



ПРИВАТНЕ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «МІКРОТЕХ»

61001 м.Харків вул. Руставелі буд.39 ЄДРПОУ 30291682
+38 050 400-42-40 www.microtech-ua.com sales@microtech-ua.com

UA 10 351005 0000026002878943017 АТ«Укрсиббанк»
UA 03 3000010000032000102001026 АТ«Сенс банк»

**НУТРОМІР ІНДИКАТОРНИЙ
З ЦИФРОВИМ ВІДЛІКОВИМ
ПРИСТРОЄМ 1МИГЦ**

НИЦПТ-____-_____/_____-0,001мм

зав. № _____

**Настанова щодо експлуатування
НИЦПТ.006.800.001.001.030 НЕ**



40051

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

ПНВП «МІКРОТЕХ» виробляє нутроміри індикаторні з цифровим відліковим пристроєм 1 МИГЦ з діапазоном вимірювання від 6 мм до 800 мм 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 07.02.2022р. НААУ).

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Нутромір індикаторний НИЦПТ з цифровим відліковим пристроєм призначений для вимірювання внутрішніх розмірів від 6 мм до 800 мм відносним методом.

1.2 Застосовується в машинобудуванні та інших галузях промисловості.

1.3 Приклад позначення при замовленні нутроміра з діапазоном від 10 мм до 18 мм, з максимальною глибиною вимірювань 100 мм, та дискретністю цифрового відлікового пристрою 0,001 мм:

Нутромір НИЦПТ-10-18/100-0,001 СТП МК 15.11.038 МТУ.

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основні технічні характеристики представлені в Додатку А.

2.2 Зовнішній вигляд нутроміра індикаторного представлений у Додатку Б.

2.3 Дискретність відліку цифрового відлікового пристрою, мм 0,001

2.4 Джерело живлення відлікового пристрою елемент літєвий
типа CR2032 або їх аналоги (3.0В)

2.5 Сервісні функції:

- перемикання з метричної системи вимірювання на англійську і назад (одиниці вимірювання «мм» або «дюйми»);

- відображення цифрової інформації в прямому коді (з зазначенням знаку і абсолютного значення);

- установка точки початкового («нульового») відліку.

2.6 Відліковий пристрій має роз'єм для зв'язку з комп'ютером. Можливе постачання додаткового програмного забезпечення та кабелю, що підключається до комп'ютера по інтерфейсу RS-232, для інформаційної обробки виміряних значень розмірів.

3 УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

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

3.2 Експлуатація у вибухонебезпечному середовищі не допускається.

4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

4.1 Нутромір НИЦ з цифровим відліковим пристроєм 1

4.2 Змінні вимірювальні вставки, шт. _____

4.3 Проміжна шайба, шт. _____

4.4 Подовжувач, шт. _____

4.5 Накідна гайка, шт. _____

- 4.6 Контргайка, шт. _____
- 4.7 Елемент живлення CR2032 або їх аналоги (3,0В), шт. 1
- 4.8 Ключ, шт. _____
- 4.9 Футляр, шт. 1
- 4.10 Настанова щодо експлуатування з відмітками про випуск, калібрування, консервацію, пакування та гарантію 1
- 4.11 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 При необхідності, відкрити розташовану на бічній стороні відлікового пристрою кришку батарейного відсіку (підчепити кришку за допомогою невеликої викрутки), вставити елемент живлення, дотримуючись полярності електродів, акуратно закрити кришку ключем.

5.5 Перевірити працездатність кнопок і дисплея відлікового пристрою:

- кнопка **ON / OFF** - увімкнення і вимкнення індикації на дисплеї;
- кнопка **0** - обнуління показань;
- кнопка **UNIT** - перемикання між метричної та англійської системами вимірювання (індикація mm або in);
- кнопка **MODE** - установка базового зміщення точки початкового відліку (індикація SET);
- кнопка **HOLD** – фіксація поточного значення на дисплеї.

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 вкрутити вставку з контргайкою в корпус нутроміра та виставити його на необхідний розмір.

5.6.3 Встановити відліковий пристрій в корпус нутроміра до упору.

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 Включення індикатора проводиться натисненням на кнопку **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 **O**. При цьому на дисплеї значення обнуляється або прирівнюється значенням базового зміщення.

6.3 Після увімкнення індикатор показує вимірювану величину в системі одиниць, обрану до вимикання індикатора. Для переходу в альтернативну систему одиниць (мм або дюйми) необхідно короткочасно натиснути кнопку **UNIT**. При цьому відповідна індикація (**mm** або **in**) з'явиться на дисплеї.

6.4 Для установки базового зміщення точки первісного відліку натиснути кнопку **MODE** до появи на дисплеї мигаючого **SET**. Для корекції знака числа, розрядів числа **XX.XXX**, натиснути та утримувати кнопку **MODE**.

Подальше тривале натискання кнопки **MODE** дозволяє вибирати для корекції знак числа, розряди числа **XX.XXX**, ознака режиму установки **SET** (при цьому позиція, що коригується блимає);

Подальше короткочасне натискання кнопки **MODE** дозволяє встановити необхідне значення знака, розряду числа - граничного мінімального значення;

Для виходу з режиму установки базового зміщення точки початкового відліку натиснути та утримувати кнопку **MODE** до появи на дисплеї мигаючого **SET**. Для виходу з режиму ще раз короткочасно натиснути кнопку **MODE**.

6.5 Для вимкнення дисплея індикатора натиснути кнопку **ON /OFF**.

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

6.11 Не проводити різких поштовхів по вимірювального стрижня, не докладати 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.

6.14 Не повертати відліковий пристрій, коли він закріплений в державці за гільзу.

6.15 При миганні всієї інформації, що відображається на дисплеї, або її відсутності слід замінити елемент живлення.

7 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1 Після закінчення роботи відліковий пристрій вийняти з корпусу нутроміра.

7.2 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.

7.3 У випадку тривалої перерви в роботі з нутроміром рекомендується вилучити елемент живлення з батарейного відсіку відлікового пристрою і зберігати його окремо.

7.4 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.

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

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

8.2 Основні метрологічні характеристики (Додаток А) - згідно СТП МК 15.11.038 МТУ.

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

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

Дата калібрування «_____» _____ 202____ р.

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

9 ВИПУСК, КОНСЕРВАЦІЯ ТА ПАКУВАННЯ ПРИ ВИПУСКУ З ВИРОБНИЦТВА

ПНВП «МІКРОТЕХ» виробив згідно з СТП МК 15.11.038 МТУ, провів комплектацію, консервацію та пакування нутроміра індикаторного з цифровим відліковим пристроєм НИЦПТ 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.

10 ГАРАНТІЇ ПНВП «МІКРОТЕХ» ПРИ ВИПУСКУ З ВИРОБНИЦТВА

10.1 ПНВП «МІКРОТЕХ» гарантує відповідність нутроміра індикаторного з цифровим відліковим пристроєм НИЦПТ вимогам СТП МК 19.11.005 МТУ при дотриманні умов транспортування, зберігання і експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації - 12 місяців з дня поставки.

10.2 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 знос на неробочих поверхнях.

- Вимірювання абразивних деталей (кераміки, чавуну та інше) або у абразивному середовищі.

10.3 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
(обов'язковий)

Модель нутроміра	Діапазон вимірюван- ня, мм	Діапазон максималь- них глибин вимірюван- ня, мм	Зусилля, Н, не більше		Найменше переміщення вимірю- вального стрижня, мм	Границя допустимої похибки нутроміра, мкм
			вимірюваль- не	центруючого містка		
НИЦПТ-6-10	6-10	50-100	2,5-4,5	без центруючого містка	0,6	±3
НИЦПТ-6-10- М				5,0-8,5		
НИЦПТ-10- 18	70 -130	1,5				
НИЦПТ-18- 50	18-50			150	5-9	
		500	±4			
		1000	±4			
		2000	±5			
НИЦПТ-50- 160	50-160	300	5-9	9,5-16,0	2,4	±3
		500				±4
		1000				±4
		2000				±5
НИЦПТ-160- 250	160-250	400	5-9	9,5-16,0	2,4	±5
		1000				±6
		2000				±7
		400				±8
НИЦПТ-250- 450	250-450	1000	5-9	9,5-16,0	2,4	±9
		2000				±10
		440				±12
НИЦПТ-400- 1000	400-1000	1000	5-9	9,5-16,0	2,4	±14
		2000				±15
		440				±12
НИЦПТ-130- 1500	130-1500	440	5-9	9,5-16,0	2,4	±12

Примітка 1. Максимальна глибина вимірювання нутроміра визначається вимогою замовника.

Примітка 2. Виконання нутромірів з діапазоном вимірювань 6-10 мм:

- НИЦ-6-10 - базове, без центруючого містка;

- НИЦ-6-10 - М - з центруючим містком.

Додаток Б
(Довідковий)



Рисунок Б1 – Нутромір індикаторний НИЦПТ
з цифровим відліковим пристроєм 1МИГЦ