



LT600

Manuale di installazione, uso e manutenzione

IT

Contenuti

1	Descrizione	22
2	Dati tecnici	22
3	Comandi	23
4	Principio di misura	23
5	VPreparazione dell'impianto di ventilazione e di condizionamento	24
6	Svolgimento del test	25
7	Primo utilizzo e esecuzione di una misura	25
71	Funione del pannello di ocntrollo	25
72	Presentazione del pannello di controllo	26
73	Primo test	27
8	Modalità Esperto	29
9	Messaggi	29
10	Menu principale	30
10 1	Stampa	30
10 2	Grafico	30
10 3	Salva	30
10 4	Amministratoione dei dati	31
10 5	Modalità Laboratorio	32
10 6	Classe di tenuta personalizzata	32
10 7	Pressione differenziale	32
10 8	Impostazioni	33
10 9	Unità	33
10 10	Taratura	33
10 11	Informazioni	34
11	Contenuto del report	34
12	Software.	35
13	Funzionamento e manutenzione	35
14	Contenuto dell'imballo	36
15	Accessori e consumabili	36
16	Dichiarazione di conformità	36
17	Appendice	37

1. Campo di applicazione

- Il misuratore di fughe d'aria Lindab è concepito per controllare la tenuta degli impianti di ventilazione e condizionamento, ma può essere utilizzato anche su altre apparecchiature quali condizionatori, camere climatiche, armadi elettrici, forni, ecc.
- L'apparecchio misura la portata d'aria necessaria per mantenere la pressione in un sistema completamente chiuso.
- L'apparecchio è controllato da un'interfaccia con menu sul quale si agisce tramite la tastiera collegata al display a colori OLED.
- I risultati del test possono essere inviati ad una stampante termica locale (inclusa) attraverso un'interfaccia wireless a infrarossi.
- L'apparecchio permette la registrazione permanente dei dati, la creazione di schede clienti e di siti di misurazione e il trasferimento dei dati ad un computer attraverso una porta USB.
- Interfaccia utente multilingua (tedesco, inglese, francese, svedese, italiano)
- L'apparecchio mostra direttamente la portata d'aria effettiva senza bisogno di alcuna analisi.
- La tenuta è valutata sulla base della classe di tenuta in conformità con la norma DIN EN 13779 (uguale alle norme DIN EN 12237, 1507, 15727). La tabella che segue indica le classi corrispondenti in altri standard (meno recenti).
- Il misuratore di fughe d'aria Lindab può essere usato per misurare le pressioni positive e negative. E' sufficiente cambiare il connettore del tubo di plastica da Ø50 mm e selezionare la pressione di test corrispondente.
- Il misuratore LT 600 non è progettato per l'uso continuo di ricerca di fughe per lunghi periodi.

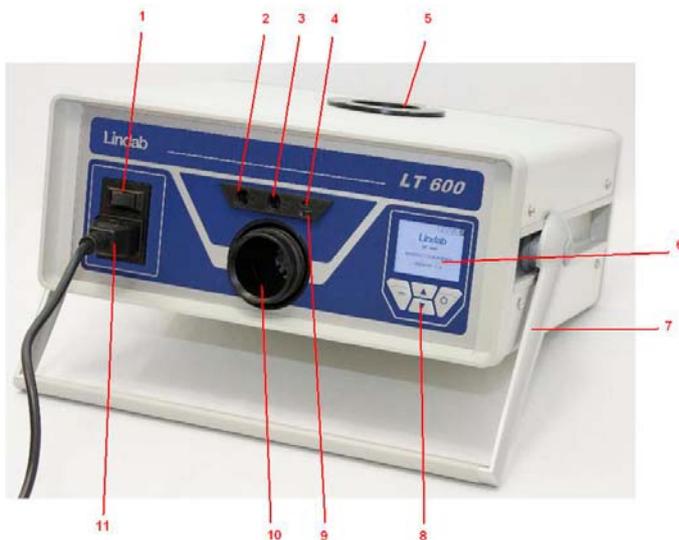
Classe di tenuta secondo DIN EN 13779	Classe di tenuta secondo EUROVENT 2/2	Classe di tenuta secondo DIN 24194 parte	Fattore di fuga massimo consentito per classe di tenuta (f_{max}) $m^3 s^{-1}m^{-2}$
A	A	II	$0,027 \times pt0 \ 65 \times 10^{-3}$
B	B	III	$0,009 \times pt0 \ 65 \times 10^{-3}$
C	C	IV	$0,003 \times pt0 \ 65 \times 10^{-3}$
D			$0,001 \times pt0 \ 65 \times 10^{-3}$

2. Dati tecnici

Valori misurati dal test:

- Misura di pressione:
 - Principio: sensore semiconduttore piezoresistivo
 - Campo di misura: ± 7000 Pa
 - Risoluzione: da 0,1 Pa a ± 900 Pa, poi 1 Pa
 - Precisione: $\pm 0,5$ Pa o $\pm 2,5$ % della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore
- Misura di portata volumetrica (per 1013 hPa e 20 °C):
 - Principio : Anemometro a filo caldo
 - Campo di misura : da 0,0000 a 55,00 l/s (230 V, 50 Hz)
da 0,0000 bis 40,00 l/s (110V, 60 Hz)
 - Risoluzione : da 0,0001 l/s a 0,3000 l/s,
da 0,001 l/s a 3,000 l/s, 0,01 l/s > 3,00 l/s
 - Precisione: $\pm 0,0009$ l/s o ± 5 % della lettura, a seconda di quale sia il valore maggiore
- Campo di misura dell'adattatore (precisione 5%):
 - Adattatore 0,3 : da 0,01 a 0,3000 l/s
 - Adattatore 3,0 : da 0,300 a 3,000 l/s
 - Senza adattatore: da 3,01 a 55,00 l/s
- Caratteristiche elettriche
 - Alimentazione::
 - 230 V, 50 Hz
 - 110 V, 60 Hz con portata volumetrica ridotta (40 l/s)
 - Consumo energetico: max. 9 A
- Temperatura di funzionamento: da 5 °C a 40 °C
- Temperatura di stoccaggio: da - 20 °C a + 50 °C
- Peso: circa 9,5 kg (senza accessori)

3. Comandi



1. Interruttore on/off
2. Connettore a baionetta per la pressione di test (pressione positiva)
3. Connettore per la pressione differenziale (pressione negativa)
4. Interfaccia a infrarossi per stampante termica TD600
5. Connessione per l'aspirazione d'aria diametro 50 mm – pressioni negative
6. Display a colori OLED
7. Manopola girevole
8. Tastiera
9. Porta USB
10. Connessione per l'immissione d'aria diametro 50 mm – pressioni positive
11. Presa di alimentazione

Figura 2: Comandi

4. Principio di misura

Il test di fughe è obbligatorio secondo la direttiva europea EPBD (Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici) e secondo le norme seguenti: DIN EN 13779 per favorire il risparmio energetico e garantire il funzionamento efficiente degli impianti di condizionamento e ventilazione.

La tenuta all'aria degli impianti di ventilazione e condizionamento è testata portando il sistema alla pressione di test costante e poi misurando la portata d'aria necessaria per mantenere questa pressione. Tale portata corrisponde al fattore di fuga d'aria della sezione di tubazione esaminata. Le condizioni del test sono descritte nella norma DIN EN 12237 per le condutture circolari e nella norma DIN EN 1507 per le condutture rettangolari. La norma DIN EN 1751 descrive le condizioni di test per le serrande e le valvole e la norma DIN EN 15727 si riferisce agli altri componenti del sistema di condizionamento e ventilazione.

I test di tenuta devono essere eseguiti in loco come descritto nella norma DIN EN 12599 (di solito a pressioni più basse come descritto nelle norme dei prodotti) – «DIN EN 12599 Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria». La norma VOB C indica che il test di accettazione deve essere eseguito in conformità con la norma DIN EN 12599.

Lo schema di seguito illustra il principio di realizzazione del test.

- Due ventilatori integrati creano un flusso di aria in entrata/uscita attraverso il tubo di Ø50 mm del sistema di ventilazione e condizionamento collegato da testare. Il flusso d'aria fa aumentare la pressione nell'impianto. La pressione è rinviata nell'apparecchio attraverso il tubo di misurazione della pressione collegato.
- In modalità automatica, l'apparecchio porta automaticamente la pressione dell'impianto al valore di pressione di test selezionata.

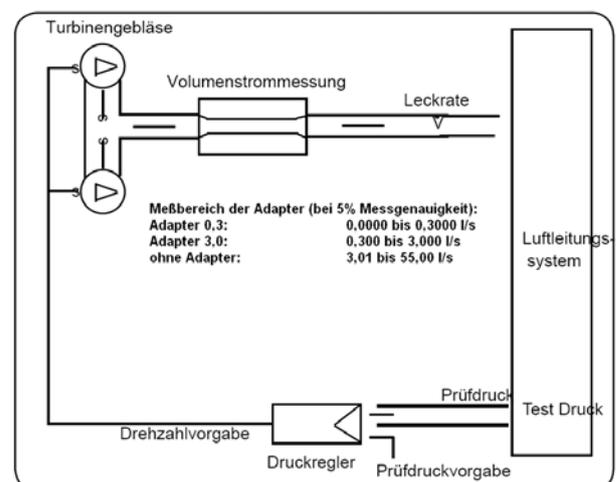


Figura 2 : Principio di misura, test di tenuta con Lindab LT 600.

5. Preparazione dell'impianto di ventilazione e condizionamento



Figura 3: Collegamento all'impianto di ventilazione e condizionamento

L'impianto di ventilazione e condizionamento deve essere testato in conformità alle norme DIN EN 12237, DIN EN 1507, DIN EN 1507 e DIN EN 12599. Gli standard fissano le pressioni specifiche di test.

Le pressioni positive o negative possono essere scelte all'interno del campo di misura. Se l'impianto di ventilazione e condizionamento è particolarmente esteso o complesso, il test di tenuta può essere eseguito su una porzione dell'impianto (vedere DIN EN 12599) .

In conformità con la norma DIN EN 12599, il test di tenuta deve essere eseguito quando le condutture dell'impianto sono ancora accessibili (non sono state isolate). La superficie delle condutture d'aria da testare deve essere sempre maggiore di 10 m². La superficie delle condutture deve essere misurata e calcolata come indicato nella norma EN 14239 e deve essere definita prima di procedere.

Si consiglia di valutare in anticipo valore di fuga atteso (vedere allegato).

Prima di iniziare il test, isolare la parte di impianto da testare dal resto del sistema. Chiudere perfettamente tutte le aperture, uscite, ecc.

E' estremamente importante sigillare adeguatamente tutte le aperture e le connessioni di test.

I punti di connessione dell'impianto da testare devono essere definiti prima di procedere, sia per il tubo di plastica da 50 mm che per il tubo sottile di misura della pressione. Mantenere una distanza minima di 2 metri tra i due punti di connessione.

Utilizzare dei connettori adeguati per preparare i collegamenti per il tubo di plastica da 50 mm e per il tubo di misura della pressione.

Fare attenzione a non deformare i connettori del tubo di plastica.

Per le pressioni positive utilizzare il connettore anteriore (10), per le pressioni negative usare il connettore sulla parte superiore (5) dell'apparecchio.

Usare sempre gli adattatori sulla parte anteriore anche ne caso di test di pressioni negative.

Successivamente, collegare il tubo sottile di misura di pressione al connettore « + » (2) sul parte anteriore, in alto a sinistra del connettore da 50 mm.

Il tubo di plastica di misura di pressione deve essere sempre collegato al connettore « + » (2). L'apparecchio rileva automaticamente le pressioni positive e negative. Il connettore « - » (3) deve restare libero.

Per il connettore « + » del tubo di misura di pressione usare il connettore a baionetta: girare in senso orario per chiudere e in senso antiorario per aprire.

Iniziare sempre il test di tenuta senza un adattatore. Quando si è individuato il valore di fuga d'aria, usare l'adattatore corrispondente per migliorare la precisione della misura. Vedere pagina 4. Gli adattatori hanno dei nomi diversi che indicano la portata massima misurabile in l/s.

Le misure secondo la norma DIN EN 15727 hanno luogo in generale per le portate deboli e sono eseguite esattamente in questo modo. E' anche possibile ignorare l'avvertenza di mantenere la distanza di 2 m tra il tubo di plastica e il tubo. Per effettuare le misurazioni sul lato della pressione nel caso di componenti molto piccoli, il tubo sottile di 4 m può essere collegato direttamente all'adattatore anziché al tubo da 50 m usando il nipplo di raccordo.



6. Svolgimento del test

La parte dell'impianto di ventilazione e condizionamento da testare deve essere sottoposta, per quanto possibile, a pressioni di test, positive e negative, uguali alla pressione di esercizio pdesign. In conformità alle norme, la pressione deve essere mantenuta all'interno del range di $\pm 5\%$ del valore specificato per 5 minuti *. Il test di misura può essere interrotto in qualsiasi momento.

LT 600 configura automaticamente il ciclo di test in modalità di funzionamento normale.

In modalità laboratorio, la regolazione può essere eseguita manualmente premendo sui tasti freccia.

Se la pressione selezionata non può essere raggiunta, il valore di fuga d'aria può essere misurato ad una pressione più bassa in conformità con la norma DIN EN 12599 e poi estrapolato per la pressione più alta.

L'apparecchio valuta automaticamente le pressioni più basse.

Si consiglia quindi di scegliere una pressione di test più bassa – l'apparecchio esegue automaticamente la valutazione sulla base della classe di tenuta.

Se il valore di fuga non è all'interno del campo di misura dell'adattatore utilizzato, si consiglia di cambiare adattatore (inserire il cambio di adattatore).

Non è necessario effettuare nessuna correzione dei valori di misura in base a temperature o pressioni dell'aria diverse.

Seguire le indicazioni e le avvertenze delle norme DIN EN 1507, DIN EN 12237, DIN EN 1507, DIN EN 15727 e DIN EN 12599.

* L'attesa di 5 minuti non è più necessaria poiché oggi le tecniche di misura permettono di raggiungere delle condizioni di misura stabile in un tempo molto più rapido.

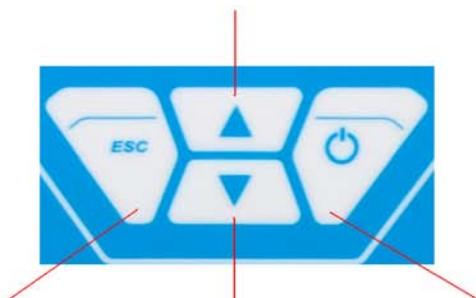
7. Primo utilizzo e esecuzione di una misura

Collegare Lindab LT 600 alla presa di corrente (230 V, 50 Hz o 110 V, 60 Hz) (11) con il cavo di alimentazione fornito. Dare alimentazione accendendo l'interruttore principale (1). Una volta fornita l'alimentazione, sul display appare la versione firmware. Se l'apparecchio è usato per la prima volta, all'accensione appare la schermata utente oppure l'ultima modalità di funzionamento selezionata nelle configurazioni.

7.1 Funzioni del pannello di controllo

Il display (6) cambia a seconda della modalità selezionata. Sullo schermo appaiono i valori misurati e le opzioni seguenti selezionabili tramite tastiera (8).

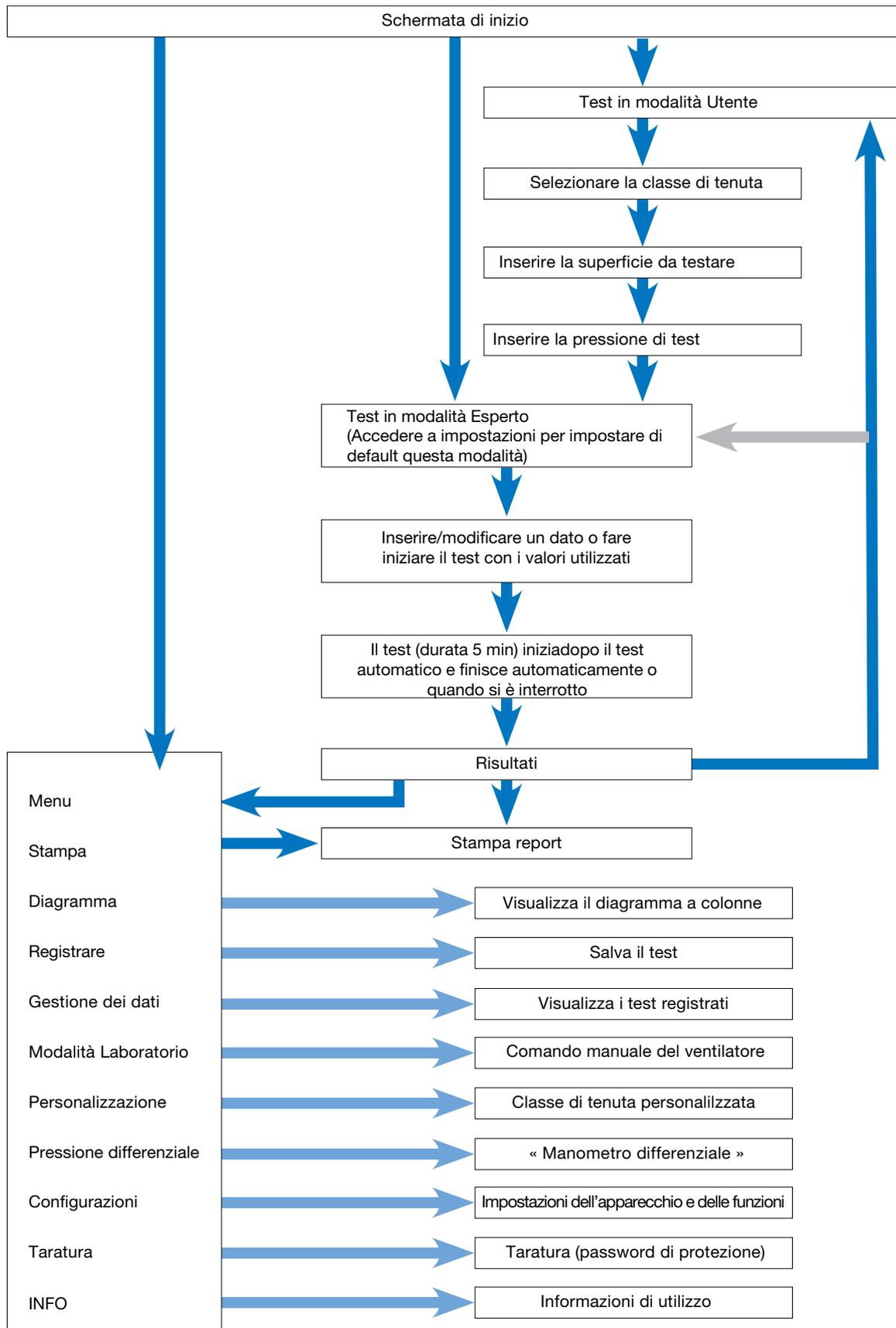
Cursore verso l'alto
Cifre+
Lettere +
Scorrere
Stampa



Indietro	Cursore giù	Destra
Menu	Cifre -	Successivo
Cursore a sinistra	Lettere -	Selezionare
		Confermare
		Nuovo
		Stop

Premere il tasto MENU una volta per accedere al menu principale e due volte per aprire lo schermo di inserimento per effettuare un test.

7.2 Presentazione del menu (descrizione breve)



7.3 Primo test

 <p>LT 600 LEAKAGE TESTER VERSION 1.0</p>	<p>LT 600 MISURATORE PER CLASSE DI TENUTA VERSIONE 1.0</p> <p>Schermata iniziale Visualizzazione del tipo di apparecchio e della versione firmware</p>
<p>Guided mode 15:05:49 23.01.2012</p> <p>Select tightness class according to EN 13779</p> <p>Class:C</p> <p>MENU ↑ ↓ Next</p>	<p>Modalità guidata Selezionare la classe di tenuta secondo la norma EN 13779 Classe: C Menu Avanti</p> <p>L'apparecchio si avvia automaticamente in modalità Utente: Seguire le istruzioni e selezionare la classe di tenuta per il test usando il tasto o .</p> <ul style="list-style-type: none"> •Premere il tasto Avanti per continuare.
<p>Guided mode 15:04:34 23.01.2012</p> <p>Input the surface of the duct to test</p> <p>Surface: 50.0 m²</p> <p>MENU ↑ ↓ Next</p>	<p>Modalità guidata Inserire la superficie dell'impianto da testare Superficie: 50,0 m² Menu Avanti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserire la superficie dell'impianto da testare usando il tasto o calcolata secondo la norma DIN EN 14239 o con un sistema CAD . (Nota: non inserire i m² calcolati secondo la norma DIN 18379) • Premere il tasto Avanti per continuare.
<p>Guided mode 15:05:08 23.01.2012</p> <p>Input the pressure you want to test</p> <p>Pressure 200.0 Pa</p> <p>MENU ↑ ↓ Next</p>	<p>Modalità guidata Inserire la pressione da testare Pressione: 200 Pa Menu Avanti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserire la pressione di test desiderata usando il tasto o .(Attenzione al segno più o meno . • Collegare il tubo di plastica da 50 mm in base alla pressione selezionata (pressione negativa > parte superiore dell'apparecchio, pressione positiva> parte anteriore). • Collegare sempre il tubo di misura di pressione a « + ». • Premere il tasto Avanti per continuare.
<p>Guided mode 15:06:17 23.01.2012</p> <p>Max Leakage rate Limit: 4.70 l/s Suggested adapter Adapter: w/o in use:w/o</p> <p>MENU ↑ ↓ Next</p>	<p>Modalità guidata Valore di fuga massimo Limite: 4,70 l/s Adattatore suggerito Adattatore: senza In uso: senza Menu Avanti</p> <p>Qui appare il calcolo preliminare del valore di fuga d'aria massimo accettabile. Vengono visualizzati anche l'adattatore suggerito e quello utilizzato attualmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se necessario, cambiare l'adattatore «In uso » con quello suggerito usando il tasto o . Controllare l'adattatore installato. • Premere il tasto Avanti per continuare.

Da questo punto il display è lo stesso in modalità Utente e Esperto.

Seguire le istruzioni successive o impostare i parametri come descritto nel paragrafo 9. Modalità Esperto.

Leakage Test 15:06:40
23.01.2012

Class:C
Surface: 50.00 m²
Pressure 200.0 Pa
Limit: 4.70 l/s
Adapter:w/o

Start Test

MENU ↑ ↓ →

Test di tenuta
 Classe: C
 Superficie: 50,0 m2
 Pressione 200.0 Pa
 Limite: 4,70 l/s
 Adattatore: senza
 Iniziare il test
 Menu o

Mostra il parametro configurato e la portata massima di fughe ammessa.

- Premere per iniziare il test
- Prima dell'inizio del test viene eseguito il test automatico.
- Il test inizia dopo che è raggiunta la pressione selezionata e continua per 5 minuti.
- Per interrompere il test in qualsiasi momento, premere Stop.

Leakage Test 15:08:41 ✓
23.01.2012

Act.: 4.58 l/s
Max.: 4.69 l/s

Test No. 9
result :Test passed

MENU PRINT NEW

Test di tenuta
 Act.: 4,58 l/s - Max : 4,69 l/s - Test n.º: 9
 Risultato: test superato
 MENU STAMPA NUOVO

Durante l'esecuzione del test, vengono visualizzati sullo schermo la pressione raggiunta e la portata attuale.

- Dopo 300s dall'inizio del test, l'apparecchio si ferma automaticamente. (Durata di test standard). Se si preme Stop, il test si interrompe e vengono visualizzati i risultati
- L'apparecchio indica se il test è stato superato o meno con i parametri specificati.
- Premere il tasto Stampa per stampare il report o premere Nuovo per iniziare un altro test.

LEAKAGE TEST

**** Lindab LT600 ****

Version 1.0

Test report ID# 9

Leakage test report of

Back ↑ ↓ OK

TEST DI TENUTA
 *** Lindab LT600 ***
 Versione 1.0
 Report di test ID" 9
 Report del test di fuga d'aria di
 Indietro OK
 Anteprima di stampa.

- Usare il tasto o per scorrere il report
- Accendere la stampante TD 600 e posizionarla vicino alla finestra IR.
- Premere OK per iniziare la stampa.
- Nota: selezionare "Salva" sul menu per registrare il report.

Leakage Test 15:09:54 ✓
23.01.2012

Class	Value (l/s)
A	42.23
B	14.08
C	4.69
D	1.56

TEST 4.58 l/s

MENU PRINT NEW

Test di tenuta
 MENU STAMPA NUOVO
 Grafico

- Premere il tasto MENU e premere o per selezionare Grafico nel menu
- Confermare premendo il tasto
- Premere il tasto Stampa su TD 600 per stampare il grafico.
- Per ritornare al menu, premere una volta il tasto Menu o Nuovo.
- Per iniziare un nuovo test, premere due volte il tasto Menu.

Descrizione del grafico:

Il grafico mostra il valore di fuga massimo ammesso per classe di tenuta con l'indicazione della superficie in m2 e la pressione di test attuale. Il valore del test appare indicato con una linea rossa.

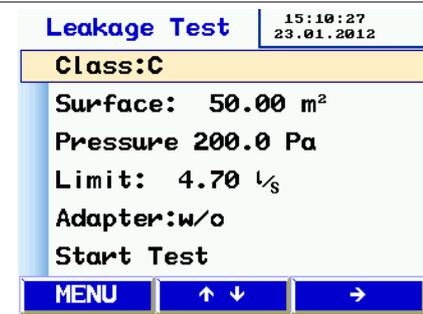
Le classi di tenuta sono indicate con delle colonne verdi. Le classi non conformi sono indicate con delle colonne rosse.

8. Modalità Esperto

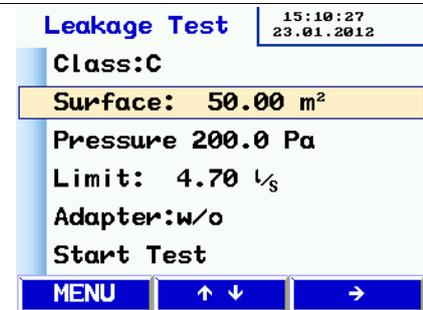
Se si seleziona la modalità Esperto nelle impostazioni, all'avvio il dispositivo mostra la seguente schermata.

Si possono inserire i propri dati o cambiare direttamente i parametri visualizzati, come spiegato di seguito usando la classe di tenuta d'aria e l'area della superficie come da esempi:

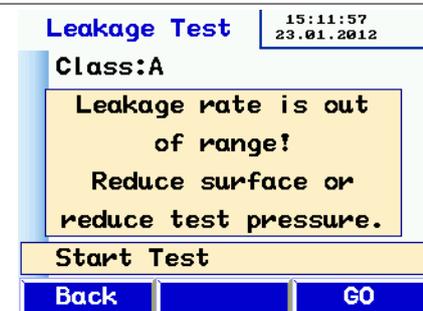
Inserire/cambiare la classe di tenuta:

 <p>Leakage Test 15:10:27 23.01.2012</p> <p>Class:C</p> <p>Surface: 50.00 m²</p> <p>Pressure 200.0 Pa</p> <p>Limit: 4.70 1/5</p> <p>Adapter:w/o</p> <p>Start Test</p> <p>MENU ↑ ↓ →</p>	<p>Test di fuga Classe: C Superficie: - Pressione: - Limite: - Adattatore: - Iniziare il test - MENU</p> <ul style="list-style-type: none">• Usare le frecce o per selezionare una riga (in questo esempio la classe di tenuta d'aria)• Premere per cambiare la classe di tenuta• Premere o per selezionare un'altra riga• Per iniziare il test, selezionare la riga più in basso e premere
---	--

Inserire/cambiare l'area della superficie:

 <p>Leakage Test 15:10:27 23.01.2012</p> <p>Class:C</p> <p>Surface: 50.00 m²</p> <p>Pressure 200.0 Pa</p> <p>Limit: 4.70 1/5</p> <p>Adapter:w/o</p> <p>Start Test</p> <p>MENU ↑ ↓ →</p>	<p>Test di fuga Classe: C Superficie: - Pressione: - Limite: - Adattatore: - Iniziare il test - MENU</p> <ul style="list-style-type: none">• Usare per inserire la direttamente la cifra• Premere o per cambiare la cifra selezionata• Per uscire dalla riga di inserimento attuale, premere o fino a raggiungere la fine della riga• Premere o per selezionare la riga successiva che si desidera cambiare .
--	--

9. Messaggi:

 <p>Leakage Test 15:11:57 23.01.2012</p> <p>Class:A</p> <p>Leakage rate is out of range!</p> <p>Reduce surface or reduce test pressure.</p> <p>Start Test</p> <p>Back GO</p>	<p>Test di fuga Classe: A Il valore di fuga è fuori campo! Ridurre la superficie o la pressione di test. Iniziare il test - INDIETRO - AVANTI Se il valore di fuga calcolato anticipatamente supera la resa massima del dispositivo, appaiono i seguenti messaggi: " Il valore di fuga è troppo elevato. Ridurre l'area della superficie oppure la pressione di test." <ul style="list-style-type: none">• Cambiare le condizioni di test premendo il tasto Indietro.• Premere il tasto Avanti per saltare il messaggio e iniziare comunque il test.</p>
--	---

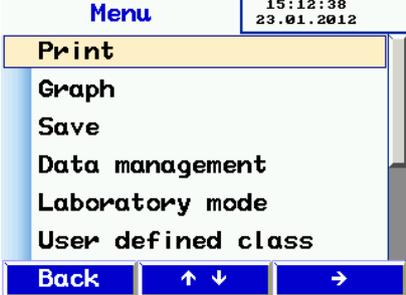
Altri possibili messaggi sono :

- "Errore del sensore" durante il test automatico. Spegnerne il dispositivo e riavviarlo. Se il messaggio si ripresenta, eseguire la manutenzione del dispositivo.
- "Surriscaldamento", se il dispositivo viene utilizzato per lungo tempo a velocità molto alte, potrebbe innescarsi l'interruttore di sicurezza. Il dispositivo può essere nuovamente usato dopo che si è raffreddato.

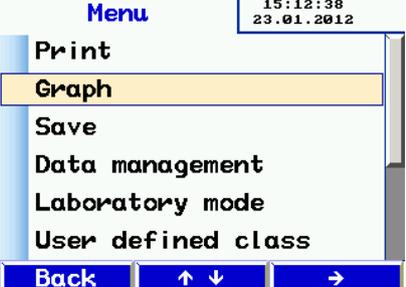
10. Menu principale

- Premere **o** per spostarsi su una diversa voce del menu
- Premere **o** per selezionare una voce del menu .
- Premere il tasto MENU per aprire la schermata per eseguire un nuovo test.

10.1 Stampa

 <p>The screenshot shows the main menu with the following items: Print (highlighted), Graph, Save, Data management, Laboratory mode, and User defined class. At the bottom, there are three buttons: Back, a directional pad (up/down), and a right arrow. The top right corner displays the time 15:12:38 and the date 23.01.2012.</p>	<p>Menu Stampa - Grafico - Salva - Gestione dati - Modalità laboratorio - Classe definita dell'utente - INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none">• Stampa il report del test più recente come descritto alla pagina 11.• Non disponibile se il dispositivo è stato spento nel frattempo.• Usare o per scorrere lungo il report• Premere Indietro per uscire dal menu oppure OK per stampare.
--	--

10.2 Grafico

 <p>The screenshot shows the main menu with the following items: Print, Graph (highlighted), Save, Data management, Laboratory mode, and User defined class. At the bottom, there are three buttons: Back, a directional pad (up/down), and a right arrow. The top right corner displays the time 15:12:38 and the date 23.01.2012.</p>	<p>Menu Stampa - Grafico - Salva - Gestione dati - Modalità laboratorio - Classe definita dell'utente - INDIETRO</p> <p>Mostra il grafico del test più recente come descritto alla pagina 12. Non disponibile se il dispositivo è stato spento nel frattempo.</p>
---	---

10.3 Salva

 <p>The screenshot shows the 'Save' screen with the following items: new customer (highlighted), BDA. At the bottom, there are three buttons: Back, a directional pad (up/down), and a right arrow. The top right corner displays the time 15:40:51 and the date 23.01.2012.</p>	<p>Salva Nuovo cliente - BDA INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none">• Premere o per scegliere Salva dal menu .Appare la schermata amministrazione cliente• Su questa schermata si può creare un nuovo cliente oppure salvare il test attuale sotto i clienti esistenti.• Per esempio, premere o per selezionare l'opzione Nuovo cliente .
 <p>The screenshot shows the 'customer new' screen with the following items: name:customer 1, no.: 1, LineLine 1, Create customer (highlighted). At the bottom, there are three buttons: Back, a directional pad (up/down), and a right arrow. The top right corner displays the time 15:26:16 and the date 23.01.2012.</p>	<p>Nuovo cliente Nome: cliente 1 - N°:1 - LineaLinea1 - Crea cliente INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none">• Prima si deve creare il cliente, con qualsiasi sequenza/nome del punto di misura.• Cambiare riga premendo e• Premere o per selezionare una riga .

	<p>Nuovo cliente Nome:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere o per spostare la lettera/cifra che si desidera cambiare .Premere e per cambiare la lettera/cifra • Per uscire premere oppure premere per andare alla fine della riga • Specificare il numero del cliente e il nome della sequenza nello stesso modo. • Selezionare di nuovo la riga Crea cliente e premere • Premere Indietro per andare alla lista clienti.
	<p>Salva Nuova riga - Test INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il nuovo cliente appare nella lista clienti – selezionare il nuovo cliente premendo • I display mostra le sequenze disponibili che sono state create per il cliente. • Premere e per selezionare la sequenza e premere per salvare . • Il salvataggio richiede alcuni secondi.
	<p>Salva Nuova riga - Test INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appare la data del test a conferma che il salvataggio dei dati è stato eseguito. • In questa schermata si può creare una nuova sequenza.

10.4 Amministrazione dei dati

	<p>Dati Protocollo di stampa - Grafico - Cancella riga - Cancella cliente - Cancella tutti i clienti -INDIETRO</p> <p>Opzioni per visualizzare/modificare i dati salvati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiare le righe premendo e . • Selezionare una riga con il tasto <p>Funzioni chiave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Visualizzare/stampare il report o la scheda ◆ Selezionare sequenze/punti di misura ◆ Cancellare un cliente ◆ Cancellare tutti i clienti <p>Le singole funzioni hanno una finestra di dialogo guida quindi non sono descritte più in dettaglio.</p>
--	---

10.5 Modalità Laboratorio

In modalità Laboratorio, il test è eseguito senza la regolazione automatica della pressione di test e senza un limite di tempo. Questa modalità permette di abbreviare considerevolmente il test ed è adatta per prendere delle misurazioni approssimative.

	<p>Manuale: Portata: - Tipo di adattatore - Ventilatore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Questa schermata appare dopo il test automatico. • Premere i tasti \leftarrow e \rightarrow per configurare manualmente la pressione e la portata • Per cambiare l'adattatore durante il test: abbassare il ventilatore, cambiare l'adattatore e premere il tasto ADPT per cambiare l'impostazione. • Premere Stop per completare il test e continuare come spiegato sopra.
--	--

10.6 Classe di tenuta personalizzata

Oltre alle classi di tenuta standard, nella schermata iniziale è possibile selezionare un valore di fuga personalizzato. Questo significa che i test possono essere realizzati in altre applicazioni che usano classi diverse, per esempio nelle centrali elettriche.

U appare solo quando sono selezionate le classi di tenuta se è definito il valore $\neq 0$.

Le classi di tenuta standard sono:

- A 27 l/s m²
- B 9 l/s m²
- C 3 l/s m²
- D 1 l/s m²

	<p>Classe definita dall'utente Inserire la classe U dell'utente Campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere \leftarrow o \rightarrow per spostarsi sulla lettera/cifra che si vuole cambiare • Premere il tasto \uparrow/\downarrow per inserire il valore di fuga personalizzato . • Salvare il valore inserito premendo \rightarrow • Oppure premere \leftarrow per uscire .
--	---

10.7 Pressione differenziale

Nello stato di inattività e dopo essere stato acceso, LT 600 può essere usato come strumento di misurazione della pressione differenziale per monitorare una curva di pressione nel tempo.

La scala è dimensionata automaticamente e mostra un blocco da 120s che si aggiorna continuamente sovrascrivendo la curva del test precedente.

In questa modalità si può usare la connessione di pressione "-" (3) se si desidera misurare la pressione differenziale tra due connessioni di test, piuttosto che usare la pressione atmosferica (per esempio per diaframmi, cadute di pressione, ecc.).

	<p>INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere PD = tasto 0 per resettare il display. • Premere Indietro per tornare al menu. • Premere Stop per terminare il test. Premere Stampa per stampare il grafico su TD 600.
--	--

10.8 Impostazioni

	<p>Impostazioni</p> <p>Data: - Formato data: gg.mm.aaaa - Ora: - Formato ora: - Luminosità: - Unità - INDIETRO</p> <p>Impostazioni</p> <p>Unità: - Impostazione del regolatore - Reset di fabbrica - Funzionamento: guidato - Lingua: EN - LOGO - INDIETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Premere ↑ e ↓ per muoversi su e giù • Premere → per selezionare una voce del menu • Premere → e ← per selezionare una lettera o una cifra da cambiare • Cambiare la lettera o la cifra premendo ← e → • Premere il tasto → fino a raggiungere la fine della riga per uscire.
	<p>Se necessario, le funzioni sono con finestre di guida.</p> <p>Funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni data/ora sono intuitive • L'opzione Luminosità regola la luminosità dello schermo • Le varie opzioni per le unità di misurazione sono spiegate di seguito • Se necessario, la regolazione delle impostazioni permette di personalizzare il controller IP per la misurazione automatica. Si possono selezionare i valori standard. • Reset alle impostazioni di fabbrica • Modalità: usare il tasto → per passare dalla modalità Prompt alla modalità Esperto • Il tasto → permette di selezionare la lingua desiderata (tedesco, francese, svedese, inglese e italiano) • LOGO: qui si può inserire un testo specifico del cliente che sarà visibile sulla stampa del report.

10.9 Unità

	<p>Impostazioni</p> <p>Pressione: - Adattatore: - Adattatore - Adattatore</p> <p>OK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione le unità di misurazione per il display. L'apparecchio basa sempre i calcoli interni sulle unità l/s e Pa. • Selezionare la voce del menu premendo → e ← • Premere → per selezionare le unità Disponibili: • Pressione: pascal (Pa), ettopascal (hPa), millibar (mBar), colonna d'acqua (mm H2O and "WC) • Valore di fuga: l/s, m³/h, l/min, l/h, CFM, l/s m² (perdita aria standardizzata a 1 m²) • Premere OK per uscire
--	---

10.10 Taratura

	<p>Taratura</p> <p>Password</p> <p>Pressione</p> <p>Adattatore</p> <p>Accessibile solo al personale autorizzato tramite password.</p>
--	---

10.11 Informazioni

INFO 15:47:38 23.01.2012	Informazioni: Cicli: - Totale h: - Produzione: - Taratura: - Firmware:
Cycles : TOTAL h : PRODUCTION: CALIB. : FIRMWARE :	INDIETRO Informazioni dell'apparecchio per l'assistenza.
Back ↑ ↓ →	

11. Contenuto del report

Prova di tenuta **** Lindab LT600 **** Versione 1.0	Prova di tenuta **** Lindab LT600 **** Versione 1.0	Note sulla stampa Produttore e modello dell'apparecchio Versione Firmware
Report test ID# 148 Report del test di fuga d'aria per gli impianti di ventilazione e condizionamento conforme a DIN EN 12237, DIN EN 1507 e DIN EN 12599	Relazione del test ID# 149 Report del test di fuga d'aria per gli impianti di ventilazione e condizionamento conforme a DIN EN 12237, DIN EN 1507 e DIN EN 12599	Numero consecutivo di test
Informazioni sul test Area: 121,2 m ² Classe di tenuta: B Fattore di percentuale Portata: 9 l/s 1/m ² Tipo di adattatore: nessuno Impostazione della pressione: 100 Pa Pressione di test: 99,3 Pa Valore di fuga d'aria: 11,20 l/s Durata del test: 117 sec Limite per A: 64,86 l/s Limite per B: 21,62 l/s Limite per C: 7,20 l/s Limite per D: 2,40 l/s Risultati: Oggetto del test Test superato Data: 20.01.2012 Ora: 14:11 . Firma:	Informazioni sul test Area: 121,2 m ² Classe di tenuta: U Fattore di percentuale Portata: 8 l/s 1/m ² Tipo di adattatore: nessuno Impostazione della pressione: 100 Pa Pressione di test: 206,6 Pa Valore di fuga d'aria: 15,65 l/s Durata del test: 0 sec Limite per A: 104,44 l/s Limite per B: 34,81 l/s Limite per C: 11,60 l/s Limite per D: 3,86 l/s Risultati: Oggetto del test Test non superato Data: 20.01.2012 Ora: 14:11 . Firma:	Area della superficie specificata Classe di tenuta selezionata Valore di fuga usato per l'analisi Tipo di adattatore Pressione preimpostata (esclusa la modalità Laboratorio) Pressione media raggiunta Valore di fuga corrente in l/s Durata del test esclusa la modalità Laboratorio) Valori di fuga ammessi per la pressione raggiunta – solo a livello informativo Se l'impianto testato è conforme alla classe di tenuta

- La stampa a sinistra è un test automatico con classe di tenuta B interrotto dopo 117 s. (La durata automatica del test è 300 s)
- La stampa a sinistra è un test in modalità laboratorio con classe di tenuta variabile (non-standard) di 8 l/s m², eseguita dopo una durata di test arbitraria.

12. Software

Lindab è fornito con un software per PC che permette di utilizzare il PC per la trasmissione e amministrazione dei dati.

E' possibile usare il software per creare cartelle clienti e punti/sequenze di misura e di scaricarli su LT 600.

Il software può essere usato anche per installare gli aggiornamenti del firmware di LT 600 e del software stesso.

L'imballo contiene anche un cavo USB per il trasferimento dei dati.

Il software può essere usato per altri strumenti Lindab ed è corredato da istruzioni specifiche disponibili a parte.

13. Funzionamento e manutenzione

LT 600 contiene parti riparabili. L'apparecchio non deve mai essere aperto dall'utente.

Solo il personale specializzato può aprire l'apparecchio.

ATTENZIONE – PERICOLO DI MORTE! max. 230V 50Hz

L'apparecchio non ha bisogno di nessuna manutenzione eccetto l'applicazione occasionale di lubrificante leggero sull'anello di tenuta sulle connessioni da 50 mm. (Il grasso al silicone è incluso nell'imballo).

Per cambiare il fusibile principale, staccare l'apparecchio dalla rete di corrente e togliere il portafusibile dal bordo superiore. I fusibili fini possono essere sostituiti solo con altri fusibili dello stesso tipo.

Controllare regolarmente l'accuratezza della misura e il funzionamento dell'apparecchio presso la fabbrica o presso un centro qualificato di controllo (si consiglia di effettuare un controllo annuale).

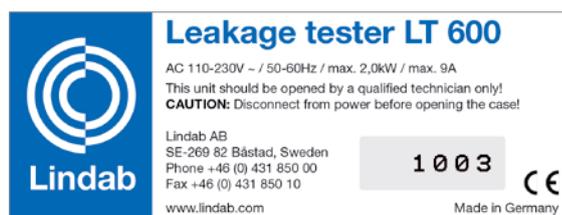


Figura 5: targhetta e numero dell'apparecchio.

Durante il funzionamento l'apparecchio deve avere sempre un filtro nella presa d'aria.

L'entrata e l'uscita dell'aria devono essere protette contro la polvere e l'umidità. E' essenziale impedire che la polvere e l'acqua entrino nell'unità.

Sostituire il filtro regolarmente. Una diminuzione di potenza indica che le prese d'aria sono sporche.

L'apparecchio deve essere collegato solo a reti di corrente stabile e non deve essere collegato a generatori o ad altri dispositivi che non forniscono corrente continua.

LT 600 è stato approvato per l'utilizzo come strumento di misura. Non deve essere usato per localizzare le fughe negli impianti di ventilazione e condizionamento in quanto questo è un processo lungo che a volte richiede ore. Comunque, se è necessario mantenere la pressione per un periodo piuttosto lungo, usare un adattatore per evitare di sovraccaricare il ventilatore.

Se la presa d'aria viene usata per localizzare una fuga, non usare cartucce per fumo o polvere di nessun tipo perché questo può danneggiare l'apparecchio.

14. Contenuto dell'imbollo

1 I box di plastica :contiene

- 1 LT 600
- 1 Adattatore 3.0
- 1 Adattatore 0 .3
- 1 CD software Lindab
- 1 cavo USB
- 1 cavo per corrente 2 .5 m 3x1 .0
- 1 grasso silicone tipo DIAMANT, tubo da 6 g
- 1 scatola da 5 filtri per LT 600 1 stampante termica ad alta velocità TD 600 con 1 rotolo di carta termica e 4 batterie AA (LR6)
- 1 report di taratura
- 1 istruzioni di funzionamento

1 Valigetta per il trasporto in alluminio, tipo trolley con cinghia che contiene:

- 1 Misuratore aria 4 m per adattatore 0 .3 LT 600
- 2 Nippli in ottone
- 1 Pompa manuale con vari adattatori
- 5 Camere d'aria per impianti di ventilazione taglia 3
- 5 Camere d'aria per impianti di ventilazione taglia 5
- 5 Camere d'aria per impianti di ventilazione taglia 10
- 15 Morsetti per tubi con D 3 .2 - 11 mm
- 1 Tubo per test di fughe d'aria da 3 .75 m
- 1 Tubo di misura di pressione 10 m

1 pacco di carta termica di larghezza 57 mm wide, 10 rotoli

15. Accessori e consumabili

- Tubo per test di fughe d'aria da 10 m, tubo di plastica flessibile, diametro 50 mm, con tappo integrato, diametro 100 mm
- 1 Pacco di carta termica (10 rotoli) per stampante termica TD 600
- Camere d'aria taglia 3, per diametri da 100 a 250 mm
- Camere d'aria taglia 5, per diametri da 200 a 400 mm
- Camere d'aria taglia 10, per diametri da 315 a 630 mm
- Filtri per LT 600 in pacchi da 5

16. Dichiarazione di conformità

Il fabbricante:

Lindab AB
SE-269 82 Båstad, Sweden
Telefono +46 (0) 431 850 00
Fax +46 (0) 431 850 10

Dichiara qui, sulla base di un test eseguito da terzi, che il prodotto seguente:

Nome del prodotto: Misuratore per classe di tenuta

Modello numero: LT 600

È conforme ai requisiti essenziali della Direttiva del Consiglio 2004/108/EC sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e al basso voltaggio, direttiva 2006/95/EC.

Per valutare il prodotto relativamente alla compatibilità elettromagnetica sono stati utilizzate le normative seguenti:

EN 61000 (Compatibilità elettromagnetica (EMC))
EN 55011, Class B, EN 55014, EN 55016, EN 55022 (Interferenza Radio)

Lindab AB Business Area Ventilation

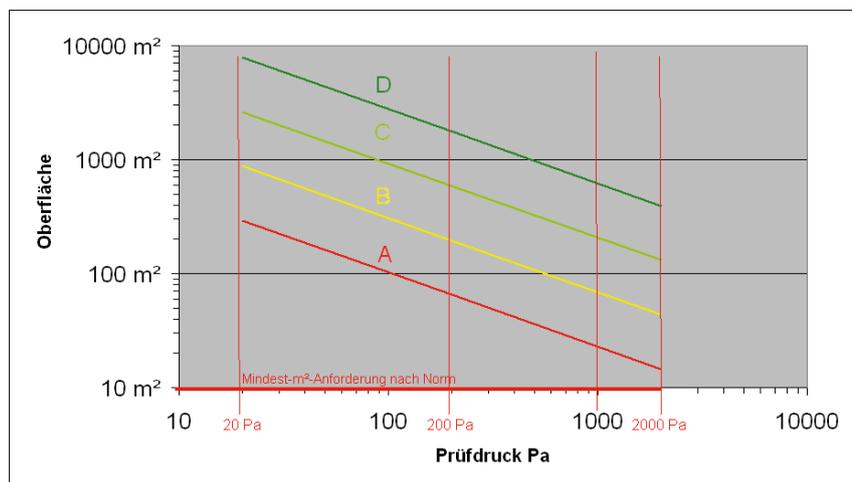
02 .03 .20

Torbjörn Bruzelius, Product Manager

17. Appendice

Limiti teoratici del campo di misura a230 V 50 Hz

	Classe di tenuta A	Classe di tenuta B	Classe di tenuta C	Classe di tenuta D
20 Pa	290 m ²	870 m ²	2600 m ²	7800 m ²
200 Pa	65m ²	195 m ²	580 m ²	1750 m ²
2000 Pa	15 m ²	44 m ²	130 m ²	390 m ²



E' possibile scaricare un foglio di calcolo excel da www.lindab.ab contenente la stima approssimativa del valore di fuga d'aria:
Prova di tenuta conforme alla norma DIN EN 12599 usando il misuratore per classe di tenuta Lindab LT 600

Pressione del test Area della superficie
 200 Pa 75,00 m²

Classe di tenuta	max.zul. Leckluftmenge	Adattore
A	63,40 l/s	Senza adattore
B	21,13 l/s	Senza adattore
C	7,04 l/s	Senza adattore
D	2,35 l/s	Adattore 3.0

Esempio con 200 Pa e superficie dell'impianto di 75 m².

E' possibile scaricare da www.lindab.de il modello seguente in formato excel del report consigliato per il test di tenuta:

Lindab GmbH Carl-Benz-Weg 18 22941 Bargteheide Tel. +49 4532 2859-0 Fax +49 4532 5666 E-Mail: lindab@lindab.de www.lindab.de			
Protokoll zur Dichtheitsprüfung eines Luftleitungssystems nach DIN EN 12599			
Projektnummer: _____ Projekt: _____ _____ _____		Auftraggeber: _____ Luftleitungshersteller: _____ installiert von: _____ Prüfung Nr./Meßprotokoll Nr. _____ / _____	
1. Beschreibung des geprüften Teilabschnittes des Luftleitungssystems 1.1 Luftleitungsabschnitt _____ Anlage: _____ Ebene: _____ Bauteil: _____ Strang: _____ 1.2 Luftleitung (Material, Ausführung) _____ 1.3 Zeichnungsnummer _____ 1.4 geforderte Dichtheitsklasse nach DIN EN 13779* _____ 1.5 Grenzwert des stat. Druckes [Pa] nach DIN EN 13779 _____ 1.6 Bemessungs-Betriebsdruck [Pa] _____ 1.7 gewählter Prüfdruck [Pa] _____ 1.8 Luftleitungsoberfläche nach DIN EN 14239 [m ²]** _____ 1.9 Verbindungslänge (bei Messung nach DIN EN 12237 oder 1507) [m] _____ 1.10 Verhältnis Verbindungslänge zu Luftleitungsoberfläche (Soll 1 bis 1,5; bei Messung nach DIN EN 12237 oder 1507) [1/m] _____ 1.11 max. zul. Leckluftvolumen bei angestrebtem Prüfdruck [l/s]*** _____		Hier Ausdruck des LT 600 aufkleben. Achtung: Ausdruck erfolgt auf Thermopapier - für Archivierung kopieren!	
2. Verwendete Messeinrichtung 2.1 Lindab Leakage Tester LT 510, Seriennummer _____ 2.2 Letztes Kalibrierprotokoll vom **** _____			
3. Messergebnisse 3.1 Leckluftvolumen (Leakage rate) gemäß Protokoll [l/s] _____ 3.2 erreichter Prüfdruck (Testpressure) gemäß Protokoll [Pa] _____ 3.2 Verformungen am Luftleitungssystem <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein wenn ja, Beschreibung: _____ _____ _____ 3.3 Prüfdruck ausreichend stabil (± 5%) <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein 3.4 Datum _____ Uhrzeit: _____ 3.5 Dichtheitsklasse erreicht laut Protokoll <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein			
Bemerkungen: _____ _____ _____			
4. Bestätigung Die Dichtheitsprüfung wurde korrekt durchgeführt. Prüfer: _____ Unterschrift _____		*: gemäß Auftrag bzw. Leistungsverzeichnis **: oder CAD-Oberfläche (noch nicht normgerecht!) Hinweis: Messung erfolgt in der Regel an einem vereinbarten Teilstrang ***: z.B. aus Berechnung mit Lindab-Excel-tool ****: nicht älter wie 1-2 Jahre	



Good Thinking

At Lindab, good thinking is a philosophy that guides us in everything we do. We have made it our mission to create a healthy indoor climate – and to simplify the construction of sustainable buildings. We do that by designing innovative products and solutions that are easy to use, as well as offering efficient availability and logistics. We are also working on ways to reduce our impact on our environment and climate. We do that by developing methods to produce our solutions using a minimum of energy and natural resources, and by reducing negative effects on the environment. We use steel in our products. It's one of few materials that can be recycled an infinite number of times without losing any of its properties. That means less carbon emissions in nature and less energy wasted.

We simplify construction