



testo 400 – Instrument universal pentru măsurători IAQ

0560 0400

Manual de instrucțiuni



Cuprins

1	Informații generale despre document.....	9
2	Securitatea și eliminarea.....	9
2.1	Instrucțiuni de siguranță generale.....	9
2.2	Instrucțiuni de siguranță specifice produsului.....	10
2.3	Eliminare.....	11
2.4	Curățarea.....	11
2.5	Produse cu tehnologie wireless.....	11
2.6	Depozitare.....	12
2.7	Omologări.....	12
2.8	Declarația de conformitate UE.....	12
3	Protecția datelor.....	13
4	Mod de utilizare.....	13
5	Descrierea produsului.....	14
5.1	Vedere din față.....	14
5.2	Vedere din spate.....	15
5.3	Conectori pentru sonde.....	16
5.4	Prezentare generală a sondelor.....	16
5.4.1	Sonde (digitale) cu cablu compatibile.....	16
5.4.2	Sonde compatibile Bluetooth® (digitale).....	17
5.4.3	Sonde NTC compatibile.....	17
5.4.4	Sonde Pt100 (digitale) compatibile.....	18
5.4.5	Sonde inteligente compatibile (digitale).....	18
5.4.6	Termocupluri compatibile tip K (analogice).....	19
6	Punerea în funcțiune.....	21
6.1	Unitate de alimentare / unitate de stocare a energiei.....	21
6.1.1	Încărcarea unității de stocare a energiei.....	21
6.1.2	Stare LED baterie reîncărcabilă.....	22
6.1.3	Funcționarea surselor de alimentare.....	22
6.2	Pornirea și oprirea instrumentului testo 400.....	23
6.3	Ecran tactil.....	24
6.4	Wizard-ul Setup (Configurare).....	24
6.4.1	Selectarea limbii.....	24
6.4.2	Setări regionale și unități.....	25
6.4.3	WLAN.....	25
6.4.4	Data și ora.....	25
6.4.5	Informații de contact/Date companie.....	25
6.4.6	Configurarea unui cont de e-mail.....	26

6.5	Tutorial	26
6.6	Conectarea sondelor	26
6.6.1	Conectarea unei sonde cu fir la testo 400.....	26
6.6.2	Conectarea unei sonde Bluetooth® la testo 400.....	27
6.6.3	Actualizarea sondei	28
7	Operarea	30
7.1	Afișaj – interfața cu utilizatorul	30
7.2	Meniul principal	31
7.3	Pregătirea pentru măsurare	33
7.3.1	Informații generale despre măsurare	33
7.3.2	Modul Măsurare	34
7.3.2.1	Măsurare punctuală	34
7.3.2.2	Măsurare continuă	37
7.4	Meniurile aplicației.....	38
7.4.1	Vizualizare de bază.....	40
7.4.1.1	Setarea valorilor de alarmă	40
7.4.1.2	Ecran grafic	42
7.4.1.3	Ecran tabelar	43
7.4.2	Debit volumic, conductă	43
7.4.3	Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform DIN EN 12599	46
7.4.4	Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform ASHRAE 111	50
7.4.5	Volume flow (outlet) (Debit volumic (la gură de refulare))	54
7.4.6	Volume flow – funnel (Debit volumic – cu pâlnie)	55
7.4.7	Debit volumic, tub Pitot	57
7.4.8	Volume flow – k-factor (Debit volumic – factor k)	61
7.4.9	Nivelul de confort – PMV / PPD (EN 7730 / ASHRAE 55)	64
7.4.10	Discomfort – draught rate (Disconfort – rata curentului de aer)	69
7.4.11	Temperatură diferențială (ΔT)	72
7.4.12	Presiune diferențială (ΔP)	74
7.4.13	Măsurarea Wet Bulb Globe Temperature (Temperatura globului umed) (WBGT)	76
7.4.14	AC + Refrigeration (Aer condiționat + refrigerare)	79
7.4.15	Supraîncălzire țintă	83
7.4.16	Testul compresorului (T3)	87
7.4.17	Cooling/heating output (Putere de răcire/încălzire)	90
7.4.18	Test de etanșeitate	94

7.4.19	NET measurement (Normal Effective Temperature) (Măsurare NET) (Temperatura efectivă normală).....	96
7.5	Gestionarea clienților	100
7.5.1	Crearea și editarea unei poziții de client.....	100
7.5.2	Crearea și editarea locațiilor de măsurare	101
7.5.2.1	Duct measuring site (Loc de măsurare în conductă)	102
7.5.2.2	Outlet measuring site (Loc de măsurare la gura de refulare)	104
7.5.2.3	k-factor measuring site (Loc de măsurare pentru factorul k)	105
7.5.3	Căutarea și gestionarea clienților și a locurilor de măsurare	106
7.6	Gestionarea datelor de măsurare	108
7.6.1	Gestionarea datelor de măsurare	109
7.6.2	Editarea datelor de măsurare	116
7.6.3	Căutarea datelor de măsurare	119
7.7	Gestionarea senzorilor.....	121
7.7.1	Informații generale despre sonde	121
7.7.2	Calibrare	122
7.7.3	Corecție de suprafață.....	123
7.7.4	Reglaj.....	124
7.7.5	Amortizare.....	126
7.7.6	Calibrarea umidității	127
8	Setări	129
8.1	Efectuarea unei actualizări pentru testo 400.....	129
8.2	Configurarea unui cont de e-mail.....	131
8.2.1	Configurare prin asistentul de instalare	131
8.2.2	Configurare manuală	131
8.2.3	Ștergerea unui cont de e-mail.....	132
8.2.4	Informații generale despre contul de e-mail.....	132
8.3	Configurări de bază.....	133
8.3.1	Setări regionale.....	133
8.3.2	WLAN și e-mail	134
8.3.3	Setări măsurători.....	135
8.3.4	Datele societății.....	135
8.3.5	Lanternă.....	135
8.3.6	Setări de afișaj	136
8.3.7	Blocare prin cod PIN.....	137
8.3.8	Resetarea instrumentului testo 400 la setările din fabrică	139
8.4	Informații generale	139
8.4.1	Informații generale despre instrument	139

8.4.2	Accesarea tutorialului.....	140
8.4.3	Accesarea Ghidului de pornire rapidă / instrucțiunilor detaliate	140
8.4.4	Accesarea informațiilor legale	141
8.4.5	Alte aplicații	142
9	Întreținere.....	143
9.1	Calibrare.....	143
9.2	Întreținerea baterii reîncărcabile.....	143
9.3	Notificări	143
10	Date tehnice.....	144
11	Software-ul testo DataControl pentru PC	146
11.1	Informații generale	146
11.2	Scop.....	146
11.3	Cerințe de sistem	146
11.4	Instalarea driverelor și a software-ului	147
11.5	Lansarea software-ului testo DataControl.....	147
11.6	Conectarea testo 400.....	148
11.7	Gestionarea clienților	150
11.7.1	Crearea și editarea clienților și a locurilor de măsurare	150
11.7.1.1	Client.....	150
11.7.1.2	Loc de măsurare	151
11.7.2	Funcția de căutare	154
11.7.3	Funcția de ștergere	156
11.8	Gestionarea memoriei.....	156
11.8.1	Vizualizarea caracteristicilor.....	157
11.8.2	Ecran grafic.....	158
11.8.3	Ecran tabelar.....	162
11.8.4	Căutarea și ștergerea rezultatelor măsurărilor.....	163
11.9	Setări.....	166
11.9.1	Ajutor și informații.....	168
12	Înregistrator de date IAQ	169
12.1	Vedere din față a înregistratorului de date IAQ	169
12.2	Vedere din spate a înregistratorului de date IAQ	170
12.3	Cablu al alimentatorului.....	170
12.4	Pornirea și oprirea înregistratorului de date IAQ.....	171
12.5	Înregistratoare de date IAQ – informații generale	171
12.6	Măsurarea cu înregistratorul de date IAQ	172
12.6.1	Aspecte generale	172
12.6.2	Realizarea unei măsurători cu înregistratorul de date IAQ	173

12.7	Citirea înregistratorului de date IAQ.....	176
12.7.1	Cu testo 400 conectat.....	176
12.7.2	Cu testo 400 deconectat.....	177
12.8	Starea ledurilor.....	178
12.9	Date tehnice pentru înregistratoarele de date IAQ	179
13	Întrebări și răspunsuri.....	180
13.1	Contact și asistență.....	181

1 Informații generale despre document

- Manualul de instrucțiuni este parte integrantă a instrumentului.
- Țineți manualul la îndemână pentru a-l putea consulta oricând este nevoie.
- Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual de instrucțiuni și să vă familiarizați cu produsul înainte de punerea sa în funcțiune.
- Predați acest manual de instrucțiuni oricărui utilizator ulterior al produsului.
- Acordați o atenție deosebită oricăror instrucțiuni de securitate și avertizări pentru a preveni accidentarea persoanelor și deteriorarea produsului.

2 Securitatea și eliminarea

2.1 Instrucțiuni de siguranță generale

- Utilizați produsul în mod corespunzător, în scopul prevăzut și în parametrii specificați în datele tehnice.
- Nu utilizați forța.
- Nu utilizați produsul dacă observați semne de deteriorare la nivelul carcasei, al alimentatorului sau al cablurilor conectate.
- Utilizați produsul exclusiv în spații închise și uscate și protejați-l de ploaie și umezeală.
- Înainte de punerea în funcțiune, produsul trebuie verificat pentru eventuale deteriorări vizibile.
- Obiectele de măsurat sau mediul în care se efectuează măsurarea pot prezenta, de asemenea, riscuri. Respectați întotdeauna normele de siguranță valabile la nivel local atunci când efectuați măsurători.
- Efectuați doar lucrările de întreținere și reparație a acestui instrument care sunt descrise în această documentație. Urmați întocmai pașii descriși atunci când efectuați lucrările.
- Orice alte intervenții trebuie efectuate doar de personal autorizat și calificat. În caz contrar, Testo nu își asumă responsabilitatea pentru funcționarea corectă a produsului după reparație și pentru valabilitatea certificărilor.
- Operațiunile de întreținere care nu sunt descrise în această documentație trebuie realizate doar de tehnicieni de service instruiți.
- Folosiți doar piese de schimb originale de la Testo.
- Valorile de temperatură menționate pentru sonde/senzori se referă exclusiv la domeniul de măsurare al senzorilor propriu-zis. Nu expuneți mânerul și

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

cablurile de alimentare la temperaturi de peste 45 °C (113 °F), cu excepția cazului în care sunt aprobate în mod expres pentru temperaturi mai mari.

AVERTIZARE

Pericol de arsuri cauzat de sonde, tije de sondă și vârfuri de senzori fierbinți!

- Nu atingeți piesele fierbinți (> 45 °C/113 °F) cu mâinile goale imediat după măsurare.
 - În caz de arsuri, răciți imediat zona afectată cu apă rece și consultați un medic, dacă este necesar.
 - Lăsați sondele, tija sondei și vârful senzorului să se răcească.
-
- Produsul nu trebuie utilizat în atmosfere cu potențial exploziv, cu excepția cazului în care acesta este aprobat explicit pentru astfel de medii.
 - Nu expuneți produsul la temperaturi extrem de ridicate sau scăzute. Evitați temperaturile sub -5 °C sau peste 45 °C, cu excepția cazurilor în care produsul este aprobat explicit pentru alte intervale de temperatură.
 - Protejați produsul de praf și murdărie. Asigurați-vă că produsul nu este expus la medii cu praf, murdărie, nisip etc.
 - Preveniți căderea produsului.
 - Dacă siguranța operatorului nu mai poate fi garantată, produsul trebuie scos din uz și asigurat împotriva utilizării accidentale. Aceasta este valabil în următoarele situații:
 - produsul prezintă deteriorări vizibile
 - carcasa prezintă fisuri
 - cablurile de măsurare sunt defecte
 - bateriile prezintă scurgeri
 - produsul nu mai efectuează măsurători conforme
 - a fost depozitat o perioadă îndelungată în condiții nefavorabile
 - a fost supus solicitărilor mecanice în timpul transportului

2.2 Instrucțiuni de siguranță specifice produsului

PERICOL

Magnet integrat

Pericol de moarte pentru persoanele cu stimulator cardiac!

- Păstrați o distanță de cel puțin 20 cm între stimulatorul cardiac și instrumentul de măsură.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

ATENȚIE

Magnet integrat

Poate deteriora alte dispozitive!

- Păstrați o distanță de siguranță față de dispozitivele care pot fi afectate de câmpuri magnetice (de exemplu, monitoare, computere, carduri bancare, carduri de memorie etc.).

2.3 Eliminare

- Eliminați unitățile de stocare a energiei defecte în conformitate cu reglementările legale în vigoare.
- La sfârșitul duratei de exploatare, predați produsul la un centru de colectare separată a dispozitivelor electrice și electronice (conform reglementărilor locale) sau înapoiati produsul la Testo pentru a fi eliminat.



■ Nr. înreg. DEEE DE 75334352

2.4 Curățarea

- Curățați produsul cu o cârpă moale, uscată. Nu utilizați alcool, agenți de curățare sau solvenți agresivi sau alte lichide de spălare pentru curățarea produsului!
- Nu utilizați niciun fel de sicativi.
- Se recomandă utilizarea apei distilate sau, alternativ, a unor solvenți delicăți sau degresanți.
- Depozitați solvenții și degresanții separat de produs, deoarece scurgerile accidentale pot deteriora produsul.
- Utilizarea alcoolului puternic sau a soluțiilor de curățare pentru frâne poate duce la deteriorarea produsului.

2.5 Produse cu tehnologie wireless



Funcționalitatea WLAN / camerei / GPS este asigurată prin modulul de telefon mobil conectat, cu numărul de model 0480 0069.

Modificările sau adaptările efectuate fără acordul explicit al autorității de omologare competente pot duce la anularea omologării de tip.

Transferul de date poate fi perturbat de echipamente care utilizează aceeași bandă ISM.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Locurile în care utilizarea comunicațiilor radio este interzisă includ, de exemplu, avionul și spitalul. Din acest motiv, trebuie respectate următoarele instrucțiuni înainte de accesul în astfel de locații:

- Opriti instrumentul.
- Deconectați instrumentul de la orice surse de alimentare externe (cablu de rețea, unități externe de stocare a energiei etc.).

2.6 Depozitare

- Păstrați produsul departe de lichide și nu îl introduceți în apă. Protejați-l împotriva ploii și a umezelii.
- Nu depozitați produsul împreună cu solvenți.

2.7 Omologări

Consultați documentul anexat pentru informațiile actuale privind omologările naționale.

Rețineți informațiile specifice fiecărei țări cu privire la omologarea produsului.



Utilizarea modulului wireless este supusă reglementărilor și prevederilor legale din țara în care se utilizează, iar modulul poate fi utilizat numai în țările în care există o certificare națională valabilă. Utilizatorul și fiecare proprietar au obligația de a respecta aceste reglementări și condiții de utilizare și recunosc faptul că revânzarea, exportul sau importul, în special către sau dinspre țări care nu dispun de omologare wireless, este responsabilitatea lor exclusivă.

2.8 Declarația de conformitate UE

Testo SE & Co. KGaA declară prin prezenta că produsul testo 400 (0440 4000) este conform cu Directiva 2014/53/UE.

Textul integral al Declarației de conformitate UE poate fi consultat accesând adresa: <https://www.testo.com/eu-conformity>.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

3 Protecția datelor

Instrumentul de măsură testo 400 permite introducerea și stocarea de date cu caracter personal, precum numele, compania, numărul de client, adresa, numărul de telefon, adresa de e-mail și site-ul web.

Rețineți că utilizarea acestor funcții este exclusiv responsabilitatea dumneavoastră. Acest lucru se aplică în special utilizării funcțiilor interactive (de exemplu, salvarea datelor clienților sau partajarea rezultatelor măsurărilor). Sunteți responsabil pentru respectarea reglementărilor și legislației privind protecția datelor care se aplică în țara dumneavoastră. Prin urmare, vă revine responsabilitatea de a vă asigura că prelucrarea datelor cu caracter personal pentru care sunteți responsabil este legală.

Datele cu caracter personal colectate cu ajutorul instrumentului de măsură nu sunt transferate automat către Testo SE & Co. KGaA.

Puteți consulta documentul complet **Politica de confidențialitate – Instrumente de măsură** în meniul principal **Ajutor și informații** din testo 400, în format PDF, în secțiunea **Declinarea responsabilității → Informații privind protecția datelor**.

4 Mod de utilizare

testo 400 este un instrument pentru măsurarea parametrilor climatici. testo 400 este deosebit de potrivit pentru efectuarea măsurărilor de confort în cadrul evaluărilor la locul de muncă, precum și pentru măsurători de debit în și pe instalațiile de climatizare.



Instrumentul trebuie utilizat exclusiv de către personal calificat. Este interzisă utilizarea produsului în atmosfere potențiala explozive!

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Descrierea produsului

5.1 Vedere din față



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5.2 Vedere din spate



⚠ ATENȚIE

**Asigurați-vă că tubul de presiune nu sare din mufa de conectare.
Risc de accidentare!**

- Asigurați conectarea corectă.

Explicarea simbolurilor



A se respecta instrucțiunile de utilizare

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

	ATENȚIE Câmp magnetic Poate deteriora alte dispozitive! - Păstrați o distanță de siguranță față de produsele care pot fi deteriorate sub acțiunea magnetismului (de exemplu, monitoare, calculatoare, carduri bancare).
	⚠ PERICOL Câmp magnetic Poate fi periculos pentru sănătatea persoanelor care poartă stimulatoare cardiace. - A se păstra o distanță minimă de 20 cm între stimulatorul cardiac și dispozitiv.

5.3 Conectori pentru sonde

	
1 Conectori pentru termocupluri de tip K (T1 și T2)	2 Conectori pentru sonde cu conector TUC (A și B)

5.4 Prezentare generală a sondelor

5.4.1 Sonde (digitale) cu cablu compatibile

Descriere	Cod produs
Sondă cu fir cald, cablu fix, cu senzor de temperatură inclus	0635 1032
Sondă cu fir cald, cablu fix, cu senzor de temperatură și umiditate inclus	0635 1572
Sondă cu fir cald (Ø 7,5 mm), cu cablu fix, inclusiv senzor de temperatură	0635 1026
Sondă cu bilă caldă (Ø 3 mm), cu cablu fix, inclusiv senzor de temperatură	0635 1051
Sondă cu elice (Ø 16 mm), cablu fix	0635 9532
Sondă cu elice (Ø 16 mm), cablu fix, cu senzor de temperatură inclus	0635 9572
Sondă pentru hotă de fum, cu cablu fix	0635 1052

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Descriere	Cod produs
Sondă cu elice (Ø 100 mm), cu cablu fix, inclusiv senzor de temperatură	0635 9432
Sondă cu elice de înaltă precizie (Ø 100 mm), cablu fix, cu senzor de temperatură inclus	0635 9372
Sondă de umiditate/temperatură, cablu fix	0636 9732
Sondă de umiditate/temperatură de înaltă precizie, cablu fix	0636 9772
Sondă robustă pentru umiditate/temperatură pentru temperaturi de până la +180 °C, cu cablu fix	0636 9775
Sondă de turbulență, cablu fix	0628 0152
Sondă de lumină, cablu fix	0635 0551
Sondă CO ₂ cu senzor de temperatură și umiditate, cu cablu fix	0632 1552
Sondă CO, cablu fix	0632 1272

5.4.2 Sonde compatibile Bluetooth® (digitale)

Descriere	Cod produs
Sondă cu fir cald cu Bluetooth®, inclusiv senzor de temperatură și umiditate	0635 1571
Sondă cu elice (Ø 16 mm) cu Bluetooth®, inclusiv senzor de temperatură	0635 9571
Sondă cu elice (Ø 100 mm) cu Bluetooth®, inclusiv senzor de temperatură	0635 9431
Sondă cu elice de înaltă precizie (Ø 100 mm) cu Bluetooth®, inclusiv senzor de temperatură	0635 9371
Sondă de temperatură/umiditate cu Bluetooth®	0636 9731
Sondă de temperatură/umiditate de înaltă precizie cu Bluetooth®	0636 9771
Sondă CO ₂ cu Bluetooth®, inclusiv senzor de temperatură și umiditate	0632 1552
Sondă CO cu Bluetooth®	0632 1272

5.4.3 Sonde NTC compatibile

Descriere	Cod produs
Sondă de imersie/penetrare rezistentă la apă cu senzor de temperatură NTC	0615 1212
Sondă atmosferică robustă cu senzor de temperatură NTC	0615 1712

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Descriere	Cod produs
Sondă de temperatură cu Velcro și senzor de temperatură NTC	0615 4611
Sonda tip clește cu senzor de temperatură NTC - pentru măsurători pe țevi (Ø 6-35 mm)	0615 5505
Sondă cu bandă Velcro cu senzor de temperatură NTC - pentru măsurători pe țevi (Ø 5-65 mm)	0615 5605
Sondă de temperatură (digitală) cu tijă cu senzor de temperatură NTC	0572 2162
Sondă scurtă pentru umiditate/temperatură (digitală)	0572 2164
Sondă cu cablu pentru umiditate/temperatură (digitală)	0572 2165

5.4.4 Sonde Pt100 (digitale) compatibile

Descriere	Cod produs
Sondă de imersie/penetrare de înaltă precizie cu senzor de temperatură Pt100	0618 0275
Sondă de imersie/penetrare cu senzor de temperatură Pt100	0618 0073
Sondă de temperatură atmosferică cu senzor de temperatură Pt100	0618 0072
Sondă de imersie flexibilă cu senzor de temperatură Pt100 și tub flexibil din PTFE	0618 0071
Sondă de laborator cu senzor de temperatură Pt100 în tub de sticlă (Duran 50), rezistentă la medii agresive	0618 7072
Sondă WBGT-Pt100 pentru temperatură ambientală	0618 0070
Sondă WBGT-Pt100 pentru temperatură glob umed	0618 0075
Cablu sondă de temperatură cu senzor de temperatură Pt100	0572 2163
Sondă specială Pt100	0618 9999

5.4.5 Sonde inteligente compatibile (digitale)

Descriere	Cod produs
testo 115i – termometru cu clemă, operat prin smartphone	0560 1115 0560 2115 02 0560 2115 03 (SUA)
testo 805i – termometru cu infraroșu, operat prin smartphone	0560 1805

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Descriere	Cod produs
testo 605i – termohigrometru, operat prin smartphone	0560 1605 0560 2605 02 0560 2605 03 (SUA)
testo 405i – anemometru termic, operat prin smartphone	0560 1405
testo 410i – anemometru cu elice, operat prin smartphone	0560 1410
testo 510i – instrument de măsurare a presiunii diferențiale, operat prin smartphone	0560 1510
testo 549i – instrument de măsurare a presiunii ridicate, operat prin smartphone	0560 1549 0560 2549 02 0560 2549 03 (SUA)
testo 915i – termometru, operat prin smartphone	0560 1915

5.4.6 Termocupluri compatibile tip K (analogice)

Descriere	Cod produs
Sondă de suprafață cu paletă	0602 0193
Vârf de măsurare TC pentru sonde radio	0602 0293
Sondă de suprafață	0602 0393
Vârf de suprafață TC pentru sonde radio	0602 0394
Vârf de măsurare flexibil pentru imersie, TC de tip K	0602 0493
Sondă de imersie	0602 0593
Termocuplu de tip K și conector TC	0602 0644
Termocuplu de tip K și conector TC	0602 0645
Termocuplu PTFE cu conector TC de tip K	0602 0646
Sondă de suprafață	0602 0693
Sondă glob Ø 150 mm	0602 0743
Sondă de suprafață	0602 0993
Sondă de imersie/penetrare, etanșă	0602 1293
Sondă de aer, robustă	0602 1793
Sondă de suprafață	0602 1993
Sondă de temperatură pentru suprafață, TC de tip K	0602 2394
Sondă de imersie/penetrare	0602 2693
Sondă cu manșon pentru țevi TC de tip K	0602 4592
Sondă cu clemă și termocuplu.	0602 4692
Sondă magnetică	0602 4792
Sondă magnetică Tmax 400 °C	0602 4892
Vârf de imersie cu montaj, flexibil	0602 5693

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Descriere	Cod produs
Vârf de măsurare cu conector TC de tip K	0602 5792
Vârf de măsurare cu conector TC de tip K, clasa 3	0602 5793
Sondă cu bandă Velcro pentru conducte	0628 0020
Sondă de penetrare de tip K	0628 0026
Sondă de temperatură pentru penetrare	0628 1292
Sondă de suprafață	0628 9992

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6 Punerea în funcțiune

6.1 Unitate de alimentare / unitate de stocare a energiei

Instrumentul de măsurare este livrat cu o unitate de stocare a energiei.



Încărcați complet unitatea de stocare a energiei înainte de a utiliza instrumentul.



Conectați cablul USB al unității de alimentare la portul USB lateral.



Dacă unitatea de alimentare este conectată, instrumentul de măsurare este alimentat automat de la rețea.



Încărcați unitatea de stocare a energiei doar la o temperatură ambientală cuprinsă între 0 și 45 °C.

6.1.1 Încărcarea unității de stocare a energiei

- 1 Conectați sursa de alimentare USB la interfața USB/portul pentru sursa de alimentare al dispozitivului testo 400 (consultați Secțiunea 5.2).
 - 2 Conectați cablul de alimentare la o priză.
- Procesul de încărcare pornește.



Dacă unitatea de stocare a energiei este complet descărcată, timpul de încărcare la temperatura camerei este de aproximativ 5–6 ore. Încărcați instrumentul doar la o temperatură ambientală cuprinsă între 0 și 45 °C.



Dacă nivelul bateriei este între 6 – 10%, se afișează următorul mesaj: „Odată ce nivelul bateriei ajunge la 5%, instrumentul de măsurare se va opri în mod controlat. Vă rugăm să încărcați instrumentul de măsurare în timp util.”



Dacă nivelul bateriei este de 5% sau mai puțin, se afișează mesajul: „Nivelul bateriei este foarte scăzut. Instrumentul de măsurare se va opri acum”. Instrumentul trebuie repornit doar după o scurtă fază de încărcare. Nivelul minim al bateriei pentru repornire trebuie să fie de 6%.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6.1.2 Stare LED baterie reîncărcabilă

Starea ledurilor	Descriere
Aprins cu culoare verde	Instrumentul este alimentat cu energie (bateria este complet încărcată).
Clipește cu culoarea verde (rapid)	Instrumentul este pornit și alimentat cu energie (bateria se încarcă).
Clipește cu culoarea verde (lent)	Gata de utilizare în modul pe baterie.
Clipește cu culoarea verde/roșu	Instrumentul este oprit și alimentat cu energie (bateria se încarcă).
Clipește cu culoarea roșu	Eroare internă, vă rugăm să reporniți. Dacă eroarea persistă, efectuați o resetare la setările din fabrică (consultați Secțiunea 8.3.7). Dacă problema persistă, contactați Serviciul pentru clienți Testo.

6.1.3 Funcționarea surselor de alimentare

- 1 | Conectați sursa de alimentare USB la interfața USB/portul pentru sursa de alimentare al dispozitivului testo 400 (consultați Secțiunea 5.2).
- 2 | Conectați cablul de alimentare la o priză.
 - ▶ Instrumentul de măsurare este alimentat prin unitatea de rețea. Bateria se încarcă.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6.2 Pornirea și oprirea instrumentului testo 400

Status curent	Acțiune	Funcție
Instrument oprit	Apăsați și mențineți apăsat butonul (> 3 secunde)	Instrumentul este pornit
 La prima pornire a instrumentului de măsurare, wizard-ul de configurare vă ghidează pas cu pas prin următorii parametri de setare: - Limba - Țară - Unități - WLAN - Data și ora - Adresa proprie a companiei - Cont de e-mail După asistentul de configurare, poate fi inițiat un tutorial. Tutorialul prezintă modul general de operare și cele mai importante funcții ale instrumentului de măsurare, cu ajutorul unor exemple.		
Instrument pornit	Apăsați scurt butonul (<1 sec)	Instrumentul trece în modul de repaus (standby). Instrumentul este reactivat la următoarea apăsare de buton.
Instrument pornit	Apăsați și mențineți apăsat butonul (>1 sec)	Opțional: apăsați [OK] pentru a opri instrumentul sau apăsați [Cancel] (Anulare) pentru a renunța la oprire.

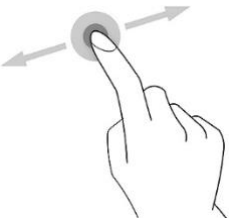
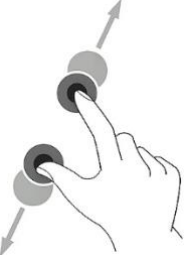
 Tutorialul poate fi relansat oricând din meniul principal, secțiunea **Help and Information** (Ajutor și informații).

 La oprirea instrumentului, valorile măsurate care nu au fost salvate se pierd.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6.3 Ecran tactil

Pentru a utiliza testo 400, sunt necesare doar trei gesturi tactile:

Descriere	
Atingere scurtă Pentru a deschide aplicații, a selecta pictograme din meniu, a apăsa butoane pe ecran sau a introduce caractere cu tastatura, atingeți cu degetul.	
Glisare Glisați spre dreapta sau stânga pe ecran pentru a afișa alte vizualizări, de exemplu pentru a comuta de la vizualizarea în listă la cea grafică.	
Zoom Pentru a mări sau micșora o secțiune a ecranului, atingeți cu două degete și apropiați-le sau depărtați-le.	

6.4 Wizard-ul Setup (Configurare)

La prima pornire a instrumentului testo 400, se activează asistentul de configurare care vă ghidează pas cu pas prin următorii parametri de configurare.



Setarea instrumentului poate fi oricând modificată în meniul **Settings** (Setări).

6.4.1 Selectarea limbii

Primul pas constă în alegerea limbii pentru utilizarea instrumentului testo 400.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6.4.2 Setări regionale și unități

În acest pas puteți selecta țara și opta pentru utilizarea sistemului metric sau imperial. De asemenea, este posibilă configurarea personalizată a unităților de măsură. Consultați și Secțiunile 8.3.1 și 8.3.3.

6.4.3 WLAN

Faceți clic pe câmpul **WLAN** pentru a conecta testul 400 la internet. Aici, este necesară stabilirea unei conexiuni la o rețea WLAN cunoscută. Pictograma din colțul din dreapta sus  vă permite să **adăugați rețele** manual, să accesați **rețele salvate** și să **actualizați** rețelele disponibile. În plus, folosind opțiunea **Advanced** (Avansat), se pot face setări suplimentare.



Pentru rețelele protejate cu parolă, trebuie introdusă parola. În cadrul rețelelor securizate, anumite porturi pot fi blocate, ceea ce poate împiedica configurarea conturilor de e-mail și trimiterea/primirea mesajelor.

Conexiunea WLAN poate fi utilizată pentru următoarele funcții:

- Notificări automate pentru actualizări
- Actualizarea firmware-ului instrumentului (consultați Secțiunea 8.1)
- Trimiterea rapoartelor de măsurare în format PDF și a datelor de măsurare în format .json și .csv prin e-mail (consultați Secțiunea 7.6)
- Utilizarea browserului de internet din meniul **Other applications** (Alte aplicații) (consultați Secțiunea 8.4.5)



Dacă semnalul WLAN este insuficient, apare mesajul de eroare **Network disabled** (Rețea dezactivată). Încercați conectarea instrumentului testului 400 la o rețea WLAN cu semnal mai bun.

6.4.4 Data și ora

Faceți clic pe câmpul **Time** (Oră) pentru a seta data și ora. Este posibilă preluarea automată a datei/orei prin rețea sau GPS, ori setarea manuală. Fusul orar poate fi setat automat/manual și se poate opta pentru formatul 12h/24h.

Se recomandă selectarea opțiunii **Use network-provided time** (Utilizează ora furnizată de rețea).

Vă rugăm să consultați și Secțiunea 8.3.1.

6.4.5 Informații de contact/Date companie

Pe fiecare linie se pot introduce informații, precum numele companiei / numele tehnicianului / stradă și număr / cod poștal și localitate / țară / telefon / fax / e-mail și site web. În principiu, datele companiei pot fi introduse și prin software-ul

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

testo DataControl. Informațiile firmei apar în toate rapoartele PDF, în colțul din dreapta sus, și sunt incluse și în raportul de măsurare. Informațiile companiei înregistrate în testo 400 în momentul efectuării măsurării nu pot fi modificate ulterior în raportul PDF. Noile informații ale companiei vor apărea în rapoarte doar începând cu o nouă măsurătoare. Vă rugăm să consultați și Secțiunea 8.3.4.

6.4.6 Configurarea unui cont de e-mail

Faceți clic pe câmpul **E-mail** pentru a conecta un cont de e-mail la instrumentul testo 400, astfel încât să puteți trimite rapoarte de măsurare prin e-mail. Consultați și Secțiunea 8.2.

6.5 Tutorial

La finalul asistentului de configurare, tutorialul poate fi lansat.



Tutorialul poate fi rulat din nou în orice moment, din meniul **Help and Information** (Ajutor și informații).

Tutorialul prezintă modul general de operare și cele mai importante funcții ale instrumentului de măsurare, cu ajutorul unor exemple succinte. Descrierile detaliate pot fi consultate în secțiunile corespunzătoare.

- Conectarea sondelor cu fir și Bluetooth® (consultați Secțiunea 6.6)
- Afisaj – interfața cu utilizatorul (consultați Secțiunea 7.1)
- Meniuri de aplicații (consultați Secțiunea 7.4)
- Informații generale despre măsurători (consultați Secțiunea 7.3.1)
- Gestionarea datelor de măsurare (consultați Secțiunea 7.6.1)
- Gestionarea clienților (consultați Secțiunea 7.5)
- Gestionarea senzorilor (consultați Secțiunea 7.7)
- Configurarea unui cont de e-mail (consultați Secțiunea 8.2)

6.6 Conectarea sondelor



Toate sondele pot fi conectate sau schimbate în timp ce instrumentul este pornit. Totuși, conexiunea nu trebuie întreruptă în timpul actualizării unei sonde.

6.6.1 Conectarea unei sonde cu fir la testo 400

- > Conectați testo 400 la sondă prin slotul TUC.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Sonda cu fir este afișată imediat în gestionarea senzorilor, în vizualizarea de bază și în meniul de măsurare corespunzător.

Deconectare

- > Scoateți conectorul din instrument.
- ▶ Sonda cu fir este listată în gestionarea senzorilor în secțiunea **Recently connected probes** (Sonde conectate recent).

6.6.2 Conectarea unei sonde Bluetooth® la testo 400



Conexiunea Bluetooth® a instrumentului testo 400 pentru sonde este întotdeauna activă și nu poate fi activată sau dezactivată manual. Aceasta se stabilește automat și nu necesită împerechere specială.

- 1 Porniți sonda apăsând butonul de pe mânerul Bluetooth® și asigurați-vă că sonda se află la o distanță de maximum 1 m de testo 400. LED-ul de pe mâner clipește galben.
 - ▶ Ledul de pe mâner clipește cu culoarea galben. Imediat ce conexiunea este stabilită, ledul clipește cu culoarea verde.
 - ▶ Sonda Bluetooth® este afișată imediat în gestionarea senzorilor, în vizualizarea de bază și în meniul de măsurare corespunzător.
- 2 Pentru a opri sonda, apăsați butonul de pe mâner timp de cel puțin 3 secunde.
 - ▶ Sonda Bluetooth® va apărea apoi în gestionarea senzorilor, în secțiunea **Recently connected probes** (Sonde conectate recent).

Starea ledurilor sondei	Descriere
Clipește cu culoarea roșu.	Baterie descărcată
Clipește cu culoarea galben.	Sonda este pornită și caută conexiunea Bluetooth®.
Clipește cu culoarea verde.	Sonda este pornită și conectată la testo 400 prin Bluetooth®.

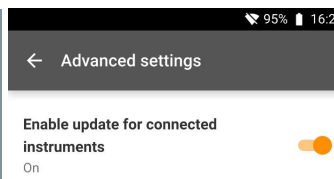
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

6.6.3 Actualizarea sondei



Dacă sonda nu are firmware-ul actualizat, apare o notificare de actualizare. Această notificare apare doar dacă există o conexiune WLAN. În caz contrar, nu este posibilă verificarea disponibilității actualizărilor.

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 |  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul Setări.
- 3 |  Faceți clic pe **Advanced settings** (Setări avansate).
- 4 | Activați actualizarea pentru instrumentele conectate.
- ▶ Actualizarea este acum activată.



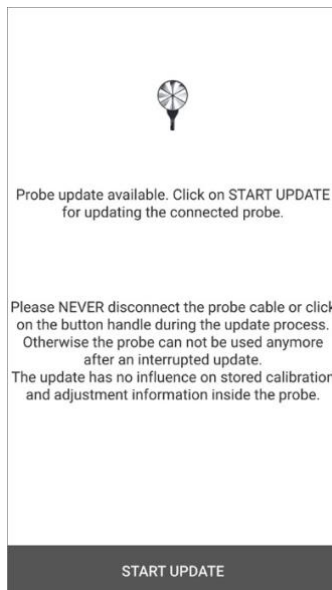
Alternativ, actualizarea poate fi efectuată și manual (consultați Secțiunile 6.1 / 6.4.1).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



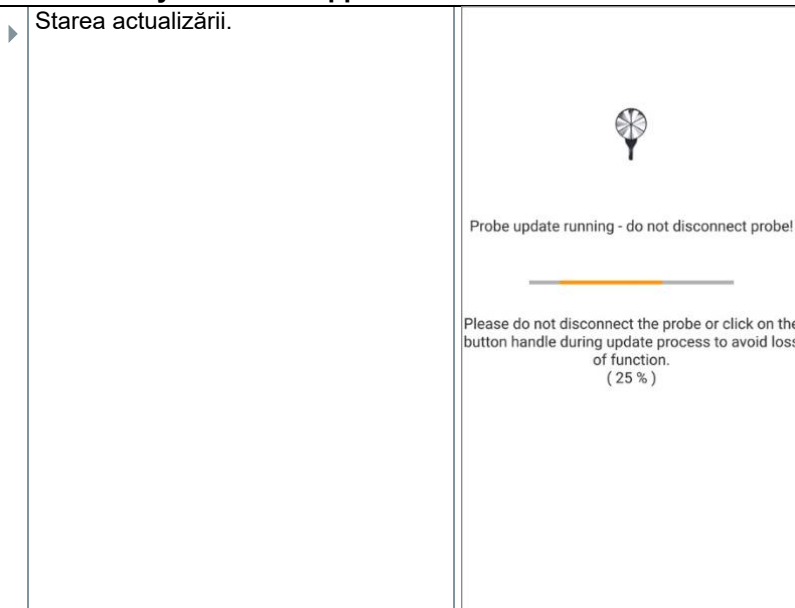
Conexiunea NU trebuie întreruptă în timpul actualizării sondei.
Actualizarea trebuie să fie efectuată complet.

- ▶ Apare o notificare de actualizare.



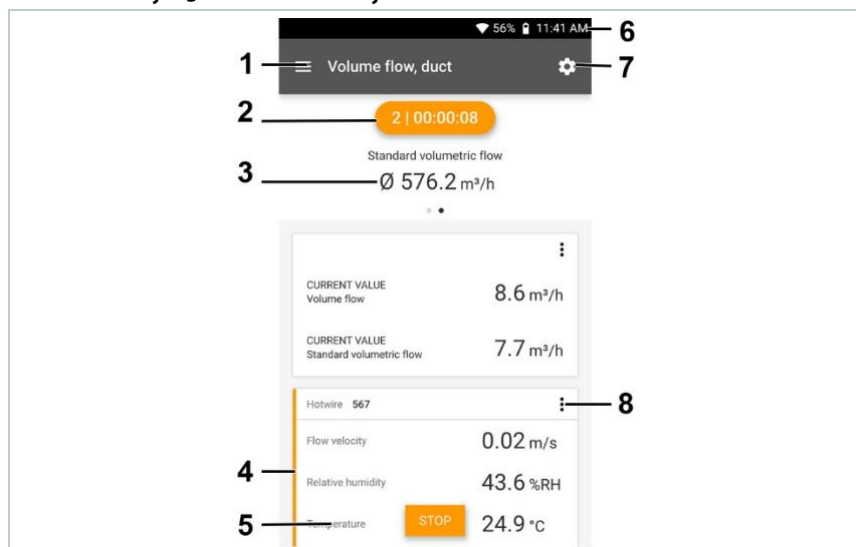
- > Faceți clic pe **Start Update** (Inițiere actualizare).
- ▶ Actualizarea începe.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



7 Operarea

7.1 Afişaj – interfaţa cu utilizatorul



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

1		Deschidere meniu principal
2		Afişare perioadă de măsurare
3		Afişare rezultate calculate ale măsurătorilor
4		Citire sonde individuale
5		Se poate comanda cu diferite taste funcţionale.
6		Bara de stare a instrumentului
7		Configurarea
8		Editarea afişajului valorilor măsurate / setarea valorilor de alarmă

Alte simboluri în interfaţa de utilizator (fără numerotare)

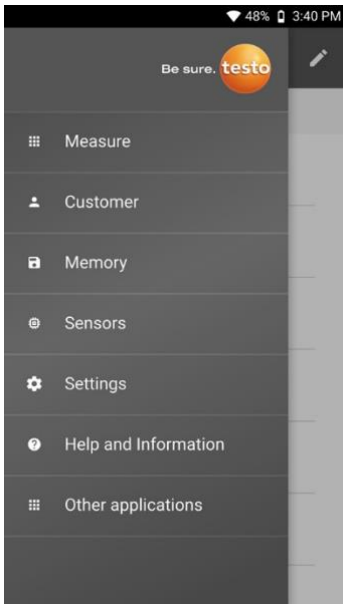
	Revenire la ecranul imediat anterior
	Ieşire din ecran
	Distribuire raport
	Căutare
	Favorite
	Ştergere
	Informaţii suplimentare
	Afişare raport
	Selecţie multiplă

7.2 Meniul principal

Meniul principal se poate accesa cu ajutorul pictogramei  din stânga sus. Pentru a ieşi din meniul principal, selectaţi un meniu sau faceţi clic dreapta pe meniurile ghidate. Apare ultimul ecran afişat.

	Measure (Măsurare) (consultaţi Secţiunea 7.4)	
	Customer (Client) (consultaţi Secţiunea 7.5)	
	Memory (Memorie) (consultaţi Secţiunea 7.6)	
	Sensors (Senzori) (consultaţi Secţiunea 7.7)	
	Settings (Setări) (consultaţi Secţiunea 8)	
	Help and Information (Ajutor şi informaţii) (consultaţi Secţiunea 8.4)	

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

	Other applications (Alte aplicații) (consultați Secțiunea 8.4.5)	
---	--	---

Sunt disponibile pictograme suplimentare pe testo 400.

	Revenire la ecranul imediat anterior		Ștergere
	Ieșire din ecran		Informații suplimentare
	Distribuie date/rapoarte		Afișare raport
	Căutare		Editare
	Favorite		

7.3 Pregătirea pentru măsurare

7.3.1 Informații generale despre măsurare

Toate sondele compatibile sunt listate în Secțiunea 5.4.

- În funcție de parametrul care urmează să fie măsurat, este necesară conectarea anumitor sonde la instrument (prin Bluetooth®, conector TUC sau fișă TC).
- Unele sonde (termice) necesită o perioadă de încălzire înainte de a putea începe măsurarea.
- Înainte de fiecare măsurare, așteptați finalizarea fazei de stabilizare. Această fază asigură stabilizarea valorilor măsurate.
- Pentru anumiți parametri de măsurare, este necesară configurarea unor parametri suplimentari de calcul, pentru a obține rezultate corecte. Consultați detaliile în meniurile de aplicații corespunzătoare.
- Pentru o gestionare sigură a datelor, cantitatea de valori măsurate ce poate fi salvată într-un protocol de măsurare trebuie limitată la 1 milion de valori individuale.



În funcție de perioada de măsurare, sunt posibile următoarele cicluri de măsurare:

Durată:	Ciclul minim de măsurare
1 min până la 15 min	1 sec (pentru termocuplul de tip K: 2 sec)
16 min până la 2 ore	10 sec
> 2 ore până la 1 zi	60 sec
> 1 zi până la 21 zile	5 min.

Cu ajutorul dispozitivului testo 400 (și al înregistratorului de date IAQ), se pot înregistra maximum 1 milion de valori (cu cel mult 18 canale) într-o singură măsurare.

Exemplul 1: **Rezultat: 9.216 valori măsurate**

Durată: 8 zile

Ciclu de măsurare: 5 minute

Canale de măsurare: Temperatură, umiditate, CO₂, debit (4 canale)

Exemplul 2: **Rezultat: 17.700 valori măsurate**

Durată: 59 minute

Ciclu de măsurare: 1 secundă

Canale de măsurare: Temperatură, umiditate, CO₂, debit, presiune (5 canale)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

În funcție de sonda conectată, înainte de fiecare măsurare se pot configura parametri individuali prin pictograma  (consultați Secțiunea 7.1, punctul 8), precum vizibilitatea anumitor parametri de măsurare sau unitățile de măsură.

Dacă valorile individuale ale unei sonde sunt ascunse, aceste setări sunt stocate local în testo 400 pentru acea sondă și sunt aplicate tuturor aplicațiilor. În schimb, unitățile setate sunt salvate doar în meniul de aplicație corespunzător, dar nu sunt dependente de timp.

Modul de măsurare poate fi setat prin meniul de configurare . Confirmați selecția cu butonul **Apply configuration** (Aplică configurarea) (consultați Secțiunea 7.3.2).

Puteți alege între următoarele meniuri de aplicații:

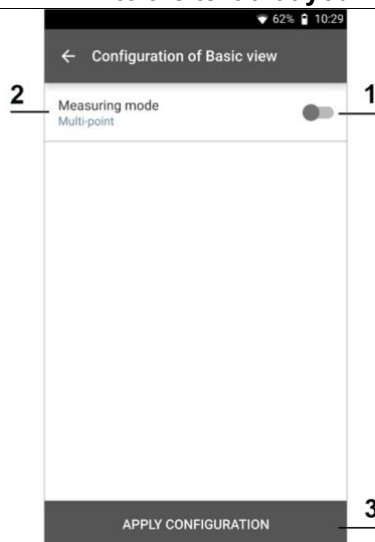
Meniurile aplicației	Măsurare continuă	Măsurare punctuală	Înregistrator de date IAQ
Vizualizare de bază	X	X	X
Măsurători de debit volumic	X	X	
Comfort level – PMV/PPD (Nivelul de confort – PMV/PPD)	X	X	X
Măsurători ale disconfortului termic	X		X
temperatura diferențială	X	X	
Presiunea diferențială	X	X	
Temperatura globului umed	X	X	X

7.3.2 Modul Măsurare

7.3.2.1 Măsurare punctuală

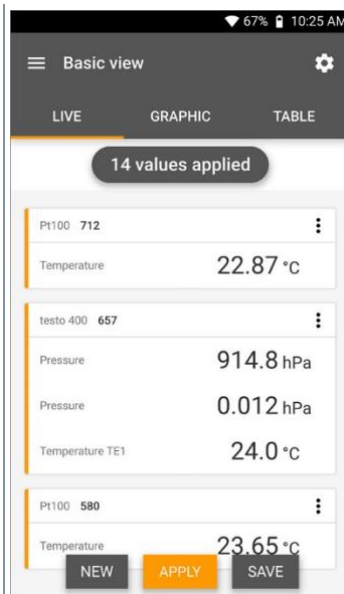
Pe primul rând al meniului de configurare puteți alege între **Punctual** (Măsurare punctuală) și **Continuous** (Măsurare continuă) (1). Textul de sub **Measuring Mode** (Mod de măsurare) se actualizează în funcție de alegerea făcută (2). Faceți clic pe **Apply Configuration** (Aplică configurarea) (3) pentru a începe măsurarea.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Contorul din partea superioară indică numărul valorilor acceptate. Nu este necesară pornirea explicită a măsurării.

- 1 Apăsați **Apply** (Aplică).



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Prima valoare citită este salvată. Sunt disponibile 3 opțiuni pentru a continua.

2 Apply (Aplicare): salvează a doua, a treia, a patra valoare măsurată etc.. Contorul arată câte valori au fost deja acceptate.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.3.2.2 Măsurare continuă



Pentru măsurarea continuă, se pot defini un moment de pornire, o durată a măsurării și un ciclu de măsurare, sau măsurarea poate fi pornită și oprită manual.

Configuration of Basic view	Configuration of Basic view
Measuring mode Continuous Multi-point	Measuring mode Continuous Multi-point
Start Automatic	Start Manual
Start date 01/07/2022	Finish Manual
Start 12:00	Measuring cycle 1 Sec
Finish Automatic	
Duration 0 d 0 Hr. 15 Min.	
Measuring cycle	
APPLY CONFIGURATION	APPLY CONFIGURATION

- 1 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Aplică configurarea) pentru a începe măsurarea (cu un moment de pornire programat).
- 2 Faceți clic pe **Start** sau măsurarea va porni automat la ora configurată..
 - Măsurarea începe, toate valorile selectate sunt înregistrate, contorul își schimbă culoarea din gri în portocaliu și începe să ruleze.

Opțiunea A: După acceptarea setărilor și începerea măsurării, contorul din partea superioară devine portocaliu și rulează înapoi până la 00:00:00.

Opțiunea B: După acceptarea setărilor și începerea măsurării, contorul din partea superioară devine portocaliu și începe să ruleze de la 00:00:00.
- 3 Faceți clic pe **Stop** pentru a întrerupe sau opri măsurarea.
 - Măsurarea este întreruptă. Contorul devine gri. Sunt disponibile 3 opțiuni pentru a continua.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

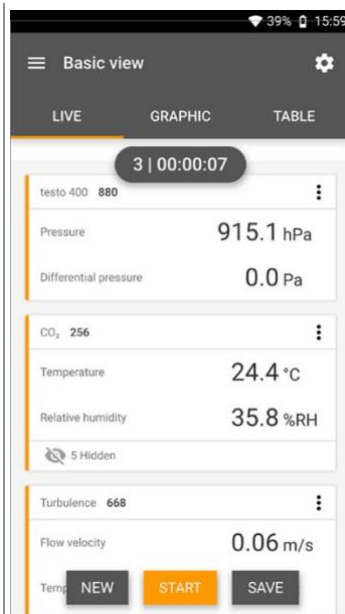
- 4 **Start:** inițiați o a doua, a treia, a patra măsurare etc. Contorul își schimbă din nou culoarea și afișează numărul curent al măsurătorii.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).



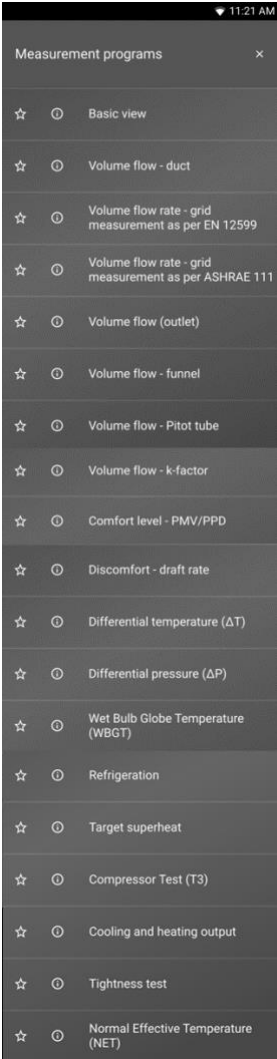
Contorul din partea superioară devine portocaliu și înregistrează timpul (după oprire, revine la culoarea gri). În stânga contorului este afișat numărul măsurării curente sau ultimei măsurări (de exemplu, 3 | 00:00:07 – cea de-a treia măsurare a durat 7 secunde).

7.4 Meniurile aplicației

testo 400 dispune de programe de măsurare instalate permanent. Acestea îi permit utilizatorului să configureze și implementeze în mod convenabil operațiuni de măsurare specifice.

Instrumentul testo 400 oferă următoarele **Measurement menus** (Meniuri de măsurare):

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Vizualizare de bază	
Debit volumic, conductă	
Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform EN 12599	
Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform ASHRAE 111	
Volume flow (outlet) (Debit volumic (la gură de refulare))	
Volume flow – funnel (Debit volumic – cu pâlnie)	
Debit volumic, tub Pitot	
Volume flow – k-factor (Debit volumic – factor k)	
Comfort level – PMV/PPD (Nivelul de confort – PMV/PPD)	
Discomfort – draft rate (Disconfort – rata curentului de aer)	
Temperatură diferențială (ΔT)	
Presiune diferențială (ΔP)	
Wet Bulb Globe Temperature (Temperatura globului umed) (WBGT)	
Refrigerare	
Supraîncălzire țintă	
Testul compresorului (T3)	
Putere de răcire și încălzire	
Test de etanșeitate	
Normal Effective Temperature (Temperatura efectivă normală) (NET)	

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.1 Vizualizare de bază

În meniul **Basic view** (Ecran de bază) se pot citi, înregistra și salva valorile măsurate curente. Ecranul de bază este adecvat în special pentru măsurători rapide, necomplicate, fără cerințele specifice unei măsurători conform standardelor. Modul de măsurare se poate selecta din **Configuration menu**  (Meniul de configurare) (consultați Secțiunea 7.4.2).

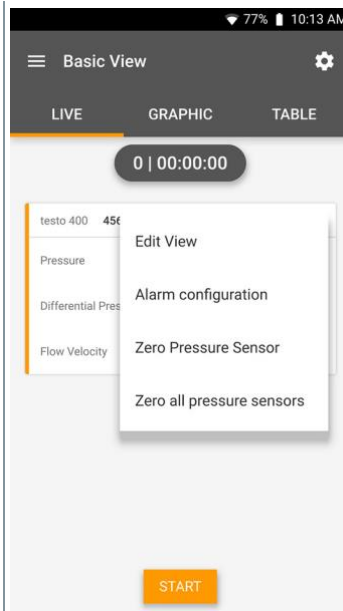
Toate sondele care pot fi conectate la testo 400 sunt afișate și în meniul aplicațiilor **Basic view** (Vizualizare de bază). Deoarece acest meniu de aplicație nu este destinat doar anumitor tipuri de sonde, toate sondele sunt evidențiate cu portocaliu în partea stângă.

Începând cu versiunea aplicației 14.51.14, viteza de curgere poate fi afișată opțional în vizualizarea de bază a instrumentului testo 400. Aceasta este calculată cu un factor fix al tubului Pitot de 1,00 și cu parametri constanți: 20,0 °C și 50 %RH.

În toate meniurile aplicației, pe lângă măsurarea debitului volumic, există trei ecrane de măsurare diferite - Live (sau și Ecran de bază), Grafic și Tabel.

7.4.1.1 Setarea valorilor de alarmă

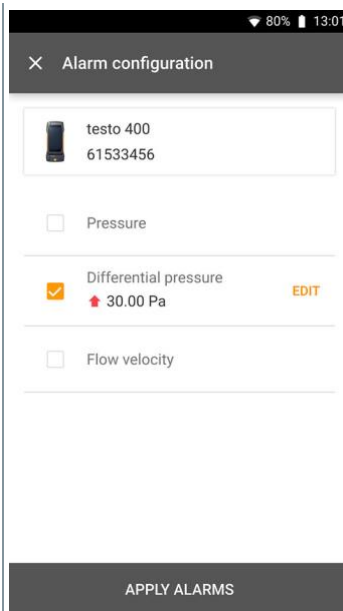
- 1 Faceți clic pe pictograma  din Basic View.
- 2 Faceți clic pe **Alarm configuration** (Configurare alarmă).



- Se deschide fereastra de configurare a alarmei.

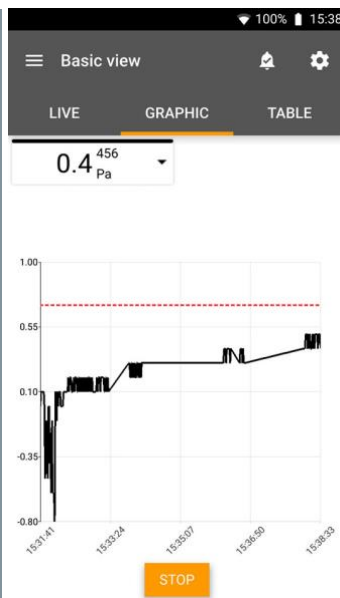
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 3 Faceți clic pe **EDIT** (Editare) și introduceți valorile de alarmă.



- 4 Faceți clic pe **Apply Alarms** (Aplicare alarme).

- În modul de vizualizare grafic, valorile de alarmă devin vizibile prin apăsarea pictogramei .

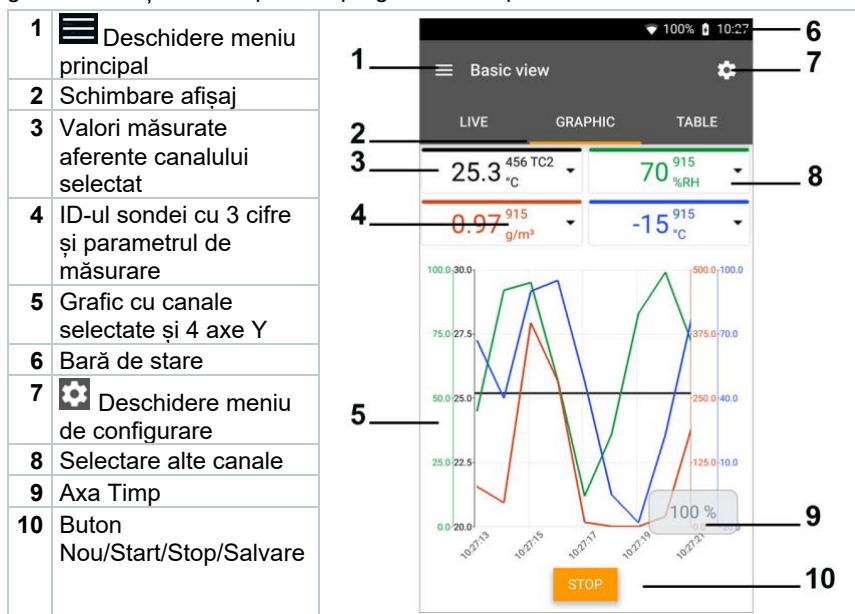


Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.1.2 Ecran grafic

În Ecranul grafic se pot afișa simultan valorile pentru maxim 4 canale, într-un grafic de tendințe cronologic. Toți parametrii măsurați se pot afișa în Ecranul grafic prin selectarea canalului (faceți clic pe unul dintre cele patru câmpuri de selecție). Odată selectat un parametru măsurat, valoarea acestuia se actualizează automat.

Funcția touch Zoom permite vizualizarea mai detaliată a părților individuale din grafic sau afișarea compactă a progresiilor temporale.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.1.3 Ecran tabelar

1	Deschidere meniu principal
2	Schimbare afişaj
3	Coloană cu data și ora
4	Taste săgeți pentru a merge direct la sfârșitul tabelului
5	Bară de stare
6	Deschidere meniu de configurare
7	ID sondă - unitate de măsură
8	Valori măsurate
9	Butoanele New / Start / Stop / Save (Nou / Start / Stop / Salvare)

7.4.2 Debit volumic, conductă

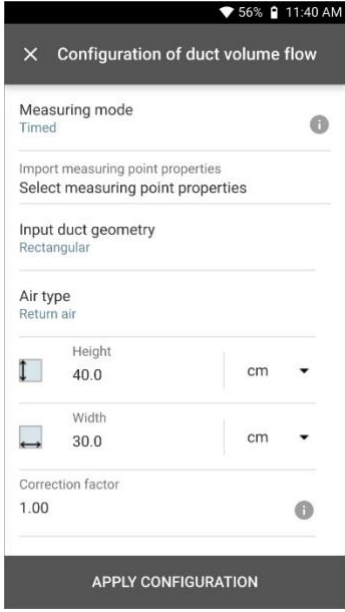
Utilizați această aplicație pentru a măsura debitul volumic într-o conductă a sistemului de ventilație. Sunt disponibile mai multe opțiuni pentru această operațiune, care diferă în principal prin domeniul de măsurare și sondele necesare:

- Sonde de viteză termică pentru viteze mici ale fluxului
- Sondă cu elice de 16 mm pentru viteze medii ale fluxului
- Tubul Pitot: pentru măsurători la viteze mari și în curgeri puternic contaminate, cu conținut ridicat de particule

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 Faceți clic pe **Volume flow, duct** (Debit volumic, conductă).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare pentru debitul volumic în conductă.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 4 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.
- 5 Efectuați setările necesare.



Configuration of duct volume flow

Measuring mode
Timed

Import measuring point properties
Select measuring point properties

Input duct geometry
Rectangular

Air type
Return air

Height
40.0 cm

Width
30.0 cm

Correction factor
1.00

APPLY CONFIGURATION



Măsurarea poate fi începută și fără introducerea datelor clientului. Aceste date pot fi adăugate ulterior, după finalizarea măsurării.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 6 Efectuați și celelalte setări corespunzătoare.

Configuration of duct volume flow

Standard volumetric flow
On

Standard pressure
1,013.3 hPa

Standard temperature
21.11 °C

Absolute operating pressure
testo 400 61518657 SELECT ANOTHER PROBE

Superheating temperature MANUAL INPUT
Hotwire (m/... 20611567 SELECT ANOTHER PROBE

APPLY CONFIGURATION

- 7 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente.

Volume flow, duct

2 | 00:00.08

Standard volumetric flow
Ø 576.2 m³/h

CURRENT VALUE
Volume flow 8.6 m³/h

CURRENT VALUE
Standard volumetric flow 7.7 m³/h

Hotwire 567

Flow velocity 0.02 m/s

Relative humidity 43.6 %RH

Temperature STOP 24.9 °C

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.3 Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform DIN EN 12599

Cu această aplicație, debitul de aer într-o conductă a unui sistem de ventilație poate fi măsurat conform standardului DIN EN 12599. Sunt disponibile mai multe opțiuni pentru această operațiune, care diferă în principal prin domeniul de măsurare și sondele necesare:

- Sondele termice (inclusiv măsurarea temperaturii și, eventual, a umidității): pentru viteze mici ale curgerii
- Capul de măsurare cu roțiță de 16 mm (inclusiv măsurarea temperaturii): pentru viteze medii ale curgerii
- Tubul Pitot: pentru măsurători la viteze mari și în curgeri puternic contaminate, cu conținut ridicat de particule

Principala condiție pentru o măsurare precisă este alegerea corectă a punctului de măsurare. Trebuie respectate distanțele minime față de punctele de discontinuitate:

- Față de discontinuitățile din amonte ale curgerii, păstrați o distanță de cel puțin șase ori diametrul hidraulic $D_h = 4A/U$ (A: secțiunea transversală a conductei, U: circumferința conductei).
- Față de discontinuitățile din aval ale curgerii, păstrați o distanță de cel puțin două ori diametrul hidraulic $D_h = 4A/U$ (A: secțiunea transversală a conductei, U: circumferința conductei).

1 | Faceți clic pe .

▶ Se deschide meniul principal

2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

3 | Faceți clic pe **Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform DIN EN 12599**.

▶ Se deschide meniul de măsurare Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform DIN EN 12599

4 | Faceți clic pe .

▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 5 Efectuați setările necesare și faceți clic pe **Next** (Următorul).



Pentru o măsurare conformă cu standardul DIN EN 12599, trebuie efectuate măsurători în mai multe puncte. Numărul punctelor de măsurare depinde de distanța față de punctul de discontinuitate și de neregularitățile din profil.

- 6 Configurați intervalul de măsurare pentru fiecare punct de măsurare din conductă.
- 7 Faceți clic pe **Start**.

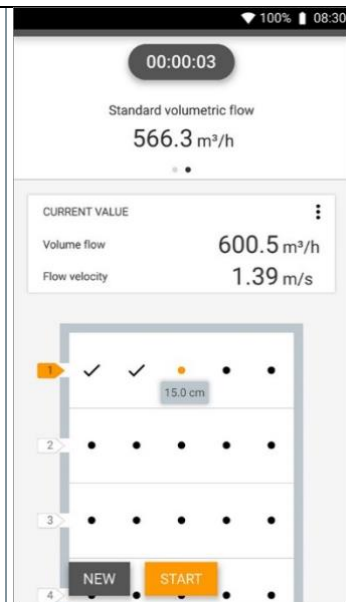


Cu cât se măsoară mai mult timp într-un punct, cu atât rezultatul final al măsurării debitului volumic, conform DIN EN 12599, este mai precis.

- Pe parcursul măsurării în conductă, adâncimea de imersie necesară pentru punctul următor este afișată automat pe ecran. Adâncimea de imersie a sondei se regăsește pe scala tijei sondei.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ După măsurarea cu succes a unui punct, asistentul de măsurare trece automat la punctul următor, până când toate punctele sunt marcate cu un semn de bifare. Aveți acum trei opțiuni pentru a continua.



Este posibilă și corectarea sau suprascrierea unor puncte de măsurare individuale, selectând punctul respectiv de pe ecran și reluând măsurarea.



Odată cu actualizarea la firmware V17.7.11, formula de calcul pentru debitul volumic conform standardului EN 12599 a fost extinsă pentru a include incertitudinea locului de măsurare. Valoarea este setată implicit la 2 mm și este inclusă în calculul general al incertitudinii măsurării.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

8 Start: inițiați o altă măsurare.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

The screenshot shows the testo 400 interface with the following data:

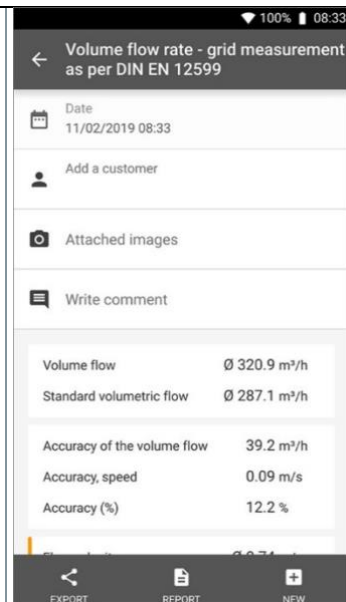
- Top status bar: 100% battery, 08:33 time.
- Top section: "Measurin..." with a checkmark, "20 / 20", and two large values: $263.5 \text{ m}^3/\text{h}$ and 0.61 m/s .
- Middle section: "CURRENT VALUE" with a menu icon. It shows "Volume flow" as $13.0 \text{ m}^3/\text{h}$ and "Flow velocity" as 0.03 m/s .
- Bottom section: A grid of 20 measurement points (4 rows by 5 columns). The first three rows are fully checked. The fourth row has 4 checked boxes and 1 highlighted box. Below the grid is a "27.0 cm" label. At the bottom are three buttons: "NEW", "START" (highlighted in orange), and "SAVE".



Dacă se constată diferențe mari de viteză a curgerii pe secțiuni, trebuie crescut numărul de puncte de măsurare. Numărul este considerat suficient dacă valoarea măsurată pentru fiecare zonă este reprezentativă pentru zona imediat înconjurătoare, adică dacă poate fi considerată o valoare medie reală pentru acea porțiune.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ La finalul unei măsurători standardizate a debitului de aer, sunt afișate valorile medii ale debitului volumic, precum și informații referitoare la acuratețea măsurării, care permit o evaluare mai precisă a rezultatului.



7.4.4 Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform ASHRAE 111

Cu această aplicație, debitul de aer într-o conductă a unui sistem de ventilație poate fi măsurat conform standardului ASHRAE 111. Sunt disponibile mai multe opțiuni pentru această operațiune, care diferă în principal prin domeniul de măsurare și sondele necesare:

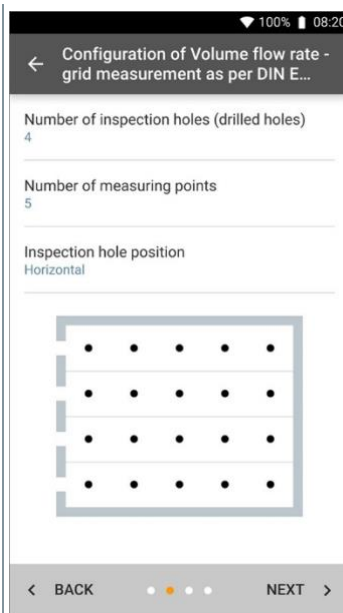
- Sondele termice (inclusiv măsurarea temperaturii și, eventual, a umidității): pentru viteze mici ale curgerii
- Capul de măsurare cu roțiță de 16 mm (inclusiv măsurarea temperaturii): pentru viteze medii ale curgerii
- Tubul Pitot: pentru măsurători la viteze mari și în curgeri puternic contaminate, cu conținut ridicat de particule

Principala condiție pentru o măsurare precisă este alegerea corectă a punctelor de măsurare. Trebuie respectate distanțele minime față de punctele de discontinuitate:

- Față de discontinuitățile din amonte ale curgerii, păstrați o distanță de cel puțin șase ori diametrul hydraulic $D_h = 4A/U$ (A: secțiunea transversală a conductei, U: circumferința conductei).
- Față de discontinuitățile din aval ale curgerii, păstrați o distanță de cel puțin două ori diametrul hydraulic $D_h = 4A/U$ (A: secțiunea transversală a conductei, U: circumferința conductei).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 Faceți clic pe **Volume flow rate (Debit volumic) – măsurare în rețea conform ASHRAE 111**.
- ▶ Se deschide meniul de Debit volumic – măsurare în rețea conform ASHRAE 111
- 4 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.
- 5 Efectuați setările necesare și faceți clic pe **Next** (Următorul).



Pentru o măsurare conformă cu standardul ASHRAE 111, trebuie efectuate măsurători în mai multe puncte. Numărul punctelor de măsurare depinde de distanța față de punctul de discontinuitate și de neregularitățile din profil. În contrast cu standardul EN 12599, trebuie efectuate măsurători în cel puțin 5 orificii de inspecție (orificii forate), câte 5 puncte de măsurare în fiecare.

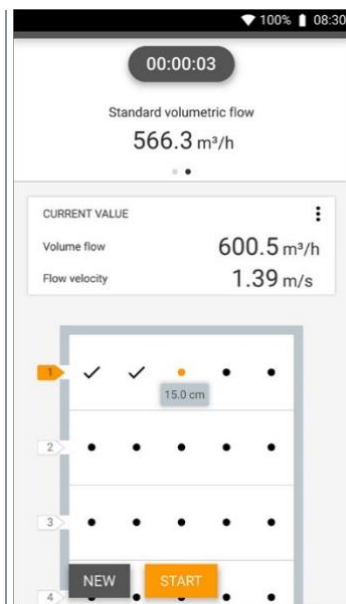
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 6 Configurați intervalul de măsurare pentru fiecare punct de măsurare din conductă.
- 7 Faceți clic pe **Start**.



Cu cât se măsoară mai mult timp într-un punct, cu atât rezultatul final al măsurării debitului volumic, conform DIN EN 12599, este mai precis.

- ▶ Pe parcursul măsurării în conductă, adâncimea de imersie necesară pentru punctul următor este afișată automat pe ecran. (Formula pentru adâncimea de imersie diferă între standardele ASHRAE și EN 12599). Adâncimea de imersie a sondei se regăsește pe scala tijei sondei.
- ▶ După măsurarea cu succes a unui punct, asistentul de măsurare trece automat la punctul următor, până când toate punctele sunt marcate cu un semn de bifare. Aveți acum trei opțiuni pentru a continua.



Este posibilă și corectarea sau suprascrierea unor puncte de măsurare individuale, selectând punctul respectiv de pe ecran și reluând măsurarea.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

8 Start: inițiați o altă măsurare.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

The screenshot shows the testo 400 device interface. At the top, it displays 'Measurin...' with a checkmark, '20 / 20', and two values: '263.5 m³/h' and '0.61 m/s'. Below this is a section titled 'CURRENT VALUE' with a menu icon. It shows 'Volume flow' as '13.0 m³/h' and 'Flow velocity' as '0.03 m/s'. The main part of the screen is a grid of measurement points, numbered 1 to 5 on the left. Each point has five checkboxes. Points 1, 2, and 3 have all checkboxes checked. Point 4 has four checked and one unchecked. Point 5 has four checked and one unchecked, with a '27.0 cm' label next to the last checkbox. At the bottom, there are three buttons: 'NEW', 'START' (highlighted in orange), and 'SAVE'.



Dacă se constată diferențe mari de viteză a curgerii pe secțiune, trebuie crescut numărul de puncte de măsurare. Numărul este considerat suficient dacă valoarea măsurată pentru fiecare zonă este reprezentativă pentru zona imediat înconjurătoare, adică dacă poate fi considerată o valoare medie reală pentru acea porțiune.

- La finalul măsurătorii conform ASHRAE 111, valorile medii ale debitului de aer sunt afișate pe ecranul cu rezultate.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.5 Volume flow (outlet) (Debit volumic (la gură de refulare))

Utilizați această aplicație pentru a măsura debitul de aer la gurile de refulare ale sistemelor de climatizare. Pentru această aplicație, cele mai potrivite sunt sondele cu elice de 100 mm (inclusiv funcția de măsurare a temperaturii).

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Volume flow, outlet** (Debit volumic, gură de refulare).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare pentru debitul volumic în gura de refulare.
- 4 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.
- 5 | Efectuați setările necesare.

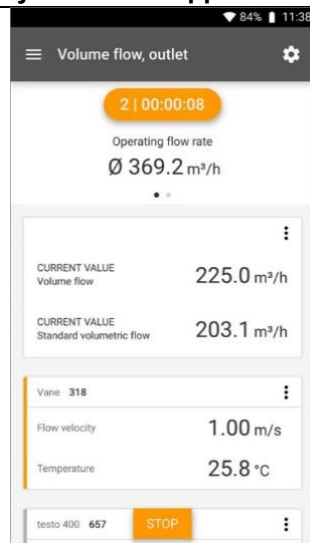


La această măsurare, se poate introduce procentual aria liberă a gurii de refulare, pentru a compensa eventualele surse de eroare în cont.

-
- 6 | Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează ecranul de măsurare. Sonda relevantă este marcată cu culoarea portocaliu.



7.4.6 Volume flow – funnel (Debit volumic – cu pâlnie)

Utilizați această aplicație pentru a măsura debitul de aer cu ajutorul unei pâlnii.

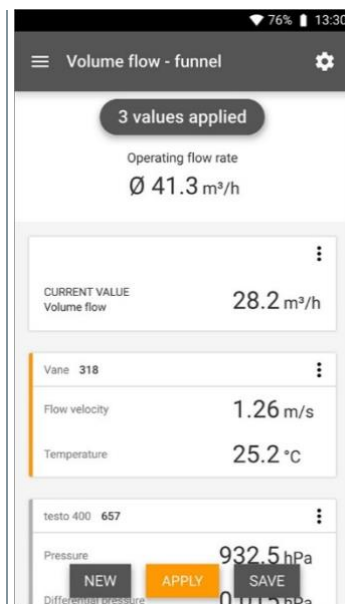
Este necesară o pâlnie de debit volumic pentru determinarea debitului în sistemele de ventilație. Măsurarea se efectuează cu o sondă cu elice de 100 mm compatibilă, împreună cu un set de pâlnii. Pâlniile pot avea dimensiuni diferite. La alegerea pâlniei, asigurați-vă că deschiderea acesteia acoperă complet și etanș grila de evacuare.

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 Faceți clic pe **Volume flow - funnel** (Debit volumic - cu pâlnie).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare pentru debitul volumic cu pâlnie.
- 4 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.

- ▶ Se afișează ecranul de măsurare. Sonda relevantă este marcată cu culoarea portocaliu. Aveți acum trei opțiuni pentru a continua.



6 **Apply** (Aplică): valoarea curentă este aplicată.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

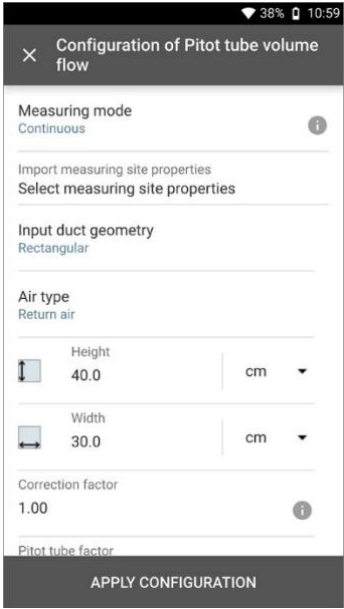
Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.7 Debit volumic, tub Pitot

Utilizați această aplicație pentru a măsura debitul volumic într-o conductă a sistemului de ventilație. Măsurarea debitului volumic cu tub Pitot este potrivită pentru viteze mari ale curentului de aer și pentru fluxuri cu un conținut ridicat de particule.

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 Faceți clic pe **Volume flow, Pitot tube** (Debit volumic, tub Pitot).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare pentru debitul volumic cu tub Pilot.
- 4 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.
- 5 Efectuați setările necesare.



Configuration of Pitot tube volume flow

Measuring mode
Continuous

Import measuring site properties
Select measuring site properties

Input duct geometry
Rectangular

Air type
Return air

Height
40.0 cm

Width
30.0 cm

Correction factor
1.00

Pitot tube factor

APPLY CONFIGURATION

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 Efectuați și celelalte setări corespunzătoare.

Configuration of Pitot tube volume flow

Pitot tube factor
1.00

Pitot tube
testo 400
61518657

Temperature MANUAL INPUT
testo 400
61518657
Temperature TC1

Absolute pressure MANUAL INPUT
testo 400
61518657

APPLY CONFIGURATION



Tuburi Pitot Prandtl (coduri de comandă: 0635 2045, 0635 2145, 0635 2345):

Factorul tubului Pitot: 1,00.

Tuburi Pitot drepte (coduri de comandă: 0635 2043, 0635 2143, 0635 2243):

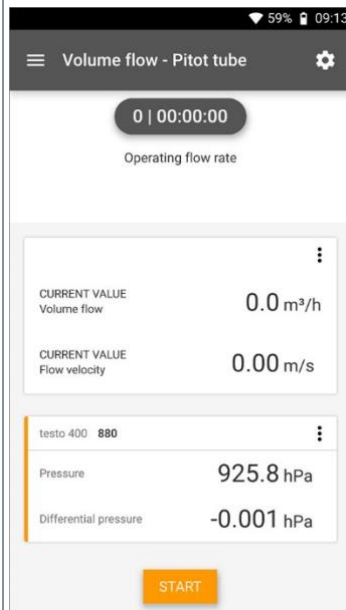
Factorul tubului Pitot: 0,67.

Pentru tuburi Pitot de la alți producători, consultați manualul de utilizare pentru factorul specific sau adresați-vă furnizorului.

- 8 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 9 Faceți clic pe  pentru a readuce senzorul de presiune diferențială la valoare zero.

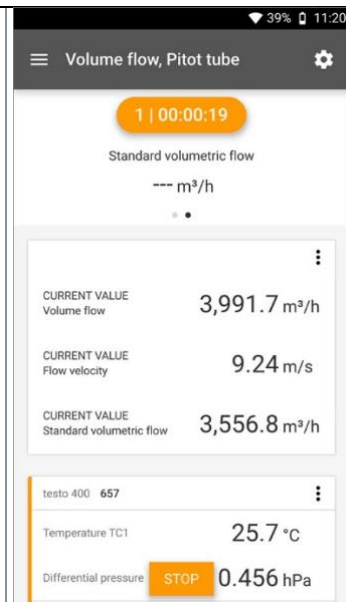


- Este afișat un mesaj, iar presiunea este resetată la valoarea zero.

- 10 Faceți clic pe **Start**.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Începe măsurarea.



- 11 Faceți clic pe **Stop**.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente. Aveți acum trei opțiuni pentru a continua.

- 12 **Start**: inițiați o altă măsurare.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

7.4.8 Volume flow – k-factor (Debit volumic – factor k)

Instrumentul testo 400 poate determina debitul volumic prin măsurarea presiunii diferențiale și introducerea valorii factorului K. Această metodă permite menținerea conexiunii între testo 400 și gura de refulare în timpul lucrărilor de reglaj, iar modificările debitului volumic pot fi urmărite direct pe ecran.

Această procedură de determinare a debitului volumic poate fi utilizată ori de câte ori producătorul componentelor furnizează specificații corespunzătoare. În conformitate cu aceste specificații, presiunea diferențială se măsoară într-un punct indicat de producător sau de furnizor. Debitul volumic se determină din presiunea diferențială folosind un factor K specific, conform formulei matematice:

$$v = k * \sqrt{\Delta P}$$

v	Fluxul volumic
ΔP	Presiune diferențială măsurată în Pa
k	Factor de conversie specific sistemului

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Volume flow - k-factor** (Debit volumic - factor k).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare pentru debitul volumic cu factor k.
- 4 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.

Configuration of Volume flow - k-factor

Measuring mode
Continuous

Import measuring site properties
Select measuring site properties

K-factor (type plate)
14.00

k-factor: volume flow unit
m³/h

k-factor: differential pressure unit
hPa

Air type
Supply air

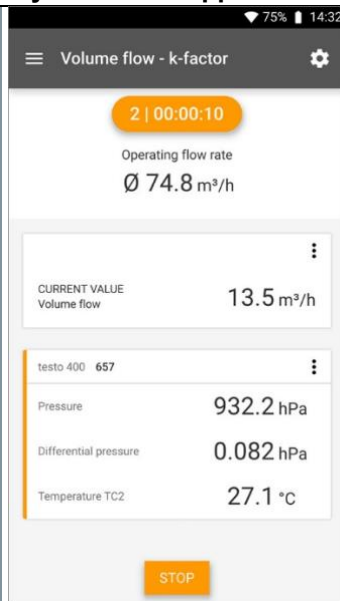
APPLY CONFIGURATION

6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

7 Faceți clic pe **Start**.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Începe măsurarea.



- 8 Faceți clic pe **Stop**.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente. Aveți acum trei opțiuni pentru a continua.

- 9 **Start**: inițiați o altă măsurare.

Sau:

New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă. Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

Sau:

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.9 Nivelul de confort – PMV / PPD (EN 7730 / ASHRAE 55)

Această măsurare determină gradul de confort (PMV = Votul mediu preconizat) și nivelul de disconfort (PPD = Procentul preconizat al persoanelor nemulțumite), de exemplu la posturile de lucru, conform standardului ISO 7730.

Temperatura medie radiativă necesară pentru calculul PMV/PPD este determinată de testul 400 pe baza temperaturii globului, temperaturii ambientale și vitezei aerului. Formula este bazată pe convecție forțată și este valabilă pentru sfere standard cu diametrul de 150 mm, conform DIN EN ISO 7726.

Parametrii de măsurare necesari

- Temperatura medie radiativă exprimată în °C = t_r
- Temperatura globului exprimată în °C = t_g
- Temperatura ambiantă exprimată în °C = t_a
- Viteza aerului exprimată în m/s = v_a

$$t_r = [(t_g + 273)^4 + 2.5 \cdot 10^8 \cdot v_a^{0.6} \cdot (t_g - t_a)]^{1/4} - 273$$

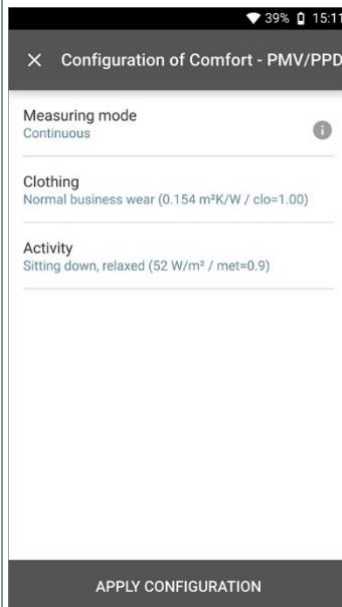


Pentru calculul PMV/PPD, utilizăm temperatura măsurată de sonda de umiditate ca temperatură ambiantă. La viteze scăzute ale fluxului de aer (<0,2 m/s), nu se poate utiliza temperatura sondei de turbulență, deoarece aceasta poate indica o valoare ușor crescută, din cauza efectului termic al firului cald.

- 1 Faceți clic pe .
 - ▶ Se deschide meniul principal
- 2 Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
 - ▶ Se deschide meniul de măsurare al nivelului de confort – PMV/PPD.
- 3 Faceți clic pe **Comfort level – PMV/PPD** (Nivelul de confort – PMV/PPD).
 - ▶ Se deschide meniul de măsurare al nivelului de confort – PMV/PP.
- 4 Faceți clic pe .
 - ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.

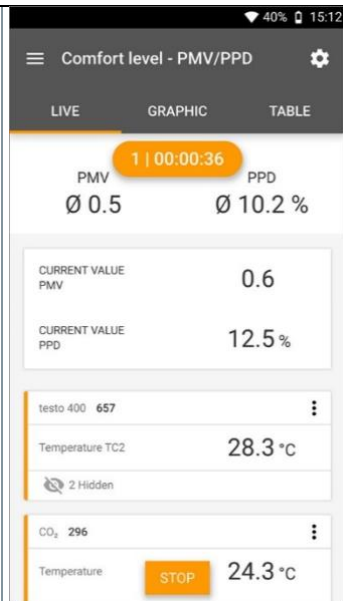


6 Determinați **Clothing** (Îmbrăcăminte) și **Activity** (Activitate).

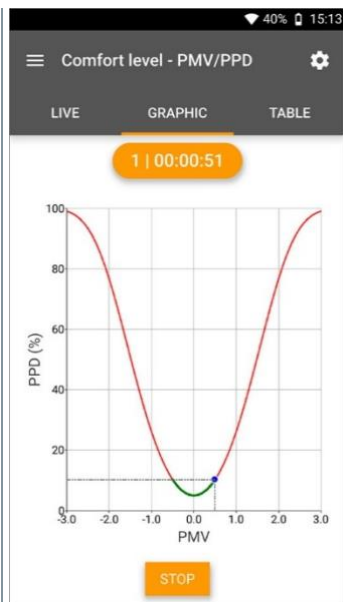
7 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente.



- ▶ Valorile măsurate în timp real sunt afișate grafic.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Factori care trebuie introduși

Îmbrăcăminte

Îmbrăcăminte reduce pierderile de căldură ale corpului și este clasificată în funcție de valoarea sa de izolație termică. Efectul izolator al îmbrăcăminte se exprimă în unități clo sau $\text{m}^2 \text{ K/W}$ ($1 \text{ clo} = 0,155 \text{ m}^2 \text{ K/W}$). Valoarea clo se poate calcula prin însumarea valorilor pieselor individuale de îmbrăcăminte. Valorile de izolare termică pentru articole de îmbrăcăminte pot fi consultate în ISO 7730. Alternativ, se poate selecta o valoare dintr-un interval.

Parametru exprimat în clo	Parametru exprimat în $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Descriere
0 la 0,02		Fără îmbrăcăminte
0,03 la 0,29	0,005 la 0,045	Lenjerie intimă
0,30 la 0,49	0,046 la 0,077	Pantaloni scurți și tricou
0,50 la 0,79	0,078 la 0,122	Pantaloni lungi și tricou
0,80 la 1,29	0,123 la 0,200	Ținută business ușoară
1,30 la 1,79	0,201 la 0,277	Ținută business călduroasă
1,80 la 2,29	0,278 la 0,355	Jachetă sau haină
2,30 la 2,79	0,356 la 0,432	Îmbrăcăminte călduroasă de iarnă
2,80 la 3,00	0,433 la 0,465	Îmbrăcăminte extrem de călduroasă de iarnă

Activitate

Rata metabolică indică energia eliberată prin procesele de oxidare din organism și depinde de activitatea musculară. Se exprimă în unități „met” sau W/m^2 ($1 \text{ met} = 58,2 \text{ W/m}^2$ de suprafață corporală). Un adult are în medie o suprafață corporală de aproximativ $1,7 \text{ m}^2$. În condiții de confort termic, o persoană cu rată metabolică de 1 met pierde aproximativ 100 W sub formă de căldură. La calcularea ratei metabolice, trebuie utilizată o valoare medie corespunzătoare activității persoanei din ultima oră. Valorile „met” pentru diverse activități se regăsesc în ISO 7730.

Parametru exprimat în met	Parametru exprimat în W/m^2	Descriere
0,1 la 0,7	6 la 45	Întins, relaxat
0,8 la 0,9	46 la 57	În șezut, relaxat
1,0 la 1,1	58 la 59	Activitate din poziția așezat
1,2 la 1,5	70 la 92	Poziția în picioare
1,6 la 1,7	93 la 104	Activitate ușoară în picioare
1,8 la 1,9	105 la 115	Activitate moderată în picioare
2,0 la 2,3	116 la 139	Mers lent

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Parametru exprimat în met	Parametru exprimat în W/m ²	Descriere
2,4 la 2,9	140 la 174	Mers rapid
3,0 la 3,4	175 la 203	Activitate solicitantă
3,5 la 4,0	204 la 233	Activitate extrem de solicitantă



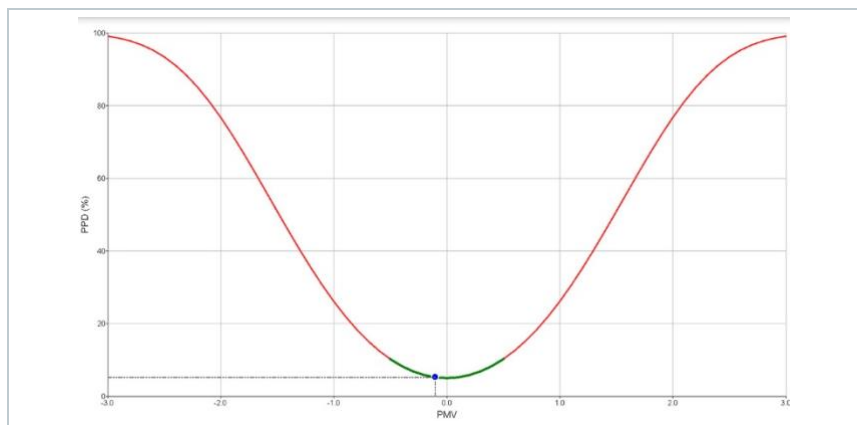
Valorile de mai sus sunt conforme cu anexele B și C din ISO 7730.



Vă recomandăm utilizarea următoarelor sonde:

- Termometru glob (0602 0743)
- Sondă IAQ (0632 1551 Bluetooth®, 0632 1552 cu cablu, 0632 1550 cap de sondă)
- Sondă de turbulență (0628 0152)
- Trepied (0554 1591)

Reprezentare grafică



Element	Element
1 Axa PPD, scalare de la 0 la 100%	1 Punct calculat din valorile PPD și PMV
3 Axa PMV, scalare de la -3 la +3	4 Zona verde a curbei: intervalul – 0,5 la 0,5 PMV
5 Zona critică a curbei	



Formula de afișare:

$$PPD = 100 - 95 \times \exp(-0,03353 \times PMV^4 - 0,2179 \times PMV^2)$$

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.10 Discomfort – draught rate (Discomfort – rata curentului de aer)

Cu sonda de turbulență 0628 0152 conectată, calculul turbulenței pentru valoarea debitului este posibil pe baza standardelor DIN EN 13779 și DIN EN 7730, precum și ASHRAE 55. Rata curentului de aer ia în calcul temperatura aerului, fluctuația și abaterea standard a vitezei aerului. Pe baza acestor trei valori, testo 400 calculează procentul de persoane nemulțumite din cauza curentului de aer.

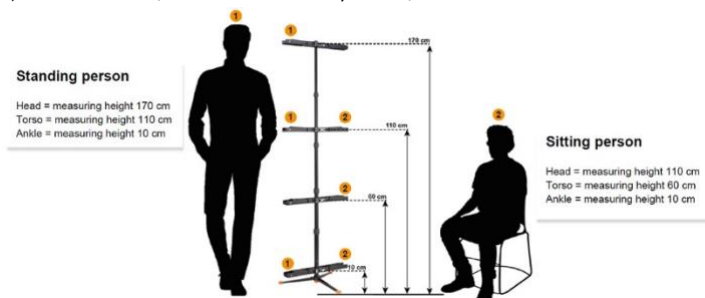


Sonda de turbulență necesită o perioadă de preîncălzire de aproximativ 3 secunde după conectarea la testo 400. Efectuați măsurarea abia după această perioadă.



Pentru o măsurare corectă, vă recomandăm montarea sondei (sondelor) pe un trepied. În combinație cu trepiedul testo și cu înregistratorul de date IAQ, pot fi poziționate până la 3 sonde, la înălțimi relevante conform standardelor.

Curentul de aer se măsoară la nivelul zonelor expuse termic, cum ar fi capul și gleznele, precum și la nivelul centrului de greutate termică, adică la înălțimea abdomenului. Înălțimile de măsurare corespund punctelor de măsurare relevante conform standardelor (EN 7726 și ASHRAE Standard 55), în funcție de poziția persoanei (în picioare sau așezată).



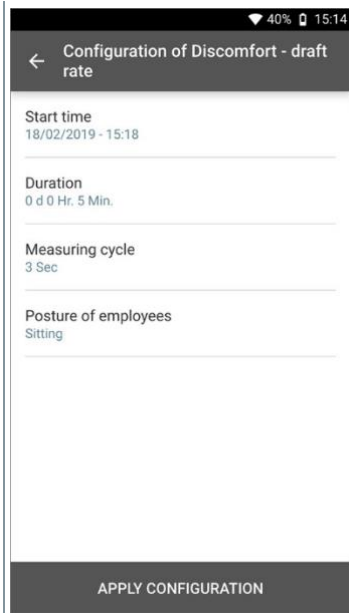
- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 Faceți clic pe **Discomfort – draught rate** (Discomfort – rata curentului de aer).
- ▶ Se deschide meniul de Discomfort – rata curentului de aer.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

4 Faceți clic pe .

▶ Se deschide meniul Configurare.

5 Efectuați setările necesare.



Configuration of Discomfort - draft rate

Start time
18/02/2019 - 15:18

Duration
0 d 0 Hr. 5 Min.

Measuring cycle
3 Sec

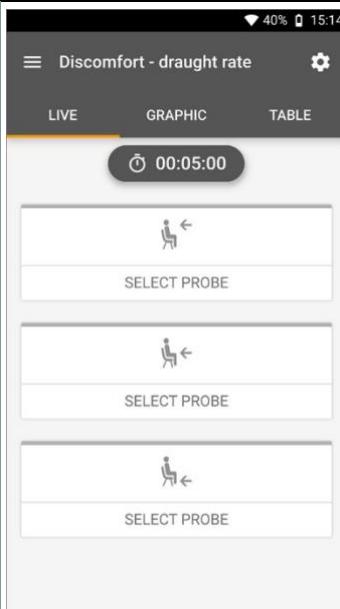
Posture of employees
Sitting

APPLY CONFIGURATION

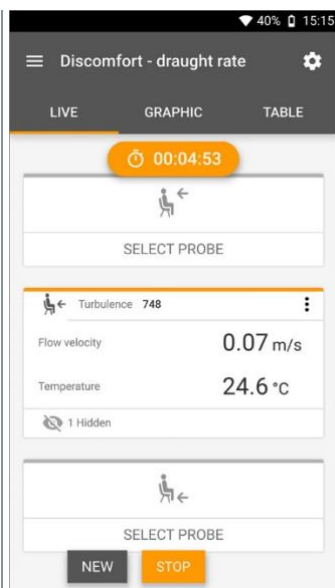
6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 Folosind ID-ul sondei (cu 3 cifre), se atribuie sondele pozițiilor de măsurare corespunzătoare. Se pot conecta până la trei sonde simultan (cu înregistratoare de date IAQ) sau se poate efectua măsurarea cu o singură sondă, succesiv, la cele trei înălțimi.



- Se afișează valorile măsurate curente. Valorile măsurate pot fi vizualizate și în modul **Graphic** (Grafic) și **Table** (Tabel).



Dacă înălțimile sunt măsurate una după alta, puteți trece direct la a doua înălțime după finalizarea celei dintâi, iar după completarea

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

măsurării la a treia înălțime, întreaga sesiune poate fi salvată. Acest lucru înseamnă că toate valorile sunt salvate într-un singur raport, nu în trei rapoarte separate.



Cei doi parametri calculați – Turbulența (Tu) și rata curentului de aer (DR) – sunt determinați doar pe baza tuturor valorilor măsurate. Acest lucru înseamnă că acești doi indicatori sunt afișați la finalul măsurătorii și nu sunt calculați pentru fiecare moment al măsurării.

7.4.11 Temperatură diferențială (ΔT)

În această aplicație, diferența de temperatură se măsoară cu două sonde de temperatură. Această metodă poate fi folosită, de exemplu, pentru a verifica dacă diferența de temperatură într-un sistem HVAC corespunde valorilor setate.

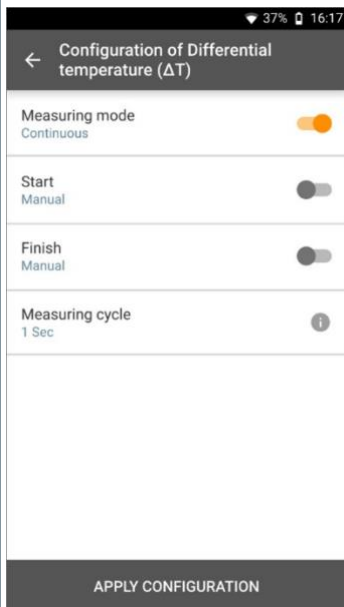


Sunt necesare două sonde de temperatură pentru aplicația de temperatură diferențială. Dacă sunt conectate mai mult de două sonde de temperatură, selecția acestora se face doar prin deconectarea și reconectarea lor. Cele două sonde conectate inițial vor fi selectate pentru calcul.

- 1 | Faceți clic pe
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 | Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Differential temperature (ΔT)** (Temperatură diferențială (ΔT)).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare **Differential temperature (ΔT)** (Temperatură diferențială (ΔT)).
- 4 | Faceți clic pe
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.



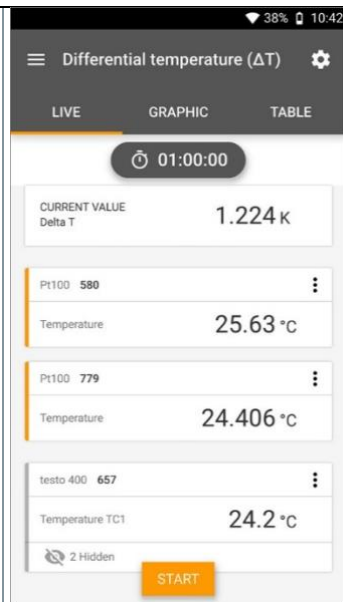
6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

7 Faceți clic pe **Start**.

► Începe măsurarea.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente.



7.4.12 Presiune diferențială (ΔP)

Instrumentul testo 400 este dotat cu un senzor intern pentru presiune absolută și diferențială. Acest senzor poate fi utilizat, de exemplu, pentru a investiga diferența de presiune dintre două încăperi.

- 1 Conectați tuburile de presiune la mufele marcate cu + și -.

⚠ ATENȚIE

**Asigurați-vă că tubul de presiune nu sare din mufa de conectare.
Risc de accidentare!**

- Asigurați conectarea corectă.

- 2 Faceți clic pe .

- ▶ Se deschide meniul principal

- 3  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

- 4 Faceți clic pe **Differential pressure (ΔP)** (Presiune diferențială (ΔP)).

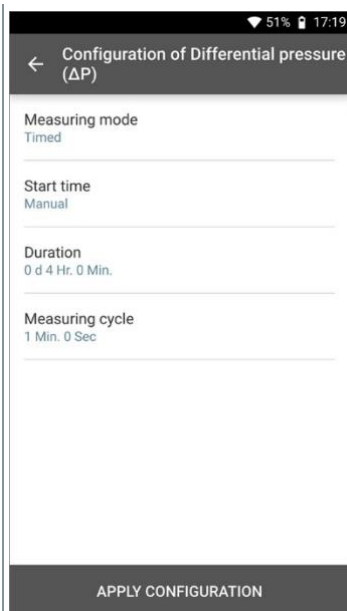
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul de măsurare Differential pressure (ΔP) (Presiune diferențială (ΔT)).

5 Faceți clic pe .

- ▶ Se deschide meniul Configurare.

6 Efectuați setările necesare.



7 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

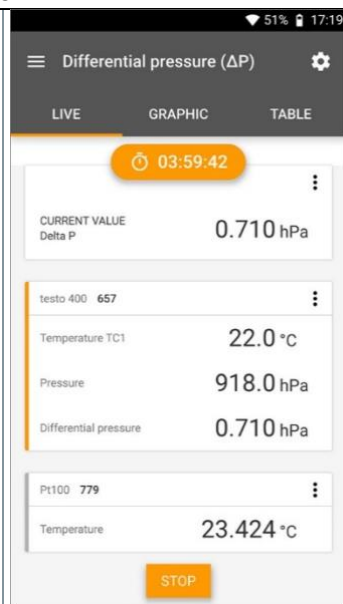
8 Faceți clic pe  pentru a readuce senzorul de presiune diferențială la valoare zero.

9 Faceți clic pe **Start**.

- ▶ Începe măsurarea.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente.



Dacă valorile afișate variază excesiv, este recomandat să aplicați o funcție de amortizare a valorilor (consultați Secțiunea 7.7.5).

7.4.13 Măsurarea Wet Bulb Globe Temperature (Temperatura globului umed) (WBGT)



Programul de măsurare este disponibil începând cu versiunea aplicației 12.4.



Sunt necesare trei sonde de temperatură pentru aplicația **WBGT measurement** (Măsurare WBGT). Un termometru glob (tip TC K) și două sonde Pt100 (una pentru temperatura ambientală și una pentru temperatura bulbului umed).

Cu setul WBGT, indicele climatic WBGT (Temperatura globului umed) este determinat conform DIN 33403 sau ISO 7243. Acest indice este utilizat pentru a stabili durata maximă permisă de expunere la căldură în medii de lucru (de exemplu, industria oțelului, turnătorii, industria sticlei sau cuptoare industriale).

Pentru calculul WBGT, trebuie măsurate următoarele 3 temperaturi:

- Temperatura radiativă T_g (cu termometru glob)
- Temperatura ambientală T_a
- Temperatura bulbului umed T_{nw} (temperatura unui psihrometru ventilat natural)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Calculul este efectuat utilizând următoarele formule:

$$WBGT = 0,7 \times T_{nw} + 0,3 \times T_g$$

$$WBGTS = 0,7 \times T_{nw} + 0,2 \times T_g + 0,1 \times T_a$$

1 | Faceți clic pe .

▶ Se deschide meniul principal

2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

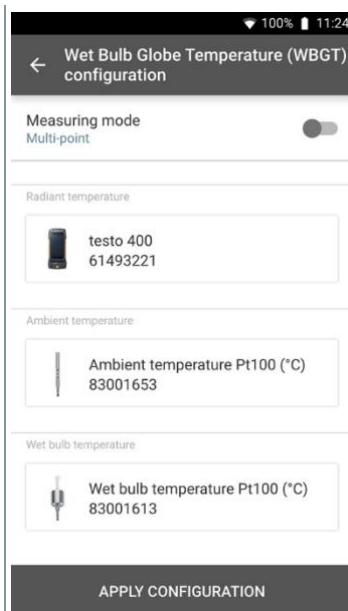
3 | Faceți clic pe **Wet Bulb Globe Temperature (Temperatura globului umed) (WBGT)**.

▶ Se deschide meniul de măsurare **Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) (Temperatura globului umed) (WBGT)**

4 | Faceți clic pe .

▶ Se deschide meniul Configurare.

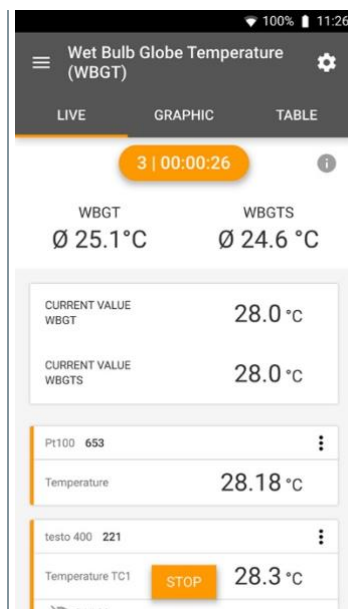
5 | Efectuați setările necesare.



6 | Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 | Faceți clic pe **Start**.
- ▶ Începe măsurarea.
- ▶ Se afișează valorile măsurate curente.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

În plus, în meniul de măsurare și în vizualizarea rezultatelor este disponibil un buton de informații, cu valorile de referință ale indicelui WBGT conform ISO 7243, pentru evaluarea rezultatelor măsurătorii.

▼ 100% 11:25

Guideline values of the WBGT index acc. to ISO 7243

- The WBGT values are upper limits. If they are exceeded, long-term exposure is to be avoided and counter-measures initiated.
- Guideline values for WBGT index dependent on energy conversion for long-term exposure with a clothing insulation of Icl = 0.6 clo acc. to EN 27243 - 1993

Guideline values for maximum value of the WBGT index

Energy conversion level 0 (<100 W)

Example: Resting

for heat-acclimatized persons	for non-heat-acclimatized persons
33 °C	32 °C

CLOSE

7.4.14 AC + Refrigeration (Aer condiționat + refrigerare)

Această aplicație este utilizată pentru determinarea supraîncălzirii și subrăcirii în sistemele frigorifice cu diferiți agenți frigorifici. Valorile măsurate sunt afișate într-un colector digital.



Pentru aplicația de măsurare AC + Refrigeration sunt necesare patru sonde. Două termometre cu clemă și două manometre de înaltă presiune.

1 Faceți clic pe

▶ Se deschide meniul principal

2 Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

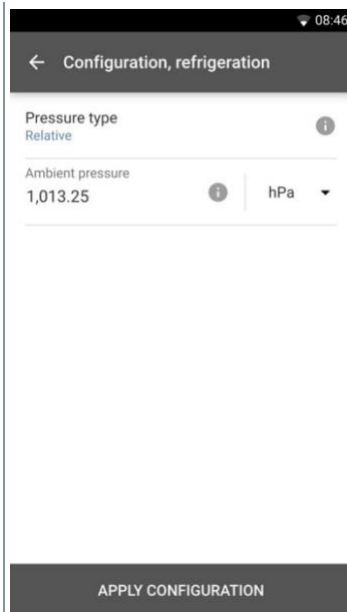
3 Faceți clic pe **AC + Refrigeration** (AC + Refrigerare).

▶ Se deschide meniul de măsurare **AC + Refrigeration**.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 4 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

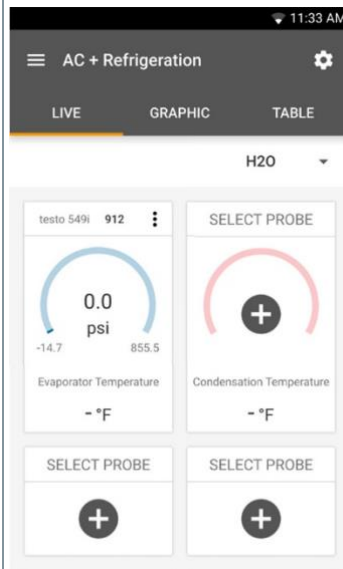
- 5 Efectuați setările necesare.



- 6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).
- ▶ Se afișează ecranul de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 Faceți clic pe  pentru a atribui sondele conectate locațiilor.



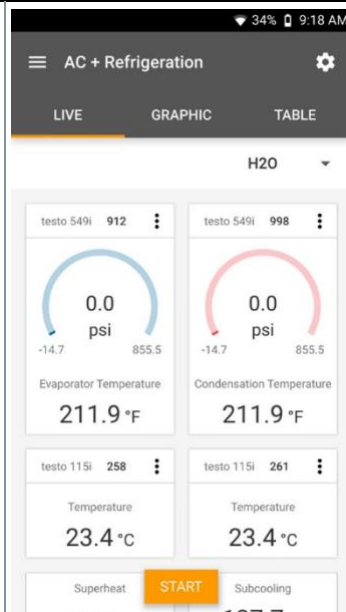
- 8 Selectați agentul frigorific.

- 9 Faceți clic pe  (549i) pentru a readuce manometrul de presiune ridicată la valoare zero.

- Este afișat un mesaj, iar presiunea este resetată la valoarea zero.

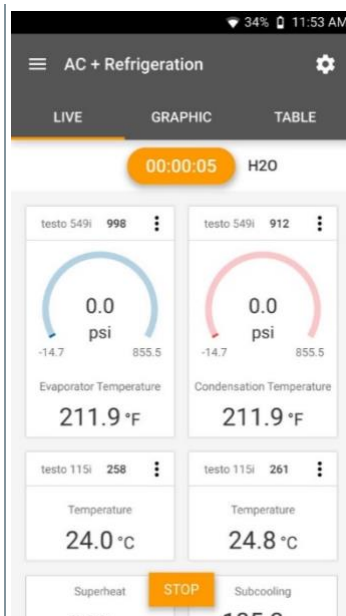
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

10 Faceți clic pe **Start**.



▶ Începe măsurarea.

11 Faceți clic pe **Stop**.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente. Aveți al dispoziție două opțiuni pentru a continua:

12 New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă.



Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

sau

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

7.4.15 Supraîncălzire țintă

Utilizați această aplicație pentru a calcula supraîncălzirea țintă și pentru a o afișa sub formă de linie de tendință. Parametri importanți, precum ODDb și RAWB, pot fi determinați fie manual, fie cu ajutorul unei sonde. Această aplicație se utilizează exclusiv pentru sisteme split de aer condiționat/pompe de căldură cu supapă de expansiune fixă.



Pentru aplicația de măsurare a supraîncălzirii țintă sunt necesare patru sonde. Două termometre cu clemă și două manometre de înaltă presiune.

- 1** Faceți clic pe

- ▶ Se deschide meniul principal

- 2** Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

- 3 Faceți clic pe Target superheat** (Supraîncălzire țintă).

- ▶ Se deschide meniul de măsurare **Target superheat** (Supraîncălzire țintă).

- 4** Faceți clic pe

- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 5 Efectuați setările necesare. Valorile ODDB și RAWB pot fi setate manual sau măsurate cu o sondă.

Configuration, target superheat

Outdoor dry bulb temperature (ODDB) **SELECT PROBE**

Manual input
12.8 °C

Return air wet bulb temperature (RAWB) **SELECT PROBE**

Manual input
10.0 °C

Pressure type **Relative**

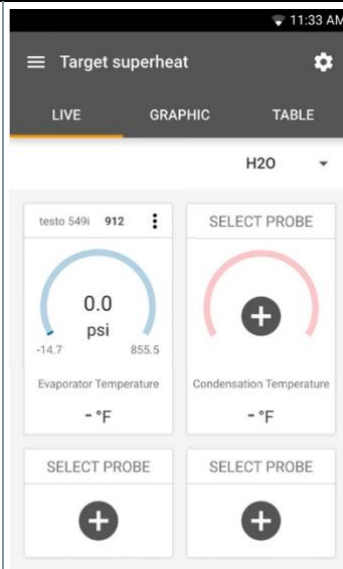
Ambient pressure
1,013.25 hPa

APPLY CONFIGURATION

- 6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).
- Se afișează ecranul de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

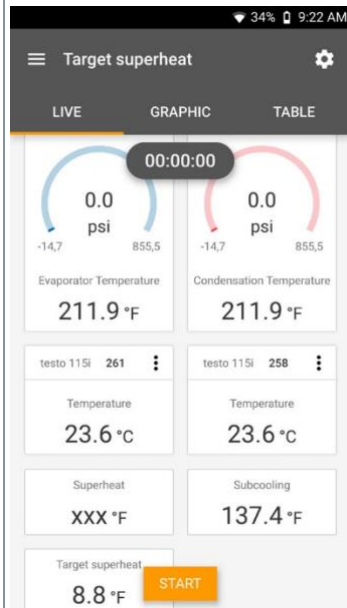
- 7 Faceți clic pe  pentru a atribui sondele conectate locațiilor.



- 8 Selectați agentul frigorific.
- 9 Faceți clic pe  (549i) pentru a readuce manometrul de presiune ridicată la valoare zero.
- Este afișat un mesaj, iar presiunea este resetată la valoarea zero.

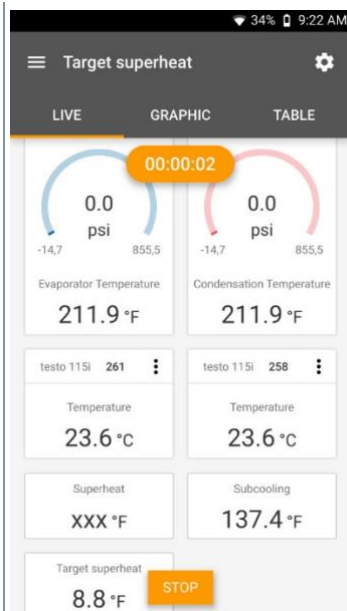
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

10 Faceți clic pe **Start**.



▶ Începe măsurarea.

11 Faceți clic pe **Stop**.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează valorile măsurate curente. Aveți al dispoziție două opțiuni pentru a continua:

12 New (Nou): inițiați o măsurătoare nouă.



Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

sau

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

7.4.16 Testul compresorului (T3)

Pentru acest mod sunt necesare 3 sonde de temperatură și două sonde de presiune ridicată testo 549i. Pe lângă senzorii de temperatură convenționali pentru măsurarea supraîncălzirii și subrăcirii, este necesară conectarea unei sonde de temperatură suplimentară.



Măsurarea se efectuează cu testo 115i (termometru tip clește) sau sonde cu cablu fix.



Înainte de fiecare măsurătoare, asigurați-vă că furtunurile pentru refrigerant sunt în stare perfectă.



Aduceți la zero senzorii de presiune înainte de fiecare măsurătoare.

- 1** Faceți clic pe

- ▶ Se deschide meniul principal

- 2** Faceți clic pe **Measure (Măsurare)**.

- 3** Faceți clic pe **Compressor Test (T3)** (Testul compresorului (T3)).

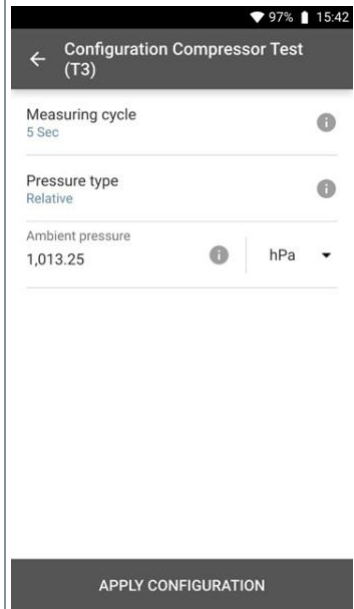
- ▶ Se deschide meniul de măsurare **Compressor Test (T3)** (Testul compresorului (T3)).

- 4** Faceți clic pe .

- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.

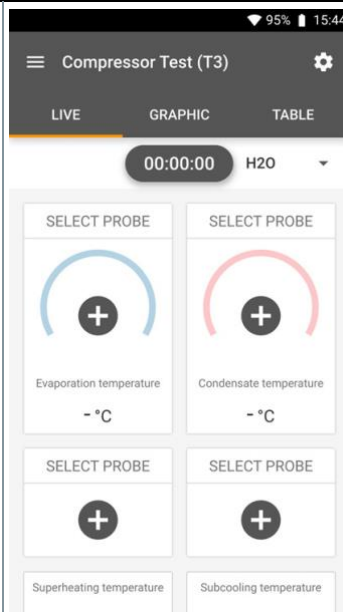


6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

► Se afișează ecranul de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 Faceți clic pe + pentru a atribui sondele conectate locațiilor.



- 8 Faceți clic pe **Start**.

► Începe măsurarea.

- 9 Faceți clic pe Stop.

► Se afișează valorile măsurate curente. Aveți al dispoziție două opțiuni pentru a continua:

- 10 **New (Nou):** inițiați o măsurătoare nouă.



Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

sau

Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.17 Cooling/heating output (Putere de răcire/încălzire)

Puteți utiliza această aplicație pentru a determina puterea de răcire și de încălzire a unui sistem. Utilizați două instrumente pentru măsurarea umidității, care permit calculul automat al entalpiei. Pentru calculul în BTU/h (unitate termică britanică pe oră), debitul volumic poate fi introdus manual.



Pentru aplicația de măsurare Cooling/heating output (Putere de răcire/încălzire) sunt necesare două termohigrometre (de exemplu: 0636 9731, 0636 9771, 0636 9775 sau 0560 2605 02).

- 1 | Faceți clic pe
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 | Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Cooling/heating output** (Putere de răcire/încălzire).
 - ▶ Se deschide meniul de măsurare **Cooling/heating output** (Putere de răcire/încălzire).
- 4 | Faceți clic pe
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5 Efectuați setările necesare.



Debitul volumic este o componentă importantă în calculul valorii BTU/h. Debitul volumului are un rol esențial aici, alături de temperatură. Debitul volumic poate fi setat manual sau determinat cu ajutorul unei sonde. Vă rugăm să consultați și Secțiunea 7.3.2.

08:48

× Configure the cooling and heating output parameters.

Start
Manual

Finish
Manual

Measuring cycle
1 Sec

Air type
Return air

Volume flow SELECT PROBE

Manual input
0.0 m³/h

Ambient pressure
1,013.25 hPa

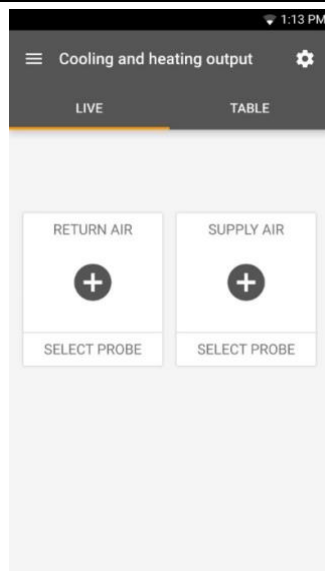
APPLY CONFIGURATION

6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

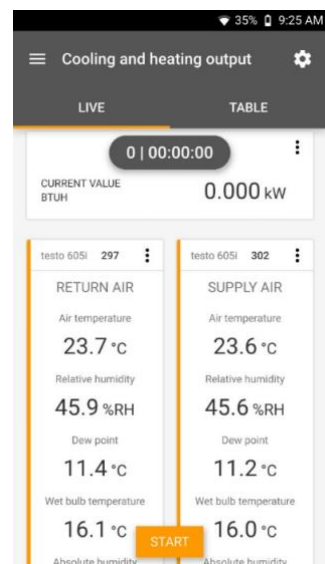
► Se afișează ecranul de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 7 Faceți clic pe **+** pentru a atribui sondele conectate locațiilor.



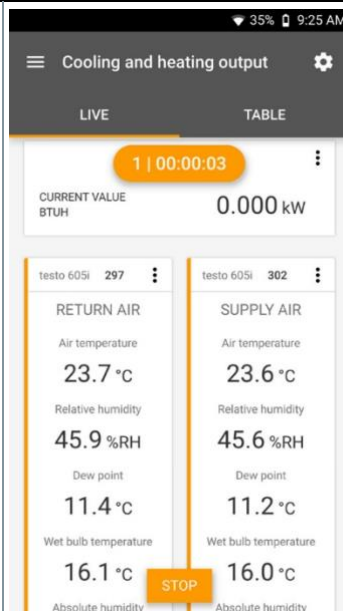
- 8 Faceți clic pe **Start**.



- Începe măsurarea.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

9 Faceți clic pe **Stop**.



► Se afișează valorile măsurate curente. Aveți al dispoziție două opțiuni pentru a continua:

10 **New** (Nou): inițiați o măsurătoare nouă.



Măsurarea curentă va fi ștearsă împreună cu toate valorile înregistrate (va fi afișat un mesaj de avertizare).

sau

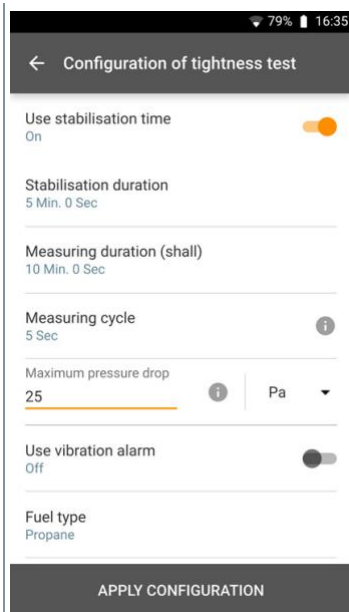
Save (Salvare): ieșiți din măsurarea curentă și salvați toate valorile înregistrate pe dispozitivul testo 400 (consultați Secțiunea 7.6).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.18 Test de etanșeitate

Testul principal (efectuat cu aer, gaz natural, GPL sau propan) este un test de etanșeitate pentru conducte, inclusiv fittinguri, dar fără aparate de gaz și echipamentele aferente de control și siguranță. Testul de etanșeitate se efectuează după ce testul de presiune a fost finalizat cu succes pe conductele de gaz noi sau renovate și are ca scop acceptarea acestora. Acesta permite identificarea chiar și a celor mai mici scurgeri din conductele de gaz.

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Tightness test** (Test de etanșeitate).
- ▶ Se deschide meniul de măsurare **Tightness test** (Test de etanșeitate).
- 4 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.
- 5 | Efectuați setările necesare.



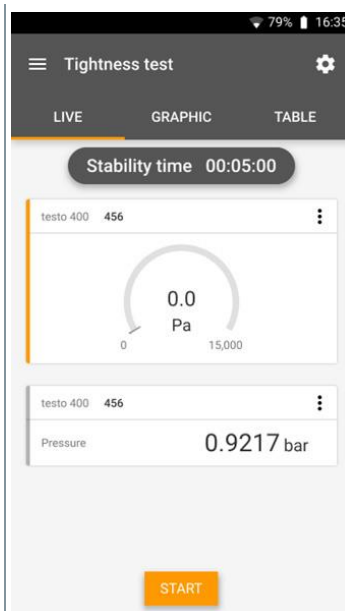
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).
- ▶ Se afișează ecranul de măsurare.
- 7 Faceți clic pe **+** pentru a atribui sondele conectate locațiilor.



După acumularea presiunii, trebuie respectat un timp de stabilizare, pentru ca eventualele fluctuații de presiune să nu fie incluse în măsurare.

- 8 Faceți clic pe **Start**.



- ▶ Începe timpul de stabilizare.
- ▶ Se afișează valoarea măsurată.
- ▶ Timpul de stabilizare se încheie.
- ▶ Cronometrul de măsurare pornește.
- ▶ Valorile citite sunt salvate automat și afișate după finalizarea măsurătorii.
- ▶ Rezultatul măsurării poate fi evaluat.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.4.19 NET measurement (Normal Effective Temperature) (Măsurare NET) (Temperatura efectivă normală)



Programul de măsurare este disponibil începând cu versiunea aplicației 14.51.14.



Pentru aplicația **NET measurement** sunt necesare: o sondă de temperatură și umiditate (alternativ, o sondă CO₂), o sondă de turbulență și opțional (pentru măsurarea CET) un termometru glob (tip TC K).

Temperatura Efectivă Normală (NET) și Temperatura Efectivă Corectată (CET) sunt indici climatici utilizați în special în medii de lucru expuse la căldură, unde influența radiației termice poate fi neglijată și se poartă îmbrăcăminte cu mâneci lungi. NET și CET se calculează conform DIN EN 33403-3:2011.

Parametri necesari pentru măsurare:

Temperatura aerului exprimată în °C = T_a

Temperatura bulbului umed exprimată în °C = T_{nw}

Viteza aerului exprimată în m/s = V_a

Temperatura radiativă exprimată în °C = t_g (opțional)

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2 |  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).
- 3 | Faceți clic pe **Normal Effective Temperature** (Temperatura efectivă normală).
 - ▶ Se deschide meniul **Normal Effective Temperature** (Temperatura efectivă normală)
- 4 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul Configurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 5 Efectuați setările necesare și atribuiți sondele.

Configuration of Normal Effective Temperature (NET)

Measuring mode

Continuous Multi-point

Start Manual

Finish Automatic

Duration 0 d 0 Hr: 15 Min.

Measuring cycle 1 Sec

Additional CET calculation On

APPLY CONFIGURATION

Configuration of Normal Effective Temperature (NET)

Additional CET calculation On

Radiant temperature

testo 400 (PCB-Index: 3) 61533456

Air temperature

Temperature/humidity (%RH; °C) 11223911

Air velocity

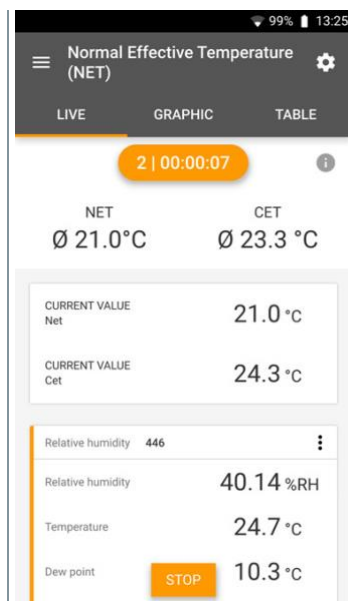
Turbulence probe (TU%; DR%; m/s; ... 11223923

APPLY CONFIGURATION

- 6 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează ecranul de măsurare.
- 7 Faceți clic pe **Start**.
- ▶ Cronometrul de măsurare pornește.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

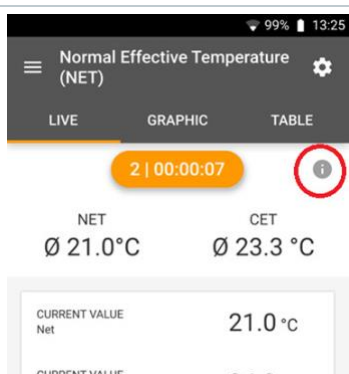
- ▶ Valorile pot fi vizualizate în timp real, în modul grafic sau tabelar.



- ▶ Valorile citite sunt salvate automat și afișate după finalizarea măsurătorii.
- ▶ Rezultatul măsurării poate fi evaluat.



Tabelul cu valorile de referință NET conform DIN 33403-3 poate fi accesat pentru evaluarea rezultatelor prin intermediul butonului de informații.



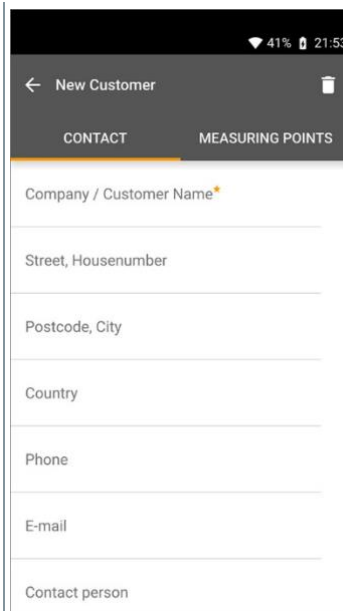
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.5 Gestionarea clienților

În meniul **Customer** (Client), se pot înregistra, edita și șterge toate informațiile despre clienți și locații de măsurare. Câmpurile marcate cu * sunt obligatorii. Fără informații în aceste câmpuri nu se pot salva datele despre clienți sau locații de măsurare.

7.5.1 Crearea și editarea unei poziții de client

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Customer** (Client).
- ▶ Se deschide meniul Client.
- 3 Faceți clic pe **+ New customer** (Client nou).
- ▶ Se poate crea o nouă poziție client.
- 4 Se stochează toate datele relevante despre client.



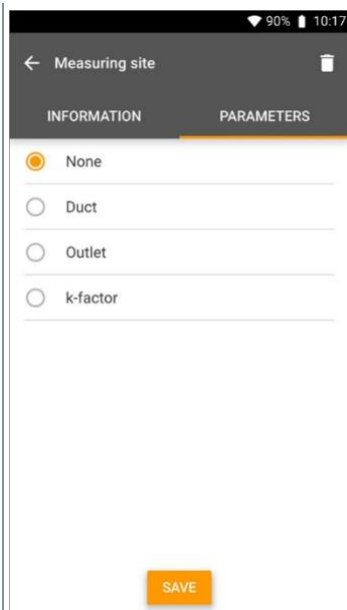
- 5 Faceți clic pe **Save** (Salvare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Noul client este salvat în memorie.

7.5.2 Crearea și editarea locațiilor de măsurare

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal
- 2  Faceți clic pe **Customer** (Client).
- ▶ Se deschide meniul Client.
- 3 Faceți clic pe **+ New customer** (Client nou).
- # Faceți clic pe fila **Measuring site** (Loc de măsurare).
- 5 Faceți clic pe **+ New measuring site** (Locație nouă de măsurare).
- ▶ Se poate crea o nouă locație de măsurare.
- 6 Se stochează toate informațiile relevante despre locația de măsurare.
- 7 Faceți clic pe tabul din dreapta **Parameters** (Parametri).



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 8 | Selectați alți parametri.



Pentru punctele de măsurare de tip conductă, difuzor sau conductă cu factor K, se pot efectua setări adiționale ale parametrilor.

- 9 | Faceți clic pe **Save** (Salvare).
- Noua locație de măsurare a fost salvată în memorie.

7.5.2.1 Duct measuring site (Loc de măsurare în conductă)

- 1 | Faceți clic pe **Duct** (Conductă).

The screenshot shows the 'Measuring site' application interface. At the top, there's a back arrow and the title 'Measuring site'. Below the title are two tabs: 'INFORMATION' and 'PARAMETERS', with 'PARAMETERS' being the active tab. The main content area has four radio button options: 'None', 'Duct' (which is selected), 'Outlet', and 'k-factor'. Below these are three sections: 'Input duct geometry' with a dropdown set to 'Circular', 'Air type' with a dropdown set to 'Return air', and 'Diameter' with a numeric input set to '25.0' and a unit dropdown set to 'cm'. There's also a 'Correction factor' input set to '1.00' with an information icon to its right. At the bottom, there's a toggle for 'HVAC grid measurement' which is currently turned off, with the text 'No alignment of the duct aperture' below it. A large orange 'SAVE' button is positioned at the very bottom of the screen.

- Se afișează alte caracteristici.
- 2 | Introduceți caracteristicile corespunzătoare: geometria conductei, tipul de aer, dimensiunile conductei (pot fi selectate diferite unități de măsură) și factorul de corecție.



Factorul de corecție este setat implicit la valoarea 1,0. Valoarea poate fi setată în intervalul 0,01 - 9,99.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Din cauza pierderilor de presiune din sistem, debitul volumic măsurat poate fi mai mic decât debitul volumic real. Debitul volumic măsurat poate fi corectat prin intermediul unui factor de corecție al debitului. Factorul de corecție al debitului influențează direct proporțional rezultatul măsurării și este setat de regulă la 1,00. Odată modificat factorul, rezultatul este înmulțit cu acest factor.

3 Faceți clic pe **Save** (Salvare).

► Setările au fost salvate.

Măsurare în rețea HVAC

1 Activați **HVAC grid measurement** (Activarea rețelei HVAC) folosind cursorul.

► Informațiile detaliate referitoare la o măsurare conformă standardului pot fi salvate, pentru ca asistentul de măsurare să determine adâncimea optimă de imersie a sondei în conductă.

2 Determinați **Numărul de orificii de inspecție (orificii forate)**.

3 Determinați **Numărul de puncte de măsurare**.

4 Determinați **Poziția orificiului de inspecție**.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează o reprezentare grafică a numărului de orificii de inspecție și a punctelor de măsurare.
- 5 Faceți clic pe **Save** (Salvare).

7.5.2.2 Outlet measuring site (Loc de măsurare la gura de refulare)

- 1 Faceți clic pe **Outlet** (Gură de refulare).

The screenshot shows a mobile application interface for configuring a measuring site. At the top, there's a header 'Measuring site' with a back arrow and a trash icon. Below the header are two tabs: 'INFORMATION' and 'PARAMETERS', with 'PARAMETERS' being the active tab. The main content area includes several settings: 'Outlet' is selected with a yellow circle icon; 'k-factor' is an unselected radio button; 'Input duct geometry' is set to 'Rectangular'; 'Air type' is set to 'Return air'; 'Height' is 15.7 in; 'Width' is 30.0 cm; and 'Correction factor' is 1.00. An information icon is next to the correction factor. At the bottom right, there is an orange 'SAVE' button.

- ▶ Se afișează alte caracteristici.
- 2 Introduceți caracteristicile corespunzătoare: geometria conductei, tipul de aer, dimensiunile conductei (pot fi selectate diferite unități de măsură) și factorul de corecție.



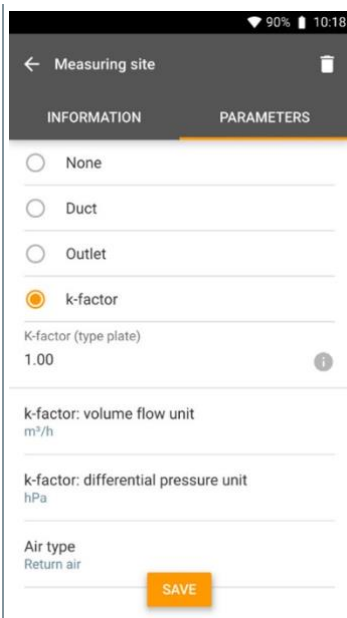
Factorul de corecție este setat implicit la valoarea 1,0. Valoarea poate fi setată în intervalul 0,01 - 9,99.

- 3 Faceți clic pe **Save** (Salvare).
- ▶ Setările au fost salvate.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.5.2.3 k-factor measuring site (Loc de măsurare pentru factorul k)

- 1 Faceți clic pe **k-factor** (factor k).



Measuring site

INFORMATION PARAMETERS

☐ None

☐ Duct

☐ Outlet

☒ k-factor

K-factor (type plate)

1.00

k-factor: volume flow unit
m³/h

k-factor: differential pressure unit
hPa

Air type
Return air

SAVE

- ▶ Se afișează alte caracteristici.
- 2 Introduceți caracteristicile relevante: factorul k specific, debitul volumic, presiunea diferențială și tipul de aer.
- 3 Faceți clic pe **Save** (Salvare).
- ▶ Setările au fost salvate.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.5.3 Căutarea și gestionarea clienților și a locurilor de măsurare

Căutarea unui client

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Customer** (Client).
- ▶ Se deschide meniul Client.
- 3 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide fereastra principală.
- 4 | Introduceți numele.
- ▶ Clientul selectat este afișat pe ecranul de ansamblu.

Ștergerea unui client

- 1 | Faceți clic pe clientul dorit.
- ▶  este afișat în colțul din dreapta sus.
- 2 | Faceți clic pe .
- 3 | Confirmați mesajul de avertizare.

Căutarea unui loc de măsurare asociat unui client

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Customer** (Client).
- ▶ Se deschide meniul Client.
- 3 | Faceți clic pe .

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide fereastra principală.
- 4 Introduceți numele.
- ▶ Clientul selectat este afișat pe ecranul de ansamblu.
- 5 Faceți clic pe fila Loc de măsurare.
- ▶ Se deschide meniul Loc de măsurare.
- 6 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide fereastra principală.
- 7 Introduceți numele.
- ▶ Locul de măsurare selectat este afișat pe ecranul general.

Ștergerea unui loc de măsurare al clientului

- 1 Faceți clic pe locul de măsurare dorit.
- ▶  este afișat în colțul din dreapta sus.
- 2 Faceți clic pe .
- 3 Confirmați mesajul de avertizare.

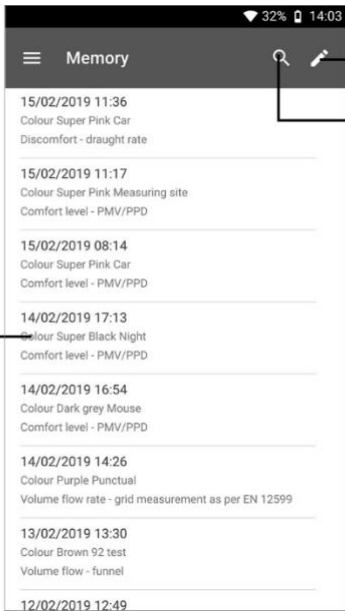


Dacă vă aflați în fila Measuring site (Loc de măsurare) (fără să fie selectat un loc de măsurare) și faceți clic pe pictograma  din colțul din dreapta sus, nu veți șterge doar locul sau locurile de măsurare, ci întregul client cu toate datele aferente. Așadar, acordați întotdeauna atenție avertismentelor afișate.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.6 Gestionarea datelor de măsurare

Toate măsurătorile stocate pe instrumentul testo 400 se regăsesc în  **Memory** (Memorie). Puteți stoca informații despre client și locul de măsurare, adăuga imagini și comentarii, crea rapoarte PDF, date CSV și JSON și le puteți exporta prin Bluetooth sau e-mail.

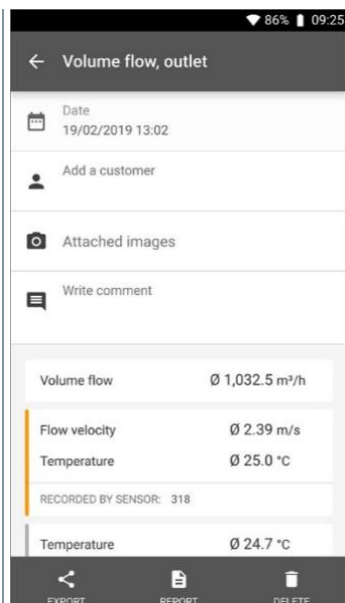
	
Element	Element
1  Search (Căutare)	2  Edit (Editare)
3 Măsurare stocată cu dată/oră, informații despre client/loc de măsurare, descrierea aplicației	

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.6.1 Gestionarea datelor de măsurare

După ce faceți clic pe o măsurare salvată, se afișează ecranul cu rezultatele corespunzătoare. Toate proprietățile măsurătorii sunt listate acolo. Puteți stoca informații despre client și locul de măsurare, adăuga imagini și comentarii, și crea și exporta rapoarte PDF, date CSV și JSON prin Bluetooth sau e-mail.

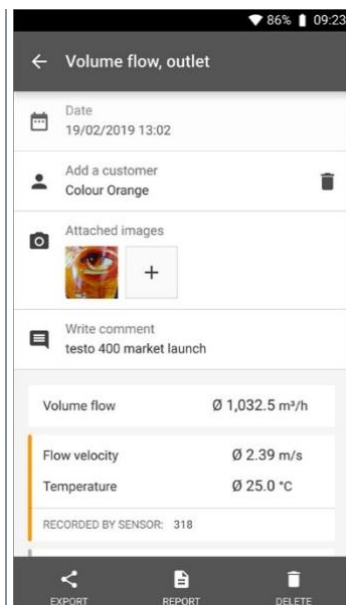
- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Memory** (Memorie).
- ▶ Se deschide meniul Memory (Memorie).
- 3 Faceți clic pe măsurătoarea dorită.
- ▶ Se deschide măsurarea.



- 4 Dacă este necesar, faceți clic pe **Add a customer** (Adăugare client) (consultați Secțiunea 7.5).
- 5 Dacă este necesar, faceți clic pe **Attached images** (Imagini atașate).

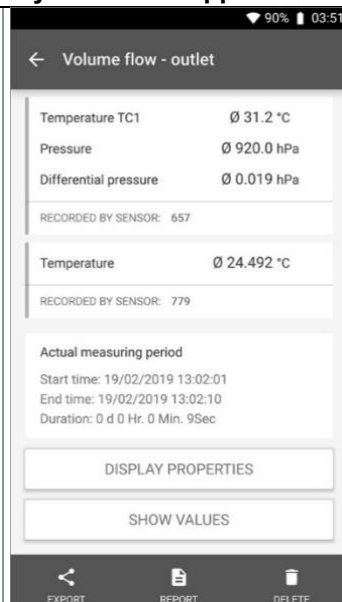
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Imaginea poate fi adăugată din **Directory** (Director) sau capturată cu **Camera**.
- 6 Dacă este necesar, **Write comment** (Scrieți un comentariu), de până la 1000 de caractere.
- ▶ Clientul, imaginile atașate și comentariile sunt afișate în ecranul cu rezultatele.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Rezultatul calculat al măsurătorii este afișat sub datele clientului, imaginile și comentariile.



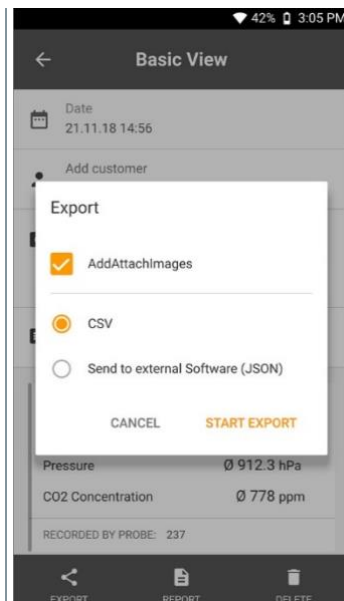
Celelalte valori măsurate sunt asociate cu sondele corespunzătoare. Sondele relevante pentru meniul aplicației sunt evidențiate cu portocaliu, iar celelalte sonde care au înregistrat date suplimentare în timpul măsurării sunt evidențiate cu gri. După sonde, este afișată **Actual measuring period** (Perioada efectivă de măsurare). Aceasta începe întotdeauna la momentul primei valori măsurate și se încheie cu ultima valoare măsurată. De exemplu, dacă o măsurare de 60 de minute este întreruptă prematur, proprietățile măsurării vor indica o durată de 60 de minute, însă **Actual measuring period** (Perioada efectivă de măsurare) va afișa durata reală calculată corect. În partea de jos a ecranului, după toate valorile măsurate listate, sunt afișate filele **Display Properties** (Afișare proprietăți) **Show Values** (Afișare valori) în toate meniurile de măsurare. În plus, pentru măsurătorile PMV/PPD este afișată fila **Graphic** (Grafic). Evoluția grafică a măsurărilor individuale poate fi accesată oricând în software-ul testo DataControl (consultați Secțiunea 11.8.2). Pentru măsurările HVAC în rețea, conforme cu EN 12599 sau ASHRAE, sunt listate în general **Measuring Points** (Punctele de măsurare) verificate și nu valorile măsurate. Opțiunea **Properties** (Proprietăți) listează setările cu care a fost realizată măsurarea, împreună cu toate elementele individuale (mod de măsurare, dimensiunile conductei, factor de corecție etc.). În al doilea element de meniu, toate valorile măsurate ale parametrilor de măsurare sunt listate cu alocarea temporală corespunzătoare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Trimiterea unui raport

- 1  Faceți clic pe **Export** (Exportare).

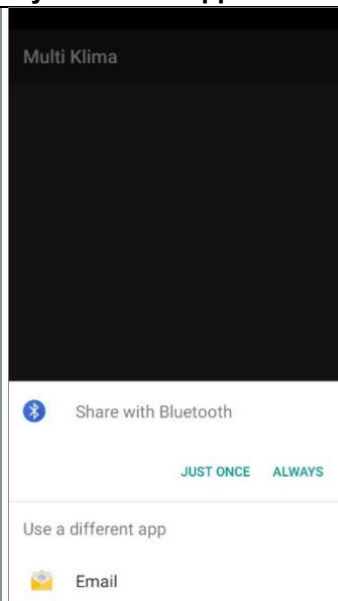
- ▶ Se afișează o fereastră de selecție și raportul de măsurare poate fi exportat sub formă de fișier CSV sau JSON.



- 2 Selectați fișierul **CSV file** sau **JSON file** și faceți clic pe **Start export** (Inițiere exportare). Dacă este necesar, activați butonul **Add Attach Images** (Atașare imagini).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Sunt afișate opțiunile de exportare.



- 3 Faceți clic pe **Bluetooth** sau **E-mail**.



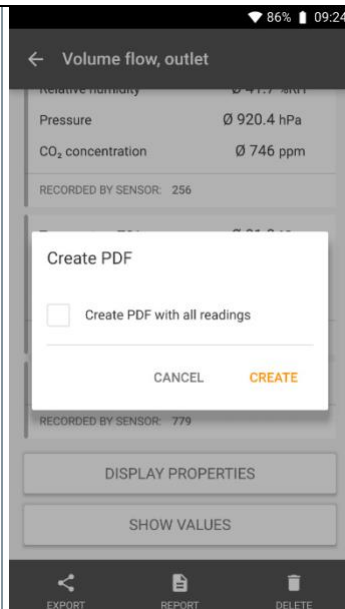
Este necesară configurarea unui cont de e-mail înainte de a putea utiliza această opțiune (consultați Secțiunea 8.2).

Conversia unui raport într-un fișier PDF

- 1  Faceți clic pe **Report** (Raportare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează o fereastră de selecție.



- 2 Dacă este necesar, activați opțiunea **Create PDF with all readings** (Creare PDF cu toate citirile).
- 3 Faceți clic pe **Create** (Creare).

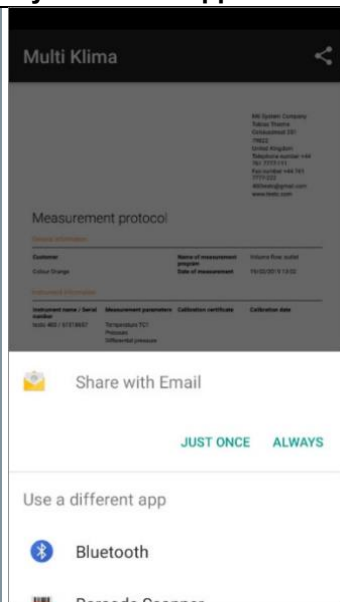


Pentru măsurători, vă rugăm să rețineți că opțiunea **Create PDF with all readings** (Creare PDF cu toate valorile măsurate) este disponibilă în testo 400 doar până la un maxim de 30 de pagini, din cauza dimensiunii fișierului și a numărului de pagini rezultat. Pe de altă parte, în software-ul testo DataControl se pot crea rapoarte PDF pentru toate măsurările, fără nicio restricție.

- ▶ Se creează un raport care conține toate informațiile.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează o fereastră de selecție.
Raportul poate fi transmis prin e-mail sau Bluetooth®.



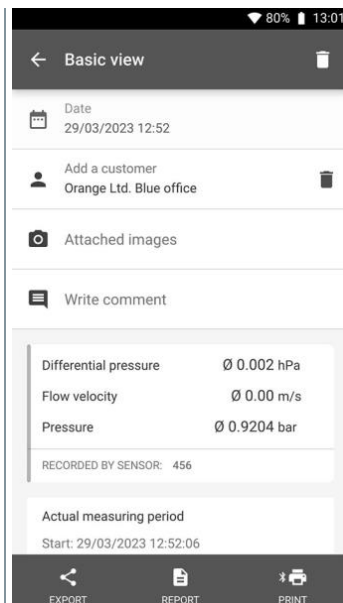
- 4 Faceți clic pe e-mail sau Bluetooth®.
- ▶ Raportul va fi trimis.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Tipărirea unui raport

- 1  Faceți clic pe **Report** (Raportare).

- ▶ Se afișează o fereastră de selecție.



- 2 Faceți clic pe **Print** (Imprimare).

- ▶ Se tipărește raportul.

7.6.2 Editarea datelor de măsurare

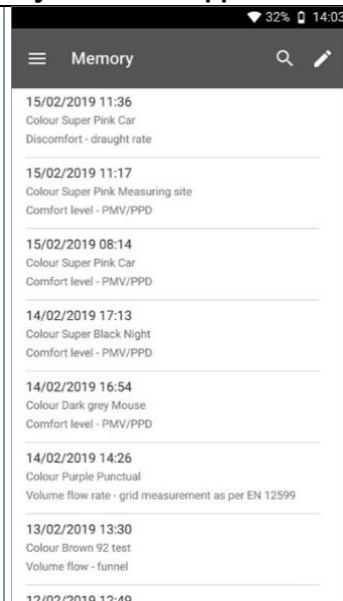
- 1 Faceți clic pe .

- ▶ Se deschide meniul principal.

- 2  Faceți clic pe **Memory** (Memorie).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul Memory (Memorie).



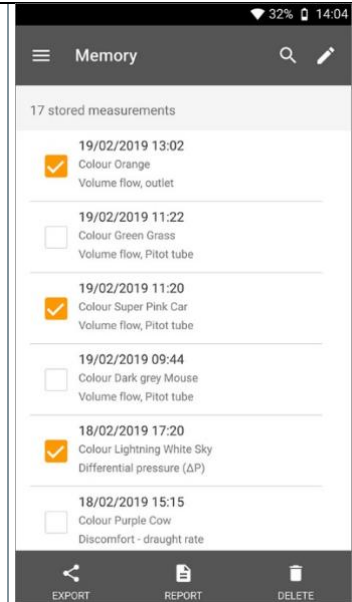
- 3 Faceți clic pe .

- ▶ Se afișează câmpuri de selecție lângă fiecare măsurare salvată.

- 4 Faceți clic pe câmpurile de selecție pentru măsurătorile dorite.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Măsurătorile selectate sunt marcate cu o bifă.



- 5  Faceți clic pe **Export** (Exportare) sau  **Report** (Raportare).

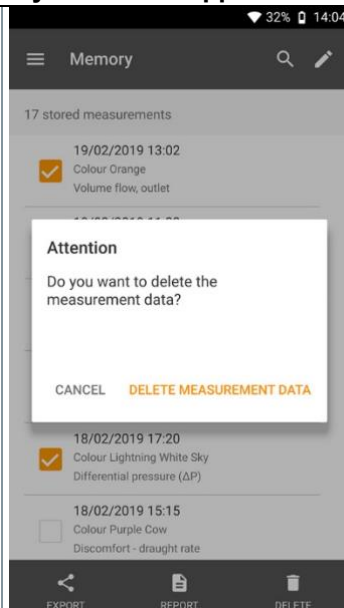
- ▶ Toate măsurătorile marcate sunt trimise ca fișiere CSV sau JSON sau ca rapoarte PDF prin Bluetooth® sau e-mail.

sau

- 6  Faceți clic pe **Delete** (Ștergere).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează o fereastră de selecție, iar rapoartele de măsurare selectate pot fi șterse.



- 7 Faceți clic pe **Delete Measurement Data** (Ștergerea datelor de măsurare) sau **Cancel** (Anulare).

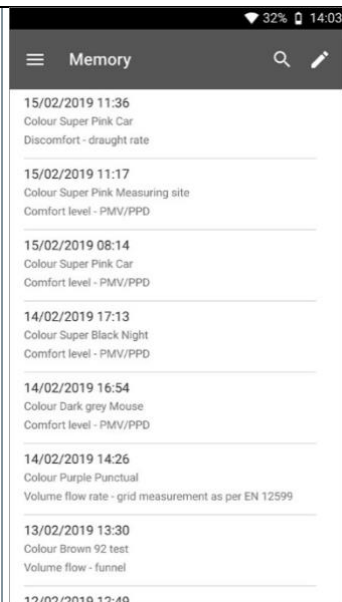
7.6.3 Căutarea datelor de măsurare

Funcția de căutare permite filtrarea rapidă și facilă a măsurărilor căutate, folosind anumiți termeni. Sunt incluse în căutare atât numele clientului și al locului de măsurare, cât și descrierile aplicațiilor. Astfel, este posibilă, de exemplu, filtrarea după numele clientului sau termenul „PMV” ori „rata curentului de aer”.

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Memory** (Memorie).

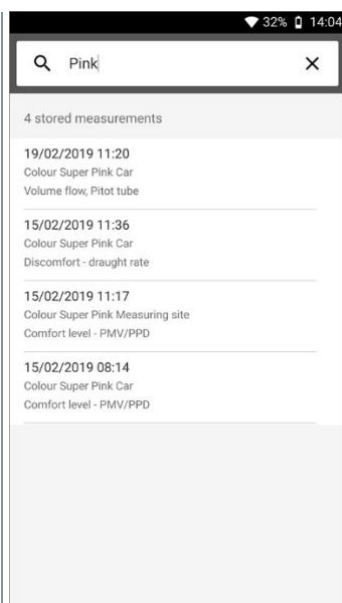
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul Memory (Memorie).



- 3 Faceți clic pe .

- ▶ Se afișează caseta de text pentru căutare.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

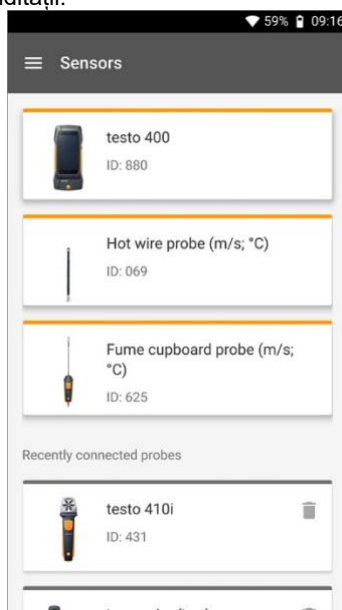
4 Introduceți termenul căutat.



Nu este necesar să se respecte majusculile și minusculele.

7.7 Gestionarea senzorilor

Toți senzorii utilizați de testo 400 pot fi accesați în meniul  **Sensors** (Senzori). Aici puteți vizualiza informații generale despre sondele conectate în prezent, precum și despre sondele conectate recent. În plus, pot fi introduse și accesate informații de calibrare, se poate activa amortizarea și se pot efectua reglaje și calibrarea umidității.



7.7.1 Informații generale despre sonde

Informațiile sunt stocate pentru fiecare sondă în parte.

- ✓ Sonda este conectată la instrumentul testo 400.

1 Faceți clic pe .

► Se deschide meniul principal.

2  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul Senzori.
- 3 Faceți clic pe una dintre sondele afișate.
- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.

7.7.2 Calibrare

Pentru toți senzorii, datele de calibrare pot fi stocate în fila **Measurement parameter** (Parametru de măsurare), pentru fiecare parametru în parte.

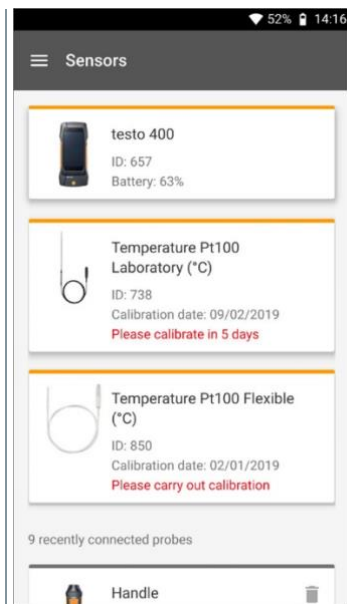
- ✓ Sonda este conectată la instrumentul testo 400.

- 1 Faceți clic pe .

- ▶ Se deschide meniul principal.

- 2  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).

- ▶ Se deschide meniul Senzori.



Cu 14 zile înainte de expirarea reamintirii de calibrare, în gestionarea senzorilor apare un mesaj pentru sonda respectivă – **Please calibrate**

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

in x day (Vă rugăm să calibrați în x zile). În plus, în meniul principal **Sensors** (Senzori) apare un punct portocaliu ca indicator.



Dacă reamintirea de calibrare a expirat deja, mesajul se modifică în **Please carry out calibration** (Vă rugăm să efectuați calibrarea).

- 3 | Faceți clic pe una dintre sondele afișate.
- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.
- 4 | Faceți clic pe fila **Measurement parameters** (Parametri de măsurare).
- 5 | Faceți clic pe parametrul de măsurare dorit.
- 6 | Stocați sau editați datele relevante.
- ▶ Toate modificările sunt salvate automat în sonda respectivă.

7.7.3 Corecție de suprafață



Sondele de suprafață absorb căldură de pe suprafața măsurată imediat după contactul inițial. Aceasta determină ca rezultatul măsurării să fie mai mic decât temperatura reală a suprafeței fără sondă (sau invers, dacă suprafața este mai rece decât mediul ambiant). Acest efect poate fi corectat printr-o creștere în % a valorii măsurate.

- ✓ | Sonda este conectată la instrumentul testo 400.

- 1 | Faceți clic pe .
 - ▶ Se deschide meniul principal.
 - 2 |  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).
 - ▶ Se deschide meniul Senzori.
 - 3 | Faceți clic pe testo 400.
-



Sondele TC de tip K nu sunt afișate ca sonde separate, ci întotdeauna direct pe instrument.

- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 4 Faceți clic pe fila **Measurement parameters** (Parametri de măsurare).
 - ▶ Se deschide fereastra cu parametrii de măsurare.
- 5 Faceți clic pe **Temperature TE1** (Temperatura TE1) **Temperature TE2** (Temperatura TE2).
 - ▶ Se deschide fereastra pentru corecția de suprafață.
- 6 Faceți clic pe **Activate surface increment** (Activarea corecției de suprafață).
 - ▶ Se deschide fereastra utilizarea corecției de suprafață.
- 7 Faceți clic pe **Set surface increment**. (Setarea corecției de suprafață).
 - ▶ Se deschide fereastra utilizarea corecției de suprafață.
- 8 Introduceți procentajul dorit.
- 9 Faceți clic pe **Save** (Salvare).



Corecția de suprafață, legată de o problemă de măsurare, este o constantă a sondei și trebuie determinată din nou pentru fiecare design.

7.7.4 Reglaj



Sondele digitale permit măsurarea directă și conversia semnalului în interiorul sondei. Această tehnologie elimină incertitudinea de măsurare cauzată de instrument. Sonda poate fi calibrată fără un aparat portabil. Introducerea datelor de reglaj/calibrare generează o afișare cu eroare zero.

- ✓ Sonda este conectată la instrumentul testo 400.
- 1 Faceți clic pe .
 - ▶ Se deschide meniul principal.
 - 2  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).
 - ▶ Se deschide meniul Senzori.
 - 3 Faceți clic pe senzorul dorit.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.
- 4 Faceți clic pe fila **Measurement parameters** (Parametri de măsurare).
- ▶ Se deschide fereastra cu parametrii de măsurare.
- 5 Faceți clic pe parametrii de măsurare doriți.
- ▶ Se deschide parametrul de măsurare.
- 6 Faceți clic pe **Adjustment** (Reglaj).



Pot fi stocate în total șase valori de reglaj.

- 7 Introduceți **Current** (Valoarea actuală), **Target SH** (Valoarea țintă SH) și **Unit** (Unitatea de măsură).

NO.	CURRENT	TARGET SH	UNIT
1	0,00	0,20	°C
2	100	101	°C
3	0,00	0,00	°C

+ Add new Values

ADJUST

- 8 Faceți clic pe **Adjust** (Reglare).



Datele de reglaj introduse pot fi șterse în orice moment din gestionarea senzorilor, folosind pictograma .

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.7.5 Amortizare



Dacă citirile fluctuează considerabil, se recomandă atenuarea acestora.

- ✓ Sonda este conectată la instrumentul testo 400.
- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).
- ▶ Se deschide meniul Senzori.
- 3 Faceți clic pe senzorul dorit.
- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.
- 4 Faceți clic pe fila **Measurement parameters** (Parametri de măsurare).
- ▶ Se deschide fereastra cu parametrii de măsurare.
- 5 Activați opțiunea **Activate damping** (Activarea atenuării) utilizând cursorul.
- 6 Faceți clic pe **Average of the measured values** (Media valorilor măsurate).
- ▶ Se deschide fereastra pentru media valorilor măsurate.
- 7 Introduceți o valoare între 2 și 20 secunde.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

7.7.6 Calibrarea umidității



Pentru calibrarea umidității, parametrul de măsurare al sondei conectate este ajustat la valoarea de referință la cele două puncte standard de reglaj: 11,3 %RH și 75,3 %RH; se reduce la minimum orice abatere a valorilor măsurate față de valoarea nominală, pe întreg domeniul de măsurare. Setul de calibrare Testo furnizează o valoare de referință pentru calculul diferenței la calibrarea umidității.

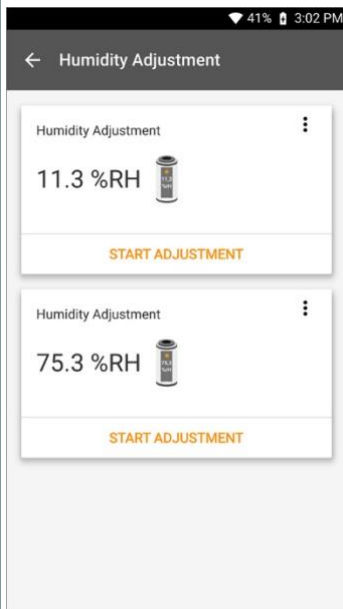
Calibrarea umidității este posibilă cu următoarele sonde:

Cod produs	Denumire
0636 9771	Sondă de temperatură/umiditate de înaltă precizie cu Bluetooth®
0636 9772	Sondă de temperatură-umiditate de înaltă precizie, cu cablu fix
0636 9731	Sondă de temperatură/umiditate cu Bluetooth®
0636 9732	Sondă de temperatură/umiditate, cu cablu fix
0636 9775	Sondă robustă de temperatură/umiditate, pentru temperaturi de până la +180 °C, cu cablu fix

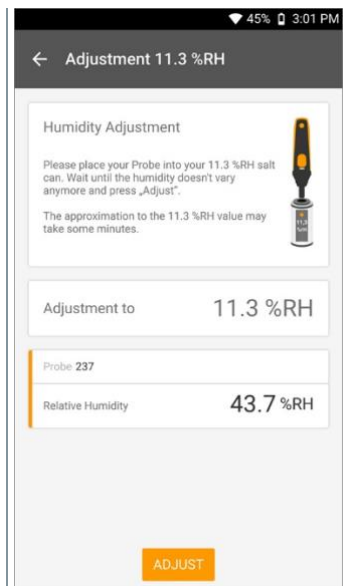
- ✓ Sonda este conectată la instrumentul testo 400.
- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Sensors** (Senzori).
- ▶ Se deschide meniul Senzori.
- 3 Faceți clic pe senzorul dorit.
- ▶ Se afișează informații despre model, codul de produs, seria și versiunea firmware-ului.
- 4 Faceți clic pe fila **Measurement parameters** (Parametri de măsurare).
- ▶ Se deschide fereastra cu parametrii de măsurare.
- 5 Faceți clic pe **Relative humidity** (Umiditate relativă).
- ▶ Se deschide fereastra pentru umiditate relativă.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 6 Faceți clic pe **Start Adjustment** (Inițiere reglaj).



- Se inițiază calibrarea umidității.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

8 Setări

8.1 Efectuarea unei actualizări pentru testo 400



Odată cu actualizarea la FW V17.7.11, a fost implementată o nouă structură de bază de date. La prima lansare a versiunii de aplicație 17.7, toate valorile măsurate salvate sunt transferate în noua bază de date, mai performantă. Noua bază de date îmbunătățește viteza de transfer către software-ul pentru PC și reduce spațiul de stocare necesar pentru măsurători.

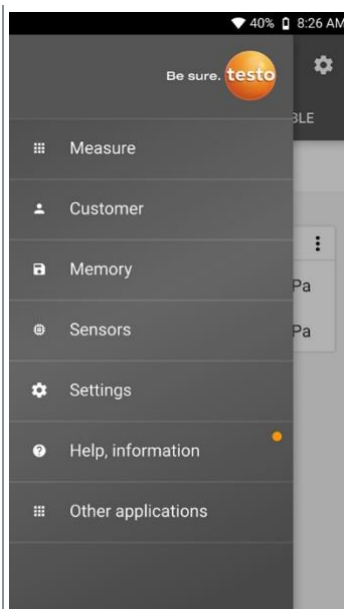


Dacă este disponibilă o actualizare nouă, în meniul principal **Help and Information** (Ajutor și informații).



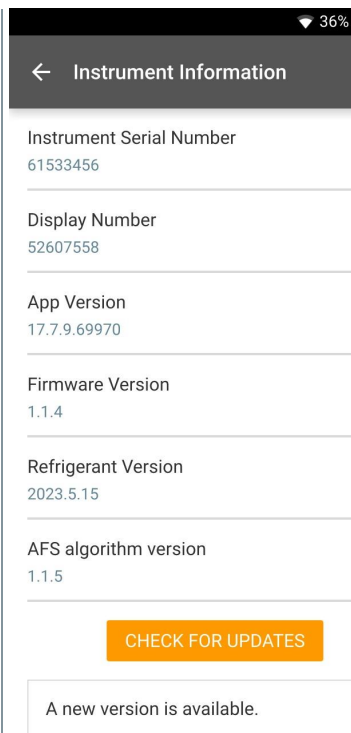
Această notificare apare doar dacă există o conexiune WLAN. În caz contrar, nu este posibilă verificarea disponibilității actualizărilor.

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Help and Information** (Ajutor și informații).



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul **Ajutor și informații**.
- 3 Faceți clic pe **Instrument information** (Informații despre instrument). Dacă sunt disponibile actualizări, câmpul este marcat și el cu un punct portocaliu.
- ▶ Sunt afișate informații despre numărul de serie, numărul ecranului, versiunea aplicației și versiunea firmware.



- 6 Faceți clic pe **Check for updates** (Verificare actualizări).
- ▶ Se deschide o casetă de dialog.
- 7 Faceți clic pe **Install update** (Instalare actualizare) dacă este disponibilă o actualizare.
sau
Faceți clic pe **Later** (Mai târziu) pentru a efectua instalarea ulterior.



Dacă o sondă cu fir și firmware mai vechi este conectată la testo 400, aceasta poate fi actualizată sau eliminată (consultați Secțiunea 6.6.3).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Recomandăm întotdeauna actualizarea sondei, deoarece fiecare versiune nouă de firmware are un scop clar sau rezolvă o problemă existentă pe piață.

8.2 Configurarea unui cont de e-mail



Pentru a trimite rapoarte prin e-mail, trebuie configurat un cont de e-mail. Este necesară o conexiune Wireless LAN pentru configurare.

8.2.1 Configurare prin asistentul de instalare

Puteți utiliza asistentul de configurare din Secțiunea 6.4 pentru a seta contul de e-mail.

8.2.2 Configurare manuală

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **WLAN & e-mail** (WLAN și e-mail).
- 4 Faceți clic pe **E-mail**
- ▶ Este afișată configurarea contului. Poate fi configurat un cont de e-mail.

sau

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Other applications** (Alte aplicații).
- 3 Faceți clic pe **E-mail**
- ▶ Este afișată configurarea contului. Poate fi configurat un cont de e-mail.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Dacă este configurat un cont de e-mail Exchange, din motive de securitate vi se va solicita introducerea unui cod PIN sau a unei parole. De acum înainte, acest cod PIN sau parola va fi necesar(ă) **de fiecare dată** când deblocați ecranul.

Din motive de securitate, resetarea este posibilă doar prin intermediul serviciului Testo.

8.2.3 Ștergerea unui cont de e-mail

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **WLAN & e-mail** (WLAN și e-mail).
- ▶ Se deschide meniul WLAN & e-mail (WLAN și e-mail).
- 4 Faceți clic pe conturile de e-mail.
- ▶ Se deschide o fereastră de avertizare.
- 5 Faceți clic pe **Remove accounts** (Ștergere conturi) sau **Cancel** (Anulare).

8.2.4 Informații generale despre contul de e-mail

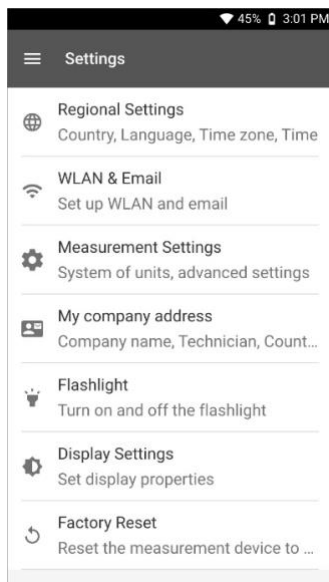
Mulți furnizori de e-mail dispun de sisteme de securitate care blochează înregistrarea contului în aplicația de e-mail de pe testo 400. De aceea, configurarea contului de e-mail funcționează de obicei cel mai bine prin serverele de intrare și ieșire IMAP și SMTP.

Pentru a seta corect aceste servere, consultați recomandările furnizorului de e-mail. Instrucțiuni adecvate pot fi găsite, de regulă, pe pagina de internet a acestuia.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

8.3 Configurări de bază

Meniul Basic settings (Configurări de bază) conține toate setările generale ale dispozitivului testo 400. Configurațiile realizate prin asistentul de instalare pot fi modificate aici.



8.3.1 Setări regionale

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Regional settings** (Setări regionale).
- ▶ Se deschide meniul **Regional settings** (Setări regionale).
- 4 Faceți clic pe **Language** (Limbă).
- ▶ Se deschide fereastra **Language** (Limbă).
- 5 Faceți clic pe **Country** (Țară).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se afișează fereastra de informare.
- 6 Faceți clic pe **OK**.
- 7 Selectați opțiunea **Country** (Țară).
- 8 Faceți clic pe **Time** (Oră).
- ▶ Se afișează fereastra de informare.
- 9 Faceți clic pe **OK**.
- 10 Setati **Date & Time** (Data și ora).

8.3.2 WLAN și e-mail

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **WLAN & e-mail** (WLAN și e-mail).
- ▶ Se deschide meniul **WLAN & e-mail** (WLAN și e-mail).
- 4 Faceți clic pe **WLAN**.
- ▶ Se afișează fereastra de informare.
- 5 Faceți clic pe **OK**.
- 6 Selectați rețeaua **WLAN**.
- 7 Faceți clic pe **E-mail**
- ▶ Este afișată configurarea contului.



Contul poate fi configurat în doar câțiva pași. Urmăți instrucțiunile.

- 8 Faceți clic pe **E-mail accounts** (Conturi de e-mail).
- ▶ Se deschide o fereastră de avertizare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 9 Faceți clic pe **Remove accounts** (Ștergere conturi) sau **Cancel** (Anulare).

8.3.3 Setări măsurători

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Measurement settings** (Setări măsurători).
- ▶ Se deschide meniul **Measurement settings** (Setări de măsurare).
- 4 Faceți clic pe unitatea necesară.
- ▶ Se deschide fereastra cu unitățile corespunzătoare.
- 5 Faceți clic pe unitate.

8.3.4 Datele societății

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Company details** (Datele societății).
- ▶ Se deschide meniul **Company details** (Datele companiei).
- 4 Faceți clic pe câmpurile necesare.
- 5 Introduceți informațiile.

8.3.5 Lanternă

- 1 Faceți clic pe .

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Torch** (Lanternă).
- ▶ Lanterna se aprinde.
- 4 Faceți din nou clic pe **Torch** (Lanternă).
- ▶ Lanterna se stinge.



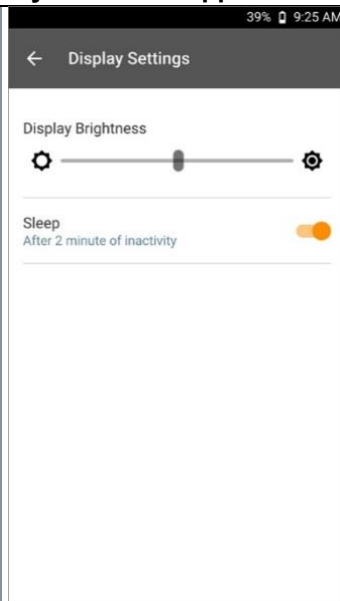
Vă rugăm să rețineți că utilizarea continuă a lanternei duce la un consum crescut al bateriei.

8.3.6 Setări de afișaj

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Display Settings** (Setări de afișaj).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se deschide meniul **Display Settings** (Setări de afișaj).



- 4 Pentru **Display Brightness** (Luminozitatea afișajului), glisați controlul spre stânga sau dreapta.
- ▶ Afișajul devine mai luminos sau mai întunecat.
- 5 Activați modul **Sleep** (Repaus) utilizând comutatorul glisant.
- ▶ Este activată (sau dezactivată) funcția **Sleep** (Repaus).



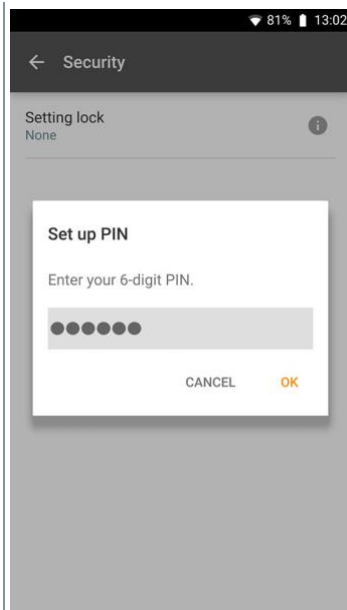
Când faceți clic pe **Sleep**, puteți selecta dacă afișajul intră în modul de repaus după 2 minute de inactivitate. Afișajul se reactivează prin apăsarea scurtă a comutatorului Pornit/Oprit.

8.3.7 Blocare prin cod PIN

- 1 Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 Faceți clic pe **Security** (Securitate).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 4 Introduceți codul PIN format din 6 cifre.



- 5 Faceți clic pe **OK**.

- Când funcția de securitate este activată, resetarea la valorile din fabrică și setarea datei și orei sunt posibile doar prin introducerea codului PIN din 6 cifre.



8.3.8 Resetarea instrumentului testo 400 la setările din fabrică

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Settings** (Setări).
- ▶ Se deschide meniul **Settings** (Setări).
- 3 | Faceți clic pe **Restore factory settings** (Revenire la setările din fabrică).
- ▶ Se deschide fereastra cu informații.



După clic pe câmpul **Restore factory settings**, vi se va solicita confirmarea resetării. Toate datele de măsurare relevante trebuie salvate pe un dispozitiv extern. După resetare, instrumentul testo 400 trebuie reconfigurat, iar toate datele colectate sunt șterse.

- 4 | Faceți clic pe **OK** sau **Cancel** (Anulare).

8.4 Informații generale

În secțiunea General Information (Informații generale) veți găsi informații despre instrumentul testo 400, iar tutorialul poate fi reluat și parcurs din nou. Aici sunt disponibile și Ghidul de pornire rapidă, instrucțiunile detaliate și informațiile legale.

8.4.1 Informații generale despre instrument

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Help and Information** (Ajutor și informații).
- ▶ Se deschide meniul **Ajutor și informații**.
- 3 | Faceți clic pe **Instrument information** (Informații despre instrument).
- ▶ Sunt afișate seria și numărul de afișaj curente. De asemenea, sunt afișate versiunea actuală a aplicației și a firmware-ului.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Este posibilă verificarea manuală a disponibilității actualizărilor aplicației sau firmware-ului.

- 1 | Faceți clic pe **Check for updates** (Verificare actualizări).
- ▶ Sistemul caută actualizări.
- 2 | Urmați instrucțiunile.

8.4.2 Accesarea tutorialului

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Help and Information** (Ajutor și informații).
- ▶ Se deschide meniul **Ajutor și informații**.
- 3 | Faceți clic pe **Tutorial**.
- ▶ Tutorialul prezintă cei mai importanți pași de parcurs înainte de punerea în funcțiune.

8.4.3 Accesarea Ghidului de pornire rapidă / instrucțiunilor detaliate

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Help and Information** (Ajutor și informații).
- ▶ Se deschide meniul **Ajutor și informații**.
- 3 | Faceți clic pe **Quickstart Guide** (Ghidul de pornire rapidă) sau pe **Instruction Manual** (Manualul de instrucțiuni).
- ▶ Ghidul de pornire rapidă pentru testo 400, inclusiv data logger-ul IAQ și software-ul testo DataControl, este afișat în format PDF.

8.4.4 Accesarea informațiilor legale

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Help and Information** (Ajutor și informații).
- ▶ Se deschide meniul **Ajutor și informații**.
- 3 | Faceți clic pe **Exclusion of liability** (Limitarea răspunderii).
- ▶ Se afișează informații privind protecția datelor și utilizarea licenței.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

8.4.5 Alte aplicații

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide meniul principal.
- 2 |  Faceți clic pe **Other applications** (Alte aplicații).
- ▶ Se deschide meniul **Other applications** (Alte aplicații).

În meniul **Other applications** veți găsi următoarele aplicații:

	Camera		Calendar
	Clock (Ceas)		Computer
	E-mail		Quick Support (Asistență rapidă)
	Gallery (Galerie)		File manager (Manager de fișiere)
	Browser		Bluetooth®

- 1 | Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide fereastra cu informații.
- 2 | Faceți clic pe **Next** (Următor) sau **Cancel** (Anulare).
- ▶ Aplicațiile individuale și cele instalate suplimentar pot fi închise manual. Setările pentru e-mail și Bluetooth® pot fi resetate.



Dacă a fost selectată opțiunea **always** (întotdeauna) pentru exportul de date, această setare poate fi modificată din acest meniu. Acest lucru înseamnă că înseamnă că ambele opțiuni de export vor fi din nou disponibile ulterior.

9 Întreținere

9.1 Calibrare



Sonda și mânerul sunt livrate standard cu certificat de calibrare din fabrică.

În multe aplicații, se recomandă recalibrarea sondei împreună cu mânerul și dispozitivul testo 400 o dată pe an.

Aceasta poate fi efectuată de către Testo Industrial Services (TIS) sau de către alți furnizori de service autorizați.

Pentru informații suplimentare, contactați Testo.

9.2 Întreținerea bateriei reîncărcabile



Înlocuirea bateriei poate fi efectuată numai de către serviciul Testo.

- La temperaturi ambientale scăzute, performanța bateriei reîncărcabile scade. Aceasta reduce durata de utilizare disponibilă.
- Nu depozitați bateria reîncărcabilă pe perioade lungi în stare descărcată. (Cele mai bune condiții de stocare: nivel de încărcare de 50–80%, temperatură ambientală între 10–20 °C.) Încărcați complet înainte de reutilizare.
- Durata de viață utilă disponibilă a acumulatorului se reduce tot mai mult odată cu utilizarea frecventă. Dacă durata de viață utilă este redusă semnificativ, acumulatorul trebuie înlocuit.

9.3 Notificări



În meniul principal, notificările sunt marcate cu un punct portocaliu lângă intrarea de meniu. În funcție de intrarea de meniu, aceste notificări conțin informații diferite.

Menu entry (Intrare în meniu)	Information (Informații)
Sensors (Senzori)	Calibration reminder (Memento de calibrare) Data de reamintire a unui certificat de calibrare salvat a fost depășită (consultați Secțiunea 7.7.2).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Menu entry (Intrare în meniu)	Information (Informații)
Ajutor și informații, Informații despre instrument	Informații despre actualizare: O actualizare de software este disponibilă pe serverul Testo. Aceasta poate fi descărcată dacă există o conexiune WLAN (consultați Secțiunea 8.1).

10 Date tehnice

Informații generale

Caracteristică	Valoare
Conectori pentru sonde	- 2x termocuplu de tip K - 2x conector universal Testo (TUC) pentru conectarea sondelor cu cablu la mufă corespunzătoare - 1x presiune diferențială - 1x presiune absolută (integrată) - 4x sondă Bluetooth® sau sondă inteligentă testo
Interfață de date	- Micro USB pentru conectare la PC sau pentru încărcarea bateriei cu un alimentator - WLAN 802.11 b/g/n - Bluetooth® 4.0
Capacitatea memoriei interne	2 GB (corespunzător la 1.000.000 de valori înregistrate)
Durată de viață acumulator	aprox. 10 ore de funcționare continuă / 3200 mAh
Ciclu de măsurare	0,5 sec / actualizare afișaj 1 sec (termocuplu tip K: 2 sec)
Temperatură de operare	de la -5 la +45 °C
Temperatură de depozitare	de la -20 la +50 °C
Temperatură de încărcare	de la +0 la +45 °C
Dimensiuni exprimate în mm	210 x 95 x 39 (L x l x H)
Material carcasă	PC, ABS, TPE
Greutate	500 g
Clasă de protecție	IP 40 (cu sondă conectată)
Afișaj	Ecran HD de 5,0 inch (1280*720 pixeli)
Camera	- Cameră frontală de 5,0 MP - Cameră spate de 8,0 MP

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Senzori integrați (la 22 °C, ±1 cifră)

Caracteristici	Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
Temperatură (TC de tip K) ¹	de la -200 până la +1370 °C	±(0,3 °C + 0,1% din v.m.) Măsurare internă a joncțiunii reci: ±0,5 °C	0,1 °C
Temperatură (NTC)	de la -40 până la +150 °C	±0,2 °C (-25,0 la +74,9 °C) ±0,4 °C (-40,0 la -25,1 °C) ±0,4 °C (+75,0 la +99,9 °C) ±0.5% din v.m. (restul)	0,1 °C
Presiune diferențială ²	de la 0 la +200 hPa	±(0,3 Pa + 1% din v.m.) (0 la 25 hPa) ±(0,1 hPa + 1,5% din v.m.) (25,001 la 200 hPa)	0,001 hPa
Presiunea absolută	(+700 la +1100 hPa)	±3 hPa	0,1 hPa

¹ Informațiile referitoare la precizie se aplică într-o stare stabilă și ajustată termic. Conectarea alimentatorului, încărcarea acumulatorului sau adăugarea sondelor digitale pot distorsiona temporar aceste valori, și pot apărea erori suplimentare.

² Specificația de precizie se aplică imediat după resetarea la zero a senzorului, pentru domeniul pozitiv de măsurare. Pentru măsurători de durată, se recomandă utilizarea cu alimentare de la rețea și acumulator complet încărcat.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

11 Software-ul testo DataControl pentru PC

11.1 Informații generale

testo 400 include un port USB, prin care instrumentul de măsură poate fi conectat la PC.



Este necesară cunoașterea sistemelor de operare Windows® pentru utilizarea software-ului.

11.2 Scop

Software-ul de gestionare și analiză a datelor de măsurare testo DataControl extinde funcționalitatea instrumentului de măsură testo 400 prin adăugarea multor funcții utile:

- gestionarea și arhivarea datelor clienților și informațiilor despre locația de măsurare
- citirea, evaluarea și arhivarea datelor privind măsurătorile
- prezentarea valorilor măsurate sub formă de grafic
- crearea de rapoarte de măsurare profesionale din datele de măsurare existente
- adăugarea convenabilă a imaginilor și comentariilor la rapoartele de măsurare
- importul de date din și exportul în instrumentul de măsură

11.3 Cerințe de sistem



Pentru instalare este nevoie de drepturi de administrator.

Sistem de operare

Software-ul poate rula pe următoarele sisteme de operare:

- Windows® 10
- Windows® 11

Computer

Calculatorul trebuie să respecte cerințele sistemului de operare, în fiecare caz. Trebuie îndeplinite și următoarele cerințe:

- Interfață USB 2 sau mai mare
- Procesor DualCore cu minim 1 GHz
- Minim 2 GB RAM

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- Spațiu disponibil pe hard disk minim 5 GB.
- Ecran cu o rezoluție minimă de 800 x 600 pixeli

11.4 Instalarea driverelor și a software-ului

- 1 Introduceți CD-ul de instalare în unitatea CD-ROM a computerului.
sau
Descărcați software-ul testo DataControl (www.testo.com/download-center)
 - 2 Lansați fișierul **DataControl.exe**.
 - 3 Uurmați instrucțiunile asistentului de instalare.
 - 4 Faceți clic pe **Finish** (Finalizare) pentru a finaliza instalarea software-ului.
 - 5 Folosiți cablul USB pentru a conecta testo 400 la PC.
- ▶ Se va stabili conexiunea

11.5 Lansarea software-ului testo DataControl

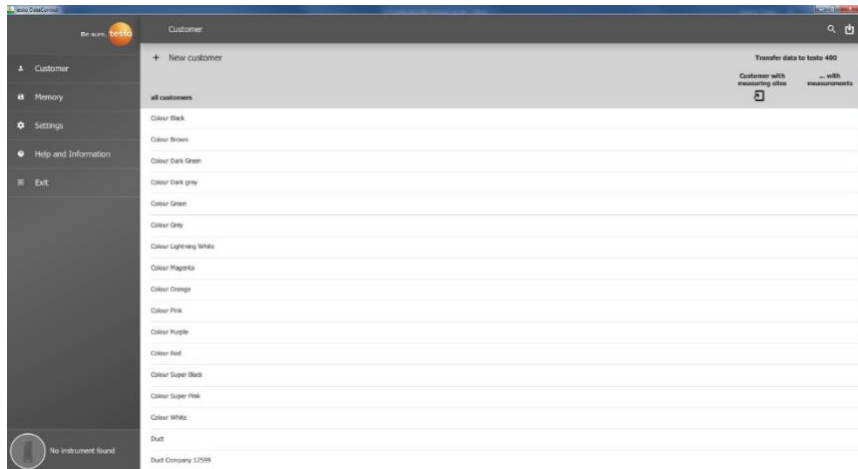


Interfața cu utilizatorului a software-ului este afișată în limba sistemului de operare, dacă este disponibilă. Dacă limba sistemului de operare nu este acceptată, interfața va fi afișată în limba engleză.

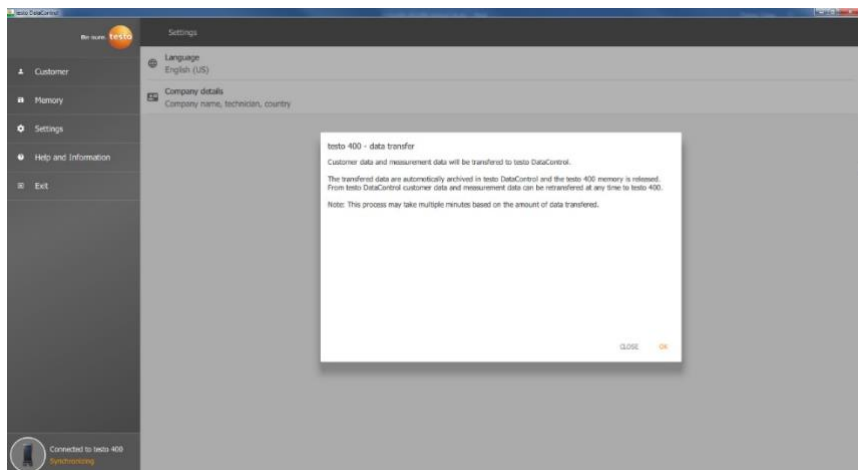
- > Faceți clic pe **[Start]** | **All Apps** (Toate aplicațiile) | **Testo** | **testo DataControl** (dublu clic pe butonul stânga al mausului).
- ▶ testo DataControl pornește automat.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

11.6 Conectarea testo 400



Atât timp cât testo 400 nu este conectat la computer, apare mesajul **No Instrument found** (Nu a fost găsit niciun instrument) în colțul din stânga jos. Toți clienții sunt listați în **all customers** (toți clienții).

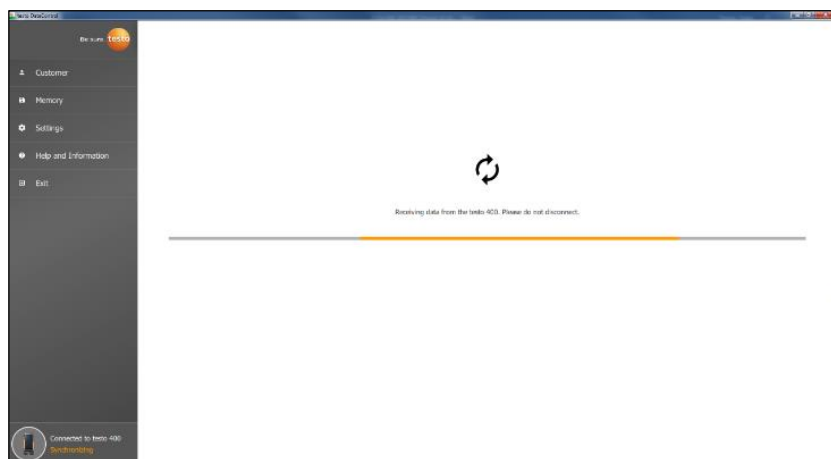


Imediat ce testo 400 este conectat prin cablu USB la un computer, apare mesajul **Connected to testo 400 – Synchronizing** (Conectat la testo 400 - Sincronizare) în colțul din stânga jos.

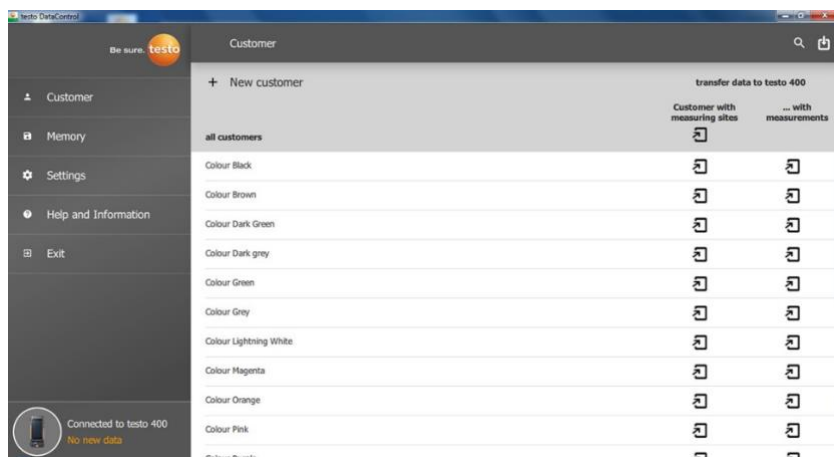
Este afișat un mesaj privind transferul de date. Confirmați apăsând **OK** pentru a transfera toate datele clienților și ale măsurătorilor din testo 400 către software. Memoria testo 400 este apoi goală. În funcție de necesități, datele despre clienți

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

și măsurători, precum și informațiile despre locațiile de măsurare, pot fi transmise înapoi.



Faceți clic pe **Close** (Închidere) pentru a utiliza software-ul în mod normal, însă fără transfer de date de la software către testo 400. Pentru a începe manual transferul de date, faceți clic pe **Synchronizing** (Sincronizare) în colțul din stânga jos. Nu este afișat niciun mesaj despre transferul de date de la instrument, iar sincronizarea începe imediat.



După sincronizare cu succes, pentru fiecare client sunt afișate două pictograme [icon] referitoare la transferul de date.

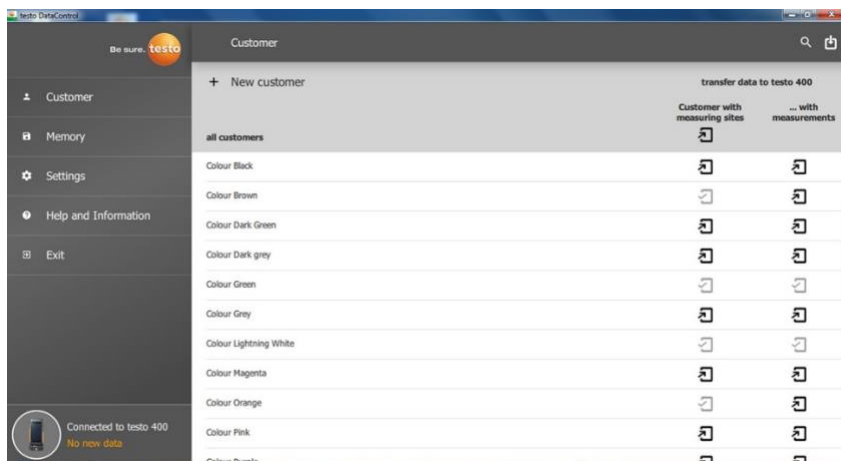
Pentru ca datele relevante ale clientului să fie disponibile în instrument pentru măsurători la fața locului și pentru a atribui noile măsurători unor locații, toate

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

datele despre client și informațiile despre locațiile de măsurare sunt transferate printr-un clic pe pictograma stângă .

Pentru a putea vizualiza rezultatele măsurărilor deja efectuate ale clientului la fața locului, toate datele aferente clientului sunt transferate către testo 400 printr-un clic pe pictograma dreaptă .

Mai mult, există opțiunea de a transfera datele despre clienți și informațiile despre locațiile de măsurare ale tuturor clienților printr-un simplu clic pe **Customer with measuring sites** (Client cu locuri de măsurare).



Dacă transferul datelor către testo 400 a fost realizat cu succes, pictograma se schimbă în .

11.7 Gestionarea clienților

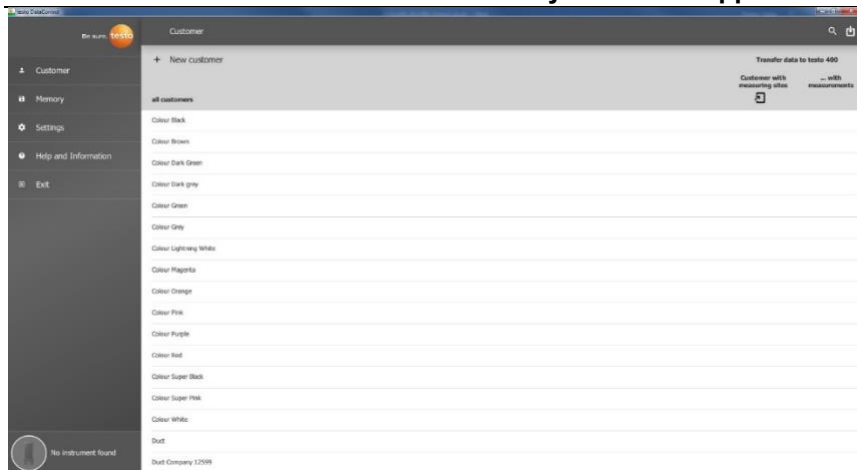
În meniul **Customer** (Client), toate informațiile despre clienți și locațiile de măsurare pot fi create, editate, șterse și transferate către testo 400. Toate informațiile despre clienți și locații create pe testo 400 sunt afișate și ele după transferul cu succes către software.

11.7.1 Crearea și editarea clienților și a locurilor de măsurare

11.7.1.1 Client

- ✓ Este deschis meniul **Customer** (Client).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



- > Faceți clic pe **+ New customer** (Client nou).
- ▶ Un client nou poate fi creat în testo DataControl.

Editarea datelor unui client existent

- > Faceți clic pe numele unui client existent.
- ▶ Se deschide o vizualizare separată pentru client.
- ▶ Clientul poate fi editat.

Următoarele informații despre client pot fi salvate și/sau modificate:

Company/customer name (Nume companie/client)	Stradă, număr
Cod poștal, localitate	Țară
Telefon	E-mail
Contact person (Persoană de contact)	Customer number (Număr client)



Doar câmpul **Company/customer name** (Nume companie/client) este obligatoriu. Alte câmpuri pot rămâne necomplete.

11.7.1.2 Loc de măsurare

Căutare locului de măsurare a clientului

- ✓ Sunt salvate mai multe locații de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- > Faceți clic pe .
- ▶ Se deschide câmpul de căutare.

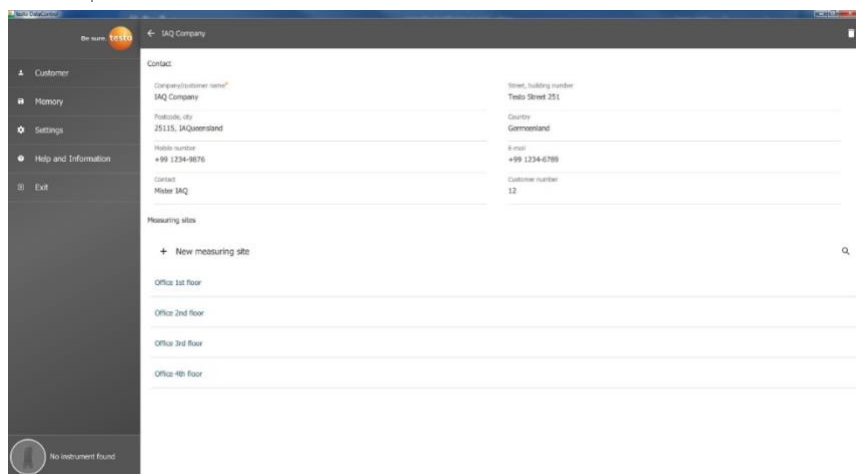
Crearea unui loc de măsurare noi



Pentru clientul selectat poate fi creat un număr nelimitat de locuri de măsurare.



Clientul dorit este deschis.



- 1 | Faceți clic pe **+ New measuring site** (Locație nouă de măsurare).
- ▶ Se poate adăuga locul de măsurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Următoarele informații despre locație pot fi salvate și/sau modificate:

Measuring site name (Numele locului de măsurare)	System number (Numărul sistemului)
System type (Tipul sistemului)	Manufacturer (Producător)
Year of construction (Anul de fabricație)	System serial number (Seria sistemului)
Annotation (Mențiuni)	

Următoarele caracteristici pot fi atribuite respectivului loc de măsurare:

Niciuna	Conductă
Outlet (Gură de refulare)	k-factor (factor k)



Doar câmpul **Measuring site name** (Numele locului de măsurare) este obligatoriu. Alte câmpuri pot rămâne necomplete.

2 Faceți clic pe **Save** (Salvare).



Dacă au fost selectate conducta, gura de refulare sau factorul k pentru tipul locului de măsurare, trebuie introduse informațiile specifice acestor locații.

În plus, pentru caracteristica „conductă” există opțiunea de a configura o măsurare HVAC în rețea.

Măsurare în rețea HVAC (opțional)

1 Activați **HVAC grid measurement** (Activarea rețelei HVAC) folosind cursorul.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ Se extind câmpuri suplimentare.
 - ▶ Se pot salva următoarele date: Geometria conductei, tipul de aer, dimensiunile conductei și factorul de corecție, numărul de orificii de inspecție și puncte de măsurare, precum și poziția orificiului de inspecție și debitul de referință pentru locul respectiv.
- 2 Faceți clic pe **Save** (Salvare).

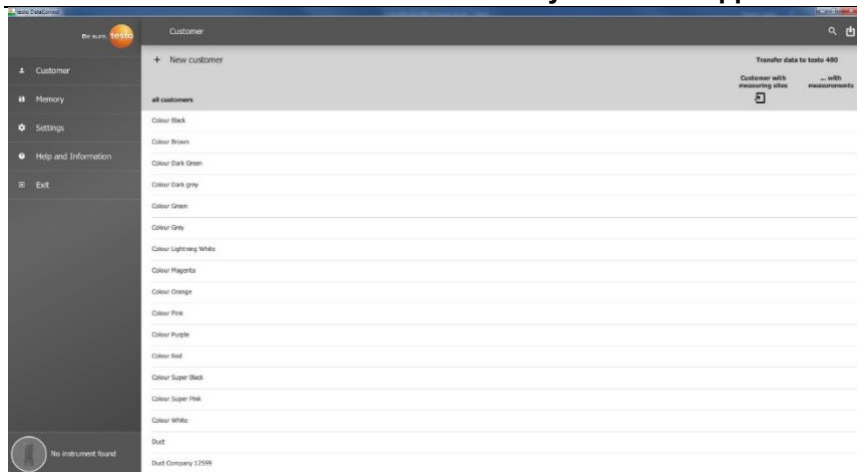
Accesarea măsurărilor stocate pentru un loc selectat

- > Faceți clic pe fila **Measurements** (Măsurători).
- ▶ Sunt afișate măsurătorile atribuite locației de măsurare selectate.

11.7.2 Funcția de căutare

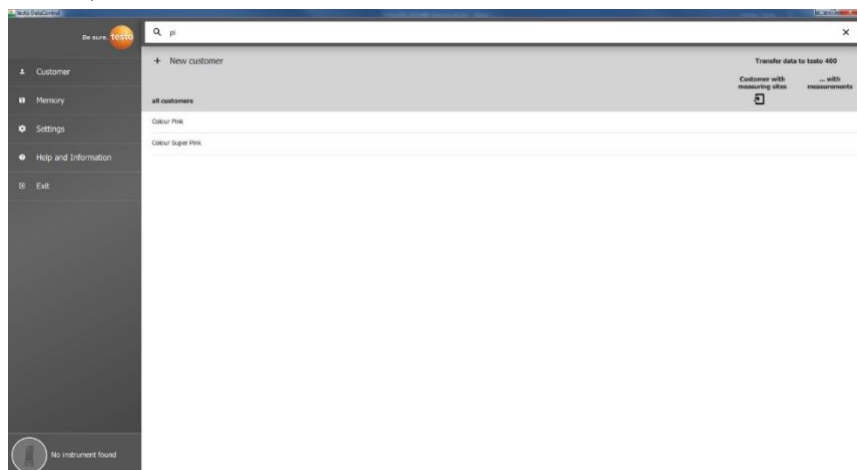
- ✓ Este deschis meniul **Customer** (Client).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



1 | Faceți clic pe .

► Se deschide câmpul de căutare cu lista de clienți.



2 | Introduceți numele clientului în câmpul de căutare.

► Se afișează clientul.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

11.7.3 Funcția de ștergere

✓ Este deschis meniul **Customer** (Client).

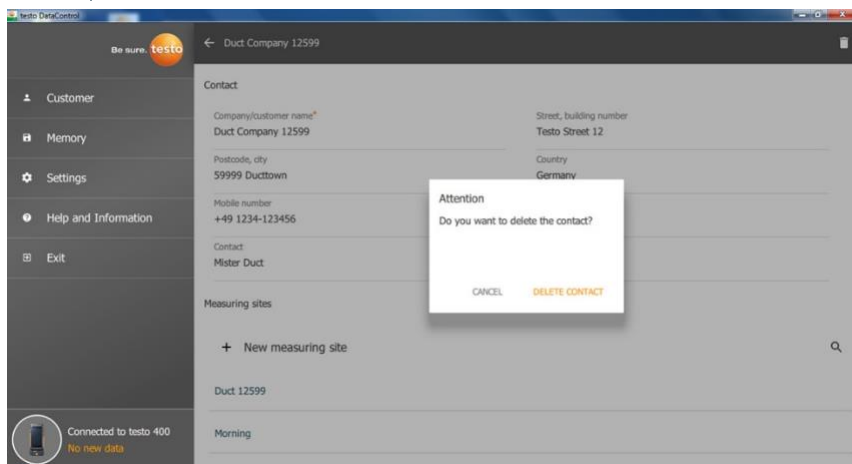
1 Faceți clic pe clientul (sau locul) dorit.



Clientul salvat, împreună cu toate informațiile despre locațiile de măsurare, sunt șterse. Toate măsurătorile efectuate trebuie șterse separat din meniul Memory.

2 Faceți clic pe

► Se afișează fereastra de informare.



3 Faceți clic pe **Delete Contact** (Ștergere contact).

► Clientul (sau locul) a fost șters.

11.8 Gestionarea memoriei

În meniul **Memory** (Memorie), pot fi accesate toate rezultatele măsurătorilor stocate cu testo 400 și transferate în software, pot fi analizate detaliat și se pot crea și salva date în format CSV și rapoarte PDF.



În principiu, măsurătorile stocate **NU** pot fi editate. Datele de măsurare stocate și înregistrate cu testo 400 nu pot fi modificate. (Singurele excepții sunt valorile clo și met pentru măsurarea PMV/PPD).

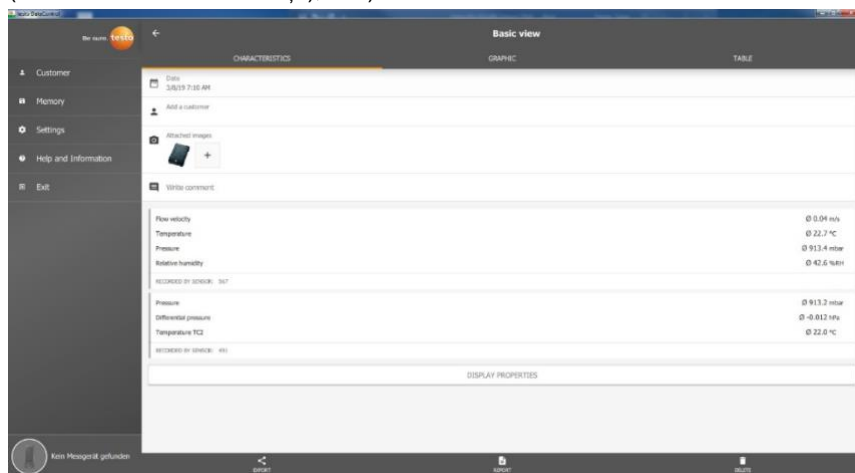
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Printr-un clic pe o măsurătoare puteți obține o prezentare generală a rezultatelor măsurătorii respective. Pentru toate măsurătorile, cu excepția măsurătorilor HVAC în rețea conform EN 12599 și ASHRAE 111, sunt afișate trei ferestre sub denumirea măsurătorii:

- Caracteristici
- Graphic (Grafic)
- Table (Tabel)

11.8.1 Vizualizarea caracteristicilor

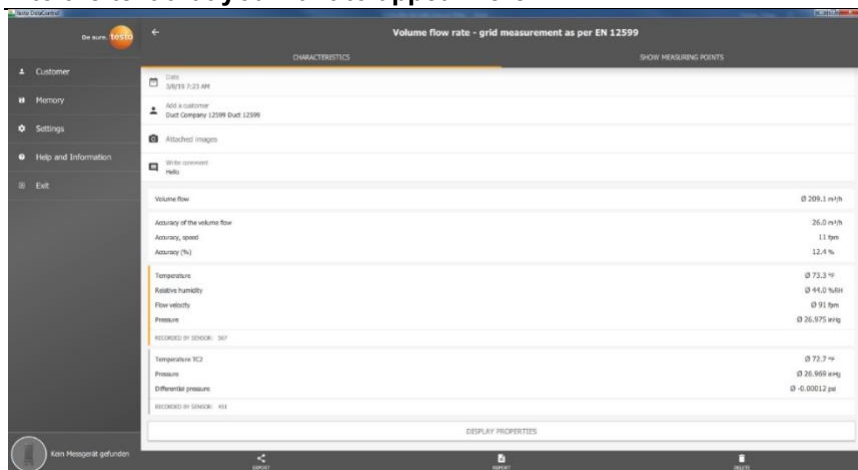
În prima filă **Characteristics** (Caracteristici), sunt afișate data și ora măsurătorii. De asemenea, pot fi vizualizate și adăugate date despre client și locația de măsurare, imagini și comentarii. Setările măsurătorii sunt listate la **Display Properties** (Proprietăți de afișare) (Measuring mode (Mod de măsurare), Measuring cycle (Ciclu de măsurare), Measurement period (Perioadă de măsurare), Duct geometry (Geometria conductei), Reference volume flow (Debitul volumic de referință), etc.).



Rezultatele măsurătorilor sunt împărțite în trei secțiuni: • Afișarea rezultatelor calculate din meniul aplicație

- Sondele relevante pentru măsurare, evidențiate cu portocaliu
- Toate sondele conectate, cu valorile medii înregistrate, evidențiate cu gri

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Prin cele trei pictograme din subsol, rezultatele măsurătorilor pot fi salvate pe computer sub formă de fișier .csv / .json  sau ca raport PDF  sau pot fi șterse definitiv .



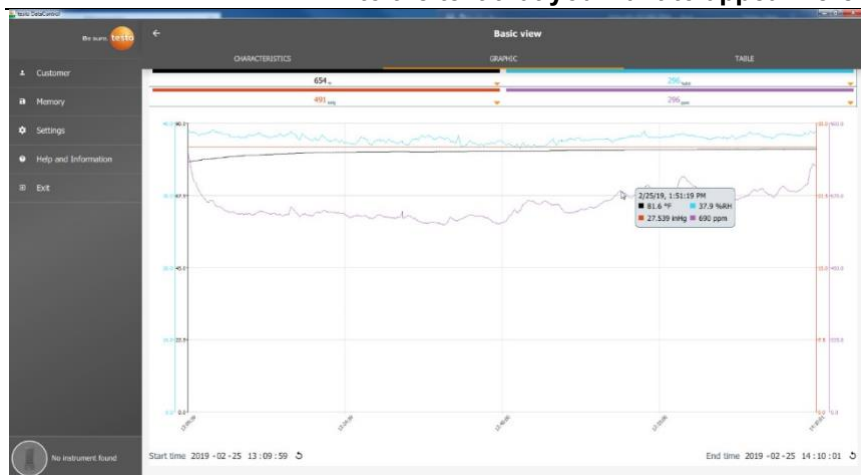
La crearea unui raport PDF, există opțiunea, la fel ca pe testo 400, de a include doar valorile medii sau de a integra toate valorile măsurate în raport.

Crearea rapoartelor PDF de dimensiuni mari (cu peste 100.000 de înregistrări) poate dura câteva minute. Durata poate varia în funcție de performanța PC-ului.

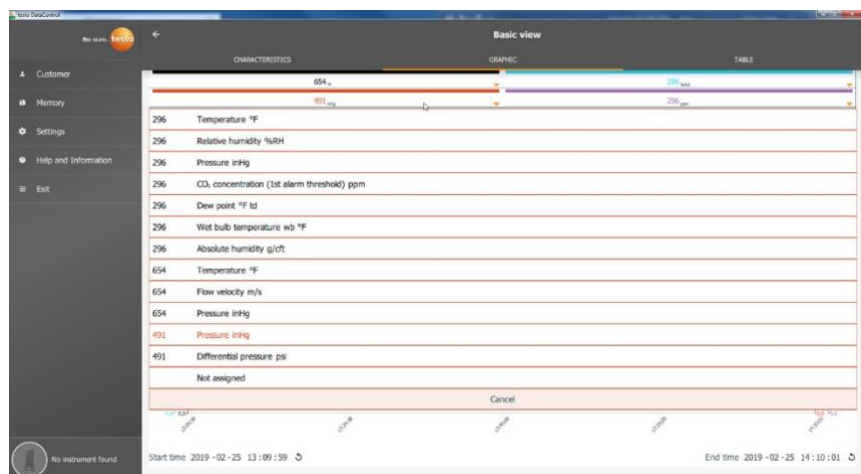
11.8.2 Ecran grafic

În fila **Graphic** (Grafic), valorile corespunzătoare sunt afișate în graficul de tendință cronologică al măsurătorii, pentru până la patru parametri de măsurare selectați. Fiecare dintre cele patru canale conține ID-ul sondei (cu trei cifre) și unitatea parametrului de măsurare selectat. Culoarea canalelor este reflectată în axele Y corespunzătoare și în graficele de tendință. Dacă deplasați cursorul deasupra graficului, vor fi afișate ora exactă și valorile măsurate ale tuturor canalelor pentru acel moment.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

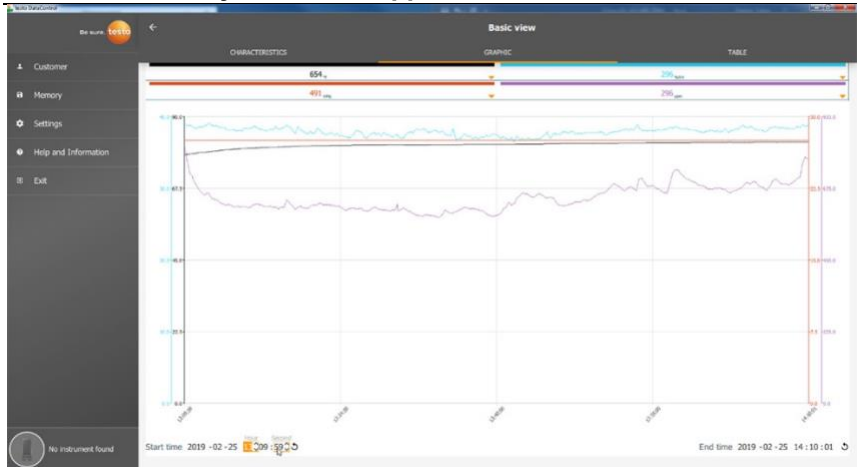


Un clic pe unul dintre cele patru canale deschide selecția parametrilor de măsurare înregistrați în timpul măsurătorii. Parametrii pot fi atribuiți canalelor individuale pe baza ID-ului sondei și a unității sau pot fi selectați ca **not assigned** (neatribuit).



Sub grafic sunt afișate ora de început și ora de sfârșit a măsurătorii. Aceste informații pot fi modificate făcând clic pe câmpurile respective cu mausul. Graficul de tendință se adaptează imediat la noua selecție de timp.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



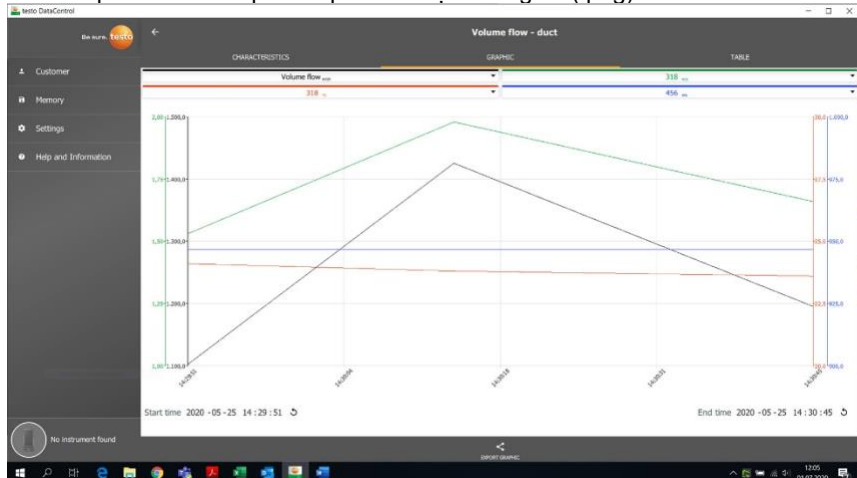
Perioada totală de măsurare din exemplul din imaginea de mai sus este de 60 de minute. După modificarea orei de început, în grafic sunt afișate doar ultimele 10 minute ale măsurătorii, conform selecției. Ajustarea timpului permite analizarea detaliată a valorilor măsurate.

Pentru a afișa din nou întreaga perioadă de măsurare în grafic, faceți clic pe pictograma  de lângă ora de început și ora de sfârșit.



Puteți utiliza roțița mousului pentru a mări sau micșora graficul și a analiza mai detaliat valorile individuale.

Graficul poate fi salvat pe computer ca fișier imagine (.png).



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 1 Faceți clic pe  pentru a salva graficul pe computer.
- 2 Introduceți numele fișierului, selectați locația de salvare.



Apoi faceți clic pe  **Attached images** (Imagini atașate) în timpul măsurătorii pentru a selecta și adăuga graficul salvat.

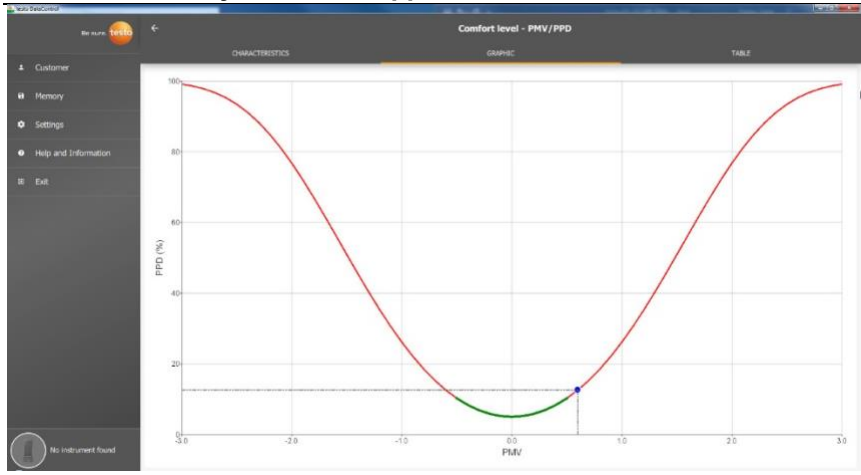


Imaginea selectată va fi atașată automat raportului.



Pentru măsurătorile HVAC în rețea conform standardelor, nu este afișat niciun grafic. Sunt disponibile doar două file pentru selecție. În meniul Comfort level - PMV/PPD measurement menu (Nivelul de confort – PMV/PPD), este afișat graficul PMV/PPD în locul graficului de tendință cronologică.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Prin intermediul primei file **Characteristics** (Caracteristici) și a câmpului **Display properties** (Afișare proprietăți), puteți modifica valorile parametrilor de îmbrăcăminte și activitate în fereastra următoare. Aceasta recalculează valorile PMV/PPD și, implicit, și graficul. Pentru a putea compara diferite calcule/grafice între ele, este necesar să salvați fișierele CSV și PDF corespunzătoare. Calculele sunt suprascrise de fiecare dată – prin urmare, nu este posibilă vizualizarea simultană a rezultatelor diferite ale unei măsurători.

11.8.3 Ecran tabelar

În fila **Table** (Tabel), sunt afișați toți parametri de măsurare și valorile corespunzătoare pentru fiecare moment înregistrat al măsurătorii, în funcție de ciclul de măsurare. Toate valorile pot fi vizualizate folosind roțița mouse-ului, tastele săgeată de pe tastatură sau barele de derulare din subsol sau din marginea dreaptă.

În partea de jos a tabelului sunt afișate valorile medii și min/max ale măsurătorii pentru toți parametri de măsurare. Parametrii de măsurare care trebuie afișați în tabel pot fi selectați prin pictograma . Această alegere afectează și canalele disponibile pentru selecție în vizualizarea graficului (consultați Secțiunea 11.8.2). Doar parametri vizibili în tabel pot fi selectați acolo.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

CHARACTERISTICS	GRAPHIC	TABLE
296 Temperature °F	77.9	27.544
296 Relative humidity %RH	77.9	27.544
296 Pressure inHg	77.9	27.544
296 CO ₂ concentration (1st alarm threshold) ppm	77.9	27.544
296 Dew point °F td	77.9	27.544
296 Wet bulb temperature wib °F	77.9	27.544
296 Absolute humidity g/cft	77.9	27.544
654 Temperature °F	77.9	27.544
654 Flow velocity m/s	77.9	27.544
654 Pressure inHg	77.9	27.544
491 Pressure inHg	77.9	27.544
491 Differential pressure psi	77.9	27.544

Toți parametrii de măsurare pot fi selectați, deselectați sau selectați individual folosind bifa din casetă, pentru a obține o imagine clară a măsurătorii.

CHARACTERISTICS	GRAPHIC	TABLE
296 Temperature °F	77.9	27.544
296 Relative humidity %RH	77.9	27.544
296 Pressure inHg	77.9	27.544
296 CO ₂ concentration (1st alarm threshold) ppm	77.9	27.544
296 Dew point °F td	77.9	27.544
296 Wet bulb temperature wib °F	77.9	27.544
296 Absolute humidity g/cft	77.9	27.544
654 Temperature °F	77.9	27.544
654 Flow velocity m/s	77.9	27.544
654 Pressure inHg	77.9	27.544
491 Pressure inHg	77.9	27.544
491 Differential pressure psi	77.9	27.544



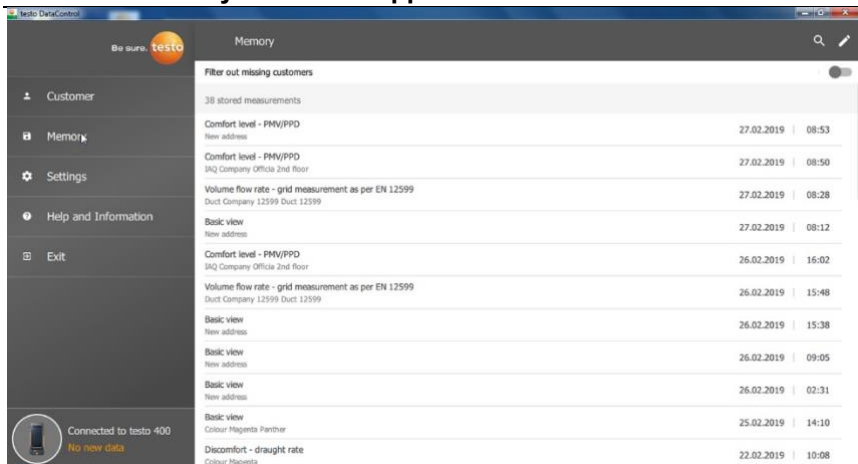
Pentru măsurători viitoare, parametrii necesari pot fi selectați în prealabil în testo 400.

(consultați Secțiunea 7.1 – punctul 8 Edit reading display).

11.8.4 Căutarea și ștergerea rezultatelor măsurătorilor

În meniul **Memorie**, toate măsurătorile stocate sunt sortate după dată și oră.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



✓ Meniul **Memorie** este deschis.

1 Faceți clic pe .

▶ Se deschide câmpul de căutare.

2 Se introduce în câmpul de căutare numele clientului sau o locație de măsurare sau data/ora.

▶ Se afișează rezultatul.

Ștergere

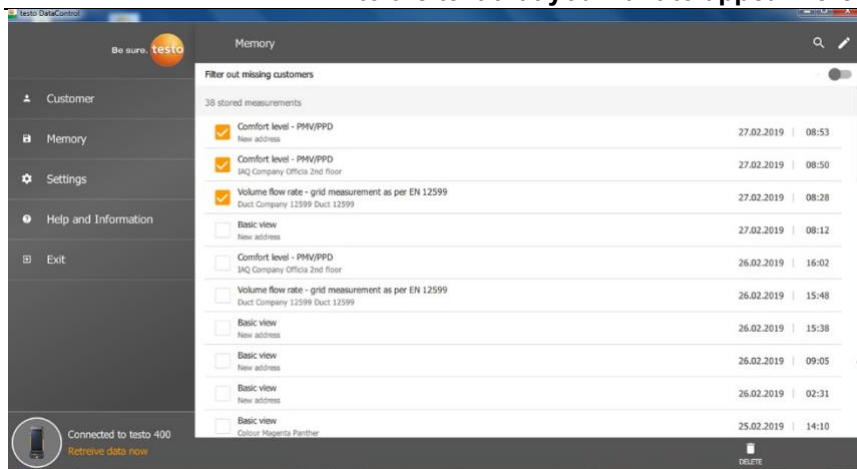
1 Faceți clic pe .

▶ Apare o casuță de bifare în fața fiecărei măsurători.

2 Faceți clic pe măsurătoarea dorită.

▶ În casuța respectivă se afișează o bifă.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



- 3 | Faceți clic pe .
- ▶ Se afișează fereastra de informare.
- 4 | Confirmați informarea.
- ▶ Măsurătorile selectate au fost șterse.

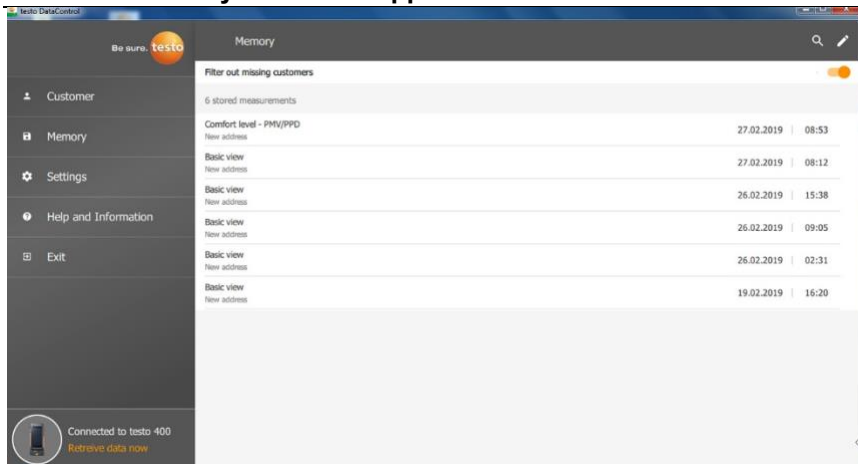
Atribuirea măsurărilor



Măsurările care nu au fost atribuite unui client/unui loc de măsurare pot fi atribuite ulterior.

- > Activați glisorul **Filter out missing customers** (Filtrare după clienți lipsă).
- ▶ Sunt afișate toate măsurările fără informații despre client sau locul de măsurare.

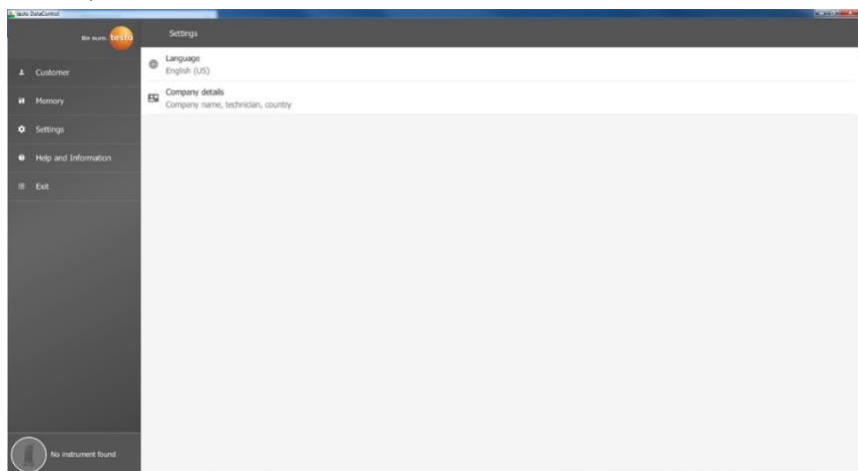
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



11.9 Setări

În secțiunea Settings (Setări) pot fi salvate detaliile companiei și poate fi selectată limba.

✓ Este deschis meniul **Settings** (Setări).



1 Faceți clic pe **Language** (Limbă).

► Se deschide fereastra de selecție.

2 Selectați limba.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

3 Faceți clic pe **Company details** (Datele societății).

4 Completați următoarele câmpuri:

Company (Companie)	Telefon
Tehnicienii	Fax
Stradă, număr	E-mail
Cod poștal, localitate	Website (Site web)
Țară	

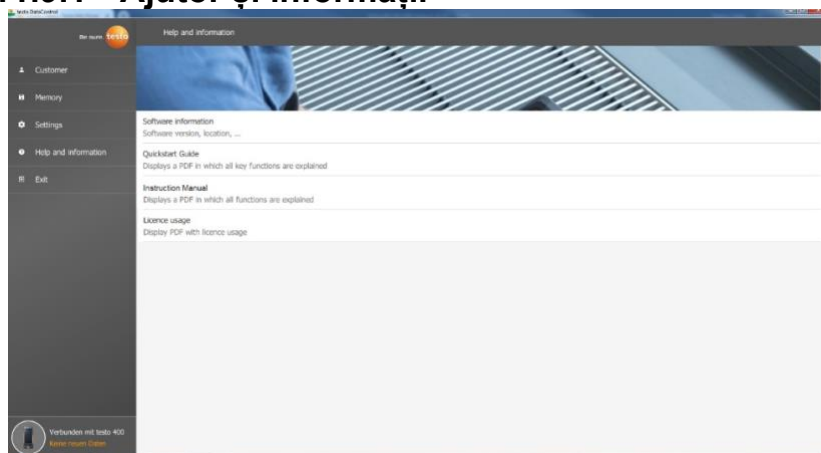
5 Dacă este necesar, încărcați sigla



În mod implicit, sigla companiei și detaliile companiei sunt afișate sub rezultatele măsurătorii în toate fișierele CSV (fără sigla companiei) și în rapoartele PDF pe antetul paginii.

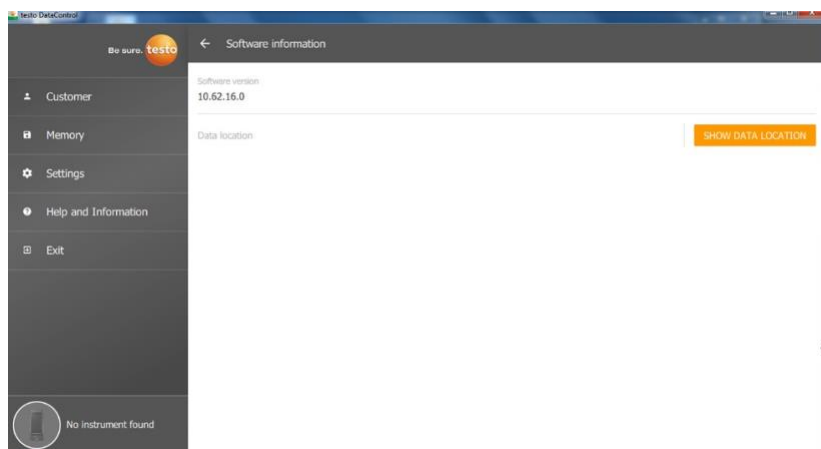
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

11.9.1 Ajutor și informații



În meniul **Help and Information**, versiunea actuală a aplicației testo DataControl este afișată la **Software information** (Informații despre software).

În fila **Software information** (Informații despre software), faceți clic pe **Show Data Location** (Afișarea locației datelor) pentru a deschide în Explorer directorul în care sunt salvate datele.



Pentru a copia datele salvate pe un alt computer sau pentru a le salva extern, copiați folderul **DataControl**.

Faceți clic pe butonul **Quickstart Guide** (Ghidul de pornire rapidă) sau **Instruction Manual** (Manualul de instrucțiuni) pentru a accesa instrucțiunile scurte sau manualul complet pentru testo 400, inclusiv înregistratorul de date IAQ și software-ul testo DataControl, în format PDF.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Licențele software utilizate de aplicația testo DataControl sunt listate în **Licence usage** (Utilizarea licenței).

12 Înregistrator de date IAQ

Înregistratorul de date IAQ este utilizat împreună cu instrumentul universal IAQ testo 400 pentru a realiza măsurători pe termen lung ale condițiilor climatice și de confort, independent de instrumentul de măsurare.

Înregistratorul de date IAQ, cu sonde conectate prin cablu, este configurat cu ajutorul instrumentului universal testo 400. În acest mod, pot fi setate perioada de măsurare și intervalul de măsurare. Înregistratorul de date IAQ înregistrează apoi toți parametrii mășurați ai sondelor conectate, conform configurației predefinite, independent de instrumentul de măsurare testo 400. Înregistratorul de date IAQ și sondele conectate pot fi poziționate direct pe stativul de măsurare testo.

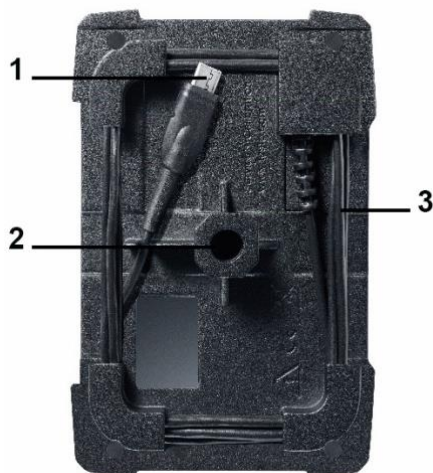
12.1 Vedere din față a înregistratorului de date IAQ



Element	Element
1 Conector pentru termocupluri de tip K (2 bucăți)	2 Conector pentru sonde cu cablu cu mufă TUC (4 bucăți)
3 LED de stare	4 Conector pentru mufă USB

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

12.2 Vedere din spate a înregistratorului de date IAQ



Element		Element	
1	Cablu de conectare USB pentru conexiunea la testo 400	2	Suport pentru stativul de măsurare
3	Depozitare cablu		

12.3 Cablu al alimentatorului

Înregistratorul de date IAQ este livrat împreună cu un alimentator USB. Nu are loc nicio înregistrare de date de măsurare fără alimentare prin cablul alimentatorului. Alimentatorul USB Testo are specificația 5V / 2A.

⚠ ATENȚIE

Alimentare prin cablu de alimentare!

Pericol de împiedicare!

- Acordați atenție modului de dispunere al cablului alimentatorului.
- Îndepărtați orice cablu de alimentare rămas liber.



Nu utilizați alt cablu de alimentare decât cel furnizat cu înregistratorul de date IAQ. Poate fi utilizat doar cu alimentatorul original furnizat sau cu un alimentator USB comparabil de 5V / 2A, deoarece electronica de încărcare din baterie și alimentatorul sunt coordonate între ele.

12.4 Pornirea și oprirea înregistratorului de date IAQ

Imediat ce înregistratorul de date IAQ este alimentat, acesta poate fi utilizat. Activarea separată nu este necesară. Pentru a asigura detectarea fiabilă a dispozitivului pe testo 400, conectați mai întâi înregistratorul de date IAQ la sursa de alimentare prin portul USB, apoi conectați-l la testo 400 folosind cablul atașat în partea din spate.

Se va verifica automat dacă este disponibil un update de firmware, iar în caz afirmativ, acesta va fi instalat imediat.

Dacă alimentarea este întreruptă în timpul unei măsurători în curs, va exista o întrerupere în procesul de înregistrare a datelor. De îndată ce alimentarea este restabilită, înregistratorul de date IAQ va continua să înregistreze datele de măsurare.

12.5 Înregistratoare de date IAQ – informații generale



În funcție de perioada de măsurare, sunt posibile următoarele cicluri de măsurare:

Durată	Ciclul minim de măsurare
1 min până la 15 min	1 sec (pentru termocuplul de tip K: 2 sec)
16 min până la 2 ore	10 sec
> 2 ore până la 1 zi	60 sec
> 1 zi până la 21 zile	5 min.

Cu ajutorul dispozitivului testo 400 (și al înregistratorului de date IAQ), se pot înregistra maximum 1 milion de valori (cu cel mult 18 canale) într-o singură măsurare.

Exemplul 1 (măsurare programată):

Rezultat: 9.216 valori măsurate

Durată: 8 zile

Ciclu de măsurare: 5 minute

Canale de măsurare: Temperatură, umiditate, CO₂, debit (4 canale)

Exemplul 2 (măsurare inițiată manual):

Rezultat: 17.700 valori măsurate

Durată: 59 minute

Ciclu de măsurare: 1 secundă

Canale de măsurare: Temperatură, umiditate, CO₂, debit, presiune (5 canale)

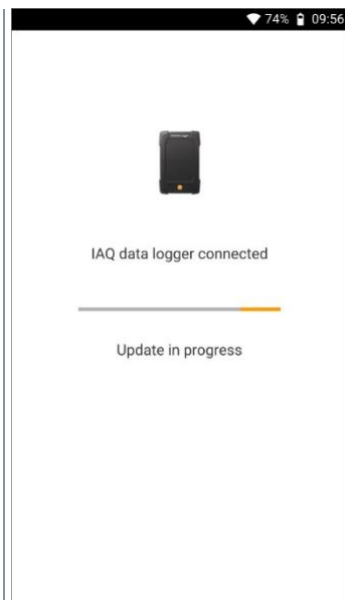
12.6 Măsurarea cu înregistratorul de date IAQ

12.6.1 Aspecte generale

Înregistratorul de date IAQ poate fi utilizat în două moduri. Există opțiunea de a selecta modul **Stand-alone** (Modul independent) în configurația  măsurării. În această variantă, înregistratorul de date IAQ este configurat pentru a efectua măsurarea planificată cu sondele conectate. Instrumentul testo 400 este necesar doar pentru setările inițiale și poate fi utilizat în altă parte după configurarea reușită.

Totuși, înregistratorul de date IAQ poate fi utilizat și ca un hub pentru sonde și poate efectua măsurători cu testo 400 cu până la cinci sonde cu cablu conectate. În acest sens, selectați  **Measure with testo 400** (Măsurare cu testo 400) din configurație. În această variantă, înregistratorul de date IAQ nu mai înregistrează datele de măsurare, ci le transmite pur și simplu către testo 400, care realizează întreaga măsurare.

- 1 | Conectați înregistratorul de date IAQ la sursa de alimentare.
 - 2 | Conectați înregistratorul de date IAQ la testo 400 prin conectorul TUC.
- Se verifică dacă este disponibil un update de firmware pentru înregistratorul de date IAQ. Dacă da, update-ul va fi implementat automat.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ În vizualizarea de bază sunt afișate sondele conectate la testu 400. Dacă sondele sunt conectate prin înregistratorul de date IAQ, abrevierea IAQ apare în fața parametrului de măsurare și a ID-ului de sondă format din trei cifre. Exemplu: IAQ: Pt100 738.

12.6.2 Realizarea unei măsurători cu înregistratorul de date IAQ

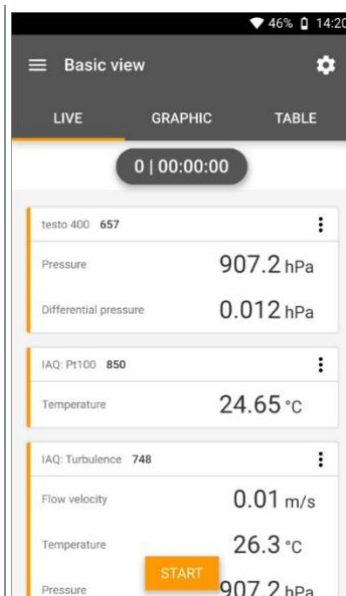
- 1  Faceți clic pe **Measure** (Măsurare).

- ▶ Sunt afișate programele de măsurare.

- 2 Selectați programul de măsurare pentru utilizare cu înregistratorul de date IAQ. (Basic view (Vizualizare de bază), Comfort level – PMV/PPD (Nivelul de confort – PMV/PPD) sau Discomfort - draught rate (Disconfort – rata curentului de aer)

- ▶ Se deschide meniul de măsurare.

- 3 Faceți clic pe .

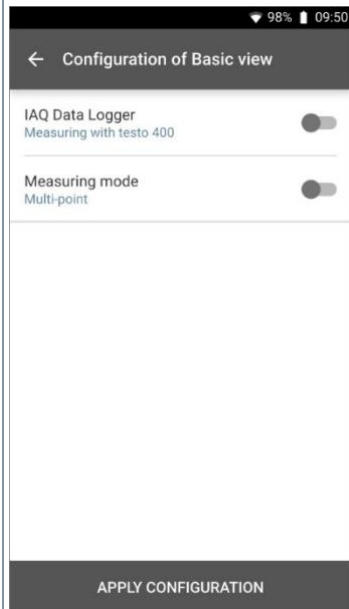


- ▶ Se deschide meniul Configurare.

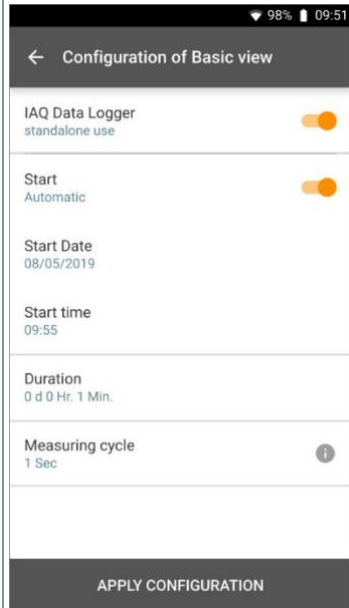
- 4 Efectuați setările necesare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- 5 Activați **IAQ Data Logger**
(Înregistratorul de date IAQ) folosind
glisorul.



- 6 Configurați măsurarea pentru utilizare
independentă.

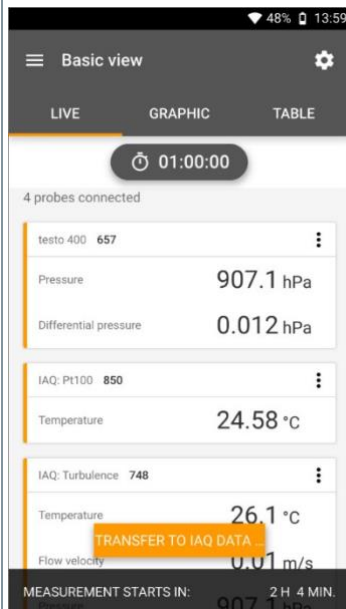


- 7 Faceți clic pe **Apply Configuration** (Preluare configurare).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

► Programul de măsurare selectat este afișat.

8 Faceți clic pe **Transfer to IAQ Data logger** (Transfer către înregistratorul de date IAQ).



► Înregistratorul de date IAQ este configurat.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ După configurarea cu succes, testo 400 poate fi deconectat de la înregistratorul de date IAQ. Măsurarea începe la momentul definit sau imediat după finalizarea configurării (dacă ora de start a fost setată manual). Ledul verde de pe înregistratorul de date IAQ clipește rapid, la intervale scurte.

12.7 Citirea înregistratorului de date IAQ



Deoarece înregistratorul de date IAQ este un instrument independent, testo 400 poate fi utilizat pentru alte sarcini de măsurare după configurarea înregistratorului, în timp ce măsurarea este în desfășurare.



Momentul stocării datelor măsurate poate fi ușor întârziat dacă măsurarea implică un volum mare de date.

12.7.1 Cu testo 400 conectat

- ✓ testo 400 și înregistratorul de date IAQ sunt conectate reciproc. testo 400 afișează o imagine de ansamblu a măsurării curente, cu setările configurate.



- 1 Faceți clic pe **Stop Measurement** (Oprirea măsurării).
- ▶ Rezultatele măsurării sunt salvate automat.
- 2 Deconectați testo 400 de la înregistratorul de date IAQ.
- ▶ testo 400 poate fi utilizat pentru alte măsurători.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

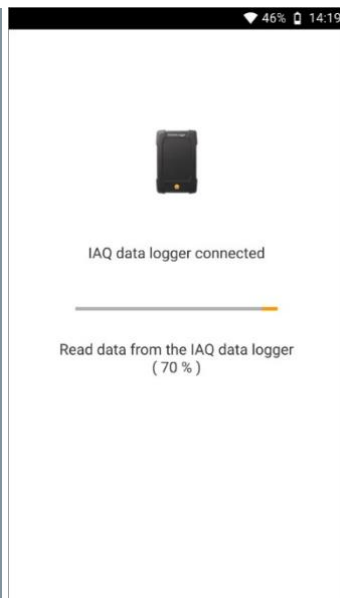


Dacă testo 400 a fost conectat la înregistratorul de date IAQ în timpul procedurii de măsurare, atunci măsurarea este stocată automat în instrumentul de măsurare.

12.7.2 Cu testo 400 deconectat

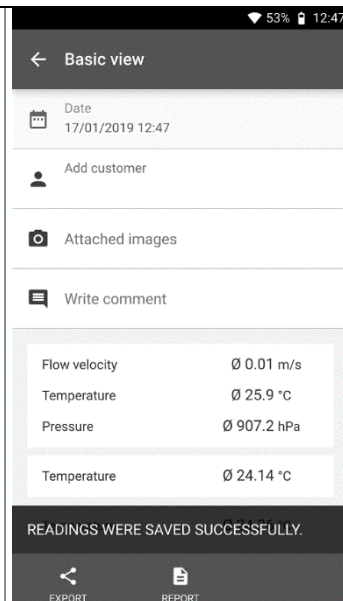
- 1 Conectați testo 400 la înregistratorul de date IAQ prin conectorul TUC.

- ▶ După conectarea cu succes, pe ecran apare un mesaj. Sunt transmise datele de măsurare. Transmisia datelor poate să dureze.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

- ▶ După transmiterea cu succes a datelor, rezultatele măsurătorii sunt afișate. Apare o confirmare de salvare.



- 2 Măsurarea poate fi gestionată în consecință (consultați Secțiunea 14.5).



Nu este posibilă afișarea valorilor măsurate ale unei măsurători aflate în desfășurare în grafic/tabel. Pot fi vizualizate doar valorile măsurate curente ale sondelor, în Basic view (Vizualizarea de bază).

12.8 Starea ledurilor

Starea ledurilor	Descriere
Permanent roșu	Alimentare insuficientă sau alimentator USB neconform (PC sau alimentator foarte vechi în locul celui furnizat).
Clipește cu culoarea verde/roșu (rapid)	Măsurare în curs. Pană de curent sau sondă lipsă/nu răspunde. După o pană de curent, înregistratorul de date IAQ clipește cu culoarea roșu până la finalul măsurării. Dacă o sondă lipsește, ledul clipește cât timp lipsește. Măsurarea este totuși salvată.
Clipește cu culoarea verde/verde (lent)	Cutia IAQ este conectată, pregătită de măsurare, nicio măsurătoare nu este în desfășurare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Starea ledurilor	Descriere
Clipește cu culoarea verde/roșu (rapid)	Măsurare în curs.
Clipește cu culoarea roșu	Eroare internă. Deconectați alimentatorul de la sursă și reconectați-l după o scurtă pauză. Dacă problema persistă, contactați Serviciul pentru clienți Testo.

12.9 Date tehnice pentru înregistratoarele de date IAQ

Caracteristică	Valoare
Conectori pentru sonde	2 x termocuplu de tip K 4 x conector universal Testo (TUC) pentru conectarea sondelor cu cablu la mufele corespunzătoare
Interfață de date	Micro USB pentru conectare la alimentator
Alimentator USB	Sursă de alimentare recomandată: 5 V, 2 A
Capacitatea memoriei interne	1,5 MB = 360.000 valori măsurate
Temperatură de operare	de la -5 până la +45 °C
Temperatură de depozitare	de la -20 la +60 °C
Dimensiuni	89 x 136 x 39 mm
Material carcasă	PC, ABS, TPE
Greutate	160 g
Clasă de protecție	IP 20 (cu sondă conectată)

Senzori integrați (la 22 °C, ±1 cifră)

Caracteristici	Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
Temperatură (TC de tip K) ¹	de la -200 până la +1370 °C	±(0,3 °C + 0,1 % din v.m.) Măsurare internă a joncțiunii reci: ±0,5 °C	0,1 °C

¹ Informațiile privind acuratețea sunt valabile în condiții de temperatură reglată și stabilă. Conectarea alimentatorului, încărcarea acumulatorului sau adăugarea sondelor digitale pot distorsiona temporar aceste valori, și pot apărea erori suplimentare.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Caracteristici	Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
Temperatură (NTC)	de la -40 la +150 °C	±0,2 °C (-25,0 la +74,9 °C) ±0,4 °C (-40,0 la -25,1 °C) ±0,4 °C (+75,0 la +99,9 °C) ±0,5 % din v.m. (restul)	0,1 °C

13 Întrebări și răspunsuri

Eroare	Descriere	
Conexiune WLAN – mesaj de eroare.	Dacă semnalul WLAN este insuficient, apare mesajul de eroare Network disabled (Rețea dezactivată) Conectați instrumentul testo 400 la o rețea WLAN cu semnal mai bun. La actualizare, asigurați-vă că există o conexiune WLAN stabilă, pentru ca procesul să nu fie întrerupt.	
Opțiunea de exportare nu poate fi selectată	Dacă a fost selectată opțiunea always (întotdeauna) pentru exportul de date, setarea poate fi anulată din pictograma  (consultați Secțiunea 8.4.5). Acest lucru înseamnă că înseamnă că ambele opțiuni de export vor fi din nou disponibile ulterior.	
Durata de viață a bateriei reîncărcabile	Informațiile despre durata bateriei se referă la o măsurare cu testo 400 și sonde conectate, cu ecranul oprit.	
	testo 400 + 1x sondă cu fir cald	aprox. 8 ore
	testo 400 + 1x sondă cu fir cald + 2x TC	aprox. 8 ore
	testo 400 + 1x sondă de turbulență + 1x sondă CO2 + 1x TC	aprox. 8 ore
	testo 400 + 1x sondă de turbulență + 1x sondă de umiditate + 1x TC	aprox. 8 ore
	testo 400 + 1x sondă de umiditate + 1x TC	aprox. 10 ore
	testo 400 + 1x sondă CO2 + 2x TC	aprox. 9 ore

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here. Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Eroare	Descriere
testo 400 nu răspunde	Dacă testo 400 nu răspunde la nicio interacțiune, apăsați butonul de pornire/oprire timp de aproximativ 10 secunde pentru a reporni dispozitivul.

13.1 Contact și asistență

Dacă aveți întrebări sau aveți nevoie de informații suplimentare, contactați distribuitorul dumneavoastră sau serviciul clienți Testo.

Datele de contact pot fi găsite online la adresa: www.testo.com/service-contact.



Testo SE & Co. KGaA
Celciusstrasse 2
79822 Titisee-Neustadt
Germania
Telefon: +49 7653 681-0
E-mail: info@testo.de
Internet: www.testo.com

0970 4011 en 09 – 02.2025