

ЦИФРОВИЙ ДИНАМОМЕТР

Серія FM-204 (моделі 200К / 500К / 1000К)

Інструкція з експлуатації

Цей динамометр компактний за розміром, легкий і зручний для транспортування. Незважаючи на складну та передову конструкцію, він простий у використанні та обслуговуванні. Міцна конструкція забезпечує багато років роботи за умови дотримання правил експлуатації. Уважно прочитайте цю інструкцію та завжди тримайте її під рукою.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Серія динамометрів FM-204 — новітня розробка нашої компанії. Прилад вирізняється високою точністю, простотою експлуатації та портативністю. Має функцію фіксації пікового значення. Результати вимірювань можна зберігати в пам'яті приладу або передавати на комп'ютер для статистичного аналізу. У поєднанні з різноманітними тестовими стендами та пристосуваннями прилад може використовуватись як випробувальна машина для різних задач.

Серія має кілька моделей з різними діапазонами навантажень, з яких користувач обирає модель відповідно до сил, що очікуються на об'єкті випробування. Науково обґрунтований метод вимірювання передбачає використання діапазону 10–100% від повної шкали. Метрологічна служба не рекомендує використовувати значення менше 1% від повної шкали приладу. Перед початком вимірювань, коли прилад і зразок розташовані на місці, натисніть клавішу ZERO для обнулення навантаження від кріплень.

Цифровий динамометр — це простий, зручний і багатофункціональний прилад для високоточних випробувань на зусилля стиснення та розтягу. Широко застосовується в електроніці, будівельній фурнітурі, текстильній промисловості, автомобільних комплектуючих, засобах запалювання (запальнички), протипожежному обладнанні, виробництві ручок, замків, рибальських снастей, хімічній промисловості, електроенергетиці, науково-дослідних установах та інших галузях. Використовується для випробувань на стиск і розтяг, зусилля встановлення/зняття роз'ємів, руйнівних випробувань тощо.

Завдяки цифровому дисплею, високій розрізняльній здатності, високій швидкості вибірки та простій процедурі вимірювання, це ефективний високоточний прилад нового покоління для випробувань на стиск і розтяг.

2. ФУНКЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ

- Висока точність і висока розрізняльна здатність.
- Цифровий дисплей — відсутність здогадок та помилок читання.
- 4 одиниці вимірювання з можливістю перемикання: Н (N), кг (kg), фунти (lb), кгс.
- Функція фіксації пікового значення.
- Автоматичне вимкнення через 10 хвилин та ручне вимкнення.
- Живлення від лужних батарейок або від мережі 5 В DC.

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	200К	500К	1000К
Діапазон вимірювання сили	±200 кгс ±1960 Н ±440 фунт-сили	±500 кгс ±4900 Н ±1100 фунт-сили	±1000 кгс ±9800 Н ±2200 фунт-сили
Розрізняльна здатність	0,01 кгс (<100 кгс) 0,1 кгс (≥100 кгс) 0,1 Н (<1000 Н) 1 Н (≥1000 Н) 0,1 фунт-сили	0,01 кгс (<100 кгс) 0,1 кгс (≥100 кгс) 0,1 Н (<1000 Н) 1 Н (≥1000 Н) 0,1 фунт-сили (<1000) 1 фунт-сили (≥1000)	0,01 кгс (<100 кгс) 0,1 кгс (≥100 кгс) 0,1 Н (<1000 Н) 1 Н (≥1000 Н) 0,1 фунт-сили (<1000) 1 фунт-сили (≥1000)

Модель	200К	500К	1000К
Точність	± 5%FS ± 1 розряд		
Одиниці вимірювання	кгс, Н, фунт-сили (kgf, N, lbf)		
Режими вимірювання	Вимірювання піку (Peak Value), вимірювання в реальному часі (Real Time)		
Дисплей	Два реверсивних 4-розрядних РК-дисплеї		
Автоматичне вимкнення	Через 10 хв бездіяльності або вручну		
Підсвічування дисплея	Синє підсвічування		
Безпечне навантаження	150% від повної шкали (звуковий сигнал при перевищенні 110% FS)		
Живлення	2×1,5 В АА (UM-3) або блок живлення 5 В DC		
Умови експлуатації	Температура: 0...40 °С; Вологість: <80%; без вібрації та корозійних речовин		
Маса	1165 г		
Розміри корпусу	175 × 80 × 36 мм		
Розміри сенсора	181 × 54 × 30 мм		

4. ОПИС КОНСТРУКЦІЇ

4.1 Загальна конструкція

4-1 Роз'єм живлення: підключення до джерела 6 В DC.

4-2 Роз'єм сенсора: для з'єднання основного блока з сенсором.

4-3 Дисплей А: відображає результати вимірювань, одиниці вимірювання, індикатори режиму роботи тощо.

4-4 Блок клавіш керування: на цій панелі розташовані всі клавіші керування приладом.

4-5 Відсік для батарейок (задня панель): місце встановлення батарейок для автономного живлення.

4-6 Дисплей В: також використовується для відображення результатів вимірювань. Конструктивно розміщений так, щоб зручно зчитувати покази з різних напрямків.

4-7 Сенсор (вимірювальний елемент): перетворює отриману силу на електричний сигнал, що передається до основного блока.

4-8 Підвісний гак (зчіпка): використовується для підвішування досліджуваного об'єкта та з'єднання з системою вимірювання.

4.2 Дисплей

4-9 Індикатор заряду батарей: при низькій напрузі живлення у верхньому лівому куті дисплея з'являється відповідна піктограма, що сигналізує про необхідність заміни батарейок.

4-10 Покази вимірювання: зусилля стиску відображається як додатне значення (без знаку «+»), зусилля розтягу — як від'ємне (зі знаком «-»).

4-11 Індикатор пікового значення MAX: при появі індикатора «MAX.» прилад перебуває у режимі фіксації піку — на дисплеї відображається максимальне значення за час вимірювання. За відсутності індикатора прилад у режимі реального часу — покази змінюються відповідно до прикладеного навантаження.

4-12 Одиниця вимірювання: поточна активна одиниця — «кгс (kgf)», «гс (gf)», «Н (N)» або «фунт-сили (lbf)».

4.3 Клавіші керування

4-13 Клавіша одиниць (UNIT): перемикає одиниць вимірювання.

4-14 Клавiша живлення/виходу (POWER/EXIT): увiмкнення/вимкнення приладу; вихiд iз режиму перегляду даних; вхiд до налаштувань автоматичного вимкнення.

4-15 Клавiша пiку (PEAK): перемикання мiж режимами фiксацiї пiку та вимiрювання в реальному часi.

4-16 Клавiша обнулення (ZERO): калiбрування (обнулення) приладу.

5. УВIМКНЕННЯ ТА ВИМКНЕННЯ

5.1 Увiмкнення

Правильно встановiть батарейки або пiдключiть зовнiшнє живлення DC. Натиснiть клавiшу POWER/EXIT для увiмкнення приладу.

5.2 Вимкнення

5.2.1 Ручне вимкнення. В увiмкненому станi натиснiть i утримуйте клавiшу POWER/EXIT близько 2 секунд до появи iндикатора вимкнення, пiсля чого вiдпустiть клавiшу — прилад вимкнеться.

5.2.2 Автоматичне вимкнення. Користувач може активувати цю функцiю. При її активацiї прилад вимикається автоматично через 10 хвилин бездiяльностi. Детальнiше — див. роздiл 9 «Налаштування автоматичного вимкнення».

6. КАЛIБРУВАННЯ (ОБНУЛЕННЯ)

Встановiть прилад у положення для вимiрювання вiдповiдно до вимог. Натиснiть клавiшу ZERO для обнулення — на дисплеї з'явиться значення «0».

Примiтка: якщо маса крiплення становить понад 20% вiд дiапазону або навантаження на прилад перевищує 20% вiд дiапазону, обнулення неможливе. У такому випадку потрiбно використати легше крiплення або зняти навантаження, пiсля чого виконати калiбрування.

7. РЕЖИМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ТА РЕЖИМ ФIКСАЦIЇ ПIКУ

Прилад пiдтримує два режими вимiрювання: реального часу (Real Time) та фiксацiї пiку (Peak Hold).

Коли iндикатор «MAX» на дисплеї вiдсутнiй, прилад працює в режимi реального часу — покази змiнюються вiдповiдно до навантаження.

Натиснiть клавiшу PEAK — на дисплеї з'явиться iндикатор «MAX», прилад перейде в режим фiксацiї пiку. Вiдобразитиметься максимальне значення, зафiксоване за час вимiрювання.

8. ПЕРЕМИКАННЯ ОДИНИЦЬ ВИМIРЮВАННЯ

В обох режимах (реального часу та фiксацiї пiку) для перемикання одиниць вимiрювання натискайте клавiшу UNIT.

9. НАЛАШТУВАННЯ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

В увiмкненому станi натиснiть i утримуйте клавiшу POWER/EXIT близько 3 секунд. Вiдпустiть клавiшу, коли на дисплеї з'явиться iндикатор «AUTO».

На дисплеї з'явиться одна з двох цифр, що вiдповiдають увiмкненню автоматичного вимкнення через 10 хвилин бездiяльностi або вимкненню цiєї функцiї. Для перемикання використовуйте клавiшi SAVE/▲ або READ/▼. Для виходу натиснiть POWER/EXIT.

10. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ВИМIРЮВАННЯ

Увiмкнiть прилад, натискаючи клавiшi керування, оберiть потрiбний режим вимiрювання або виконуйте вимiрювання з заводськими налаштуваннями.

A. Оберiть вiдповiднi крiплення для встановлення на сенсор (при використаннi саморобних крiплень див. роздiл «Форма та установчi розмiри»).

В. Під час вимірювання надійно утримуйте сенсор або встановіть його на відповідний тестовий стенд. Напрямок прикладання сили має збігатися з центральною віссю сенсора, інакше точність буде порушена.

С. Після вимірювання зніміть навантаження, вимкніть прилад, зніміть кріплення та складіть усі компоненти в кейс після очищення, щоб підготувати їх до наступного використання.

11. ЗАМІНА БАТАРЕЙОК

11.1 При необхідності заміни батарейок на дисплеї з'явиться піктограма розряду.

11.2 Зсуньте кришку батарейного відсіку та вийміть використані батарейки.

11.3 Встановіть нові батарейки у правильному положенні (з дотриманням полярності).

11.4 Якщо прилад не планується використовувати тривалий час, вийміть батарейки.

12. БЕЗПЕКА ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

12.1 Застереження

А. Неправильна експлуатація може призвести до пошкодження приладу або серйозного інциденту. У цій інструкції наведено основні застереження та правила вимірювання. Уважно прочитайте інструкцію перед використанням і збережіть її для повторного ознайомлення.

В. При випробуваннях ударних навантажень обирайте моделі з безпечним навантаженням принаймні удвічі більшим за очікуване ударне навантаження.

12.2 Попередження

А. При руйнівних випробуваннях використовуйте захисну маску та рукавички — уламки матеріалу можуть травмувати людину.

В. Не використовуйте пошкоджені або сильно деформовані кріплення. При виготовленні саморобних кріплень керуйтеся специфікаціями з цієї інструкції (різноманітні типи стандартних кріплень доступні на вибір).

С. Не перевищуйте максимальний діапазон вимірювання приладу — це може пошкодити сенсор або спричинити аварію.

Д. При перевищенні 110% діапазону прилад подає безперервний звуковий сигнал. У цьому випадку негайно зніміть або зменшіть навантаження.

12.3 Правила безпеки

А. Напряга мережі, до якої підключається блок живлення, має відповідати номінальній — інакше можливе ураження струмом або пожежа.

В. Не підключайте та не від'єднуйте вилку мокрими руками — ризик ураження струмом.

С. Не тягніть за кабель блока живлення для від'єднання вилки — можна пошкодити проводи, що призведе до ураження струмом.

Д. Для чищення приладу використовуйте м'яку тканину, зволожену розчином м'якого засобу та добре віджату. Не застосовуйте леткі хімічні засоби (розчинники, спирт тощо).

Е. Не використовуйте прилад у таких умовах:

- у вологому середовищі;
- у запиленому середовищі;
- у місцях застосування хімічних речовин або мастил;
- у місцях із джерелами вібрації.

Ф. Після використання помістіть прилад у транспортувальний кейс для захисту вимірювального штоку від зовнішніх ударів.

Г. Це високоточний електронний прилад з РК-дисплеєм — уникайте ударів і здавлювання.

Н. Не розбирайте та не ремонтуйте прилад самостійно — це може призвести до незворотної несправності.

13. КОМПЛЕКТАЦІЯ ТА ПРИЛАДДЯ

Стандартна комплектація:

- Цифровий динамометр
- Транспортувальний кейс
- Інструкція з експлуатації

Додаткові аксесуари (за окремим замовленням):

- Блок живлення
- Сенсор (з різьбовим отвором М12)
- 2 підвісні гаки (зчіпки)

Переклад виконано з англomовного оригіналу інструкції з експлуатації цифрового динамометра серії FM-204.