



Комплект цифрових вар testo 560i та Смарт клапану для автоматичної заправки систем холодоагентом

Інструкція з експлуатації



Зміст

1	Загальна інформація	3
2	Безпека та захист навколишнього середовища	3
3	Запобіжні заходи	3
4	Інформація про комплект	5
5	Призначення комплекту	6
5.1	Огляд var testo 560i	6
5.2	Огляд Смарт клапану	7
5.3	Схема підключення	8
6	Введення в експлуатацію	9
6.1	Встановлення батарейок	9
6.2	Увімкнення та вимкнення комплекту приладів	10
6.3	Налаштування Bluetooth® з'єднання	11
6.3.1	Встановлення Bluetooth® з'єднання із Застосунком testo Smart.....	11
6.3.2	Встановлення Bluetooth® з'єднання із манометричним колектором testo 550s / testo 550i / testo 557s	12
6.3.2.1	Увімкнення	12
6.3.2.2	Вимкнення	13
7	Робота з комплектом	14
7.1	Керування через манометричний колектор	15
7.2	Підключення Смарт клапану до системи	16
7.3	Ручне заправлення холодоагенту по вазі	17
7.4	Автоматичне заправлення холодоагенту по цільовій вазі	20
7.5	Автоматичне заправлення холодоагенту по перегріву	23
7.6	Автоматичне заправлення холодоагенту по переохолодженню	27
7.7	Автоматичне заправлення холодоагенту по цільовому перегріву ..	30
7.8	Керування через Застосунок	33
7.8.1	Створення та редагування файлу з даними про замовника	35
7.8.2	Створення та редагування місця вимірювання	36
7.8.3	Пошук та видалення результатів вимірювання	37
7.8.4	Прилади	38
7.8.4.1	Інформація	38
7.8.4.2	Налаштування	39
7.8.5	Мова інтерфейсу	39
7.8.6	Налаштування вимірювання	40

7.8.7	Інформація про компанію	40
7.8.8	Налаштування конфіденційності.....	40
7.8.9	Довідка та інформація	41
7.8.9.1	Інформація про прилад	41
7.8.9.2	Навчальний посібник	41
7.8.9.3	Юридична інформація	41
8	Обслуговування.....	42
8.1	Калібрування	42
8.2	Очищення комплекту	42
8.3	Догляд та роз'єми	42
8.4	Видалення залишків фреону.....	42
8.5	Забезпечення точності вимірювання.....	43
8.6	Заміна батарейок	43
9	Технічні дані.....	45
9.1	Технічні дані var testo 560i.....	45
9.2	Технічні дані Смарт клапану	46
10	Приладдя.....	46
11	Підтримка	46

УВАГА! Прилади testo без офіційної голограми на корпусі позбавлені заводської гарантії та кваліфікованого сервісу:

<https://www.testo.kiev.ua/ua/pribory-bez-garantii/>

1 Загальна інформація

- Інструкція з експлуатації є невід'ємною частиною приладу.
- Зверніть особливу увагу на інструкції з техніки безпеки та попередження, щоб запобігти травмуванню та пошкодженню приладу.
- Уважно прочитайте дану інструкцію з експлуатації та ознайомтесь з приладом, перш ніж використовувати його.

Умовні позначення

Символ	Пояснення
	Примітка: основна або додаткова інформація
	Попередження, рівень ризику відповідно до сигнального слова: Попередження! Можливість отримання тілесної травми. Обережно! Можливість отримання незначного тілесного ушкодження або пошкодження обладнання. Обережно! Можливе пошкодження обладнання. - Виконати зазначені запобіжні заходи.
1 2 ...	Дія: кілька кроків, послідовність повинна бути дотримана www.testo.kiev.ua
	Результат дії
	Вимога
Menu	Елементи приладу, дисплей приладу або інтерфейс програми.
[OK]	Кнопки керування приладом або кнопки інтерфейсу програми.

2 Безпека та захист навколишнього середовища

- Утилізуйте несправні або розряджені батарейки у призначених для цього місцях.
- Після закінчення терміну експлуатації утилізуйте прилад у призначених для цього місцях.

3 Запобіжні заходи

- Падіння приладу або будь-який інший подібний механічний вплив може призвести до пошкодження шлангів з холодоагентом. Клапан також

може бути пошкоджений, через що може виникнути подальше пошкодження внутрішньої частини вимірювального приладу, яке неможливо визначити зовні. Тому завжди замінійте шланги холодоагенту новими після падіння вимірювального приладу або після будь-якого подібного механічного впливу.

- Електростатичний заряд може пошкодити обладнання. Користуйтеся заземленням компонентів (системи, клапану, колектора, балону з холодоагентом тощо). Ознайомтеся з інструкціями з техніки безпеки для системи та холодоагенту, що буде використовуватись.
- Витоки фреону можуть завдати шкоди довкіллю. Зверніть увагу на діючі екологічні норми.

Використовуйте з холодоагентами A2L.

www.testo.kiev.ua

Вимірювальні прилади Testo (станом на липень 2020 року) можна використовувати відповідно до встановлених законів, стандартів, директив і правил техніки безпеки для холодильних систем і холодоагентів, а також нормативів виробників холодоагентів групи безпеки A2L відповідно до ISO 817.

Дотримуйтесь державних стандартів.

Наприклад, DIN EN 378-частина 1-4 стосується сфери застосування стандартів EN.

Під час робіт з технічного обслуговування треба забезпечити уникнення вибухонебезпечної атмосфери (див. також TRBS1112, TRBS2152 VDMA 24020-3).

Необхідно передбачити небезпечну та потенційно вибухонебезпечну атмосферу під час робіт з технічного обслуговування та ремонту холодильних систем із легкозаймистими холодоагентами (наприклад, у категоріях A2L та A3).

Технічне обслуговування, ремонт, видалення холодоагентів і введення систем в експлуатацію можуть виконуватися тільки кваліфікованим персоналом.

4 Інформація про комплект

Ваги **testo 560i** і **Смарт клапан** це прилади для виконання робіт з технічного обслуговування холодильних систем і теплових насосів. Вони можуть використовуватися лише кваліфікованим авторизованим персоналом.

www.testo.kiev.ua

Комплект ваг і Смарт клапану допомагає автоматично заправляти холодильні системи та теплові насоси.

Цифрові ваги **testo 560i** та **Смарт клапан** можна використовувати або в поєднанні із **Застосунком testo Smart**, або в поєднанні з одним із колекторів **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s** або **testo 570s**

Смарт клапан сумісний з більшістю неагресивних холодоагентів, водою та гліколем. **Смарт клапан** не сумісний з холодоагентами, що містять аміак.

Комплект придатний для заправки холодоагентом систем охолодження.

Під час заправки рідким холодоагентом слід використовувати адаптер випаровування, щоб захистити компресор.

УВАГА

Надто швидка заправка холодоагенту може пошкодити компресор!

- Виконуйте заправку холодоагентом повільно.

Прилади не можна використовувати у потенційно вибухонебезпечних середовищах!

Смарт клапан testo не можна використовувати поблизу магнітного поля.

УВАГА

Небезпека через витік холодоагенту.

Смарт клапан не є запобіжним механізмом.

- Перекрийте потік холодоагенту в балоні з холодоагентом після завершення процесу заправки.
- Завжди перекривайте потік холодоагенту з балону з холодоагентом до Смарт клапану, коли він не використовується.



Завжди підвішуйте Смарт клапан testo рівно за допомогою гачка та переконайтеся, що ваги та клапан завжди знаходяться на одному рівні/горизонталі.

5 Призначення комплекту

5.1 Огляд ваг testo 560i



1	Кнопка Увімкнення/Вимкнення	2	Відсік для батарейок (зі зворотної сторони)
---	-----------------------------	---	---

Пояснення символу

www.testo.kiev.ua



Дотримуйтесь інструкцій з експлуатації

5.2 Огляд Смарт клапану



1	Відкидний підвісний гачок (фіксується зі зворотної сторони) www.testo.kiev.ua	2	Кнопка Увімкнення/Вимкнення - 1 раз натиснути: Увімкнути - Утримати: Вимкнути - 3 рази натиснути: Відкрити клапан на 1 секунду
3	Світлодіодний індикатор стану - Постійно червоний: Клапан відкритий	4	Відсік для батарейок (зі зворотної сторони)
5	Вхід холодоагенту: штуцер 7/16" UNF, латунь. Для шлангів холодоагенту зі швидко роз'ємним фітінгом прохід можна закрити за допомогою клапана.	6	Вихід холодоагенту: штуцер 7/16" UNF, латунь. Для шлангів холодоагенту зі швидко роз'ємним фітінгом прохід можна закрити за допомогою клапана.

Пояснення символу

	Дотримуйтесь інструкцій з експлуатації
	УВАГА Магнітне поле Пошкодження інших пристроїв! - Тримайте безпечну відстань від предметів, які можуть бути пошкоджені магнітним полем (наприклад, монітори, комп'ютери, кредитні картки).



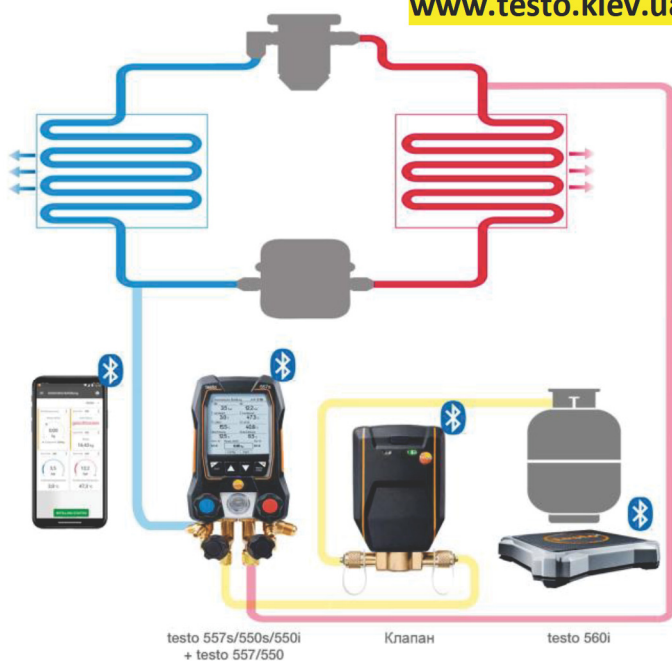
⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Магнітне поле
Може бути небезпечним для здоров'я тих, хто носить
кардіостимулятор.

- Дотримуйтеся мінімальної відстані 15 см між
кардіостимулятором і пристроєм.

5.3 Схема підключення

www.testo.kiev.ua



6 Введення в експлуатацію

6.1 Встановлення батарейок

Пояснення символу

	Не дозволяйте дітям молодше 6 років гратися з батарейками.
	Не викидайте батарейки у смітник.
	Не заряджайте батарейки.
	Не тримайте батарейки поблизу вогню.
	Батарейки підлягають переробці. www.testo.kiev.ua

Встановлення батарейок testo 560i

- 1 Відкрийте відсік для батарейок.
 - 2 Встановіть батарейки (входять до комплекту приладу) у відсік для батарейок. Дотримуйтесь полярності!
 - 3 Закрийте відсік для батарейок.
- Після встановлення батарейок прилад вмикається та знаходиться в режимі з'єднання по Bluetooth.



У режимі з'єднання Bluetooth® можна встановити з'єднання із Застосунком **testo Smart** або манометричними колекторами **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s** або **testo 570s**



Не змінюйте та не виймайте батарейки під час роботи, інакше процес зарядки буде перервано.



Якщо пристрій не використовується протягом тривалого часу: вийміть батарейки.

Встановлення батарейок в Смарт клапан

- 1 | Здвиньте гак для підвіски та відкрийте відсік для батарейок (фіксатор).
 - 2 | Встановіть батарейки (входять до комплекту приладу) у відсік для батарейок. Дотримуйтесь полярності!
 - 3 | Закрийте відсік для батарейок.
- Після встановлення батарейок прилад вмикається та знаходиться в режимі з'єднання по Bluetooth.



У режимі Bluetooth® з'єднання можна встановити підключення приладу до Застосунку **testo Smart** або до манометричних колекторів **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s** або **testo 570s**



Не змінюйте та не виймайте батарейки під час роботи, інакше процес заряджання буде перервано.



Якщо пристрій не використовується протягом тривалого часу: вийміть батарейки.

6.2 Увімкнення та вимкнення комплекту приладів

Увімкнення testo 560i

www.testo.kiev.ua

- 1 | Натисніть кнопку ON (Увімкнути).
- Прилад увімкнеться та перейде в режим Bluetooth® з'єднання.



У режимі Bluetooth® з'єднання можна встановити підключення приладу до Застосунку **testo Smart** або до манометричних колекторів **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s** або **testo 570s**

- 2 | Натисніть та утримайте кнопку ON (Увімк).
- Прилад вимикається.

Увімкнення Смарт клапану

- ✓ Не вмикайте Смарт клапан, доки всі шланги не будуть приєднані, та установка не буде готова до заправки.
- 1 | Натисніть кнопку ON (Увімк).

- ▶ Прилад увімкнеться та перейде в режим Bluetooth® з'єднання.



У режимі Bluetooth® з'єднання можна встановити підключення приладу до Застосунку **testo Smart** або до манометричних колекторів **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s** або **testo 570s**.

- 2 | Натисніть та утримуйте кнопку ON (Увімк).

- ▶ Прилад вимикається.

6.3 Налаштування Bluetooth® з'єднання



Ваги **testo 560i** або **Смарт клапан** увімкнені.

6.3.1 Встановлення Bluetooth® з'єднання із Застосунком **testo Smart**



Щоб встановити з'єднання через Bluetooth®, вам потрібен планшет або смартфон зі встановленим Застосунком **testo Smart**

Застосунок **testo Smart** сумісний з пристроями, що працюють як на iOS (App Store), так і на Android (Play Market).

www.testo.kiev.ua

Сумісність:

iOS 13.0 або новіша версія/Android 8.0 або новіша версія, та Bluetooth® 4.2.



- 1 | Відкрийте Застосунок **testo Smart**.
- ▶ Програма автоматично шукає пристрої Bluetooth® поблизу.
- 2 | В меню налаштування **Bluetooth**, перевірте чи підключений потрібний прилад.
- ▶ Якщо необхідно, вимкніть і знову увімкніть прилад, який потрібно підключити, щоб перезавантажити режим підключення.

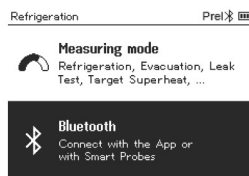
6.3.2 Встановлення Bluetooth® з'єднання із манометричним колектором testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s

- ✓ Прилад увімкнений, відображається меню вимірювання.

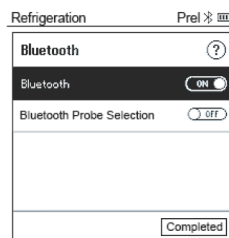
1 Натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/ Підтвердження).

2 Натисніть **[▲]** / **[▼]** для вибору **Bluetooth** і **[Menu/Enter]** (Меню/ Підтвердження), щоб підтвердити вибір.

www.testo.kiev.ua



▶ Відображається меню **Bluetooth**.



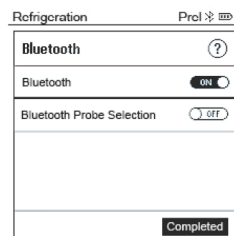
6.3.2.1 Увімкнення

- ✓ Вибрано меню **Bluetooth**.

1 Натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/ Підтвердження)

▶ На піктограмі On/Off відображається **ON**.

2 Увімкнення Bluetooth®: Натисніть кнопку **[▼]** для переходу до кнопки **[Completed]** (Завершено) і натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/ Підтвердження), щоб підтвердити.

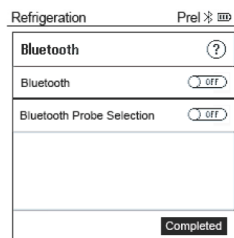


- ▶ На дисплеї з'являється значок Bluetooth®.
- ▶ Bluetooth® автоматично шукає доступні пристрої та підключає їх.
- ▶ Якщо необхідно, вимкніть і знову увімкніть прилад, який потрібно підключити, щоб перезавантажити режим підключення.

6.3.2.2 Вимкнення

- ✓ Меню Bluetooth® увімкнено.
- 1 Натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження)
- ▶ На піктограмі On/Off відображається .
- 2 Увімкнення Bluetooth®: Натисніть кнопку **[▼]** для переходу до кнопки **[Completed]** (Завершено) і натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження), щоб підтвердити.

www.testo.kiev.ua



- ▶ Якщо значок Bluetooth® не відображається на дисплеї, Bluetooth® вимкнено.

7 Робота з комплектом

Ваги **testo 560i** та **Смарт клапан** можна використовувати в поєднанні з Застосунком **testo Smart**, або в поєднанні з одним із манометричних колекторів **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s**, **testo 570s**, або з двома Смарт зондами **testo 549i**.



Цей комплект використовується для заправки холодоагентом систем охолодження.

Під час заправки холодоагентом слід використовувати адаптер випаровування, щоб захистити компресор або швидкість потоку можна зменшити колектором.

При заправці клапан відкривається і відбувається заповнення відповідно встановленій кількості.

При заправці відповідно до цільової ваги пульсація відсутня.



Відповідний режим заповнення необхідно вибирати індивідуально залежно від системи кондиціонування, яку необхідно заправити.

УВАГА

Надто швидка заправка холодоагентом може пошкодити компресор!

- Заправляйте холодоагент лише повільно.



Необхідно ввести максимальну ємність системи, щоб запобігти перезаправці. www.testo.kiev.ua



Якщо вам невідома загальна маса для заправки та інформація про систему недоступна, перезаправте весь холодоагент.



Якщо балон з холодоагентом порожній і його потрібно замінити на новий, необхідно занотувати значення попередньо заповненої ємності в системі.



Незважаючи на те що система заправляється в автоматичному режимі, можливе перенаповнення. Причини цього можуть полягати в конкретних місцевих або системних умовах. Користувач повинен завжди стежити за автоматичною заправкою.



Якщо перегрів неможливо виміряти (на дисплеї відображається xx° перегрів), то автоматична заправка не може бути запущена. Вимірювання перегріву є основою для автоматичної заправки.



Як правило, заправка припиняється в наведених нижче випадках:

- Вага на цифрових вагах змінюється раптово або мимоволі.

- Максимальна вага заправки досягнута, хоча кінцеве значення (SH/SC) ще не досягнуто.

7.1 Керування через манометричний колектор

- ✓ Ваги та Смарт клапан увімкнені.
- ✓ Колектор увімкнений та підключений до Смарт клапана та ваг через Bluetooth®. www.testo.kiev.ua
- ✓ Заводське ПЗ колектора актуальне.
Програмне забезпечення оновлюється шляхом завантаження останньої версії Застосунку testo Smart з App Store або Play Market.
- ▶ Налаштування та керування здійснюються через колектор.

Головне меню манометричного колектора

Measuring mode (Режим вимірювання)	Refrigeration (Охолодження) Evacuation (Вакуумування) System Leak Test (Тест на герметичність) Target Superheat (Цільовий перегрів) Compressor Test (DLT) (Тест компресора) Delta T (Різниця температур) Refrigerant Filling (Заправка холодоагентом)
Bluetooth®	Застосунок testo Smart або Смарт зонди

Settings (Налаштування)	Backlight duration (Тривалість підсвічування) Backlight brightness (Яскравість підсвічування) Auto Off (Авто вимкнення) Auto Tfac (Temperature compensation factor) (Коеф. Температурної компенсації) Units (Одиниці вимірювання) Language (Мова інтерфейсу) Setup Wizard (Майстер налаштування) Restore factory settings (Скидання на заводські налаштування) Instrument information (Інформація про прилад)
-----------------------------------	--

Кнопки керування манометричним колектором

Кнопки	Пояснення
 www.testo.kiev.ua	- Відкрити меню - Підтвердити введення - Увімкнути підсвічування дисплея: Натиснути та утримати >2 с - Вимкнути підсвічування дисплея: Натиснути та утримати >2 с
	Змінити/навігація екраном дисплея.
	- Переключитись на перегляд вимірювання - Повернутись до меню - Вимкнути прилад: Натиснути та утримати >2 с

7.2 Підключення Смарт клапану до системи



Перед кожним використанням переконайтеся, що шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані.

Слідкуйте за максимально допустимим робочим тиском системи.



Не вмикайте Смарт клапан, доки всі шланги не будуть приєднані та установка не буде готова до заправки.



Не допускайте вібрації Смарт клапану. Інакше безпечне відкривання та закривання не може бути гарантовано.

Якщо Смарт клапан зазнав сильного удару або впав, його потрібно знову вимкнути та увімкнути. В іншому випадку положення клапана може бути втрачено.

✓ Усі з'єднання повинні бути без тиску (тиск навк. середовища).

1 Встановіть балон з холодоагентом на ваги.



Слідкуйте за тим, щоб у балоні завжди було достатньо холодоагенту, щоб процес заряджання міг здійснюватися правильно.

2 Підключіть балон з холодоагентом до Смарт клапану.

3.1 Від клапана підключіть жовтий шланг холодоагенту до середнього порту колектора та під'єднайте сторону низького тиску (синій) і сторону високого тиску (червоний) колектора до системи.



Зверніть увагу на напрямок потоку холодоагенту. На це вказує стрілка на Смарт клапані.

3.2 При використанні Застосунку підключіть клапан безпосередньо до системи за допомогою шлангів холодоагенту, без колектора



Переконайтеся, що шланги заповнені холодоагентом, перш ніж відкривати клапани в системі, щоб повітря не потрапляло в систему.

3.3 Тричі натисніть кнопку on/off (увімк/вимк), щоб відкрити клапан на 1 секунду та заповнити шланги холодоагентом.

7.3 Ручне заправлення холодоагенту по вазі

www.testo.kiev.ua

Ця функція дозволяє заряджати контур холодоагенту вручну по вазі за допомогою **testo 560i** в поєднанні з **Застосунком** або колектором **testo 550s / testo 550i / testo 557s**.

Відкриваючи та закриваючи вручну клапан балона з холодоагентом, система заправляється холодоагентом до досягнення цільового значення (вага/перегрів/переохолодження).



Відображення поточних цільових значень перегріву/переохолодження можливе лише в поєднанні зі Смарт зондами **testo 115i**.



Під час використання колектора, Застосунок можна використовувати в режимі другого екрана. Всі налаштування необхідно виконати на колекторі.



Перед кожним вимірюванням перевірте, чи шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані та щільно закріплені на всіх роз'ємах, щоб запобігти витокам.



Система має контролюватися компетентною особою протягом усього процесу.



testo 560i підключено по Bluetooth до Застосунку testo Smart або колектора testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s.



testo 560i підключено до контуру холодоагенту.

1

Виберіть необхідний холодоагент на колекторі/Застосунку та натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/ Підтвердження).

1.1

За потреби, обнулiть сенсор на колекторі/Застосунку [P = 0].

1.2

За потреби, обнулiть testo 560i на колекторі/Застосунку [W = 0].

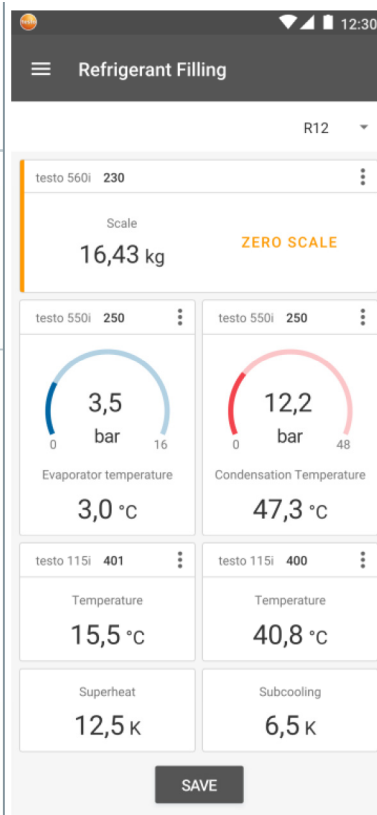
www.testo.kiev.ua

- 2 Відкрийте під'єднаний(і) клапан(и) вручну та додайте холодоагент у систему до досягнення необхідного значення.

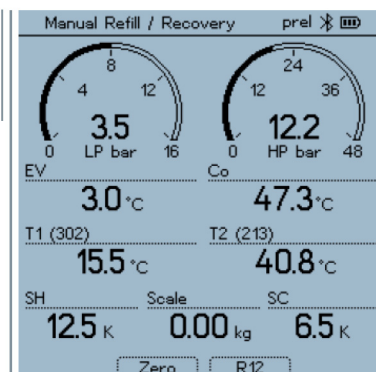


Заправка вручну означає, що користувачеві потрібно буде контролювати процес заправки, відкриваючи та закриваючи клапани колектора або інші клапани.

www.testo.kiev.ua



- Вага доданого холодоагенту відображається з кроком у г/кг на колекторі/Застосунку.



7.4 Автоматичне заправлення холодоагенту по цільовій вазі

Дана функція дозволяє автоматично заряджати систему шляхом введення цільової ваги та за допомогою ваг **testo 560i** та Смарт клапану у поєднанні з **Застосунок** або колектору **testo 550s/ testo 550i/ testo 557s/ testo 570s**.



Під час використання колектора, Застосунок можна використовувати в режимі другого екрана. Всі налаштування необхідно виконати на колекторі.



Перед кожним вимірюванням перевірте, чи шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані та щільно закріплені на всіх роз'ємах, щоб запобігти витокам.



Система має контролюватися компетентною особою протягом усього процесу.



testo 560i та Смарт клапан підключені по Bluetooth до Застосунку testo Smart або колектора testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s.

www.testo.kiev.ua



testo 560i та Смарт клапан підключені до контуру холодоагенту.

1

Виберіть необхідний холодоагент на колекторі/додатку та натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження).

1.1

За потреби, обнулiть сенсор на колекторі/Застосунку [P = 0].

- 2 - У колекторі/Застосунку виберіть відповідний холодоагент і вкажіть, чи потрібне імпульсна заправка (увімк./вимк.).



Імпульсна заправка (Pulsed charging) означає, що клапан відкривається і закривається кілька разів, і таким чином бажана кількість заповнюється кількома маленькими кроками.

Automatic Filling Configuration

by Weight by Superheat by Subcooling

Charging by Target Weight
0.20 *i* kg

Pulsed charging
On *i*

Pressure Type
Relative *i*

Ambient Pressure
1,013.25 *i* hPa

www.testo.kiev.ua

ACCEPT CONFIGURATION

Auto Charge by weight Preload *i*

Configure *?*

LP: 0.00 HP: 0.00 *P=()*

Refrigerant: R410A *Select*

Pulsed charging *ON*

t560(012): 1.625 kg

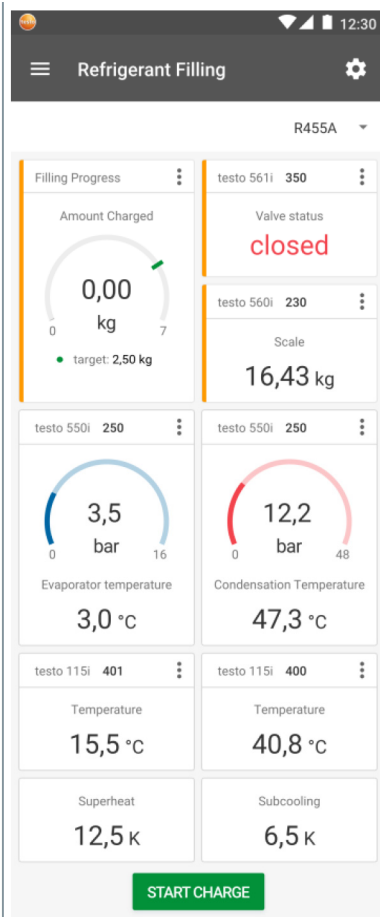
Target charging weight
0.10 kg *Manual input*

OK

- 3 Введіть цільову вагу, вибравши ручне введення та натисніть **[START CHARGE]** (Почати заправку), щоб розпочати процес.

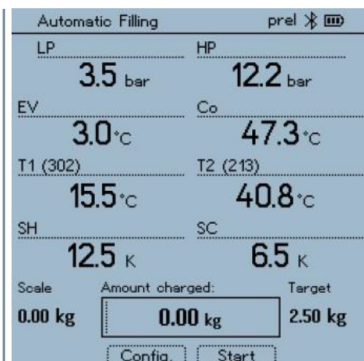
► Клапан відкривається і відбувається заповнення відповідно встановленій кількості.

Заправка відбувається без пульсації.



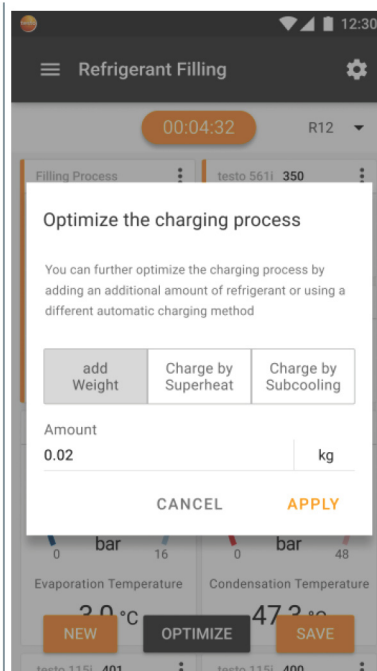
- Вага доданого холодоагенту (Amount charged) відображається з кроком у г/кг на колекторі/Застосунку.

www.testo.kiev.ua



- 4 Після закінчення заправки, можна створити **[NEW]** (Новий) або вибрати інший режим заправки **[OPTIMIZE]** (Оптимізувати).

www.testo.kiev.ua



7.5 Автоматичне заправлення холодоагенту по перегріву

Ця функція дозволяє заправляти контур холодоагенту через цільове значення перегріву за допомогою ваг **testo 560i** та **Смарт клапану** у поєднанні з **Застосунком** або колектором **testo 550s/ testo 550i / testo 557s / testo 570s**.

Для цього визначається поточне значення перегріву. На основі цієї інформації можна ввести цільове значення перегріву. Система заправляється автоматично до досягнення цільового значення.



Відображення цільового значення перегріву можливе лише в поєднанні зі Смарт зондами testo 115i.



Відповідне максимальне значення заправки для системи необхідно ввести в поле **[Max charge]** (Макс. Заправка) на колекторі/Застосунку.



Відповідне цільове значення перегріву для системи має бути введено на колекторі/Застосунку.



На основі заданих параметрів системи алгоритм розраховує максимальну вагу для заправки. Після досягнення цієї максимальної ваги автоматична заправка призупиняється та має бути запущена знову. Це запобігає переповненню або неправильній заправці.



Під час використання колектора, Застосунок можна використовувати в режимі другого екрана. Всі налаштування необхідно виконати на колекторі.



Перед кожним вимірюванням перевіряйте, чи шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані.



Протягом усього процесу система повинна контролюватися компетентною особою.



Ваги testo 560i та Смарт клапан підключені по Bluetooth до Застосунку testo Smart або колектора testo 550s/ testo 550i / testo 557s / testo 570s. www.testo.kiev.ua



Ваги testo 560i та Смарт клапан підключені до контуру холодоагенту.

1

Виберіть необхідний холодоагент на колекторі/Застосунку та натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження), щоб підтвердити.

1.1

За потреби, обнулiть сенсор на колекторі/Застосунку [P = 0].

- 2 У колекторі/Застосунку виберіть відповідний холодоагент і введіть максимальну заправку системи.

www.testo.kiev.ua

Automatic Filling Configuration

by Weight by Superheat by Subcooling

Superheat Target
10.0 °C

System capacity
1.00 kg

Pressure type
Relative

Ambient Pressure
1,013.25 hPa

ACCEPT CONFIGURATION

Auto Charge by SHT Prel

Configure ?

LP: 0.00 HP: 0.00 P=0

R410A / SH: 12.5 K Select

Max. capacity: 1.00 kg Manual Input

t560(012): 1.63 kg

Superheat target Live Tar. SH

7.5 K Manual Input

OK

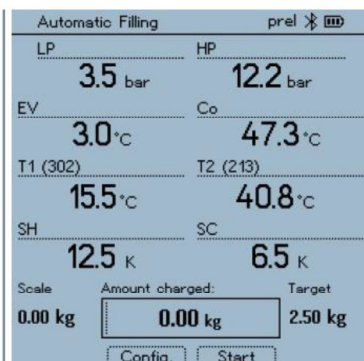
- 3 Задайте на колекторі/Застосунку необхідне цільове значення перегріву, яке має бути досягнуто, і натисніть **[START CHARGE]** (Почати заправку), щоб почати процес.

- Клапан відкривається і відбувається заповнення відповідно до досягнення встановленого значення перегріву.



- Вага доданого холодоагенту (Amount charged) відображається з кроком у г/кг на колекторі/Застосунку.

www.testo.kiev.ua



7.6 Автоматичне заправлення холодоагенту по переохолодженню

Дана програма дозволяє заправляти контур холодоагенту через цільове значення переохолодження за допомогою цифрових ваг **testo 560i** та **Смарт клапану** з підключенням до **Застосунку** або колектору **testo 550s**, **testo 550i**, **testo 557s**, **testo 570s**.

Для цього визначається поточне значення переохолодження. На основі цієї інформації можна ввести цільове значення переохолодження. Система заправляється автоматично до досягнення цільового значення.



Відображення значення цільового переохолодження можливе лише в поєднанні зі Смарт зондами **testo 115i**.



Відповідне максимальне значення заправки для системи має бути введено в поле **[Max charge]** (Макс. Заправка) на колекторі/Застосунку.



Відповідне цільове значення переохолодження для системи має бути введено на колекторі/Застосунку.



Під час використання колектора, Застосунок можна використовувати в режимі другого екрана. Всі налаштування необхідно виконати на колекторі.



На основі заданого розміру системи алгоритм створює максимальну вагу для заповнення. Після досягнення цієї максимальної ваги автоматична заправка призупиняється. Це запобігає переповненню або неправильному наповненню.



Перед кожним вимірюванням перевіряйте, чи шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані.



Система має контролюватися компетентною особою протягом усього процесу.



Ваги testo 560i та Смарт клапан підключені по Bluetooth до **Застосунку** **testo Smart** або колектора **testo 550s / testo 550i / testo 557s, testo 570s**.

www.testo.kiev.ua



testo 560i та Смарт клапан підключені до контуру холодоагенту.



Два **testo 115i** підключені по Bluetooth до **Застосунку** **testo Smart** колектора **testo 550s/ testo 550i / testo 557s / testo 570s**.

- 1 Виберіть необхідний холодоагент на колекторі/Застосунку та натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження), щоб підтвердити.
- 1.1 За потреби, обнулїть сенсор на колекторі/Застосунку [$P = 0$].
- 2 У колекторі/Застосунку виберіть відповідний холодоагент і введіть максимальну заправку системи (System capacity).

Automatic Filling Configuration

by Weight by Superheat by Subcooling

Subcooling Target
10.0 °C

System capacity
1.00 kg

Pressure type
Relative

Ambient Pressure
1,013.25 hPa

www.testo.kiev.ua

ACCEPT CONFIGURATION

Auto Charge by SCT Prel

Configure ?

LP: 0.00 HP: 0.00

R410A / SC: 2.3 K

Max. capacity: 1.00 kg

t560i(012): 1.63 kg

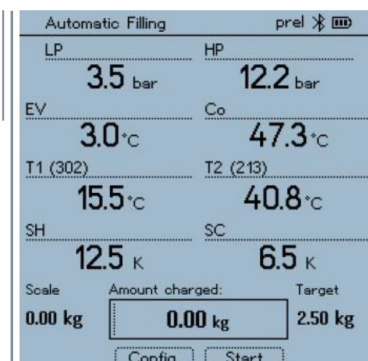
Subcooling target
7.3 K

- 3 Встановіть необхідне цільове значення переохолодження, яке має бути досягнуто на колекторі/Застосунку, і натисніть **[START CHARGE]** (Почати заправку), щоб розпочати процес.

► Клапан відкривається і відбувається заповнення відповідно до досягнення встановленого значення переохолодження.

www.testo.kiev.ua

- Вага доданого холодоагенту відображається з у г/кг на колекторі/Застосунку.



7.7 Автоматичне заправлення холодоагенту по цільовому перегріву www.testo.kiev.ua

Дана функція дозволяє заправляти контур холодоагенту через цільовий перегрів за допомогою цифрових ваг **testo 560i** та **Смарт клапану** у поєднанні з Застосунком або колектором **testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s**.

Для цього два Смарт зонди testo 605i підключаються до колектора або до Застосунку testo Smart. На основі цієї інформації можна розрахувати оптимальний цільовий перегрів. Система наповнюється автоматично до досягнення цільового значення.



Відображення цільового значення перегріву можливе лише в поєднанні зі Смарт зондами testo 115i та testo 605i.



Відповідне максимальне значення заряду для системи має бути введено в поле **[Max charge]** (Макс. Заправка) на колекторі/Застосунку.



Відповідне цільове значення перегріву для системи має бути введено на колекторі/Застосунку.



На основі заданого розміру системи алгоритм розраховує максимальну вагу, яку потрібно заповнити. Після досягнення цієї максимальної ваги автоматичне наповнення призупиняється та має бути запущено знову. Це запобігає переповненню або неправильному наповненню.



Під час використання колектора, Застосунок можна використовувати в режимі другого екрана. Всі налаштування необхідно виконати на колекторі.



Перед кожним вимірюванням перевірте, чи шланги холодоагенту знаходяться в бездоганному стані та щільно підключені до всіх портів, щоб запобігти витокам.



Система має контролюватися компетентною особою протягом усього процесу.



Ваги testo 560i та Смарт клапан підключені по Bluetooth до Застосунку testo Smart або колектора testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s.

- ✓ Вари testo 560i та testo Смарт клапан підключені до контуру холодоагенту.
- ✓ Два testo 115i та два testo 605i підключені по Bluetooth до Застосунку testo Smart або колектора testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s.

www.testo.kiev.ua

- 1 Виберіть необхідний холодоагент на колекторі/Застосунку та натисніть **[Menu/Enter]** (Меню/Підтвердження), щоб підтвердити.
- 1.1 За потреби, обнулите сенсор на колекторі/Застосунку [P = 0].

- 2 У колекторі/Застосунку введіть максимальну заправку системи.
- 3 Виберіть **Live Target Superheat** (Дійсний Цільовий перегрів).
- 4 Підключіть два Смарт зонди testo 605i: один зовнішній сухий термометр, а інший – вологий термометр в приміщенні.
- 5 Розмістіть два Смарт зонди testo 605i у відповідних місцях.
- 6 Натисніть **[OK]** для розрахунку значення цільового перегріву.



Якщо цільове значення перегріву **XXX**, метод не можна використовувати, оскільки він виходить за межі дозволених діапазонів навколишнього середовища. Виберіть ручне введення перегріву, щоб заправити систему за допомогою перегріву.

Automatic Filling Configuration

by Weight **by Superheat** by Subcooling

Charge by Live Target Superheat **On**

Outdoor dry bulb temperature (ODDB) **MANUAL INPUT**

testo 605i 116505350 **SELECT ANOTHER PROBE**

Return air wet bulb temperature (RAWB) **MANUAL INPUT**

testo 605i 127705480 **SELECT ANOTHER PROBE**

System capacity 1.00 **i** kg

Pressure type **Relative** **i**

Ambient Pressure 1,013.25 **i** hPa

ACCEPT CONFIGURATION

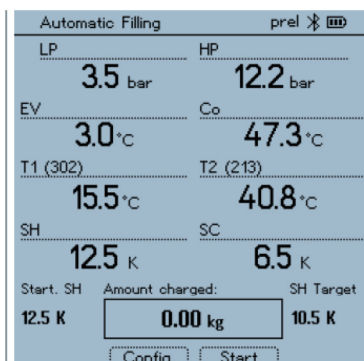
- 7 Встановіть необхідне цільове значення перегріву, яке має бути досягнуто на колекторі/Застосунку, і натисніть **[START CHARGE]** (Почати заправку), щоб розпочати процес.

► Холодоагент автоматично подається в систему до досягнення заданого значення.

www.testo.kiev.ua



- Вага доданого холодоагенту відображається у г/кг на колекторі/Застосунку.



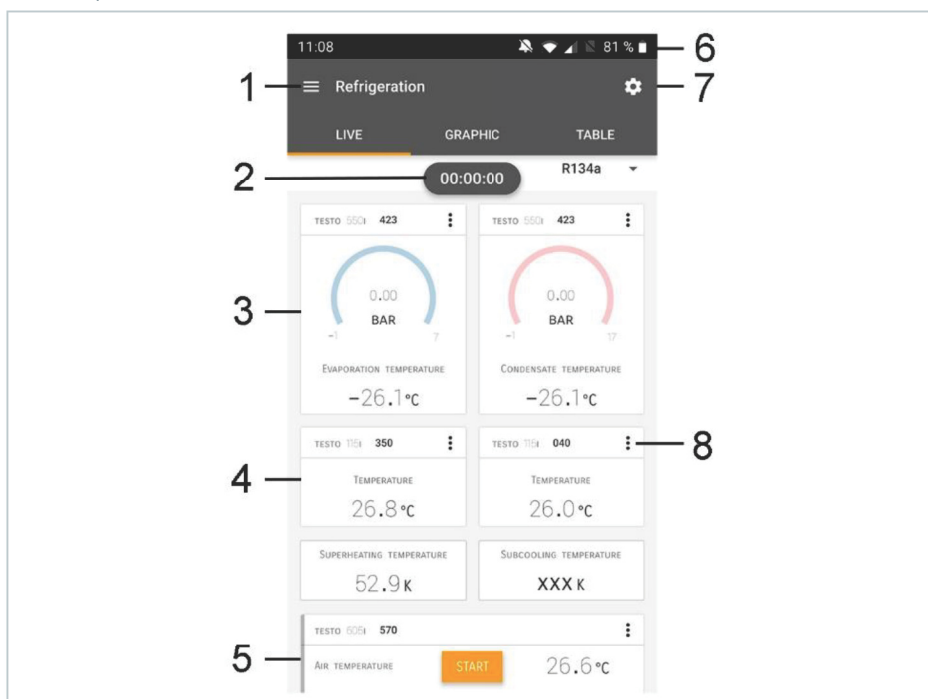
- 8 Виконайте процедуру очистки, щоб спорожнити шланги холодоагенту в системі:

- Поверніть вентиль балону в закрите положення.
- Очистіть шланги, натиснувши кнопку ввімкнення клапана 3 рази, доки весь холодоагент не буде очищений в шлангах системи.

www.testo.kiev.ua

7.8 Керування через Застосунок

- ✓ Ваги та Смарт клапан увімкнені.
- ✓ Застосунок встановлений на смартфон і підключений до Смарт клапана та цифрових ваг по Bluetooth.
- ▶ Налаштування та керування реалізуються через Застосунок.



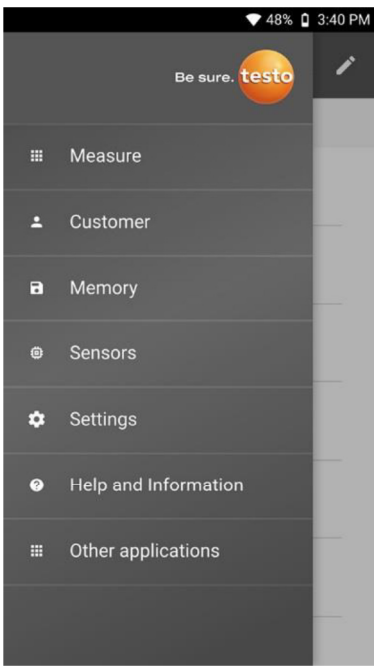
1		Відкрити головне меню
2		Відображення періоду вимірювання
3		Відображення максимальної заправки системи
4		Поточне виміряне значення
5		Функціональні кнопки для керування процесом вимірювання

6		Рядок стану приладу
7		Налаштування
8		Налаштування дисплея відтворення

Символи у Застосунку testo Smart

	Один рівень назад
	Вихід з перегляду
	Переслати дані вимірювань/звіт
	Пошук
	Обране
	Видалити
	Інша інформація
	Показати звіт
	Множинний вибір

Перейти в **Main menu** (Головне меню) можна за допомогою піктограми  вгорі ліворуч. Щоб вийти з головного меню, виберіть програму вимірювань або натисніть на частину екрану, справа від меню.

	Measure (Вимірювання)	
	Customer (Замовник)	
	Memory (Пам'ять)	
	Sensors (Підключені прилади)	
	Settings (Налаштування)	
	Help and Information (Довідка та Інформація)	
	Other applications (Інші програми) www.testo.kiev.ua	

7.8.1 Створення та редагування файлу з даними про замовника

Меню **Customer** (Замовник) можна створювати, редагувати та видаляти всю інформацію про замовника та місце вимірювання. Поля, позначені *, обов'язкові для заповнення. Без будь-якої інформації в цьому полі не можна зберігати жодних замовників або місць вимірювань.

1 | Натисніть на .

▶ Відкривається головне меню.

2 | Натисніть на  **Customer** (Замовник).

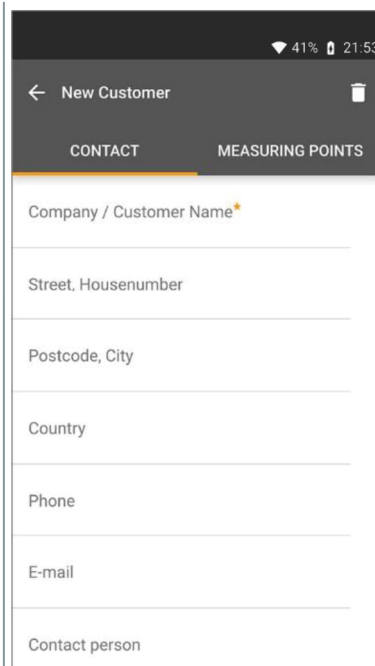
▶ Відкривається **Customer** (Замовник).

3 | Натисніть **+ New Customer** (+ Новий Замовник).

▶ Файл з новим замовником створено.

4 | Зберігайте всі відповідні дані замовників.

www.testo.kiev.ua



41% 21:53

← New Customer

CONTACT MEASURING POINTS

Company / Customer Name *

Street, Housenumber

Postcode, City

Country

Phone

E-mail

Contact person

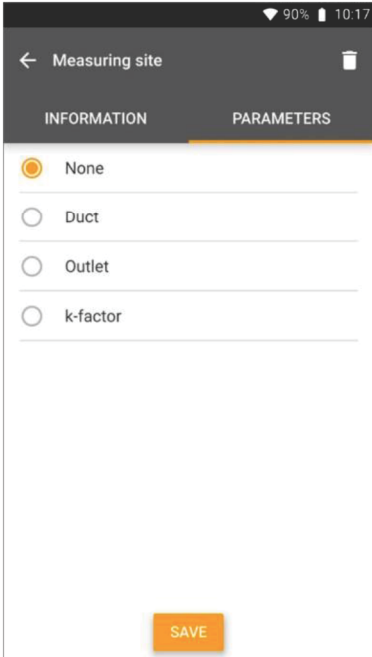
5 | Натисніть на **Save** (Зберегти).

▶ Новий замовник створений.

7.8.2 Створення та редагування місця вимірювання

- 1 Натисніть на .
- ▶ Відкривається головне меню.
- 2 Натисніть на  **Customer** (Замовник).
- ▶ Відкривається меню **Customer** (Замовник).
- 3 Натисніть на **+ New Customer** (Новий Замовник).
- 4 Натисніть праву вкладку **Measuring Points** (Місця Вимірювання).
- 5 Натисніть на **+ New Measuring Point** (+ Нове Місце Вимірювання).
- ▶ Можна створити нове місце вимірювання.
- 6 Зберігайте всю відповідну інформацію про місце вимірювання.
- 7 Натисніть на праву вкладку **Parameters** (Параметри).

www.testo.kiev.ua



- 8 Вибрати інші параметри.



Подальші налаштування параметрів можливі для точок вимірювання каналу, випуску або каналу з k-фактором.

- 9 | Натисніть на **Save** (Зберегти).
- ▶ Нове місце вимірювання збережено.

7.8.3 Пошук та видалення результатів вимірювання

У меню **Memory** (Пам'ять) можна переглянути всі збережені вимірювання, детально їх проаналізувати, а також створювати та зберігати дані у форматі CSV і звіти у форматі PDF. При натисканні на вимірювання відображається огляд результатів вимірювання.

У меню **Memory** (Пам'ять) усі збережені вимірювання сортуються за датою та часом.

www.testo.kiev.ua

Пошук

- ✓ Меню **Memory** (Пам'ять) відкрито.
- 1 | Натисніть на .
- ▶ Відкривається поле пошуку з вимірюваннями.
- 2 | Введіть ім'я замовника або місце вимірювання або дату/час у полі пошуку.
- ▶ Відображаються результати.

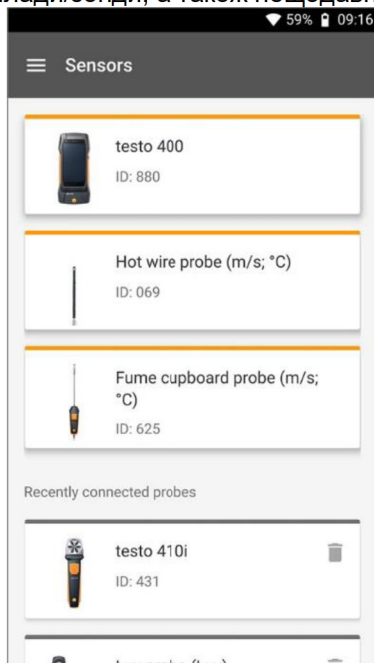
Видалення

- 1 | Натисніть на .
- ▶ Навпроти кожного вимірювання відображається прапорець.
- 2 | Натисніть на необхідне вимірювання.
- ▶ У відповідному вікні відобразатиметься галочка.
- 3 | Натисніть на .
- ▶ Відобразиться інформаційне вікно.

- 4 Підтвердити інформацію.
- ▶ Вибрані вимірювання видалено.

7.8.4 Прилади

Всі підключені прилади можна знайти в Застосунку, меню  **Sensors** (Підключені прилади). Тут можна переглянути загальну інформацію про поточні підключені прилади/зонди, а також нещодавно підключені зонди.



7.8.4.1 Інформація

Для кожного зонда зберігається інформація.

- ✓ **testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s** підключено до Застосунку. www.testo.kiev.ua

- 1 Натисніть на .
 - ▶ Відкривається головне меню.
- 2 Натисніть на  **Sensors** (Підключені прилади).
 - ▶ Відкривається меню **Sensors** (Підключені прилади).

- 3 | Натисніть на один з доступних зондів.
- ▶ Відображається інформація про модель, номер замовлення, серійний номер і версію заводського ПЗ.

7.8.4.2 Налаштування

Налаштування також можна зробити для кожного зонда .

- ✓ Прилад підключений до Застосунку.
- 1 | Натисніть на  www.testo.kiev.ua
- ▶ Відкривається головне меню.
- 2 | Натисніть на  **Sensors** (Підключені прилади).
- ▶ Відкрите меню **Sensors** (Підключені прилади).
- 3 | Натисніть на один з доступних приладів.
- 4 | Натисніть на вкладку **Settings** (Налаштування).
- 5 | Натисніть на один з доступних приладів.
- ▶ Відкриваються налаштування, які можна змінити при необхідності.

7.8.5 Мова інтерфейсу

- 1 | Натисніть на  **Settings** (Налаштування).
- ▶ Відкривається меню **Settings** (Налаштування).
- 2 | Натисніть на **Language** (Мова інтерфейсу).
- ▶ Відкривається вікно з переліком доступних мов.
- 3 | Натисніть на необхідну мову.
- ▶ Встановлена необхідна мова.

7.8.6 Налаштування вимірювання

- 1 | Натисніть на  **Settings** (Налаштування).
 - ▶ Відкривається меню **Settings** (Налаштування).
- 2 | Натисніть на **Measurement settings** (Налаштування вимірювання).
 - ▶ Відкриється вікно з різними основними параметрами вимірювання.
- 3 | Натисніть на потрібні налаштування та за потреби змініть.
 - ▶ Встановлено необхідні налаштування вимірювання.
- 4 |  Вийти з **Measurement settings** (Налаштування вимірювання).

7.8.7 Інформація про компанію

- 1 | Натисніть на  **Settings** (Налаштування).
 - ▶ Відкривається меню **Settings** (Налаштування).
- 2 | Натисніть на **Company details** (Інформація про компанію).
 - ▶ Відкривається вікно з реквізитами компанії.
- 3 | Натисніть на потрібні дані та за потреби змініть їх.
 - ▶ Встановлено необхідні реквізити компанії.
- 4 |  Вийти з **Company details** (Інформація про компанію)

www.testo.kiev.ua

7.8.8 Налаштування конфіденційності

- 1 | Натисніть на  **Settings** (Налаштування).
 - ▶ Відкривається меню **Settings** (Налаштування).
- 2 | Натисніть на **Privacy settings** (Налаштування конфіденційності).
 - ▶ Відкриється вікно з налаштуваннями конфіденційності.

- 3 | Увімкніть або вимкніть необхідні налаштування.
- ▶ | Необхідні налаштування встановлено.
- 4 |  Вийти з **Privacy settings** (Налаштування конфіденційності).
www.testo.kiev.ua

7.8.9 Довідка та інформація

У розділі «Довідка та інформація» знаходиться інформація про **testo 550s / testo 550i / testo 557s / testo 570s**, а також навчальний посібник, який можна викликати та застосувати. Тут також можна знайти юридичну інформацію.

7.8.9.1 Інформація про прилад

- 1 | Натисніть на  **Help and Information** (Довідка та інформація).
- ▶ | Відкривається меню **Help and Information** (Довідка та інформація).
- 2 | Натисніть на **Instrument information** (Інформація про прилад).
- ▶ | Для підключеного приладу відображається поточна версія програмного забезпечення, ідентифікатор екземпляра Google Analytics, версія холодоагенту та оновлення.

Автоматичне оновлення для приладів можна увімкнути або вимкнути.

- > Використовуйте повзунок, щоб увімкнути або вимкнути **Update for connected instruments** (Оновлення підключених приладів).

7.8.9.2 Навчальний посібник

- 1 | Натисніть на  **Help and Information** (Довідка та інформація).
- ▶ | Відкривається меню **Help and Information** (Довідка та інформація).
- 2 | Натисніть на **Tutorial** (Навчальний посібник).
- ▶ | Підручник показує вам найважливіші кроки перед введенням в експлуатацію.

7.8.9.3 Юридична інформація

- 1 | Натисніть на  **Help and Information** (Довідка та інформація).
- ▶ | Відкривається меню **Help and Information** (Довідка та інформація).

- 2 | Натисніть на **Exclusion of liability** (Юридична інформація).
- ▶ Відобразиться інформація про захист даних і використання ліцензії.

8 Обслуговування

8.1 Калібрування



Ваги testo 560i та Смарт клапан стандартно постачаються із заводським сертифікатом калібрування.

Повторне калібрування рекомендується проводити кожні 12 місяців.

Отримайте додаткову інформацію звернувшись до ТОВ Ліфот.

8.2 Очищення комплекту



Не використовуйте агресивні миючі засоби та розчинники! Можна використовувати м'які побутові миючі засоби та мильний розчин.

- > Якщо корпус приладу забруднений, протріть його вологою ганчіркою. www.testo.kiev.ua



Підключіть повітря під високим тиском і скористайтесь функцією відкриття клапану на 1 с (3 рази натисніть кнопку). Це може допомогти видалити дрібний пил усередині клапана.

8.3 Догляд та роз'єми

- > Тримайте різьбові з'єднання чистими від мастила та інших відкладень; за потреби протріть вологою ганчіркою.

8.4 Видалення залишків фреону

- > Обережно видаліть стисненим повітрям залишки фреону в блоці клапанів.

8.5 Забезпечення точності вимірювання

За потреби зверніться до служби сервісу Ліфот.

- > Регулярно перевіряйте прилад на наявність витоків.
Дотримуйтесь допустимого діапазону тиску!
- > Регулярно калібруйте прилад (рекомендовано: один раз на рік).

8.6 Заміна батарейок

Заміна батарейок в цифрових варах testo 560i

- ✓ Прилад вимкнений. www.testo.kiev.ua
- 1 Відкрийте відсік для батарейок.
- 2 Вийміть розряджені батарейки та встановіть нові (AA, 4 шт.) у відсік для батарейок. Дотримуйтесь полярності!
- 3 Закрийте відсік для батарейок.
- ▶ Після встановлення батарейок прилад автоматично вмикається та перебуває в режимі з'єднання по Bluetooth.



У режимі з'єднання Bluetooth® можна встановити з'єднання із Застосунком **testo Smart** або манометричними колекторами **testo 550s**, **550i**, **testo 557s** або **testo 570s**.



Не змінюйте та не виймайте батарейки під час роботи, інакше процес заряджання буде перервано.



Якщо пристрій не використовується протягом тривалого часу, вийміть батарейки.

Заміна батарейки в Смарт клапані

- ✓ Прилад вимкнений.
- 1 Здвиньте гак для підвіски та відкрийте відсік для батарейки (фіксатор). www.testo.kiev.ua
- 2 Вийміть розряджену батарейку та встановіть нову у батарейний відсік. Дотримуйтесь полярності!!
- 3 Закрийте відсік для батарейок.
- ▶ Після встановлення батарейок прилад автоматично вмикається та перебуває в режимі з'єднання по Bluetooth.



У режимі з'єднання Bluetooth® можна встановити з'єднання із Застосунком **testo Smart** або манометричними колекторами **testo 550s**, **550i**, **testo 557s** або **testo 570s**.



Не змінюйте та не виймайте батарейки під час роботи, інакше процес заряджання буде перервано.



Якщо пристрій не використовується протягом тривалого часу, вийміть батарейки.

9 Технічні дані

9.1 Технічні дані ваг testo 560i

Параметр	Значення
Підключення до сенсора	BLE 4.2+
Інтерфейс	BLE 4.2+
Живлення	Батарейки: AA, 4 шт, Ресурс батарейки: > 70 годин при +25 °C
Клас IP	44
Вага	3,11 кг (з батарейками, без кейсу)
Габарити	310 x 287 x 58 мм
Навколишні умови	Робоча температура: -10 ... +50 °C Температура зберігання: -10 ... +50 °C Робоча вологість: 10...90 % BB
Діапазон вимірювання	0,00 ... 100,00 кг
Похибка (при температурі +22 °C) www.testo.kiev.ua	(Після обнулення) Робоча температура +25 ± 5 °C (кут нахилу близько 0°): ≤ ± (10 г + 0,03 % вимір. зн.) (0~30 кг) ≤ ± (10 г + 0,05 % вимір. зн.) (30~100 кг) Інша робоча температура (кут нахилу близько 0°): ≤ ± (20 г) (0~10 кг) ≤ ± (10 г + 0,15 % вимір. зн.) (10~100 кг)
Роздільна здатність	0,01 кг
Прискорення падіння при заводському калібруванні	9,7921 м/с²
Радіус дії Bluetooth	≥ 30 м на відкритій місцевості

9.2 Технічні дані Смарт клапану

Параметр	Значення
Підключення до сенсора	BLE 4.2+
Інтерфейс	BLE 4.2+
Живлення	Тип батарейки 6LR61, 1 шт Ресурс батарейки: > 60 год при 3000 спрацьовуваннях клапана
Клас захисту	IP 54
Вага	0,57 кг (з батарейками)
Габарити	95 x 119 x 47 мм
Навколишні умови	Робоча температура: -10 ... +50 °C Температура зберігання: -10 ... +50 °C Робоча вологість: 10...90 % ВВ
Радіус дії Bluetooth	≥ 50 м на відкритій місцевості
Макс. доступний робочий тиск	35 бар

10 Приладдя

Опис	Замовлення №
Магнітний ремінь для клапана	0564 1001

Щоб отримати додаткову інформацію по приладдю та запасним частинам, завітайте на сайт **www.testo.kiev.ua**

11 Підтримка

Якщо не знайшли відповідь на запитання, зверніться до служби підтримки ТОВ «ЛІФОТ». Щоб отримати контактну інформацію, відвідайте: **<https://www.testo.kiev.ua/ua/contacts-lifot/>**



Авторизований дистриб'ютор

Testo SE & Co.

КГaA в Україні ТОВ «ЛІФОТ»

**вул. Ілленка 83д, оф.403, Київ,
04119**

тел.: 044 501-40-10, 501-40-44

095-111-80-10

info@testo.kiev.ua