

WÖHLER

Istruzioni d'uso
micromanometro



Wöhler DC 410



Best.-Nr. 22435 – 2010-05-07

Soluzioni tecniche su misura

Indice

1	Allgemeines.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.1	Indicazioni generali..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.2	Informazioni importanti per le istruzioni d'uso	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.3	Impiego previsto.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.4	Fornitura..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.5	Trasporto.	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.6	Smaltimento	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.7	Indirizzo ufficio vendite e assistenza	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2	Specifica	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1	Valori di misura	7
2.2	Valori calcolati	8
2.3	Registrazione	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.4	Dati tecnici.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3	Struttura e funzione..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1	Strumento base.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2	Sensori e collegamenti.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.3	Funzione .	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.4	Struttura dello schermo	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4	Preparazione per l'uso	18
4.1	Stato delle batterie ..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5	Comandi.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

5.1	Accendere e test di funzionamento.....	20
5.2	Misurare... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
5.3	Istruzioni d'uso..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6	Programmi automatici di misura Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.1	I menu principale.....	23
6.2	Verifica della ventilazione ambientale.....	23
6.3	Tiraggio UNI 10845.....	23
6.4	Verifica preliminare UNI 11137	23
6.5	Prova di tenuta UNI 11137	23
6.6	Prova di tenuta UNI 10435	23
6.7	Volume Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.8	Grafico / Registrazione	35
6.9	Misura velocità..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.10	Valore U.....	38
6.11	Stampa Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.12	Memorizza	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.13	Gestione dei dati..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.14	Configurazione..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
6.15	Calibrazione..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
7	Gestione dei dati Fehler! Textmarke nicht definiert.	
7.1.1	Memorizzazione dati	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.1.2	Selezionare dati memorizzati.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.1.3	Inserimento di un nuovo cliente	45
7.2	Trasferimento dati al PC	45
7.3	Trasferimento dati on-line. Fehler! Textmarke nicht definiert.	
8	Errori ... Fehler! Textmarke nicht definiert.	

9	Manutenzione	46
9.1	Lista delle manutenzioni....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10	Garanzia ed assistenza	47
10.1	Garanzia..	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10.2	Assistenza	Fehler! Textmarke nicht definiert.
11	Accessori.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
12	Dichiarazione di conformità.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
13	Sede e centri assistenza	Fehler! Textmarke nicht definiert.

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 430 e perciò Le raccomandiamo di custodire bene questo libretto.

Il Wöhler DC 410 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 micromanometro 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:

- Verifica della sufficiente ventilazione di locali d'installazione di generatori di calore
- Verifica e prova di tenuta impianti gas in esercizio secondo le norme UNI 11137 (impianti domestici) e UNI 10435 (centri termiche con bruciatore)
- Misura di pressioni, tiraggio, anche con il metodo secondo UNI 10845
- Misura della velocità di flusso aria
- RegISTRAZIONI condizioni climatiche come differenza di pressione, temperatura, umidità

1.4 Fornitura

Strumento	Fornitura
Wöhler DC 410	Manometro digitale
	Rapporto di controllo finale
	Tubicino di misura 1,7 m con innesto rapido

1.5 Trasporto

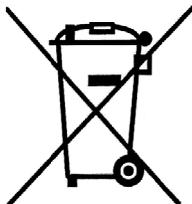
! ATTENZIONE!

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
 Ditta Ecopoint
- 1.8** **Assistenza:** 37045 Legnago VR Tel. 0442602097

2 Specifica

2.1 Messwerte

Misura della pressione differenziale

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	± 100 hPa
Precisione	± 0,3 Pa o 3 % v. misurato.,
Risoluzione	0,1 Pa nel campo -1.100 Pa fino +1.100 Pa, altrimenti 1 Pa

Temperatura sensore interno

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	-20 °C fino 60°C
Precisione	< ± 1 °C
Risoluzione	0,1°C

Temperatura sensori esterni
(sensori opzionali a termocoppia)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	2 canali, -20,0 °C fino +800,0 °C
Precisione	< ± 2 °C nel campo 0°C fino 133°C, altrim. 1,5 % v. misurato, secondo EN 50379-2
Risoluzione	0,1°C

Specifica

Misura umidità (opzione)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	0 % fino 100 % u.r. (umidità relativa), non condensante
Precisione	$< \pm 2$ % u.r., nel campo 0 fino 90 % u.r., altrimenti < 3 % u.r.
Risoluzione	0,1 % u.r.

Pressione barometrica (opzione)

Descrizione	Indicazione
Campo di misura	300 hPa fino 1.100 hPa
Precisione	$< \pm 1,5$ % hPa del valore misurato
Risoluzione	0,1 hPa

2.2 Errechnete Werte

Descrizione	Indicazione
Unità di pressione	Conversione in hPa, Pa, mmH ₂ O, PSI, in _{wc} , 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, 0,4 fino 120 m/s.

2.3 Registrazione

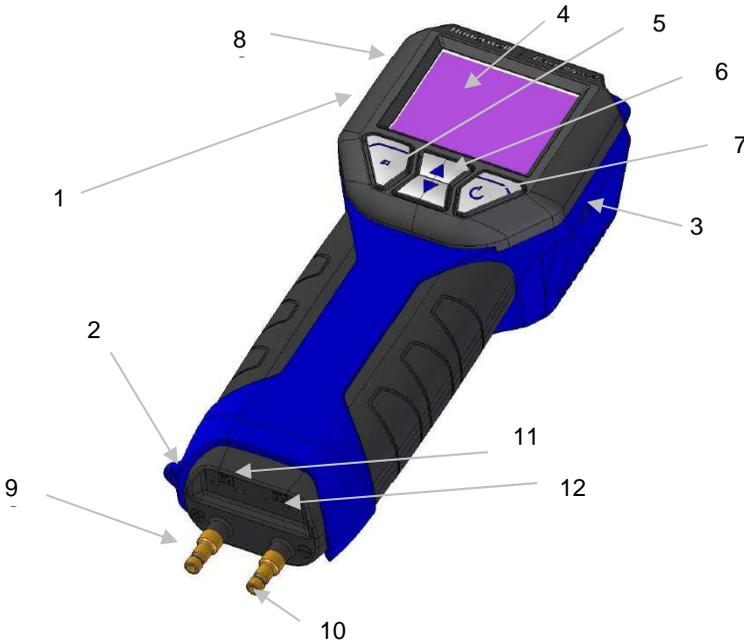
Descrizione	Indicazione
Capacità	9.999 misure sia con valore di pressione e di umidità (opzionale) e tre valori di temperatura (con sensori attaccati) possono essere registrati nella memoria interna. L'intervallo di misura può essere scelto a volontà da 1 secondo a 24 ore.
Trasferimento dati via USB,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

2.4 Dati tecnici

Descrizione	Indicazione
Alimentazione	4 pile Mignon AA o batterie a secco Lavoro: ca. 60mA Spento e funzione di registrazione: ca. 45 μ A per l'orologio ed il processore
Interfacce	USB (ComPort) per programmazione, opzionale Bluetooth Stampa dati sul posto su stampante termiche come p.es. Wöhler TD 600.
Temperatura di magazzino	-20 °C fino +60 °C
Temperatura di lavoro	+5 °C fino +40 °C
Peso	ca.365 g (incl. magnetite 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 ESC-Taste	Sensitiva al contesto: Interrompe la funzione attuale  AVVISO! <i>Tenendo premuto questo pulsante si accede sempre al menu principale</i>
6 Pfeil -Tasten	Funzione riguardante il contesto, scrollare in alto e basso
7 ENTER bzw. Ein-/Aus-Taste	a) Conferma dell'invio b) Sensitiva al contesto a) Tenere premuto per 3 secondi per spegnere lo strumento
8 Infrarot-Schnittstelle	Thermodrucker für Messprotokoll
9 Druckanschluss (+)	Innesto principale
10 Druckanschluss (-)	Innesto di riferimento per la misura della pressione differenziale o innesto stampante statico per tubo Pitot/Prandtl e tipo S
11, 12	Prese di collegamento per i sensori di temperatura NiCr-Ni
14	Coperchio del vano batterie (nell'immagine 1 non visibile, perché sul retro)
	Sul retro del Wöhler DC 430 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 misura tipo S

Tubo di misura velocità tipo S (Pitot/Prantl) per la misura delle velocità (vedi cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

- Spinotto temperatura del tubo di misura nella presa 11 del DC 410 (Imm. 1).
- La tubazione di pressione (verso il flusso) del tubo di misura viene inserita nell'innesto (+) (Imm. 1, pos. 9) e la tubazione in senso del flusso (pressione più bassa) viene inserita nell'innesto (-) (Imm. 1, pos. 10) ange.



Imm. 3: Capillare

Capillare per la misura dell'efficienza della ventilazione locale (misura 4Pa): serve sempre una coppia di capillari.



Imm. 4: Collegamento delle pinze temperatura

È possibile collegare contemporaneamente fino a due pinze di temperatura.

- Inserire lo spinotto della pinza nella presa 11 e 12 (Imm. 1) del Wöhler DC 410 .

Nel display appare il valore di temperatura ,misurato nella presa Display erscheint der über die Buchse 11 (Abb. 1) gemessene Temperaturwert als T1 und der über die Buchse 12 gemessene Temperaturwert als T2.



AVVISO!

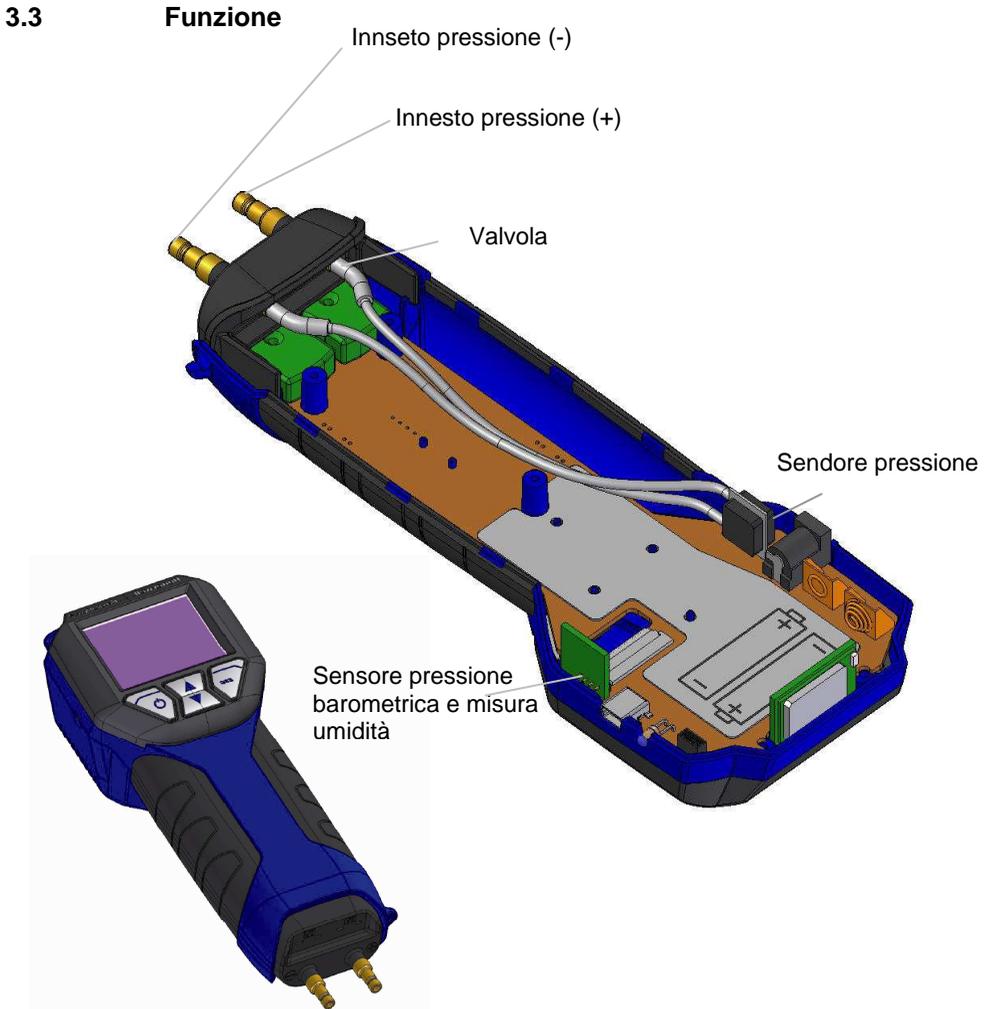
Queste prese permettono di collegare ogni termoelemento tipo K.



Abb. 5: Collegamento di una sonda temperatura superfici per il calcolo del valore U dei muri

Collegamento di una sonda temperatura superfici 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 superfici nelle prese 12 e 13 (vedi imm. 1) del Wöhler DC 410.
-



Imm. 6: Struttura interna dello strumento

Funzionamento

Il micromanometro Wöhler DC 410 è uno strumento multifunzione ad alta precisione per la misura e la memorizzazione di pressione differenziale, temperatura, umidità e pressione barometrica. L'alta affidabilità dello strumento permette di misurare e registrare anche pressioni minime fino a 0,01 Pa, per es. Per le misurazioni della velocità, pressioni gas e la determinazione di volumi, nonché la misurazione del tiraggio e contemporaneamente della temperatura fumi. . un campo di misura fino 100 hPa ed una pressione di rottura di 0,75 bar garantiscono sicurezza anche in valori di pressione superiori.

3.4 Struttura dello schermo

Il Wöhler DC 410 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 410 può essere comandato con solo quattro pulsanti a più funzioni.

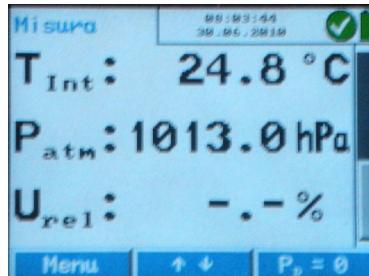


ESC/Interruzione

Scroll/Zoom

On/Off

Imm. 7 : Schermo e pulsanti comando



Imm. 8: diverse vedute dello schermo

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 dello display consiste di tre campi dipendenti dal attuale procedura.

4 Preparazione per l'uso

4.1 Stato delle batterie



Imm. 9: Position der Akkus im Wöhler DC 410

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. 10: Aprire il vano batterie

5 Comandi

5.1 Accendere e test di funzionamento



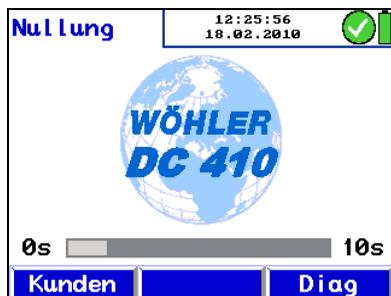
Imm. 11: Comandi con pulsante On/Off

! **ACHTUNG!**
ATTENZIONE!

Controllare sempre visualmente lo stato regolare dello strumento.

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

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

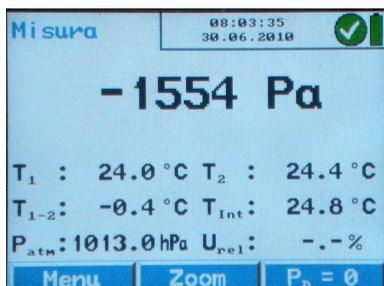


Imm. 12: Azzeramento

! **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.

5.2 Misurare



Imm. 13: 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:

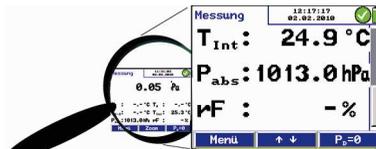
- Pulsante „Menu“: Apre il menu principale.
- Zoom: Inizializza il menu Zoom (premere per qualche secondo).
- Punto menu „P_D=0“: Pressione di differenza: Ricalcola il punto zero.

5.3 Istruzioni d'uso

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



Imm. 14: Display e tasti funzione



Imm. 15: 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 freccia (Scroll) si esce dalla funzione Zoom..



Imm. 16: DC 410 con il laccio

- Il Wöhler DC 410 dispone di magneti sulla parte posteriore dello strumento. Con i magneti è possibile fissare lo strumento su pareti piane in acciaio.
- Il Wöhler DC 410 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:



Imm. 17: Menu principale

- 6.2 Verif. Ventilazione (test 4-Pa)** La verifica della qualità della ventilazione (Test 4-Pa) si esegue controllando il valore di caduta della pressione ambientale (max. 4 Pa) rispetto all'esterno durante il funzionamento del generatore di calore.



Imm. 18: Wöhler DC 410 con due capillari

In un ambiente chiuso può essere pericoloso l'uso contemporaneo di un generatore di calore atmosferico e un aspiratore oppure un impianti di ventilazione, perché potrebbe crearsi una pressione negativa nell'ambiente.

La opzione „Verifica della ventilazione“ (test 4-Pa) permette di controllare la riduzione della pressione dell'ambiente d'installazione. Inoltre si potrà controllare l'andamento della pressione nel locale d'installazione in forma grafica su un periodo di 4 minuti.



ATTENZIONE!

Per la verifica della ventilazione servono due capillari, uno all'esterno e l'altro all'interno del locale.

Nella verifica di ventilazione viene misurata la caduta di pressione del locale d'installazione verso una pressione pneumatica/idraulica di riferimento, per esempio l'ambiente esterno oppure (soprattutto quando c'è vento) il giro scale. Per la misura servono due capillari flessibili (vedi accessori).

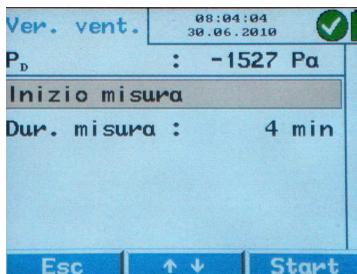


Abb. 19: Startbild zum 4-Pa-Test

Prima della misurazione ci devono essere le seguenti condizioni:

Richiamare l'opzione „Ver. ventilazione“ nel menu principale e confermare con “OK”.

Sul display appaiono i valori di misura attuali.

Collegare il capillare per esterno sul raccordo (-), vedi imm. 1, parte 10) e portare all'esterno o nel giro scale attraverso finestre, porte o altre aperture permanenti.

Collegare il secondo capillare al raccordo (+), vedi imm. 1, parte 9). Questo tubicino rimane nell'ambiente di misura e serve per la compensazione della pressione.

Una riduzione della pressione nel locale d'installazione rispetto al punto di misura di riferimento indicherà un pressione negativa

Successivamente procedere con l'analisi:

Accendere il generatore e tutti i ventilatori o aspiratori alla massima portata.

Aprire la finestra o porta verso il punto di misura di riferimento e controllare che non ci sia riflusso di fumi in ambiente.

Posizionare il capillare di riferimento all'esterno o nel giro scale, passando attraverso le aperture di ventilazione oppure gli angoli di porte o finestre.

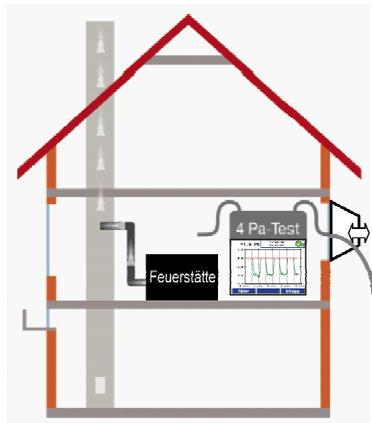


Abb. 20: 4-Pa-Test-Schema



ATTENZIONE!

Quando c'è vento è più facile ottenere un risultato ottimale e sicuro usando il giro scale come punto di misura di riferimento.

Se si usa come punto di riferimento il giro scale deve essere assicurato che tutte le finestre, porte e botole siano chiuse.

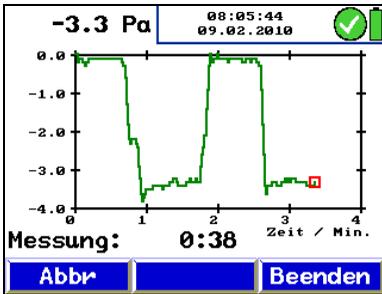


Abb. 21: Druckverlauf während der 4-Pa-Messung

Il secondo capillare rimane (arrotoolato) nell'ambiente.

A finestra aperta controllare lo zero dello strumento ed eventualmente azzerare il sensore di pressione con „P_D=0“ portando il cursore sulla seconda riga (Dur. Misura...)

Con cursore nella prima riga premere il pulsante „Start“ per iniziare la misura.

Lo strumento registra ora la differenza di pressione per 4 minuti.

Lasciare aperta la finestra/porta per ca. 30 secondi e si ottiene la pressione zero.

Chiudere la finestra/porta ed attendere per ca. 30 secondi, controllando la variazione di pressione.

Aprire nuovamente la finestra/porta per ca. 30 secondi e controllare lo zero.

Chiudere nuovamente la finestra/porta per ca. 30 secondi, controllare la variazione di pressione.

Aprire nuovamente la finestra/porta per ca. 30 secondi e controllare lo zero.

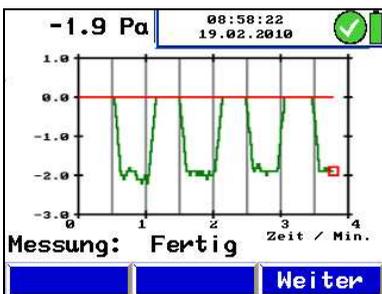
Chiudere nuovamente la finestra/porta per ca. 30 secondi, controllare la variazione di pressione.

Nel diagramma è riportato una riga verticale ogni 30 secondi. Trascorsi 4 minuti la misura si ferma automaticamente



ATTENZIONE!

Per interrompere la misura prima del tempo si preme il pulsante „Fine“.



Imm. 22: Diagramma verifica ventilazione

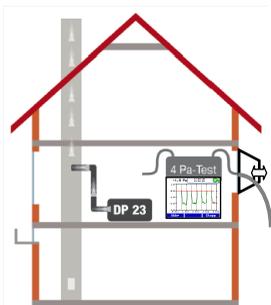
Normalmente si crea un diagramma come nell'immagine 22. Le punte di misura non sono da considerare nella valutazione della prova, perchè sono prodotte dall'azione di chiusura o apertura della finestra/porta.

Nell'Imm. 22 la caduta di pressione è di ca. 2,0 Pa.

La ventilazione del locale d'installazione risulta positiva se la caduta di pressione risulta massima di 4,0 Pa. (per generatori stagni a combustibile solido in Germania è richiesto 8 Pa).

Al termine sulla misurazione quest'ultima viene

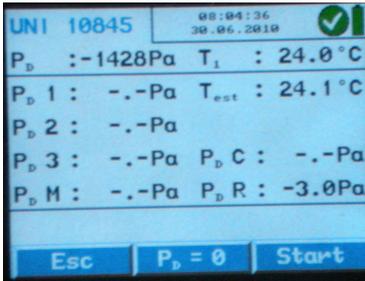
evidenziata sul menu principale (✓). Il risultato si può stampare dal menu principale dall'opzione „Stampa” (vedi capitolo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) oppure memorizzare (vedi capitolo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).



Imm. 23: Verifica ventilazione con Wöhler DP 23

È possibile anche eseguire la simulazione del generatore utilizzando il Wöhler DP 23.

6.3 Tiraggio UNI 10845



Imm. 24: Tiraggio UNI 10845

La misura del tiraggio canna fumaria eseguita con le modalità della norma UNI 10845.



ATTENZIONE!

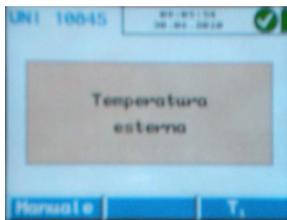
La misura del tiraggio si deve eseguire sempre con il generatore alla massima portata e con il sistema fumario a regie. Con generatore spento non è possibile eseguire alcuna misura di tiraggio.

La misura si può eseguire misurando il tiraggio o la pressione in canna fumaria, selezionando l'impostazione nell'opzione "Configurazione > UNI 10845 > Misura". Se sul display appare P_D è attiva la selezione "valore", mentre se appare T_{ir} è selezionato "Tiraggio". Nella descrizione seguente indicheremo la procedura con la selezione "valore".

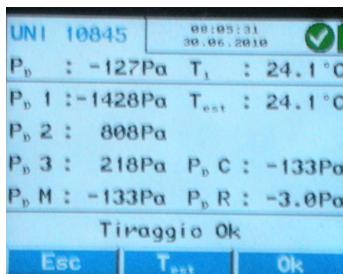
Dopo aver attivato l'opzione „UNI 10845“ sul display vengono riportati i seguenti punti:

- P_D : lettura della attuale pressione in canna fumaria
- P_{D1} , P_{D2} , P_{D3} e P_{D3} : che successivamente indicano le 3 prove, necessarie per la valutazione della stabilità di tiraggio
- T_1 , T_2 , T_{int} : lettura della attuale temperatura del sensore collegato, oppure in assenza del sensore interno
- T_{est} : temperatura esterna all'edificio da inserire oppure da registrare con misurazione dopo le 3 misure del tiraggio.
- $P_{D C}$: pressione in canna fumaria, valore calcolato da valore medio e con compensazione della temperatura esterna
- $P_{D R}$: pressione richiesta dal generatore di calore da impostare nell'opzione "Configurazione > UNI 10845 > val. richiesto". Per le caldaie a gas atmosferiche si inserisce normalmente 3,0 Pa, mentre i generatori domestici a biomassa normalmente chiedono 12 Pa, oppure si controlla sulla scheda del generatore stesso.

Misura del tiraggio UNI 10845



Imm. 25: Inserimento o misura temperatura esterna



Imm. 26: Fine della misura con l'esito

Per la misurazione si procede nel seguente modo:

1. Impostare in "Configurazione il metodo "valore" o "tiraggio", nonché inserire il valore di tiraggio richiesto dal generatore di calore
2. Selezionare l'opzione „UNI 10845“ e premere „OK“.

Inserire la sonda fumi (tubicino in rame e cono) sul tubo di misura e collegare questo sul raccordo (+)

Inserire la sonda fumi nel foro analisi del canale da fumo.

Accendere il generatore ed attendere che sia a regime

Premere "Start" per iniziare la misurazione

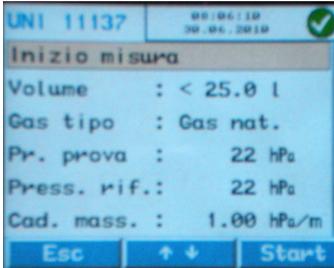
Dopo ca. 20 secondi a misura dei tiraggi è terminata e si passa alla misura o l'inserimento del valore esterno

Premere il pulsante freccia "T_{ext}" e per inserire il valore misurato si preme "Manuale" poi > per inserire il valore con i pulsanti freccia e spostare il cursore con ">" fino a confermare il valore.

Per l'inserimento automatico inserire una termocoppia nelle apposite prese e portare lo strumento all'esterno dell'edificio in un punto protetto dal sole o altre fonti di calore. Confermare il valore di temperatura esterna e leggere il risultato

Confermare la misura del tiraggio con "OK"

6.4 Verifica preliminare UNI 11137



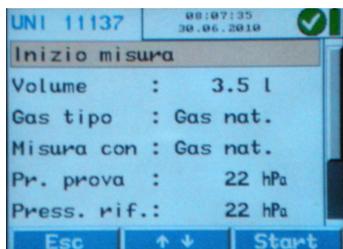
Imm. 27: Verifica UNI 11137

La verifica preliminare UNI 11137 si può eseguire quando è accertato che il volume dell'impianto è inferiore a 25 litri. La verifica preliminare consiste nella misura della caduta di pressione del gas nell'arco di 1 minuto e che deve rientrare nei limiti previsti dalla norma stessa, riferiti ad uno standard di 22 hPa per il gas naturale.

Per la misurazione si procede nel seguente modo:

1. Chiudere la valvola del gas al contatore ed escludere tutti gli apparecchi (escluso quello che eventualmente serve per collegare il manometro)
2. Richiamare il menu "Verifica UNI 11137" e premere "OK"
3. Collegare il Wöhler DC 410 all'impianto gas (eventualmente al raccordo IN della valvola del gas del generatore)
4. Premere "Start" e lo strumento inizia e termina in automatico con la misura, mentre nel caso mancasse pressione lo indica con la dicitura "Pompa a 22 hPa."
5. Lo strumento prima esegue una stabilizzazione di 1 minuto, poi esegue la misura di 1 minuto con un grafico
6. Al termine si preme "Avanti" e poi OK e sul menu principale la misura sarà segnata con un (✓) e potrà essere successivamente stampato con l'opzione "Stampa" e/o memorizzato con il l'opzione "Memorizza"

6.5 Prova di tenuta UNI 11137



Imm. 28: Prova di tenuta UNI 11137

La prova di tenuta UNI 11137 è con il metodo indiretto con misura automatica del volume impianto con metodo a siringa, oppure inserimento manuale del volume, perché noto. La prova di tenuta UN I11137 va eseguita su impianti domestici a gas esistenti o da modificare. La prova si può eseguire con gas oppure aria.

La prova di tenuta consiste nella misura del volume impianto e della caduta di pressione nell'arco di 1 minuto e da questi viene calcolato il valore effettivo di dispersione alla pressione normalizzata di 22 hPa per il gas naturale.

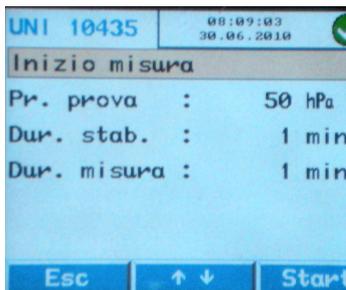
Il risultato è positivo se la perdita è fino 1,0 l/h, da 1,0 fino 5,0 l/h il risultato è idoneo temporaneo, mentre per perdite superiori a 5,0 l/h il risultato è non idoneo.

Per la misurazione si procede nel seguente modo:

1. Chiudere la valvola del gas al contatore ed escludere tutti gli apparecchi (escluso quello che eventualmente serve per collegare il manometro).
Nel caso di misura con aria si deve pompare aria nella tubazione ben svuotata fino a una pressione di 50 hPa. In questo caso sono necessari 3 prove e si deve prendere quella peggiorativa delle 3.
2. Richiamare il menu "Tenuta UNI 11137" e premere "OK" ed inserire la pressione atmosferica reale.
3. Collegare il Wöhler DC 410 all'impianto gas (eventualmente al raccordo IN della valvola del gas del generatore) usando il set tenuta con siringa cod. 3578 (opzione)
4. Portare il cursore su "Volume e premere Misura
5. Aspirare un volume di 100 ml con la siringa, **prima** di premere start
6. Appare la scritta di inserire la siringa, inserirla tutta, chiudere la valvola a pressione e premere "OK"
7. Sul display apparirà il volume misurato e dopo alcuni secondi e quando è stabile premere "OK" per confermare il volume misurato

8. Per inserire il volume in modo manuale, basterà invece premere il pulsante > ed inserire il valore con le frecce su/giù e >
9. Portare nuovamente il cursore su "Inizio misura" e premere "Start"
10. Dopo una stabilizzazione di 1 minuto si passa sulla misura con grafico di 1 minuto "
11. Al termine si preme "Avanti" e poi OK e sul menu principale la misura sarà segnata con un (✓) e potrà essere successivamente stampato con l'opzione "Stampa" e/o memorizzato con il l'opzione "Memorizza"

6.6 Prova di tenuta UNI 10435



Imm. 29: Prova di tenuta U I 10435

La prova di tenuta secondo UNI 10435 si esegue su centrali termiche con bruciatori a gas ad aria soffiata e prevede una misura alla pressione di rete per una durata di 15 minuti

Per la misurazione si procede nel seguente modo:

1. Chiudere la valvola del gas al contatore ed escludere tutti gli apparecchi (escluso quello che eventualmente serve per collegare il manometro)
2. Richiamare il menu "Tenuta UNI 10435" e premere "OK"
3. Controllare le impostazioni come la pressione di prova (= pressione di rete, per es. 20 hPa), per la durata di stabilizzazione consigliamo 1 minuto e la durata della misura sarà di 15 minuti.
4. Collegare il Wöhler DC 410 all'impianto gas (eventualmente al raccordo IN della valvola del gas del generatore)
5. Premere "Start" e lo strumento inizia e termina in automatico con la misura, mentre nel caso mancasse pressione lo indica con la dicitura "Pompa a 50 hPa. Se la pressione è inferiore a quello impostato si potrà cambiarlo, ritornando con "ESC" oppure semplicemente premendo "Avanti" per passare alla stabilizzazione e poi alla misura con grafico.
6. Al termine si preme "Avanti" e poi OK e sul menu principale la misura sarà segnata con un (✓) e potrà essere successivamente stampato con l'opzione "Stampa" e/o memorizzato con il l'opzione "Memorizza"

6.7 Volume

Questa opzione permette di determinare il volume di tubazioni e serbatoi fino a 6.000 litri.



ATTENZIONE!

Per la misura del volume si usa degli accessori opzionali, come una siringa da 100 ml o una pompa nerofumo Wöhler e un set crociera Wöhler.

Principio della misura volume

Se da un recipiente o una tubazione viene estratto un campione di volume noto V_{Probe} , per esempio mediante una siringa (100 ml) o una pompa nerofumo (163ml), è possibile determinare il volume totale V_{Rohr} attraverso la variazione della pressione.

Viene misurato la differenza di pressione Δp . Per ottenere un risultato sicuro si dovrebbe ottenere una variazione di pressione Δp di minimo 200 Pa. Da questo risulta che il campione di volume estratto V_{Probe} deve essere minimo 1/500 del volume da misurare (vedi anche tabella seguente).

Tabella die volumi

Volume campione	Volume misurato
163 ml (1 pompata con la pompa nerofumo)	80 l
489 ml (3 pompate con la pompa nerofumo)	240 l

Esecuzione della prova



ATTENZIONE!

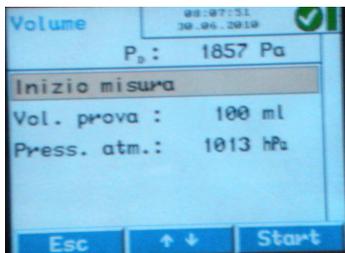
Per la misura del volume con campione fino 100 ml si usa una siringa (vedi accessori), mentre per i campioni maggiori si usa la pompa nerofumo. La pompa nerofumo ha un volume di 163 ml/pompata.



Imm. 30: Collegamento DC 410 e siringa



Imm. 31: Misura volume con Wöhler DC 410 e pompa nerofumo



Imm. 32: Misura volume

1. Chiudere la tubazione del gas e collegare un Wöhler set crociera.



ATTENZIONE!

Si deve sempre rispettare le prescrizioni di sicurezza per i lavori sul gas!

Accendere il Wöhler DC 410 e collegare la crociera sul raccordo (+).

Collegare il set crociera alla tubazione da misurare e alla siringa o pompa nerofumo.

Selezionare l'opzione „Volume“ nel menu principale e confermare con „OK“.

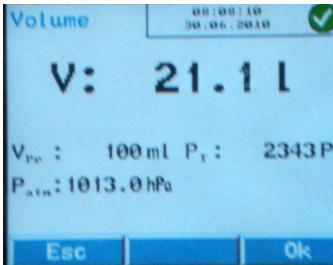
Controllare che il volume di prova indicato corrisponda al volume della siringa (100 ml) oppure della pompa nerofumo (163 ml/pompata).



ATTENZIONE!

Se il DC 410 non dispone del sensore di pressione barometrica (opzione) si dovrà inserire la pressione atmosferica manualmente.

Premere „Start“ e sul display chiede l'inserimento o l'aspirazione del volume.



Imm. 33: Risultato della misura volume

Eeguire l'operazione e dopo alcuni secondi, quando il volume si stabilizza, confermare il valore del volume misurato premendo „OK“.

Nel menu principale l'opzione „Volume“ viene contraddistinta von il simbolo „✓“ di avvenuta misurazione.

6.8 Grafico / Registrazione



Imm. 34: 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.

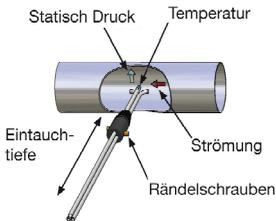
Dopo aver premuto il pulsante „Avanti“ appare la domanda se si vuole memorizzare la registrazione e confermando SI verrà tenuto in memoria e sul menu principale sarà puntato l'opzione , mentre con NO sarà cancellato la registrazione.

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

6.9 Misura velocità



Imm. 35: Collegamento del tubo di misura tipo S al Wöhler DC 410



Imm. 36: Tubo di misura S nel canale

Questa opzione permette di misurare le velocità v dei fluidi gassosi in m/s con compensazione della temperatura fumi fino a 800 °C



AVVISO!

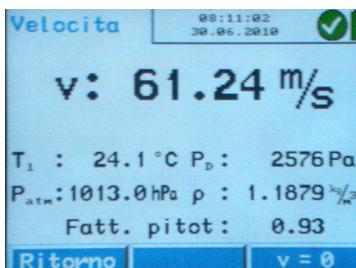
Per la misura della velocità si deve usare sempre il tubo di misura tipo S (vedi accessori).

3. Collegare i tubicini del tubo di misura tipo S ai due raccordi dello strumento ed è indifferente su quale dei due
4. Collegare il sensore di temperatura sulla presa T1 vicino ai raccordi di pressione
5. Accendere il Wöhler DC 430.
6. Inserire il tubo di misura in modo chiuso nel foro di misura.
7. Fissare il tubo di misura con il cono e aprire i due tubicini che dovranno essere posizionati in contrapposizione come da Imm. 36.
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. 37: Misura della velocità

8. 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)

6.10 Valore U



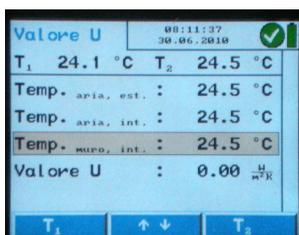
Imm. 38: Esempio di misura

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}).



Imm. 39: Display misura valore U

Le temperature misurate con il Wöhler DC 410 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:

$$U_{ist} = \frac{\alpha_i \cdot [t_{LI} - t_{WI}]}{[t_{LI} - t_{La}]}$$

U_{ist}	Valore U in W/(m ² k), valore istantaneo
t_{LI}	Temperatura aria interna
t_{WI}	Temperatura parete interna
t_{La}	Temperatura aria esterna
α_i	Fattore fisso 7,69 W/(m ² k)

La misura delle temperature dovrebbe essere eseguito sempre con lo stesso sensore.

L'opzione „Stampa“ permette di stampare tutte le analisi o la registrazione eseguita. Il display del DC 430 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:

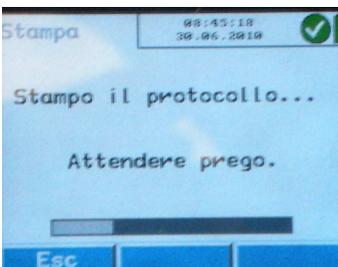
- Il pulsante „Esc“ serve per uscire dall'opzione della stampa.
- Con i pulsanti freccia „↓↑“ è possibile scendere per vedere l'intera anteprima di stampa. Tenendo premuto il pulsante per alcuni secondi si saltano sempre diverse righe.
- Il pulsante di testata „Stampa“ esegue poi la stampa sulla stampante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

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

6.11 Stampa



Imm. 40: Trasmissione dati alla stampante Wöhler TD 600



Imm. 41: Invio della stampa

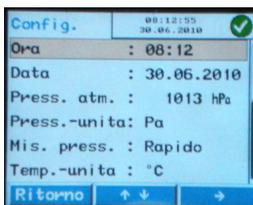
6.11 Memorizza

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

6.12 Gestione dei dati

Nell'opzione „Gestione dei dati“ è possibile “Stampare le misure memorizzate”, “cancellare linea”, “Cancellare il cliente”, “cancellare tutti i clienti” ed eseguire il “trasferimento USB”.

6.13 Configurazione



Imm. 42: Menu „Configurazione“

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

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

L'opzione selezionata è quella della riga rossa..

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 pressio-

ne 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 430 con un sensore interno per la misura della pressione barometrica (vedi accessori). In questo caso non è necessario inserire il valore come prima descritto, mal o strumento esegue in automatico tale operazione.

Pressione - unità	È possibile cambiare l'unità di misura tra le seguenti: hPa, Pa, mm/H ₂ O, psi, in _{WC} , 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.	Es können die Temperatureinheiten °C oder °F ausgewählt werden.
Luminosità	Es besteht die Möglichkeit, die Helligkeit des Displays zwischen 20 % und 90 % einzustellen.
Stampante	È possibile selezionare la stampante rapida Wöhler TD 600 oppure la stampante lenta Wöhler TD 23 (Altra).
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
UNI 10845	Inserimento parametri per eseguire la misura, è possibile anche selezionare se la misura è eseguita in valori assoluti di pressione o indicando il tiraggio.

Programmi automatici di misura

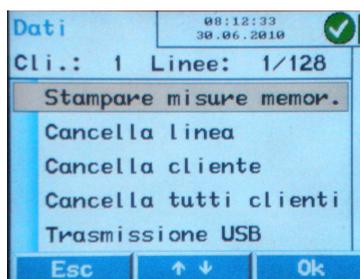
Intestazione

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. 43: Opzione per la gestione clienti

Il Wöhler DC 41S0 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.
-

7.8.1 Seleziona cliente

Il Wöhler DC 410 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 "Seleziona 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“.

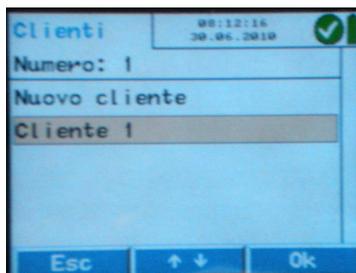


AVVISO!

Sono memorizzate tutte le misure e prove che nel menu principale sono contrassegnate .

Dopo la memorizzazione appare il cancelletto.

7.8.2 Stampare misure memorizzate



Imm. 44: Selezionare il cliente e stampare le misure

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

Procedere come segue:

4. Selezionare il cliente.
5. Premere „OK“.

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

7.8.3 Anlegen eines neuen Kunden

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

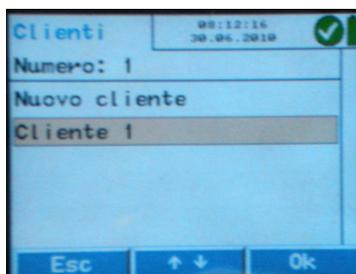


Abb. 45: Neuen Kunden anlegen

7.9 Comunicazione con il PC

Il Wöhler DC 410 è predisposto per la comunicazione con il PC e serve uno specifico programma che è in elaborazione.

7.10 Trasferimento in continuo

È previsto di creare un programma per il trasferimento dati in continuo dal Wöhler DC 410 al PC (in elaborazione).

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.

9. Wartung

Per un corretto funzionamento entro i parametri indicati il Wöhler DC 410 deve essere mantenuto regolarmente:

9.8 Lista manutenzioni

Intervalli	Lavori di manutenzione
Secondo necessità (utilizzatore)	Pulizia del corpo con un panno umido e detersivi non aggressivi.
	Sostituzione del filtro ovatta dopo una verifica visiva. Il filtro ovatta è posizionato nella presa aria/gas al centro tra i due raccordi di misura (Imm. 1, cap. 11). Il filtro ovatta deve essere estratto con una pinzetta e deve essere sostituito.
Ogni 12 mesi (Centro assistenza autorizzato)	Inviare lo strumento al nostro centro assistenza autorizzato.

10. Garantie und Service

10.8 Garanzia

Ogni Wöhler DC 410 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

10.9 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

Crociera	cod. 7292
Raccordo filettato G ½ con guarnizioni	cod. 7213
Raccordo filettato G3/8 con guarnizioni	cod. 7214

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

Ricambi

Filtro ovatta	cod. 9243
---------------	-----------

Sonde

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 DC410
Strumento classe: V, secondo VP 952 del DVGW

È stato sottoposto a verifica da parte dell'ente certificatore TÜV SÜD Industrie Service per la prova di tenuta per tubazioni del gas a bassa pressione ed è stato certificato con il seguente numero: DG-4805CL0027).

Lo strumento inoltre rispetta le disposizioni di stabilità elettromagnetica conforme:

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

Certificato da TÜV Süd:

- „Norme tecniche per i manometri per la verifica della ventilazione di locali d'installazione di generatori di calore atmosferici (ZIV, Dez. 2007)

Questa dichiarazione è firmata dall'amministratore delegato tecnico:

Dr. Stephan Ester, Geschäftsführer

Bad Wünnenberg, 15.04.2010

7 Sede e centri assistenza tecnica autorizzati per l'Italia

Wöhler Italia srl

Ecopoint

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

Via Mantova 19
37045 Legnago VR
0442 602097
0442 627460

8 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

Wohler 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