



ПРИВАТНЕ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «МІКРОТЕХ»

61001 м.Харків вул. Руставелі буд.39 ЄДРПОУ 30291682

UA 10 351005 0000026002878943017 АТ «Укрсиббанк»

+38 057 739-03-50 www.microtech-ua.com sales@microtech-ua.com

UA 33 300346 0000026007018661401 АТ «Альфа-Банк»

НУТРОМІР ІНДИКАТОРНИЙ СУБМІКРОННИЙ КОМП'ЮТЕРНИЙ INTELLIGENT

НИК - ____ - ____ / ____ - 0,0001мм

зав. № _____

Настанова щодо експлуатування

НИК.023.150.0001.003.012 НЕ



При випуску з виробництва МІКРОТЕХ® нутромір
відкалібрований згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019
у акредитованій лабораторії МІКРОТЕХ®



**Нутроміри МІКРОТЕХ® в 2009 році визнані
Держспоживстандартом України в числі
«100 кращих товарів України»**

ПНВП «МІКРОТЕХ» виробляє нутроміри індикаторні субмікронні комп'ютерні в системі якості ISO 9001:2015 (сертифікат № UA228396 бюро Верітас) та калібрує їх при випуску з виробництва згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 в акредитованій лабораторії ПНВП «МІКРОТЕХ» (відповідно до атестата про акредитацію № 40051 від 07.02.2017р. НААУ).

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Нутромір індикаторний субмікронний комп'ютерний НИК призначений для вимірювання внутрішніх розмірів від 2,3 мм до 1500 мм відносним методом.

1.2 Застосовується в машинобудуванні та інших галузях промисловості.

1.3 Вид кліматичного виконання УХЛ 4.2 за ГОСТ 15150-69.

1.4 Приклад позначення при замовленні нутроміра з діапазоном від 150 мм до 470 мм, з максимальною глибиною вимірювань 1000 мм, та дискретністю цифрового відлікового пристрою 0,0001 мм:

Нутромір НИК-150-470/1000-0,0001 СТП МК 15.11.038-1 МТУ.

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основні технічні характеристики представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Модель нутроміра	Діапазон вимірювання, мм	Діапазон максимальних глибин вимірювання, мм	Зусилля, Н, не більше		Найменше переміщення вимірювальної стрижня, мм	Границя допустимої похибки нутроміра, мкм
			вимірювальне	центруючого містка		
НИК-2,3-3,8	2,3-3,8	45	2,5-3,5	-	0,6	±3
НИК-4,3-9,7	4,3-9,7	45	2,5-3,5	-	0,6	±3
НИК-6-10	6-10	45	2,5-3,5	-	0,6	±3
НИК-10-18	10-18	45	2,5-3,5	5,0-9,5	0,7	±3
НИК-18-50	18-50	150	2,5-3,5	5,0-9,5	1,0	±3
		500	2,5-3,5	5,0-9,5	1,0	±4
		1000	2,5-3,5	5,0-9,5	1,0	±4
		2000	2,5-3,5	5,0-9,5	1,0	±4
НИК-50-160	50-160	150	5-9	9,5-16	1,0	±3
		500	5-9	9,5-16	1,0	±4
		1000	5-9	9,5-16	1,0	±4
		2000	5-9	9,5-16	1,0	±5
НИК-160-250	160-250	200	5-9	9,5-16	1,0	±5
		500	5-9	9,5-16	1,0	±6
		1000	5-9	9,5-16	1,0	±6
		2000	5-9	9,5-16	1,0	±7
НИК-250-450	250-450	200	5-9	9,5-16	1,0	±8
		500	5-9	9,5-16	1,0	±9
		1000	5-9	9,5-16	1,0	±9
		2000	5-9	9,5-16	1,0	±10
НИК-150-470	150-470	300-2000	5-9	9,5-16,0	1,0	±6,0
НИК-400-800	400-800	400	5-9	9,5-16,0	1,0	±9
		1000	5-9	9,5-16,0	1,0	±11
		2000	5-9	9,5-16,0	1,0	±12
НИК-700-1000	700-1000	400	5-9	9,5-16,0	1,0	±12
		1000	5-9	9,5-16,0	1,0	±14
		2000	5-9	9,5-16,0	1,0	±15
НИК 130-1500	130-1500	500	5-9	9,5-16,0	1,0	±12

Примітка 1. Максимальна глибина вимірювання нутроміра визначається вимогою замовника.

2.2 Дискретність відліку цифрового відлікового пристрою, мм 0,0001

2.3 Джерело живлення відлікового пристрою Li-Pol акумулятор

2.4 Сервісні функції:

- перемикання між метричною та англійською системами вимірювань;
- відображення цифрової інформації в прямому коді (із зазначенням знаку і абсолютного значення);

- управління передачею результатів вимірювань на зовнішній роз'єм.

2.5 Можлива поставка додаткового програмного забезпечення для роботи за даними вимірювань на Windows ПК або Android пристроях.

2.6 Екран дисплею – кольоровий сенсорний, діагональ не менше 1,4 дюйм.

2.7 Зовнішній вигляд нутроміра індикаторного субмікронного комп'ютерного представлений у Додатку А.

3 УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

3.1 Нутромір допускається експлуатувати при температурі навколишнього середовища від +10 до +35 °C і відносній вологості не більше 80% при температурі +25 °C.

3.2 Експлуатація у вибухонебезпечному середовищі не допускається.

4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

4.1 Нутромір індикаторний субмікронний комп'ютерний НИК	1
4.2 Змінні вимірювальні вставки, шт.	—
4.3 Проміжна шайба, шт.	—
4.4 Подовжувач, шт.	—
4.5 Накидна гайка, шт.	—
4.6 Контргайка, шт.	—
4.7 Зарядний пристрій	1
4.8 USB-донгл, шт	—
4.9 Ключ, шт.	—
4.10 Футляр, шт.	1
4.11 Настанова щодо експлуатування з відмітками про випуск, калібрування, консервацію, пакування та гарантію	1
4.12 Додатково за погодженням із замовником надається: - копія «Сертифіката про калібрування» за ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019	—

5 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

5.1 Ознайомитися перед початком роботи з настановою щодо експлуатування на нутромір.

5.2 Перевірити комплектність згідно з розділом 4.

5.3 Видалити мастило з вимірювальних поверхонь нутроміра і наконечника відлікового пристрою бавовняною тканиною, змоченою в бензині, і протерти їх чистою сухою тканиною.

5.4. Для зарядки Li-Pol батареї нутроміра індикаторного субмікронного комп'ютерного використовується зарядний пристрій з комплекту .

5.5. Увімкнути нутромір індикаторний субмікронний комп'ютерний натисканням кнопки **SWITCH ON**.

5.5.1 Функції кнопки SWITCH ON/OFF

- Натиснути для увімкнення.
- Натиснути та утримувати 4 секунд для вимкнення (або 15 хвилин без використання).

5.5.2 Функції кнопки RESET (натиснути один раз голкою) для скидання налаштувань;

5.6 Зібрати нутромір

5.6.1 Приєднати складові частини корпусу нутроміра один до одного (за наявності корпусу, що складається з двох і більше частин).

При збірці-розбиранні звернути особливу увагу на наявність і правильність розміщення штоків. Щоб уникнути пошкодження штоків та різьблення ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ застосовувати надмірне зусилля при згвинчуванні корпусу.

5.6.2 Встановити в голівці корпусу нутроміра змінну вимірювальну вставку (в разі використання вставки без різьби) і проміжну шайбу, які відповідають номінальному розміру вимірюваного отвору. При необхідності встановити подовжувач. Закрутити накидну гайку.

Увага! У разі використання змінних вимірювальних вставок з різьбою для фіксації в голівці нутроміра спочатку необхідно накрутити на цю вставку контргайку, а потім екрутити вставку з контргайкою в корпус нутроміра та виставити його на необхідний розмір.

Увага! При вимірюванні щоб уникнути впливу люфту вимірювальної вставки в корпусі нутроміра слід надійно законтрити вставку гайкою.

5.6.3 Встановити відліковий пристрій в корпус нутроміра, забезпечивши натяг в межах від 0,4 мм до 1 мм.

5.7 При установці нутроміра «на нуль» по калібру - кільцю ввести нутромір так, щоб лінія вимірювання збіглася з діаметральним перетином кільця. Злегка похитуючи нутромір в осьовій площині, визначити найбільше показання відлікового пристрою, яке відповідає розміру калібру - кільця. Обнулити показання відлікового пристрою. З метою підвищення точності показань положення нутроміра при налаштуванні має бути таким же, як і при вимірі.

5.8 При установці нутроміра по кінцевим мірам блок необхідного розміру закріпити в струбціні між двома боковиками і ввести між ними нутромір. Злегка похитуючи нутромір в двох взаємно перпендикулярних напрямках, визначити найбільше показання відлікового пристрою, який відповідає розміру блоку кінцевих мір.

6 ПОРЯДОК РОБОТИ

6.1 Увімкнення дисплея відлікового пристрою проводиться натисненням на кнопку SWITCH ON/OFF.

6.2 Перевірити установку індикатора на нуль (або точку первісного відліку). Якщо в режимі **абсолютних вимірювань** показання індикатора відрізняються від необхідного значення, необхідно натиснути на кнопку скидання показань кнопку **0** на сенсорному екрані. При цьому на дисплеї значення обнуляється або прирівнюється значенням базового зміщення.

6.3 Зберігати дані вимірювань в оперативної пам'яті нутроміра

можливо натисканням символу  збережених в пам'яті даних або USB або безпроводного з'єднання до ПК IOS пристроям.

Пам'ять. Можливий перегляд передача їх за допомогою Windows, Android або

6.4 Нутромір індикаторний субмікронний комп'ютерний бездротовий має такі функції: **Пр/He**, **MIN/MAX**, режим **Формула**, компенсація математичної та температурної похибки.

6.5 Підключення бездротового з'єднання (Wireless)

6.5.1 Всі інструменти MICROTECH Intelligent мають внутрішню пам'ять (можливе збереження до 100000 значень). Ви можете збирати дані в пам'ять і коли це буде потрібно перенести всі данні до периферійного пристрою без втрати даних.

Довжина передачі даних у бездротових приладах складає від 3 до 50 метрів (при використанні антени) в залежності від умов навколишнього середовища та кількості підключених пристроїв по Wireless.

6.5.2 Інструменти MICROTECH Wireless мають режим передачі даних РЕЖИМ СТАНДАРТУ (передача даних без зупинки 4data / sec)

5.11.3 Активні версії програмного забезпечення БЕЗКОШТОВНІ для версії MICROTECH MDS Software для Системи Windows, Android, iOS.

6.5.4 Для підключення пристрою до комп'ютера потрібно:

- Завантажити останню версію програмного забезпечення з сайту microtech-ua.com та

- Встановити ПЗ «MDS».
- Підключити USB Dongle з подовжувачем до ПК (постачається опційно за вимогою Замовника).

- Відкрити програму MDS.

- Переконалися, що USB Dongle активний (в лівому нижньому кутку екрану відобразиться напис «USB:1»).

- Увімкнути вимірювальні пристрої шляхом натискання кнопки «Switch ON» на пристрої.

- Активувати підключення пристрою шляхом перетягування з верхньої частини вікна до графі «Додані пристрої», розташованої нижче.

- Увімкнути бездротову передачу даних. Для цього потрібно натиснувши кнопку «Settings» в лівому нижньому кутку дисплею пристрою, перейти в меню «System» => «Bluetooth», де відмітити пункти «Enabled» та «Normal».

- Переконалися, що пристрій приєднано, перевіривши, що результати вимірювань в режимі реального часу відображаються в програмі MDS.

6.6 Ввести нутромір в отвір, що повіряється. Злегка похитуючи його в перетині, перпендикулярному осі отвору, визначити мінімальне показання по відліковим пристрою. Величина, що відображається на відліковому пристрої, є відхиленням розміру виробу, що перевіряється від розміру установчого кільця або блоку кінцевих мір.

6.7 У процесі роботи періодично перевіряти нульову установку нутроміра.

6.8 Щоб уникнути деформації отвору нутроміра для установки відлікового пристрою користуватися затискачем тільки при вставленому відліковому пристрої. Закріпити відліковий пристрій в корпусі нутроміра без перетискання.

6.9 Забороняється розгортати відліковий пристрій в затиснутому положенні щоб уникнути його поломки.

6.10 Оберігати нутромір від ударів і не допускати падіння його навіть з незначної висоти.

6.11 Не проводити різких поштовхів по вимірювального стрижня, не докладає великих зусиль в разі заклинювання.

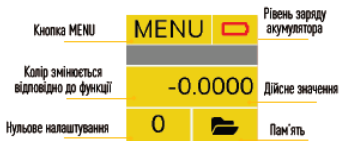
6.12 Не допускати попадання на відліковий пристрій емульсії і масла.

6.13 Не дозволяти розбирання нутроміра особам, які не мають відношення до ремонту.

7 ФУНКЦІЇ МЕНЮ



ВИКОРИСТОВУЙТЕ СЕНСОРНИЙ ЕКРАН ДЛЯ РОБОТИ З МЕНЮ



ПАМ'ЯТЬ ЗІ СТАТИСТИКОЮ

ALL	Statistic
+7.3563	MAX: +26.999
-0.1109	MIN: 8.8673
+1.2293	+5.3213
+26.9993	D: +26.863
-8.8673	

КОНФІГУРАЦІЯ МЕНЮ



ГОЛОВНЕ МЕНЮ



ЛІМІТИ
копію **ПРОХІД/НЕ ПРОХІД**



МАКС/МІН
показник МІН/МАКС значення



РЕЖИМ ФОРМУЛИ
 Ax^2+Bx+C



КОМПЕНСАЦІЯ ПОМИЛОК
математична корекція



КОМПЕНСАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРИ
ручна корекція



РОЗШИРЕННЯ
вибраний до 0,0001 мм



БЕЗДРОТОВІ
режими передачі даних



USB
налаштування підключення до USB



НАЛАШТУВАННЯ ПРИСТРОЮ
закріпити, схинути



НАЛАШТУВАННЯ ПАМ'ЯТІ



ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
посилання для завантаження програми



ДАТА КАЛІБРАЦІЇ



8 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

8.1 Після закінчення роботи відліковий пристрій вийняти з корпусу нутроміра.

8.2 Після закінчення роботи вимірювальні поверхні нутроміра і наконечника відлікового пристрою протерти злегка змоченою в бензині бавовняною тканиною і злегка змастити протикорозійного мастилом, не допускаючи попадання мастила в усередину нутроміра і відлікового пристрою.

8.3 Зберігати нутромір у футлярі, в сухому опалювальному приміщенні при температурі повітря від +5 до +40 °С і відносній вологості не більше 80 % при температурі +25 °С. Повітря в приміщенні не повинно містити домішок агресивних газів.

9 КАЛІБРУВАННЯ ЗА ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 ПРИ ВИПУСКУ З ВИРОБНИЦТВА

9.1 Умови проведення калібрування за ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 - згідно «Методики калібрування МК-01.01/3:2016».

9.2 Основні метрологічні характеристики (Додаток А) – згідно СТП МК 15.11.038-1 МТУ.

9.3 Простежуваність вимірювання підтверджена «Атестатом про акредитацію НААУ» (№40051).

9.4 Рекомендований міжкалібрувальний інтервал становить 12 місяців або за узгодженням із Замовником.

Дата калібрування «_____» _____ 202__р.

Головний метролог _____ / М.О.Чмуж /
м.п.

10 ВИПУСК, КОНСЕРВАЦІЯ ТА ПАКУВАННЯ ПРИ ВИПУСКУ З ВИРОБНИЦТВА

ПНВП «МІКРОТЕХ» виробив згідно з СТП МК 15.11.038-1 МТУ, провів комплектацію, консервацію та пакування нутроміра індикаторного субмікронного комп'ютерного згідно з СТП МК 19.11.005 МТУ.

Дата «_____» _____ 202__р.

Начальник ділянки комплектації _____ / Н.В.Граніна /
м.п.

Начальник ВТК _____ / В.Д.Головко /
м.п.

11 ГАРАНТІЇ ПНВП «МІКРОТЕХ ПРИ ВИПУСКУ З ВИРОБНИЦТВА

11.1 ПНВП «МІКРОТЕХ» гарантує відповідність нутроміра індикаторного субмікронного комп'ютерного НІК вимогам СТП МК 15.11.038-1 МТУ при дотриманні умов транспортування, зберігання і експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації - 12 місяців з дня поставки.

11.2 Гарантійні зобов'язання не розповсюджуються за наявності:

- Ремонту вимірювача не уповноваженими від Виробника особами.
- Застосування вимірювача не за «Настановою щодо експлуатування».
- Порушення правил і умов експлуатації, зберігання і транспортування.
- Ударів, забоїв, подряпин, деформацій на робочих і неробочих поверхнях.

- Абразивний зніс на неробочих поверхнях.
- Вимірювання абразивних деталей (кераміки, чавуну та інше) або у абразивному середовищі.

11.3 ПНВП «МІКРОТЕХ» виконує післягарантійний ремонт, регулювання і калібрування з видачею «Сертифіката калібрування» згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 після проведення сервісного обслуговування.

Директор, к.т.н. _____ / Б.П.Крамаренко /
м.п.

Додаток А (довідковий)



Рисунок А.1 – Нутромір індикаторний субмікронний комп'ютерний