

# WÖHLER

Istruzioni d'uso  
manometro



## Wöhler DC 420

*Soluzioni tecniche su misura*

# Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali.....</b>	<b>4</b>
1.1	Informazioni importanti per le istruzioni d'uso	4
1.2	Indicazioni nelle istruzioni d'uso .....	4
1.3	Impiego previsto.....	4
1.4	Fornitura.....	5
1.5	Trasporto.....	5
1.6	Smaltimento .....	5
1.7	Indirizzo ufficio vendite e assistenza .....	5
<b>2</b>	<b>Specifica .....</b>	<b>6</b>
2.1	Valori di misura .....	6
2.2	Valori calcolati .....	8
2.3	Registrazione .....	9
2.4	Dati tecnici.....	10
<b>3</b>	<b>Struttura e funzione.....</b>	<b>11</b>
3.1	Strumento base.....	11
3.2	Sensori e collegamenti.....	13
3.3	Funzione .....	17
3.4	Struttura dello schermo .....	18
<b>4</b>	<b>Preparazione per l'uso .....</b>	<b>20</b>
4.1	Stato delle batterie .....	20
4.2	Prova di tenuta .....	22
<b>5</b>	<b>Comandi.....</b>	<b>23</b>
5.1	Accendere e test di funzionamento .....	23
5.2	Misurare .....	23
5.3	Istruzioni d'uso .....	24
<b>6</b>	<b>Programmi automatici di misura.....</b>	<b>26</b>
6.1	Il menu principale .....	26
6.2	Prova di pressione.....	26
6.3	Prova di tenuta (UNI 7129 ecc.).....	29
6.4	Prova di tenuta UNI 11137 – mis. Indiretta..	31
6.5	Prova di tenuta scarico UNI EN 1610.....	31

6.6	Misura volume .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
6.6.1	Misura volume in automatico .....	36
6.6.2	Misura del volume manuale .....	37
6.7	Grafico / Registrazione .....	40
6.8	Misura velocità .....	41
6.9	Valore U .....	43
6.10	Stampa .....	44
6.11	Memorizza .....	45
6.12	Configurazione .....	45
<b>7</b>	<b>Clienti .....</b>	<b>47</b>
7.1.1	Seleziona cliente .....	48
7.1.2	Stampare misure memorizzate .....	49
7.1.3	Nuovo cliente .....	49
7.2	Comunicazione con il PC .....	49
7.3	Trasferimento in continuo .....	49
<b>8</b>	<b>Errori .....</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>50</b>
9.1	Lista manutenzioni .....	50
<b>10</b>	<b>Garanzia e assistenza .....</b>	<b>51</b>
10.1	Garanzia .....	51
10.2	Assistenza .....	51
<b>11</b>	<b>Accessori .....</b>	<b>52</b>
<b>12</b>	<b>Certificato di conformità CE .....</b>	<b>54</b>
<b>14</b>	<b>Sede e centri assistenza tecnica autorizzati per l'Italia .....</b>	<b>55</b>
<b>15</b>	<b>La sede e le filiali in Germania e nel mondo .....</b>	<b>55</b>

## 1 Indicazioni generali

- 1.1 Informazioni importanti per le istruzioni d'uso** Queste istruzioni d'uso comprendono tutte le informazioni per l'uso sicuro del Wöhler DC 420 e perciò Le raccomandiamo di custodire bene questo libretto.
- Il Wöhler DC 420 deve solo essere usato per lo scopo previsto da personale esperto e in conformità ai dati specificati.
- Si escludono qualsiasi responsabilità o garanzia per danni risultanti dall'uso inappropriato dello strumento.
- 1.2 Indicazioni nelle istruzioni d'uso**
-  **ATTENZIONE!**  
Segnala indicazioni che devono essere considerate per evitare il rischio di ferite o di morte.
-  **ATTENZIONE!**  
Segnala indicazioni che devono essere considerate per evitare il rischio di danneggiare lo strumento.
-  **INDICAZIONE!**  
*Evidenzia consigli e informazioni utili.*
- 1.3 Impiego previsto** Il manometro digitale deve essere usato solamente per la misura della pressione differenziale, della velocità di flusso e della temperatura come anche per la registrazione dell'umidità (opzionale). Lo strumento è ideale per:
- prova di tenuta conforme UNI 11137 e UNI 7129
  - misura di flusso nei canali d'aria e gas di scarico datalogger
  - prova di tenuta conforme UNI EN 1610

## 1.4 Fornitura

Strumento	Fornitura
Wöhler DC 420	Manometro digitale
	Rapporto di controllo finale
	Tubicino di misura 1,7 m con innesto rapido

## 1.5 Trasporto

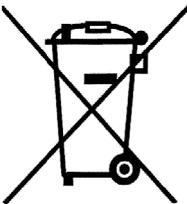
**ATTENZIONE!**

Un trasporto improprio può provocare danni allo strumento!

Per evitare danni di trasporto si deve trasportare lo strumento sempre nell'apposita valigia.

I raccordi devono sempre essere protetti con le guaine adatte. La valigia può essere acquistata sia nel set con lo strumento sia separatamente.

## 1.6 Smaltimento



Le apparecchiature elettroniche non vanno collocate insieme ai rifiuti domestici, ma, ai sensi della direttiva, vanno condotte ad un centro di smaltimento qualificato sito nell'Unione europea.

Batterie danneggiate sono rifiuti speciali e devono perciò essere portate in un centro di raccolta apposito per rifiuti pericolosi

## 1.7 Indirizzo ufficio vendite e

**Wöhler Italia Srl**

Corso della Libertà 93

39100 Bolzano

Tel.: +39 0471 402422

Fax: +39 0471 406099

E-Mail: [info@woehler.it](mailto:info@woehler.it)

**Assistenza**

Wöhler Italia Srl

39100 Bolzano

Tel.: +39 0471 402422

Ditta Ecopoint

37045 Legnago VR

Tel. 0442602097

## 2 Specifica

### 2.1 Valori di misura

Misura della pressione differenziale

Descrizione	Indicazioni
Campo di misura	$\pm 2$ bar
Precisione	$\pm 6$ Pa (per valore $< \pm 200$ Pa), o $< 3$ % del val.mis.
Risoluzione	1 Pa (-210 hPa...+210 hPa), resto 10 Pa

Perdita UNI 7129 e UNI 11137

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0,0 l/h fino 30,0 l/h, verificato fino 8 l/h
Precisione	$< \pm 0,1$ dm <sup>3</sup> /h ... 4 dm <sup>3</sup> /h o 5% del val.mis.
Risoluzione	0,1 dm <sup>3</sup> /h

Temperatura sensore interna

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	-20°C...60°C
Precisione	$< \pm 1$ °C
Risoluzione	0,1°C

Temperatura sensore esterno  
(opzionale, p.es. con sonda temperatura a pinza o sonda temperatura superficie)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	2 canali, -20,0 °C ...+800,0 °C
Precisione	$< \pm 2$ °C (0°C...133°C), o 1,5 % del val. mis.
Risoluzione	0,1°C

Umidità (opzionale)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0 % ... 100 % rel., senza condensazione
Precisione	< $\pm 2$ % rel (0 ...90 %), resto < 3 % rF
Risoluzione	0,1 % rel.

Misura pressione assoluta  
(opzionale)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	300 hPa ... 1.100 hPa
Precisione	< $\pm 1,5$ % hPa
Risoluzione	0,1 hPa

## 2.2 Valori calcolati

Valore di calcolo	Calcolo
Unità di pressione	Conversione in hPa, Pa, mmH <sub>2</sub> O, PSI, in <sub>WC</sub> , bar, mbar conforme i calcoli validi
Unità di temperatura	Conversione da °C a °F conforme i calcoli validi
Velocità di flusso	Conforme tubo pito/ Prandtl tipo S, indicazione in m/s, correzione tenuta automatica e continua attraverso il segnale di temperatura, 2 fino 150 m/s.
Misura volume	Automaticamente da 0,0 fino a 1.000,0 l
Perdita UNI 11137	<p>Modo automatico, metodo indiretto: 0,0 l/h fino 300,0 l/h</p> <p>Analisi con misura o inserimento manuale del volume impianto gas e determinazione della dispersione attraverso la caduta pressione e formule correttive come indicate nella UNI 11137-1:</p> <p>Verifica preliminare della norma UNI 11137-1 mediante caduta di pressione con volume fisso 25 lt.</p>
Caduta di pressione	Prova di tenuta e di carico

## 2.3 Registrazione

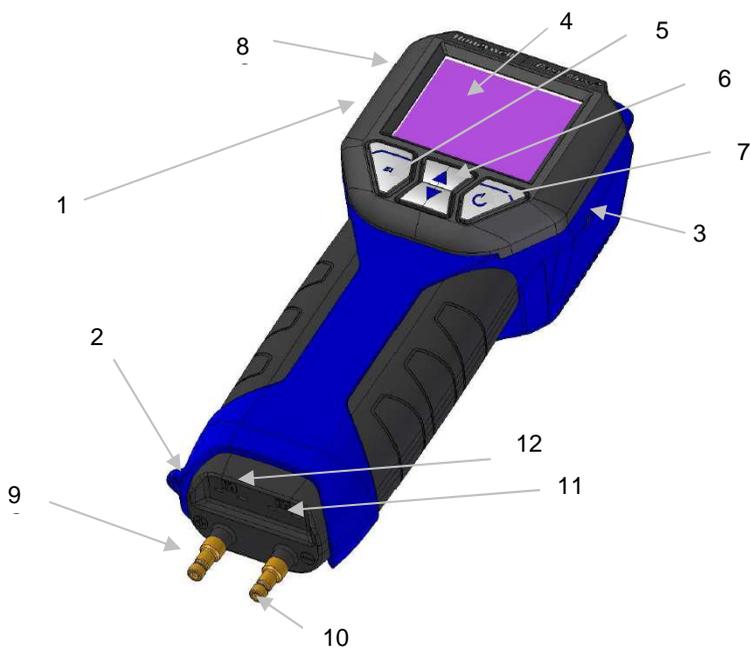
Descrizione	Indicazione
Capacità	<p>9.999 misure sia con valore di pressione e di umidità (opzionale) e tre valori di temperatura (con sensori attaccati) possono essere registrati nella memoria interna.</p> <p>L'intervallo di misura può essere scelto a volontà da 1 secondo a 24 ore.</p>
Trasferimento dati via USB	Dati online, permanenti, subito durante la registrazione
Intervallo di misura a scelta	1 secondo fino a 24 ore
<p> <b>AVVISO!</b> Fare attenzione di lavorare da rete oppure con batterie caricate!</p>	

## 2.4 Dati tecnici

Descrizione	Indicazione
Alimentazione	4 pile Mignon AA o batterie a secco <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavoro: ca. 60mA</li> <li>• Spento e funzione di registrazione: ca. 45 <math>\mu</math>A per l'orologio ed il processore</li> </ul>
Interfacce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB (ComPort) per programmazione, opzionale Bluetooth</li> <li>• Stampa dati sul posto su stampante termiche come p.es. Wöhler TD 600.</li> </ul>
Temperatura di magazzino	-20°C fino +60°C
Temperatura di lavoro	5°C fino 40°C
Peso	Ca. 450 g (incl. magneti di fissaggio)
Dimensioni	80 x 550 x 60 mm
Data e ora	Stampa su rapporto misura
Memoria interna	2 MB

### 3 Struttura e funzione

#### 3.1 Strumento base



Imm. 1: Display e comandi

Numero	Funzione
1	Mini USB-Port
2	Anello
3	Presa per alimentatore
4	Monitor a colori
5 pulsante ESC	<p>Sensitiva al contesto: Interrompe la funzione attuale</p> <p> <b>AVVISO!</b> <i>Tenendo premuto questo pulsante si accede sempre al menu principale</i></p>
6 pulsanti a freccia	Funzione riguardante il contesto, scrollare in alto e basso
7 ENTER o pulsante ON/OFF	<p>a) Conferma dell'invio</p> <p>b) Sensitiva al contesto</p> <p>c) Tenere premuto per 3 secondi per spegnere lo strumento</p>
8 interfaccia infrarosso	Stampante termica per il rapporto di misura
9 innesto pressione (+)	Innesto principale per la prova di tenuta gas
10 innesto pressione (-)	Innesto di referenza per la misura della pressione differenziale o innesto stampante statico per tubo Pito/Prandtl e tipo S
11, 12	Collegamento per i sensori di temperatura NiCr-Ni
13	Coperchio del vano batterie (nell'imm. 1 non visibile, perchè sul retro)
	Sul retro del Wöhler DC 420 sono diverse aperture di diffusione per la registrazione integrata dell'umidità e della temperatura. La misura interna della temperatura serve inoltre anche alla compensazione di temperatura del sensore di pressione.

### 3.2 Sensori e collegamenti



Imm. 2: tubo di collegamento del Wöhler DC 43 per la prova di tenuta

Tubo 1,7 m per la misura perdite. L'innesto positivo di pressione (+) del Wöhler DC 420 deve essere collegato con il raccordo di controllo aperto dell'apparecchio gas.

Sui bocchettoni di collegamento può essere infilato un tubo con un diametro di 5-6 mm oppure l'innesto rapido tipo DN 2.7.



#### **ATTENZIONE!**

*In campi di pressione alta (con una sovrappressione a partire da 1.000 hPa) sconsigliamo usare tubi in silicone.*



*Imm. 3: Tubo di collegamento del Wöhler DC 420 per la misure perdite UNI 11137-1 metodo indiretto, oppure per la verifica preliminare*

Collegamento al raccordo gas della valvola gas di una caldaia murale che permette la misura del volume impianto e la misura della dispersione attraverso la caduta di pressione.



**AVVISO!**

*Considerare sempre le norme per la prevenzione di incidenti!*



*Imm. 4: Tubo misura tipo S*

Tubo misura tipo S per misurare la velocità di flusso (vedi capitolo 6.3)

- Inserire la spina del tubo misura tipo S nella presa 12 (vedi imm. 1) del Wöhler DC 420.
- La condotta di sovrappressione del tubo misura tipo S deve poi essere collegata all'innesto pressione (+) (vedi imm. 1, n. 9) e la condotta pressione statica (in direzione flusso) all'innesto pressione (-) (vedi imm. 1, n. 10).



Imm. 5: Strumenti di collegamento

Strumenti di collegamento per la misura del volume impianto, la prova di tenuta e la misura delle dispersioni secondo il metodo indiretto della norma UNI 11137-1.



Imm. 6: Collegamento di due sonde di temperatura a pinza

È possibile collegare due sonde di temperatura a pinza contemporaneamente:

- Inserire la spina delle sonde nelle prese 11 e 12 (imm. 1) del Wöhler DC 420.

Il valore misurato dalla sonda collegata alla presa 11 sarà indicato sullo schermo come valore di temperatura T1, il valore della sonda collegata alla presa 12 come T2.



#### AVVISO!

Queste prese permettono di collegare ogni termoelemento tipo K.

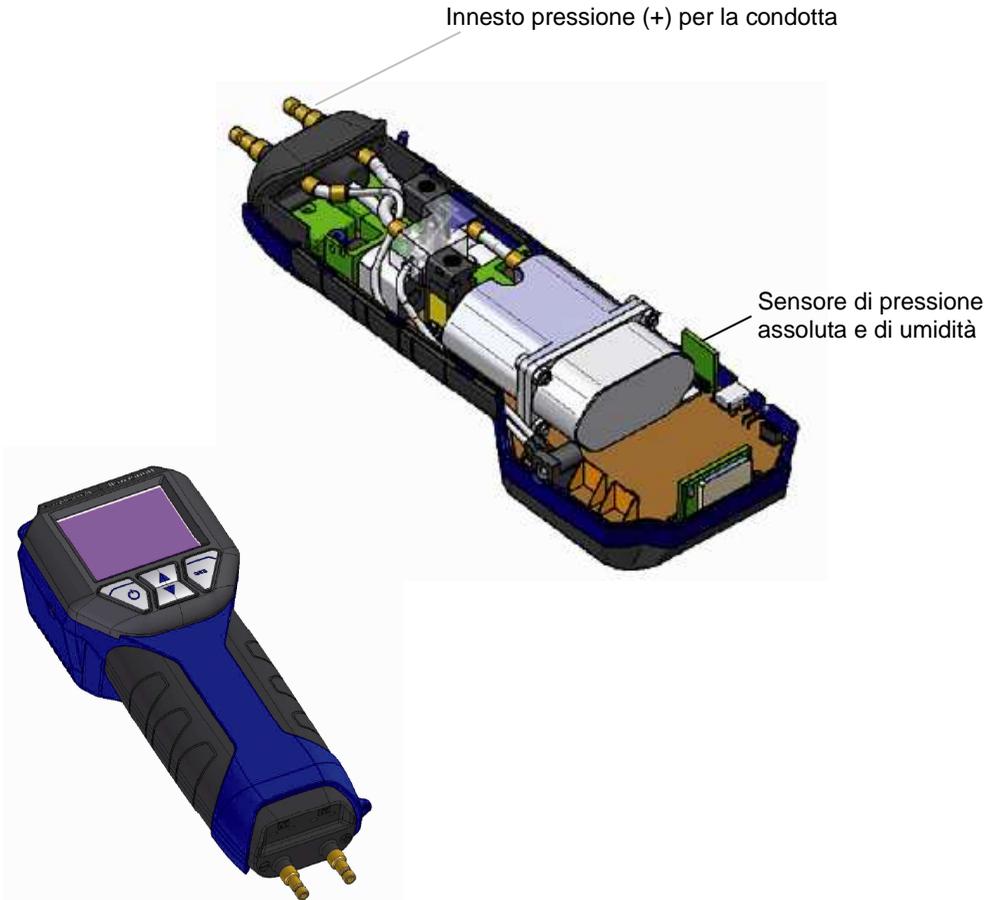


*Imm. 7: Collegamento di una sonda temperatura superficie per il calcolo del valore U dei muri*

Collegamento di una sonda temperatura superficie per il calcolo del valore U dei muri (vedi cap. 6.10)  
Si possono collegare due sonde allo stesso tempo:

- Inserire le spine delle sonde temperatura superficie nelle prese 11 e 12 (vedi imm. 1) del Wöhler DC 420.

### 3.3 Funzione



Imm. 8: Struttura interna dello strumento

### 3.4 Struttura dello schermo

Il Wöhler DC 420 è dotato di uno schermo a colori da 2,4". La nuova tecnologia OLED rende possibile una lettura ottimale indipendentemente dall'angolo di vista.

Il Wöhler DC 420 può essere comandato con solo quattro pulsanti a più funzioni.



Imm. 9: Schermo e pulsanti comando



Imm. 10

Il display è suddiviso in una riga principale, una barra menu ed una campo d'indicazione.

A sinistra in alto nella riga principale sarà registrato il tipo di misura o la procedura attuale.

A destra in alto invece sono indicati l'ora, la data, il cliente (se scelto), la diagnosi strumento e lo stato delle batterie.

Nel campo di indicazione sono mostrati tutti i valori di misura e i sottomenu.

La barra menu in basso del display consiste di tre campi dipendenti dal attuale procedura.

## 4 Preparazione per l'uso

### 4.1 Stato delle batterie



Imm. 10

Lo stato delle batterie sarà indicato sempre in alto a destra se lo strumento è acceso. Il simbolo è verde se le batterie sono completamente caricate e cambierà il colore al giallo e poi al rosso con il calo della carica. Poco prima della scarica completa dello strumento, lo schermo si oscura e appare il segnale "Caricare le batterie". In questo caso è necessario finire le analisi al più presto.



#### **ATTENZIONE!**

**Pericolo di ferimento in caso di uso errato delle batterie!** Non buttare le batterie nel fuoco e non esporre ad alte temperature. Pericolo di esplosione! Con un utilizzo errato delle batterie può uscire l'acido che provocherebbe irritazioni della pelle. Evitare il contatto con questi liquidi ed in caso di contatto accidentale lavare con molta acqua. Nel caso di spruzzi negli occhi si devono sciacquare abbondantemente per 10 minuti con acqua e consultare un medico!



#### **ATTENZIONE!**

##### **Pericolo di morte da corrente elettrica!**

Non toccare mai l'alimentatore a spinotto con mani bagnate!

Proteggere l'alimentatore dall'umidità!

Non staccare l'alimentatore dalla presa tirandolo dal cavo, potrebbe strapparsi

Usare l'alimentatore solo se la tensione della rete corrisponde alle specifiche dell'alimentatore!

È possibile caricare le batterie mentre si trovano nello strumento.



#### **AVVISO**

*La misura può continuare durante la ricarica delle batterie!*



### ATTENZIONE!

- Prima di collegare l'alimentatore assicurarsi che nel vano non siano inserite delle pile!
- Inserire solo batterie tipo AA.
- Usare solo l'alimentatore Wöhler

Per caricare le batterie si deve procedere nel seguente modo:

- Collegare l'apposito alimentatore alla presa dello strumento e poi alla presa della rete.

Esiste anche la possibilità di caricare le batterie all'esterno dello strumento con un caricatore universale.

- Per aprire il vano batterie premere la levetta del coperchio spingendolo allo stesso tempo.

A seconda delle condizioni delle batterie la carica dura ca. 1–3 ore.



### AVVISO!

*Per mantenere la carica totale delle batterie le 4 batterie devono sempre avere la stessa carica e la stessa età. Per questo motivo non si devono usare batterie di tipo o potenza diversa e mai sostituire una batteria da solo.*



Imm. 11: Aprire il vano batterie

## 4.2 Prova di tenuta



Imm. 12: Prova di tenuta con un serbatoio a tenuta

Prima di usare il Wöhler DC 420 si consiglia di eseguire sempre la seguente breve prova di tenuta:

- Accendere il Wöhler DC 420.
- Collegare un serbatoio a tenuta già predisposto con una pressione da 20 a 100 hPa con un volume minimo di 3 litri attraverso il set prova di tenuta.
- Selezionare poi nel menu principale il punto „Tenuta UNI 11137“ per controllare la tenuta del Wöhler DC 420 e delle sue armature.
- La perdita misurata deve essere minore o uguale 0,1 l/h.

L'analisi della condotta gas deve essere eseguita solo dopo una prova di tenuta valida.



### AVVISO!

*Non toccare il serbatoio durante la prova di tenuta, per evitare ogni cambiamento di temperatura.*

## 5 Comandi

### 5.1 Accendere e test di funzionamento



Imm. 13: Comandi con pulsante On/Off

#### ! ATTENZIONE!

Controllare sempre visualmente lo stato regolare dello strumento. Prima dell'uso ad una condotta gas si deve eseguire una prova di tenuta secondo capitolo 4.2.

- Accendere lo strumento: premere il pulsante On/Off (destra)

Subito dopo l'accensione lo strumento eseguirà per 10 secondi automaticamente un test con azzeramento.

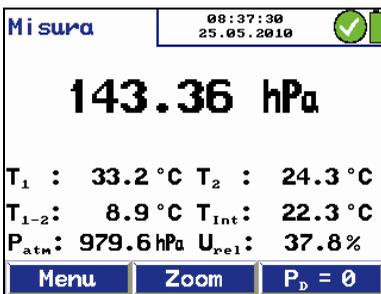
#### ! ATTENZIONE!

Durante l'azzeramento non si devono collegare tubi o assegnare una pressione di differenza, perché lo strumento si sta stabilizzando per calcolare il proprio punto zero.



Imm. 14: Azzeramento

### 5.2 Misurare



Imm. 15: Menu di misura

Dopo l'azzeramento lo strumento inizializza automaticamente il menu di misura.

Lo schermo indica continuamente tutti i valori misurati e calcolati e la barra menu offre le seguenti funzioni:

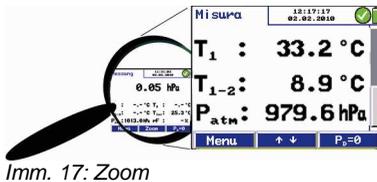
- Pulsante „Menu“: Apre il menu principale.
- Zoom: Inizializza il menu Zoom (premere per qualche secondo).
- Punto menu „P<sub>D</sub>=0“: Pressione di differenza: Ricalcola il punto zero.

### 5.3 Istruzioni d'uso



Imm. 16: Display e tasti funzione

- Tenere premuto il pulsante ESC per alcuni secondo lascia l'opzione attuale e riporta al menu misura iniziale.



Imm. 17: Zoom

- Premere il pulsante Scroll nel menu misura iniziale attiva la funzione Zoom che permette di leggere i valori anche a distanza. Nella funzione Zoom sono riportati sempre 3 valori. Premendo il pulsante freccia (Scroll) si passa alla successiva indicazioni (pagina).
- Tenendo premuto il pulsante frecce (Scroll) si esce dalla funzione Zoom.



Imm. 18: DC 420 con il laccio

- Il Wöhler DC 420 dispone di magneti sulla parte posteriore dello strumento. Con i magneti è possibile fissare lo strumento su pareti piane in acciaio.
- Il Wöhler DC 420 è dotato inoltre di un laccio che permette di agganciare lo strumento.



### ATTENZIONE!

*Non depositare lo strumento non protetto!*

Per evitare danneggiamenti durante le misure si deve:

- Tenere lo strumento in mano.
- oppure
- Fissare lo strumento con i magneti su una parete piana
- oppure
- Agganciare lo strumento con il laccio.

## 6 Programmi automatici di misura

- 6.1 Il menu principale** Premendo il pulsante di sinistra durante il menu iniziale si accede al menu con i programmi principali. In questo menu principale è possibile richiamare le opzioni. Sono disponibili le seguenti opzioni:



### 6.2 Prova di pressione



Con la prova di tenuta in pressione è possibile eseguire tutte le prove alle pressioni fino 1 bar, per esempio per testare le reti gas, gli impianti gas di centrali termiche o per tutte le applicazioni nella termotecnica. Questo menu prevede il caricamento manuale attraverso una pompa o compressore esterno.



#### AVVISO!

Per la prova di tenuta in pressione è necessario una pompa esterna e una crociera e tubazione resistente alle pressioni di prova. Consigliamo la speciale crociera Wöhler con raccordi ad innesto rapido.

Imm. 19: Crociera per la prova di tenuta (vedi accessori)



Imm. 20: Collegamento per la prova di pressione

1. Chiudere tutte le uscite della tubazione e collegare un raccordo filettato oppure ad espansione.



### ATTENZIONE!

Fare attenzione alle prescrizioni di protezione personale per recipienti sotto pressione e le tubazioni del gas.

2. Accendere il Wöhler DC 420 e solo dopo collegare il tubo di collegamento al raccordo (+) del manometro e all'impianto da testare.
3. Attraverso il set tenuta è collegata la pompa a palloncino ed inserire la pressione.
4. Richiamare nel menu la opzione della prova di tenuta da eseguire: Tenuta UNI 7129, UNI 11137 o Prova di pressione.



Imm. 21: Prova di pressione

Sul display appaiono ora i parametri della prova, come la pressione, la durata di stabilizzazione e la durata della misura.

L'utilizzatore potrà anche cambiare i parametri della prova di pressione. Nel caso di pressioni fino a ca. 800 hPa è possibile usare la pompa in dotazione, altrimenti usare un compressore esterno.



### AVVISO!

Controllare i parametri ed impostarli a seconda delle richieste specifiche.

5. Iniziare la prova premendo il pulsante di destra."Start"



Imm. 22: Pompare alla pressione



Imm. 23: Tempo di stabilizzazione



Imm. 24: Risultato della prova di pressione

Appare la pressione attuale e la richiesta di pompare al valore impostato precedentemente (per es. 1000 hPa).

- Pompare fino a quando si raggiunge minimo la pressione di prova, leggibile direttamente sul display del Wöhler DC 420.

Quando si raggiunge la pressione richiesta lo strumento parte in automatico con la stabilizzazione del periodo impostato (per es. 10 minuti).



#### AVVISO!

Il tempo di stabilizzazione parte automaticamente quando è raggiunta la pressione impostata (1000 hPa) e si interrompe se la pressione di prova scende al 90% del valore (900 hPa). In questo caso non è possibile eseguire la prova e si devono controllare la tenuta degli allacciamenti.

Dopo il tempo di stabilizzazione il Wöhler DC 420 passa in automatico alla misura della tenuta per il tempo impostato (per es. 10 minuti). Sul display appare il valore di pressione momentaneo.

Al termine della prova di tenuta vengono visualizzati i valori e il risultato. L'esito è positivo (OK) se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- La pressione iniziale è maggiore o uguale della pressione impostata.
- Il tempo di misura è stato rispettato.
- Non è stato rilevato una caduta di pressione entro la tolleranza di risoluzione di 1 hPa.

Se le condizioni di cui sopra non sono rispettate, l'indicazione sulla stampa offre all'operatore la possibilità di stabilire se giudicare la prova positiva (OK) oppure negativa (NON OK).

La stampa si esegue successivamente dal menu principale.

### 6.3 Prova di tenuta UNI 7129

La prova di tenuta di questa opzione è simile a quella di cui sopra per tutte le verifiche di tenuta 7129, però la prova di tenuta si esegue supportata da un grafico. La prova sulle tubazioni del gas si esegue sempre escludendo il contatore e gli apparecchi.



Imm. 25: DC 420 collegato attraverso un tubo direttamente al raccordo tubazione gas

1. Chiudere la tubazione e collegare un raccordo filettato oppure ad espansione (opz.).
2. Accendere lo strumento e collegarlo alla rete da provare.
3. Pompate la pressione oltre il valore impostato (default 120 hPa) e comunque entro i limiti della norma 100....150 hPa.
4. Attendere ca. 30 minuti per l'esecuzione della prova di tenuta



#### **ATTENZIONE!**

Rispettare sempre tutte le prescrizioni di sicurezza infortunistica per i lavori sulle tubazioni del gas.

<b>Pr. tenuta</b>	08:54:08 25.05.2010	
<b>Inizio misura</b>		
Pr. prova	: 150 hPa	
Dur. stab.	: 10 min	
Dur. misura	: 10 min	
Pompa	: Automatico	
Esc	↑ ↓	Start

Imm. 26: Prova di tenuta

## Programmi automatici di misura



Imm. 27: Selezione del caricamento

L'operatore dovrà pompare aria nella tubazione gas solo se questa è senza gas.



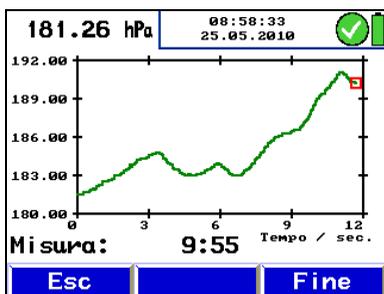
**AVVISO!**

Per essere sicuri dell'esito si deve sempre procedere ad una prova di tenuta del manometro e dei tubicini.



Imm. 28

1. Per iniziare la misura si deve premere Start quando il cursore si trova sulla riga „inizio misura“, vedi Imm. 26
2. L'utilizzatore deve pompare aria nella tubazione fino a raggiungere la pressione impostata e parte il tempo della stabilizzazione.



Imm. 29: Grafico della misura di tenuta

Dopo la stabilizzazione si passa automaticamente alla misura e i valori misurati vengono indicati con un grafico.

Terminato il tempo della misura lo strumento passa direttamente all'esito

<b>Pr. tenuta</b>	99:00:26 25.05.2010	
Dur. misura:	0:06 min	
Pr. inizio :	156.90 hPa	
Pr. finale :	135.23 hPa	
Caduta pr. :	21.67 hPa	
Risultato :	Non Ok	
<b>Esc</b>		<b>Ok</b>

Imm. 30: Risultato della prova di tenuta

Successivamente vengono indicati i valori di misura e il risultato sarà positivo (OK) se sono rispettate le seguenti condizioni:

1. La pressione iniziale è superiore o uguale alla pressione impostata.
2. È rispettato il tempo di misura
3. La caduta di pressione durante la misura è inferiore a 0,1 hPa (lettura minima prevista dalla norma UNI 7129-1).

Se le condizioni di cui sopra non sono rispettate, sulla stampa appare la dicitura OK oppure NON OK e l'operatore ha facoltà di scegliere se vuole accettare ugualmente la prova.

La stampa si esegue dal menu principale..

## 6.4 Prova di tenuta UNI 11137 – misura indiretta

Collegare il set prova di tenuta ad un raccordo della tubazione del gas, per esempio il raccordo della valvola del gas.



### ATTENZIONE!

Osservare le prescrizioni di sicurezza per la manipolazione sugli impianti a gas!

La prova di tenuta metodo indiretto si può eseguire con aria o più facilmente con il gas di rete

Chiudere il rubinetto del gas al contatore e poi eseguire la prova, mediante misure del volume attraverso il metodo con la siringa o inserimento manuale del volume impianto. Le dispersioni sono rilevate automaticamente attraverso e la caduta di pressione e le formule della norma UNI 11137-1.



Imm. 31: Prova di tenuta misura diretta con DC 430



### AVVISO!

Nel caso di misura ad aria si usa la pompa manuale della crociera ad una pressione superiore a 50 hPa. La prova va eseguita 3 volte e il risultato da considerare è quello peggiore delle 3 prove.

1. Chiudere la valvola del contatore e raccordare il manometro all'impianto.



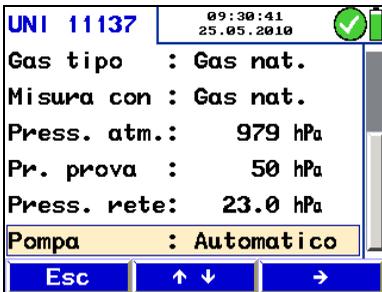
### ATTENZIONE!

Controllare che la valvola del gas sia a tenuta. Osservare tutte le precauzioni per evitare pericoli nella manipolazione del gas.

2. Controllare il volume del volume gas come indicato nel capitolo.
3. Selezionare l'opzione prova di tenuta UNI 11137-1.



Imm. 32: prima parte del display della prova di tenuta UNI 11137-1



Imm. 33: seconda parte del display della prova di tenuta UNI 11137-1



Imm. 34: Display dell'opzione

Si deve ora inserire il volume dell'impianto gas misurato come da capitolo e controllare i valori di tempo di stabilizzazione (p.es. 1 min.) tempo di misura (1 min.) del tipo di gas e se si esegue la prova con gas oppure con aria. Saranno inoltre inseriti la pressione atmosferica rilevata da un barometro oppure misurata con il sensore interno (opzione) e selezionato se si esegue il pompaggio manuale o automatico.

Tutti i valori sono liberamente impostabili dall'operatore e noi consigliamo inserire i parametri della norma UNI 11137-1:

- Volume impianto effettivo
- Stabilizzazione, per es. 1 minuto
- Misura: 1 minuto
- Gas tipo: gas naturale
- Misura con: aria o gas naturale
- Pressione atmosferica: come da barometro
- Pressione con aria: 50 hPa
- Pressione di riferimento: 22 hPa



**AVVISO!**

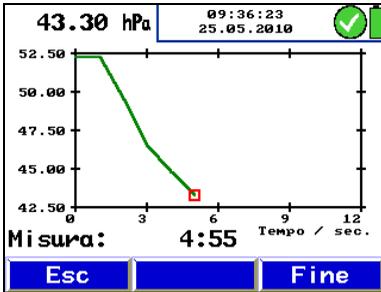
I tempi della misura sono riportati nella norma UNI 11137-1 ed anche le pressioni di riferimento e tutte le formule di calcolo.

<b>UNI 11137</b>	09:34:22 25.05.2010	
<b>Durata stabilizzazione e misura</b>		
<b>Volume</b>	<b>Azzera.</b>	<b>Misura</b>
< 100 l	10 min	5 min
< 200 l	30 min	10 min
< 300 l	60 min	15 min
<b>Esc</b>		<b>Ok</b>

Imm. 35: Info

Nel caso di misure fuori dalla UNI 11137-1 su impianti di altro tipo si possono usare i seguenti tempi per i diversi volumi, come indicati nella immagine 44 qui accanto.

4. „Iniziare la prova di tenuta (vedi Imm. 11)
5. Con la prova ad aria si deve pompare con la pompa del set di tenuta e quando è raggiunta la pressione impostata la misura parte in automatico.



Imm. 36: Indicazione grafica della prova di tenuta, misura indiretta attraverso la caduta di pressione

Durante la misura sul display apparirà il grafico della misurazione e i valori di pressione.



Imm. 37: Il risultato della prova di tenuta metodo indiretto

Al termine della prova vengono indicati i valori di misura e l'esito della prova.



**AVVISO!**

La norma UNI 11137-1 prevede le seguenti dispersioni massime:

Tenuta idonea: fino 1l/h

Tenuta temporaneamente idonea: 1 fino 4,9 l/h

Tenuta non idonea:  $\geq 5$  l/h

## 6.5 Prova di tenuta scarico fognario UNI EN 1610



Imm. 38: Wöhler DC 420 set per scarico

Per la prova di tenuta dello scarico fognario secondo UNI EN 1610 si deve tappare la tubazione fognaria con un soffiutto terminale e un soffiutto DC, gonfiarli ed immettere pressione tra i due soffiutti. Accendere ora il Wöhler DC 420, richiamare il programma di misura e collegarlo ora al soffiutto DC.

Sul Wöhler DC 420 si deve selezionare il programma di prova tra LA, LB, LC e LD della norma UNI EN 1610 ed eseguire la prova in automatico seguendo le indicazioni sul display.

Al termine si potrà stampare la misura.

### 6.5.1 Misura volume in automatico



Imm. 38: Opzione „Volume“

L'opzione serve per misurare il volume fino 100 l.



#### AVVISO!

Con volumi maggiori da 100 l fino 1000 l si consiglia usare una siringa maggiore o la pompa nero-fumo

1. Richiamare l'opzione „Volume“ e confermare con „OK“.

Lo strumento consiglia la pressione di prova e la pressione barometrica.



#### AVVISO!

La pressione di prova è liberamente impostabile e consigliamo un valore di 5 hPa.

Se lo strumento è predisposto per l'inserimento manuale della pressione barometrica lo si deve inserire come indicato nel capitolo specifico **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

2. Iniziare la misura con „Start“.

L'operatore deve togliere o inserire il volume della siringa, chiudere la valvola del set prova di tenuta e premere OK.



Imm. 49: Risultato della misura volume

Lo strumento indica il volume V dopo il tempo preimpostato, oppure quando si ha una perdita sull'impianto si dovrà premere Ok prima del tempo impostato.

Per una corretta misura del volume è necessario che l'impianto non perda, altrimenti si rischia di misurare un volume troppo grande e si deve interrompere la misura non appena inserito il volume della siringa – la risposta sarà solo indicativa!

Nel menu principale viene spuntata la prova e così è visibile che la prova è già stata eseguita ed è stampabile e memorizzabile.

## 6.5.2 Misura del volume manuale

Per volumi oltre 100 l bis fino 1000 l è consigliata una misura del volume con pompa manuale.

Principio di misurazione

Per aspirare il volume dalla tubazione si deve usare la pompa nerofumo Wöhler, aspirando dalla tubazione un volume noto di 0,163 litri  $V_{Probe}$  e la variazione di ne risultante permette di calcolare il volume dell'impianto  $V_{Rohr}$ .

Il volume impianto  $V_{Rohr}$  viene calcolato secondo la formula di Boyle-Mariott:

$$V_{Rohr} = V_{Probe} \cdot \left( \frac{p_{akt}}{\Delta p} - 1 \right) \Big|_{Temp. = const.}$$

$V_{Rohr}$	Volume da calcolare
$V_{Probe}$	Volume della pompa nerofumo o siringa
$\Delta p$	Variazione di pressione risultante dall'aspirazione
$p_{akt}$	Pressione barometrica (inserimento manuale) (Default: 1013 hPa)

Si misura la differenza di pressione  $\Delta p$ . Per avere una sufficiente precisione di misura si dovrebbe avere una differenza minimo di 200 Pa. Da questo risulta che il campione aspirato con la pompa nerofumo  $V_{Probe}$  deve essere minimo 1/500 del volume impianto.



### AVVISO!

*Una pressione maggiore comporta un tempo di stabilizzazione per la compensazione della temperatura più lungo e una maggiore influenza sulla misura di eventuali dispersioni*

Indicazione per la scelta del volume da aspirare, cioè delle pompate da eseguire con la pompa nerofumo

Volume referenza	Volume da misurare max
163 ml (1 pompata con la pompa nerofumo)	80 l
489 ml (3 pompate con la pompa nerofumo)	240 l

Misura manuale del volume



Imm. 50: Misura manuale del volume con siringa e speciale crociera



**AVVISO!**

Per la misura manuale serve una pompa nerofumo Wöhler RP 72 che ha un volume esatto di 163 ml/pompata.

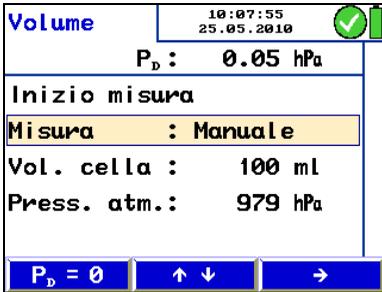
1. Tappare la tubazione e inserire un raccordo filettato o ad espansione.



**ATTENZIONE!**

Osservare tutte le prescrizioni di sicurezza nel lavoro su tubazioni del gas.

2. Accendere il Wöhler DC 420 e dopo l'azzeramento collegare il tubicino di misura della crociera (opzione) sul raccordo (+) dello strumento.
3. Collegare la siringa o pompa nerofumo sul raccordo laterale del raccordo T.
4. Richiamare l'opzione „Volume“ nel menu principale e controllare che sulla seconda riga sia impostato misura manuale, nella terza (vol. cella) sia inserito il volume campione, cioè della siringa (10 ml) o pompa nerofumo (1 pompata 163 ml, 2 pompate 326 ml ecc.)
5. Premere “Start”, aspirare il volume di misura con la pompa nerofumo facendo il numero di pompate prima decise e impostate come volume nel menu a riga 3 (volume celle) e poi premere “OK”.



Imm. 51: Menu della misura volume manuale



**AVVISO!**

Se lo strumento non è dotato del sensore di pressione assoluta (opzione) questo dovrà essere letto con un barometro e inserito nella riga 4 (Press. atm.).

6. Iniziare la misura con il pulsante „Start“.

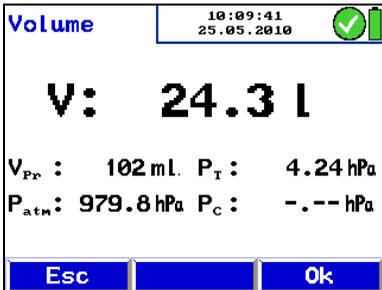
Lo strumento chiede di eseguire ora l'operazione di aspirazione del volume di riferimento (aspirazione della pompa nerofumo).

7. Aspirare il volume con la pompa nerofumo e premere OK
8. La misura parte in automatico.

Sul display viene indicato il volume.

9. Quando il valore V: si stabilizza si deve confermare con OK.

Nel menu principale viene spuntata la prova e così è visibile che la misura volume è già stata eseguita ed è stampabile e memorizzabile.



Imm. 52: Risultato della misura del volume

## 6.6 Grafico / Registrazione



Imm. 39: Menu della registrazione

L'opzione grafico / registrazione permette di registrare le misurazioni di pressione e delle temperature che poi possono essere verificati e stampati in modo grafico.

Nell'opzione è possibile impostare a piacimento gli intervalli di misura, la data e l'ora di fine registrazione:

1. Portare il cursore nella riga per cambiare l'impostazione e cambiare i valori con i pulsanti freccia.

È possibile anche impostare l'opzione in modo che spenga il display durante la registrazione.



### AVVISO!

*Se si vuole azionare questa impostazione si deve inserire un intervallo di misura minimo di 20 secondi, altrimenti l'impostazione non sarà disponibile.*

2. Iniziare la registrazione premere il pulsante „Start“..



### AVVISO!

*Fare attenzione che le batterie siano cariche a sufficienza!*

Nel display appare il grafico dei valori registrati.

Dopo aver premuto „Stop“ è disponibile il protocollo di misura con il grafico.

Premendo il pulsante „Stampa“ si può stampare la registrazione del valore letto che potrà essere cambiato premendo i pulsanti freccia su e giù.

Dopo aver premuto il pulsante „Avanti“ appare la domanda se si vuole memorizzare la registrazione e confermando SI, verrà tenuto in memoria e sul menu principale sarà puntato l'opzione , mentre con NO sarà cancellato la registrazione.

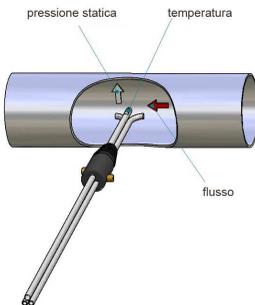
Dopo la memorizzazione della misura è possibile memorizzare la registrazione anche sotto il nome del cliente attraverso l'opzione „Memorizza“.

## 6.7 Misura velocità

Questa opzione permette di misurare le velocità v dei fluidi gassosi in m/s.



Imm. 40: Collegamento del tubo pito / Prantl tipo S al Wöhler DC 420



Imm. 41: Tubo di misura tipo S



### AVVISO!

Per la misura della velocità si deve usare sempre il tubo di misura tipo S (vedi accessori).

1. Collegare i tubicini del tubo di misura tipo S ai due raccordi dello strumento ed è indifferente su quale dei due
2. Collegare il sensore di temperatura sulla presa T1 vicino ai raccordi di pressione
3. Accendere il Wöhler DC 420.
4. Inserire il tubo di misura in modo chiuso nel foro di misura.

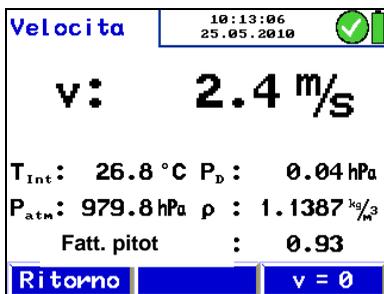
Fissare il tubo di misura con il cono e aprire i due tubicini che dovranno essere posizionati in contrapposizione come da immagine 41.

5. Eventualmente adeguare la profondità di misura con le viti di fissaggio.



### AVVISO!

Queste registrazioni devono essere eseguite prima della misurazione e si deve controllare dopo questa taratura che le aperture dei tubicini siano perfettamente contrapposte e in linea con il flusso da misurare.



Imm. 42: Misura della velocità

6. Selezionare l'opzione „Misura velocità“ nel menu principale e confermare con „OK“.

Nel display si legge la velocità  $v$  che viene direttamente anche compensato con la temperatura misurata dal sensore incorporato nel tubo di misura .



**AVVISO!**

*Il Wöhler tubo di misura tipo S fornisce alle stesse condizioni di misura un segnale migliore rispetto ai normali tubi pitot. Per una misura esatta si deve impostare il fattore pitot di 0,93 (vedi capitolo).*

## 6.8 Valore U



Imm. 43: Esempio di misura

Il coefficiente di trasmittanza termica (valore U) indica la trasmissione termica in  $W/m^2k$  che attraversa un muro.



### AVVISO!

Per la misura del valore U è necessario disporre di un sensore di temperatura a contatto (vedi accessori). La misura di tutte le temperature necessarie per la determinazione del valore U dovrebbe essere eseguito sempre con lo stesso sensore (anche la temperatura dell'aria interna  $t_{Li}$  ed esterna  $t_{La}$ ).

Le temperature misurate con il Wöhler DC 420 e il sensore di temperatura sono necessarie per la determinazione del valore U. Il valore U viene determinato secondo la norma tedesca DIN 4108 con la seguente formula:

<b>Valore U</b>	08:22:40 26.05.2010	
<b>T<sub>1</sub> :</b>	14.7 °C	<b>T<sub>2</sub> :</b> 21.4 °C
<b>Temp. aria, est. :</b>	0.3 °C	
<b>Temp. aria, int. :</b>	21.1 °C	
<b>Temp. muro, int. :</b>	15.1 °C	
<b>Valore U :</b>	2.22 $\frac{W}{m^2K}$	
<b>Ritorno</b>	<b>↑ ↓</b>	<b>Stampa</b>

Imm. 58: Display misura valore U

$$U_{ist} = \frac{\alpha_i \cdot [t_{Li} - t_{Wi}]}{[t_{Li} - t_{La}]}$$

$U_{ist}$	Valore U in $W/(m^2k)$ , valore istantaneo
$t_{Li}$	Temperatura aria interna
$t_{Wi}$	Temperatura parete interna
$t_{La}$	Temperatura aria esterna
$\alpha_i$	Fattore fisso 7,69 $W/(m^2k)$

## 6.9 Stampa



Imm. 59: Trasmissione dati alla stampante Wöhler TD 600

L'opzione „Stampa“ permette di stampare tutte le analisi o la registrazione eseguita. Il display del DC 420 indica una anteprima di stampa.

Nell'opzione „Configurazione“ è possibile scegliere tra la stampante rapida oppure le vecchie stampanti lente.

Per la stampa si esegue nel seguente modo:

- Il pulsante „Esc“ serve per uscire dall'opzione della stampa.
- Con i pulsanti freccia „↓↑“ è possibile scendere per vedere l'intera anteprima di stampa. Tenendo premuto il pulsante per alcuni secondi si saltano sempre diverse righe.
- Il pulsante di testa „Stampa“ esegue poi la stampa sulla stampante IrDA esterna.



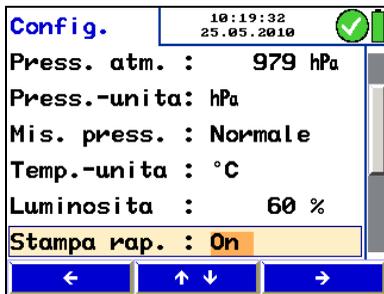
Imm. 60: Invio della stampa

Durante la trasmissione dati dallo strumento alla stampante, questo viene indicato sul display. Tenendo premuto il pulsante ESC viene interrotto la stampa.

## 6.10 Memorizza

Nell'opzione „Memorizza“ vengono memorizzate sotto un cliente tutte le misure del menu principale che sono spuntate, vedi anche capitolo specifico **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

## 6.11 Configurazione



Imm. 44: Menu „Configurazione“

L'opzione della configurazione è possibile scegliere le impostazioni dello strumento. Si procede nel seguente modo:

1. Portare il cursore sulla riga della opzione che si vuole cambiare, usando i pulsanti freccia.

L'opzione selezionata è quella della riga rossa..

2. Con „Ritorno“ è possibile abbandonare l'opzione, senza eseguire una modifica delle impostazioni. Con il pulsante freccia destra si entra invece nell'opzione che si può cambiare semplicemente, mentre per uscire si preme „Ritorno“.-

Ora

Permette di cambiare l'ora

Data

Permette di cambiare la data nel formato 01.01.2010.

Pressione atmosferica (barometrica)

Qui viene inserito il valore atmosferico  $p_{akt}$  effettivo (QFE) in hPa, letto con un barometro, che serve per la eseguire la prova di tenuta 11137 con una precisione maggiore. È possibile inserire valori compresi tra 800 hPa e 1200 hPa (standard è 1013 hPa).

La pressione atmosferica si può determinare nei seguenti modi:

Cercare la pressione atmosferica attraverso internet nei servizi metrologico.

La variazione è normalmente di 1 hPa per ogni 8 m di altitudine rispetto al livello del mare.



**ESEMPIO:** Determinazione della pressione barometrica di Paderborn!

*Per Paderborn il servizio metrologico indica una pressione barometrica di 991 hPa. Paderborn si trova a 94 m sopra il livello del mare. La pressione atmosferica da inserire nel Wöhler DC 410 si calcola nel seguente modo*

$$991 \text{ hPa} - \frac{94 \text{ m}}{8 \text{ m/hPa}} = 979 \text{ hPa}$$



**AVVISO!**

È possibile anche ordinare il Wöhler DC 420 con un sensore interno per la misura della pressione barometrica (vedi accessori). In questo caso non è necessario inserire il valore come prima descritto, ma lo strumento esegue in automatico tale operazione.

Pressione - unità

È possibile cambiare l'unità di misura tra le seguenti: hPa, Pa, mm/H<sub>2</sub>O, psi, in<sub>wc</sub>, bar e mbar. L'unità di misura standard è hPa.

Misura pressione

Qui è possibile di selezionare tra la misura normale (1 misura al secondo) o la misura rapida (4 misure al secondo).

Temperatura - unità.

È possibile scegliere tra le unità di misura °C o °F.

Luminosità

Selezione della luminosità display tra 20 e 90 %.

Stampante rapida

È possibile selezionare la stampante rapida Wöhler TD 600 (ON) oppure la stampante lenta Wöhler TD 23 (OFF)

Selezione cliente

Qui è possibile stabilire la ricerca del cliente per nome oppure attraverso il codice..

Fattore Pitot

Il fattore pitot dipende dal tubo che si utilizza e per il Wöhler tubo di misura S si dovrà impostare 0,93. La predisposizione è 0,93.

Alpha

Coefficiente per la misura del valore U

Intestazione

Qui sono disponibili 6 righe per inserire il nominativo dell'azienda che apparirà su ogni stampa.

Valori di fabbrica

Premendo questo pulsante vengono ripristinati tutti i valori di fabbrica.

## 7 Clienti



Imm. 45: Opzione per la gestione clienti

Il Wöhler DC 420 permette diversi sistemi di gestione delle analisi.

Nello strumento è possibile memorizzare fino a 64 clienti e delle rispettive analisi.

Per richiamare il cliente esistono due possibilità:

- Richiamare l'opzione "Clienti" direttamente durante la calibrazione dello zero
- Richiamare l'opzione "Clienti" nel menu principale.

Nella prima riga vengono indicati quanti clienti sono disponibili e quanti già occupati, cioè con una misura collegata. Sono a disposizione le seguenti funzioni:

- Seleziona cliente (già memorizzato)
- Nuovo Cliente (creare un cliente)
- Stampare misure memoria
- Cancella cliente
- Cancella tutti i clienti
- Ricevi i dati clienti dal PC
- Invia i dati clienti al PC

### 7.1.1 Selezione cliente

Il Wöhler DC 420 è predisposto per la comunicazione con un PC.

Se si vuole memorizzare su un cliente diverse prove si deve procedere come segue:

1. Premere la funzione "Selezione cliente" all'interno dell'opzione „Clienti“.



**AVVISO!**

*Se nella memorizzazione è ancora aperto un cliente si apre automaticamente l'opzione della selezione cliente.*

2. Portare il cursore sul cliente dove si vuole memorizzare tutte le analisi e prove.



**AVVISO!**

*Tenendo premuto il pulsante "freccia" .si avrà l'avanzamento rapido*

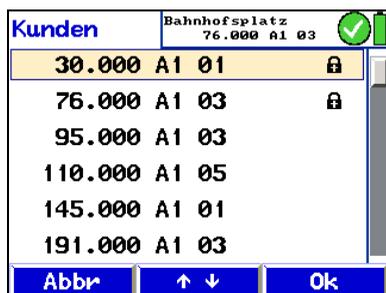
3. Confermare il cliente con „Ok“.



**AVVISO!**

*Sono memorizzate tutte le misure e le prove che nel menu principale sono contrassegnate .  
Dopo la memorizzazione appare il cancelletto.*

### 7.1.2 Stampare misure memorizzate



Imm. 46: Selezionare il cliente e stampare le misure

Tutti i clienti che portano un cancelletto hanno anche una misura memorizzata. Queste misure si possono vedere e stampare.

Procedere come segue:

1. Selezionare il cliente.
2. Premere „OK“.

Guardare l'anteprima di stampa e stamparla con il pulsante „Stampa“.

### 7.1.3 Nuovo cliente



Imm. 47: Creare un nuovo cliente

- Premere „OK“ e scrivere il nome, il codice cliente e il codice impianto

## 7.2 Comunicazione con il PC

Il Wöhler DC 420 è predisposto per la comunicazione con il PC e serve uno specifico programma.

## 7.3 Trasferimento in continuo

È previsto di creare un programma per il trasferimento dati in continuo dal Wöhler DC 420 al PC.

## 8 Errori

Indicazione	Possibili cause	Eliminazione
Batterie scariche!	Batterie o pile scariche.	Caricare le batterie o sostituire le pile.
Stabilizzazione non possibile. – caduta di pressione troppo alta	La caduta di pressione è troppo alta e una misura non risulta possibile.	Controllare gli allacciamenti.
Attenzione: Pressione alta	Allarme di pressione troppo alta.	Scaricare pressione.

## 9 Manutenzione

Per un corretto funzionamento entro i parametri indicati il Wöhler DC 420 deve essere mantenuto regolarmente:

### 9.1 Lista manutenzioni

Intervalli	Lavori di manutenzione
Secondo necessità (utilizzatore)	Pulizia del corpo con un panno umido e detergenti non aggressivi.
Ogni 12 mesi (Centro assistenza autorizzato)	Inviare lo strumento al nostro centro assistenza autorizzato.

## 10 Garanzia e assistenza

- 10.1 Garanzia** Ogni Wöhler DC 420 è stato controllato in fabbrica e gode di garanzia dodici mesi a partire dalla data di vendita. Sono coperti dalla garanzia solo difetti di fabbricazione e sono esclusi dalla garanzia le batterie o pile, rotture al sensore di pressione da sovrappressione e ogni danno non imputabile ad un difetto di fabbricazione.
- I costi di trasporto e imballo sono esclusi dalla garanzia.
- La garanzia decade immediatamente, quando persone non autorizzate eseguono riparazioni o modifiche sullo strumento.
- 10.2 Assistenza** L'assistenza tecnica è molto importante per la nostra società e anche dopo il periodo della garanzia provvediamo alla riparazione con:
- Voi mandate il Vostro strumento presso il nostro centro assistenza tecnico autorizzato.
  - Chiamate il nostro centro assistenza tecnico autorizzato che provvede a mandare il proprio corriere per il ritiro del Vostro strumento (con addebito del trasporto in fattura)
  - Consulenza tecnica telefonica presso il nostro centro assistenza tecnica.

## 11 Accessori

**Sonde**

Sonda temperatura speciale superfici	cod. 4651
Sonda superficie a pinza	cod. 6679
Tubo di misura tipo S	cod. 3343

**Tenuta**

Set crociera con pompa a palloncino e siringa	cod. 7292
Raccordo filettato G ½ con guarnizioni	cod. 7213
Raccordo filettato G3/8 con guarnizioni	cod. 7214
Tappo ¾"-1" PA1 blu, 19...32 mm	cod. 7162
Tappo 1-1 ½" PA1 blu, 24...44 mm	cod. 7163
Soffietto terminale per scarichi 75-150 mm	cod. 22029
Soffietto DC per scarichi 75-150 mm	cod. 22037
Soffietto terminale per scarichi 65-100 mm	cod. 22028
Soffietto DC per scarichi 65-100 mm	cod. 22036
Aspo per inserimento soffietto terminale, con sonda 7 mm x 15 m	cod. 7640
Gruppo valvole per prova di tenuta scarico UNI EN 1610	cod. 3783

**Altri accessori**

Laccio a mano con gancio	cod. 54348
Wöhler stampante rapida TD 600	cod. 4130
Carta termica, confezione 10 rotoli	cod. 4145
Tubo misura con raccordo ad innesto rapido DN10	cod. 9237
Pompa nerofumo Wöhler RP 72	cod. 2412

**Aggiornamento**

Aggiornamento Wöhler DC 420 con il sensore umidità e pressione barometricar	cod. 9242
---	-----------

## 12 Certificato di conformità CE

Il produttore:

**WÖHLER Messgeräte Kehrgeräte GmbH**  
**Schützenstr. 41, D-33181 Bad Wünnenberg**

dichiara che il prodotto:

**Nome del prodotto:** manometro e prova di tenuta  
**Modello:** Wöhler DC420

Lo strumento rispetta le disposizioni di stabilità elettromagnetica conforme:

- EN 61326-1: 1997+  
A1: 1998+A2:2001
- DIN EN 61010-1:2002
- EN 60529:1991

Questa dichiarazione è firmata dall'amministratore delegato tecnico:

Dr. Stephan Ester, Geschäftsführer

Bad Wünnenberg, 15.04.2010

## 13 Sede e centri assistenza tecnica autorizzati per l'Italia

### **Wöhler Italia srl**

Corso Libertà 9  
39100 Bolzano  
Tel.: 0471402422  
Fax: 0471 406099  
www.woehler.it

### **Ecopoint**

Via Mantova 19  
37045 Legnago VR  
0442 602097  
0442 627460

## 14 La sede e le filiali in Germania e nel mondo

Deutschland

### **Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Schützenstr. 41  
33181 Bad Wünnenberg  
Tel.: +49 2953 73-100  
Fax: +49 2953 73-250

### **Verkaufs- u. Servicestelle Rhein/Ruhr**

Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH  
Castroper Str. 105  
44791 Bochum  
Tel.: +49 234 516993-0

### **Verkaufs- u. Servicestelle Süd**

Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH  
Gneisenastr.12  
80992 München  
Tel.: +49 89 1589223-0  
Fax: +49 89 1589223-99

## **International**

### **USA**

Wöhler USA Inc.  
20 Locust Street, Suite 205  
Danvers, MA 01923  
Tel.: +1 978 750 9876  
Fax.: +1 978 750 9799

### **Tschechien**

Wöhler Bohemia s.r.o.  
Za Naspem 1993  
393 01 Pelhrimov  
Tel.: +420 5653 49019  
Fax: +420 5653 23078