

Nikon XF

Інструкція з експлуатації

Артикул: C301E1
Листопад 2017 р.

Nikon

www.trimble.com

Контактна інформація

Nikon Surveying Instruments
10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, CO 80021
США
Телефон: +1-720-587-4700
888-477-7516 (безкоштовний дзвінок в
США) sales@nikonpositioning.com

Правова інформація

Авторські права та товарні знаки

© 2007-2017, Nikon-Trimble Co. Limited. Всі права захищені. Усі товарні знаки є власністю відповідних власників.

Забороняється змінювати зміст цього керівництва в будь-якій його частині або загалом без явно вираженого дозволу.

Зміст цього посібника може бути змінено без попередження. Хоча було вжито всіх заходів, щоб гарантувати точність відомостей, представлених у цьому посібнику, у разі виявлення будь-яких помилок або неточностей, зверніться до продавця даного приладу.

Примітка до видання

Це видання **Nikon** «Інструкція з експлуатації тахеометра серії XF», дата випуску: November 2017, редакція B.

Виробник

Nikon-Trimble Co., Ltd.
Technoport Mituseime Bldg.
16-2, Minamikamata 2-chome, Ota-ku
Tokyo 144-0035 Japan (Японія)

Примітка

США

Задовольняє умови FCC 15B Клас B.
Цей прилад пройшов випробування та визнаний відповідним

обмеженням на цифрові пристрої Класу B, згідно з Розділом 15 правил Федеральної комісії зв'язку США (FCC). Ці обмеження розроблені для забезпечення прийнятної захисту від шкідливих перешкод під час встановлення у комерційних умовах. Даний прилад генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію, і при установці з порушенням інструкцій може

створювати перешкоди для радіозв'язку. Однак не можна

гарантувати відсутність перешкод в окремих випадках навіть за дотримання правил монтажу.

Якщо цей прилад створює перешкоди для прийому телевізійних або радіосигналів, що можна визначити шляхом його увімкнення та вимкнення, користувачеві слід усунути перешкоди такими способами:

- змінити орієнтацію чи місцезнаходження приймальної антени;
- збільшити відстань між цим приладом та приймачем;
- підключити даний прилад до розетки в ланцюзі, відмінному від тієї, до якої підключено приймач;
- звернутися за допомогою до продавця приладу або досвідченого спеціаліста з телевізійної та радіотехніки.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Даний прилад сертифікований на відповідність обмеженням для персональних комп'ютерів та периферійних пристроїв Класу згідно підрозділу В частини 15 правил FCC. До цього приладу допускається підключати тільки периферійні пристрої (комп'ютерні пристрої вводу-виводу, термінали, принтери тощо), сертифіковані на відповідність обмеженням класу B. Експлуатація з несертифікованими комп'ютерами та (або) периферійними пристроями може призвести до виникнення перешкод - та телевізійних сигналів. Підключення неекраниваних інтерфейсних кабелів до даного приладу анулює сертифікацію FCC для даного приладу і може призвести до перешкод, рівень яких перевищує встановлені FCC обмеження для даного приладу.

Попереджаємо, що будь-які зміни та модифікації, які явно не затверджені стороною, відповідальною за виконання нормативних вимог, можуть призвести до позбавлення користувача права на експлуатацію даного приладу.

Європейський союз

Відповідає директиві EU RE.

Уповноважений представник у Європі

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim, Germany (Німеччина)



Канада

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Тайвань

Вимоги до переробки батарей

Виріб містить знімну батарею. Відповідно до тайваньських нормативних вимог відпрацьовані батареї підлягають переробці.



「廢電池請回收」

Сповіщення для споживачів із Європейського Союзу

Для отримання інструкцій та додаткової інформації щодо переробки продукції відвідайте веб-сайт за адресою: www.trimble.com/environment/summary.html

Переробка у Європі

З питань переробки відпрацьованого електричного та електронного обладнання (WEEE) Trimble звертайтеся за телефоном: +31 497 53 2430 і попросіть з'єднати з WEEE associate

або надішліть письмовий запит інструкцій з переробки на адресу:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL (Нідерланди)



Інформація про модуль Bluetooth

США

Відповідає вимогам FCC, частина 15, підрозділ C/RSS-210, бюлетень OET 65, додаток C.

С

УВАГА! Будь-які зміни та модифікації, які явно не затверджені стороною, відповідальною за відповідність нормативним вимогам, можуть призвести до позбавлення користувача права на експлуатацію цього обладнання.

Увага! Цей прилад пройшов випробування та визнаний відповідним обмеженням на цифрові пристрої Класу B згідно з Розділом 15 правил Федеральної комісії зв'язку США (FCC). Ці обмеження розроблені для забезпечення прийнятної захисту від шкідливих перешкод під час встановлення у комерційних умовах. Даний прилад генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію, і при встановленні з порушенням інструкцій може створювати перешкоди для радіозв'язку. Однак не можна гарантувати відсутність перешкод в окремих випадках навіть за дотримання правил монтажу. Якщо цей прилад створює перешкоди для прийому телевізійних або радіосигналів, що можна визначити шляхом його включення та

вимикання, користувачу слід усунути перешкоди наступними способами:

- змінити орієнтацію чи місцезнаходження приймальної антени;
- збільшити відстань між цим приладом та приймачем;
- підключити даний прилад до розетки в ланцюзі, відмінному від тієї, до якої підключено приймач;
- звернутися за допомогою до продавця приладу або досвідченого спеціаліста з телевізійної та радіотехніки.

Канада

Директива RSS-210 щодо пристроїв низької потужності Експлуатація даного приладу допускається при дотриманні наступних двох умов: (1) цей пристрій не повинен викликати шкідливих перешкод; і (2) цей пристрій повинен приймати всі перешкоди, включаючи перешкоди, які можуть перешкоджати його нормальній експлуатації.

Країни Європейського Союзу, Ісландія, Норвегія, Ліхтенштейн, Туреччина, Швейцарія

Відповідність стандарту EN300 328

Справжнім компанія Nikon-Trimble Co., Ltd. заявляє, що тахеометр Nikon серії XS типу RE відповідає вимогам директиви RED 2014/53/EU.

З повним текстом європейського сертифіката можна ознайомитись на веб-сторінці за адресою: <http://www.nikon-trimble.com/>

Відповідність вимогам до дії радіочастотного випромінювання

- 1) Для виконання вимог FCC/IC до впливу радіочастотного випромінювання між антеною даного приладу та всіма людьми необхідно дотримуватися відстані не менше 20 см.
- 2) Даний передавач не допускається розміщувати або експлуатувати спільно з будь-якими іншими антенами та передавачами.

Техніка безпеки

Розділи цього розділу:

- Введення
- Попередження та застереження
- Літій-іонні акумуляторні батареї
- Правила техніки безпеки під час роботи з лазерною апаратурою

Вступ

Для забезпечення безпеки уважно та повністю ознайомтеся з цим посібником з експлуатації, перед тим як використовувати Nikon XF Series Total Station. Хоча продукція Nikon розроблена для забезпечення максимальної безпеки при її використанні, некоректне поводження з приладами або ігнорування інструкцій з експлуатації може призвести до заподіяння шкоди здоров'ю та пошкодженню обладнання.

Вам також необхідно прочитати документацію до іншого обладнання, яке ви використовуєте разом із цим інструментом.

***Примітка.** Завжди зберігайте цей посібник поруч із приладом для швидкого доступу до необхідної інформації.*

Попередження та застереження

Для відображення інформації про безпеку, прийняті такі угоди:

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Попередження сигналізує вам про ситуацію, яка може спричинити смерть або серйозну шкоду.

С

УВАГА! Застереження сигналізує вам про ситуацію, яка може заподіяти шкоду чи знищення майна.

Завжди уважно читайте інструкції та дотримуйтесь їх.

Попередження

Перед використанням інструмента ознайомтеся з наступними попередженнями і завжди дотримуйтесь інструкцій, що містяться в них.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Ніколи не дивіться через зорову трубу на сонці. Це може призвести до пошкодження або втрати зору.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Конструкція даного інструменту не є вибухозахищеною. Категорично забороняється використовувати інструмент у вугільних шахтах, місцях скупчення вугільного пилу та поблизу інших горючих речовин.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Категорично забороняється розбирати, модифікувати та ремонтувати інструмент самостійно. Такі дії можуть призвести до поразки електричним струмом, заподіяння опіків та займання інструменту. Такі дії можуть призвести до ураження електричним струмом, отримання опіків або загоряння приладу.

-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використовуйте лише зарядний пристрій та блок живлення, що входять до комплекту постачання інструменту. Забороняється використовувати будь-які інші зарядні пристрої, щоб уникнути загоряння та вибуху батареї.
-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Забороняється використовувати будь-які інші зарядні пристрої та блоки живлення, щоб уникнути загоряння та вибуху батареї. Необхідно забезпечити достатню природну вентиляцію зарядного пристрою. У разі накриття зарядного пристрою ковдрами або одягом можливе перегрівання зарядного пристрою.
-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Не заряджайте батарею в сирих або запилених місцях, під прямим сонячним світлом та поблизу джерел тепла. Не заряджайте батарею, якщо вона волога. Це може призвести до ураження електричним струмом, перегріву або спалаху батареї.
-
- ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Незважаючи на те, що батарея оснащена автоматичним запобіжником, не допускайте короткого замикання контактів. Коротке замикання запобіжником, не допускайте короткого замикання контактів. Коротке замикання може спричинити загоряння батареї або призвести до опіку.
-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Забороняється нагрівати та піддавати батарею впливу вогню. Це може стати причиною протікання та вибуху батареї. Протікання або вибух батареї може завдати тяжкої шкоди здоров'ю.
-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Щоб уникнути короткого замикання при зберіганні батареї та зарядного пристрою, ізолюйте контакти ізоляційною стрічкою. Відсутність ізоляції може призвести до короткого замикання та стати причиною займання, опіку або призвести до виходу інструменту з ладу.
-
- С** **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Сама по собі батарея не є водонепроникною. Захищайте батарею від вологи, коли її витягніть з інструменту. Попадання води в батарею може спричинити її загоряння.
-

Застереження

Перед використанням інструмента ознайомтеся з наступними застереженнями і завжди дотримуйтесь інструкцій, що містяться в них.

-
- С** **УВАГА!** Використання органів керування, налаштування або виконання дій не відповідно до їх призначення може викликати небезпечне випромінювання.
-
- С** **УВАГА!** Кінці ніжок штатива дуже гострі. Будьте обережні під час перенесення та встановлення штатива, щоб уникнути травмування ніжками.
-

- С** **УВАГА!** Перевірте плечовий ремінь і його застібку перед перенесенням штатива або інструменту в ящику транспортування. Пошкодження ременя або не до кінця застебнута застібка можуть стати причиною падіння ящика, що може завдати шкоди інструменту і вам. Наплічний ремінь доступний як додаткове приладдя.
-
- С** **УВАГА!** В іншому випадку ви по дорозі можете поранити руку або ногу вістрям ніжки штативу. Після встановлення приладу на штатив міцно затягніть закріплювальні гвинти на ніжках штатива.
-
- С** **УВАГА!** В іншому випадку при падінні штатива інструмент може отримати пошкодження або завдати шкоди вам. Після встановлення приладу на штатив, міцно затягніть становий гвинт трегера
-
- С** **УВАГА!** В іншому випадку інструмент може впасти і отримати пошкодження або завдати шкоди вам. Якщо затискний гвинт не затягнутий, інструмент може впасти зі штатива, що може завдати шкоди вам та інструменту.
-
- С** **УВАГА!** Надійно затягніть гвинт кріплення основи приладу. Якщо гвинт не затягнутий, основа може відокремитися або впасти, коли ви підніматимете інструмент, що може завдати шкоди вам та інструменту.
-
- С** **УВАГА!** Не складайте предмети на ящику для транспортування і не використовуйте його замість стільця. Пластиковий транспортувальний ящик нестійкий і його поверхня слизька. Приміщення предметів на ящик або сидіння на ньому можуть стати причиною заподіяння шкоди здоров'ю та пошкодження інструменту.
-
- С** **УВАГА!** Система в інструменті може перестати працювати з метою запобігання помилкам вимірювань, якщо інструмент визначить присутність сильних електромагнітні хвиль. У такій ситуації вимкніть інструмент та видаліть джерело електромагнітних хвиль. Потім увімкніть інструмент для продовження роботи.
-
- С** **УВАГА!** На сенсорному екрані використовуйте перо, що входить до комплекту постачання інструменту. Використання будь-якого іншого пера може призвести до пошкодження сенсорний екран.
-
- С** **УВАГА!** *Злегка* торкайтеся пером сенсорного екрана. В іншому випадку можна пошкодити сенсорний екран.
-

Літій-іонні акумуляторні батареї

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Не допускайте пошкодження літій-іонної акумуляторної батареї. Пошкодження батареї може спричинити вибух або загоряння, а також призвести до заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.

Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків

- Не використовуйте та не заряджайте батарею з ознаками пошкодження. Ознаками пошкодження можуть бути знебарвлення, деформація та витік електроліту батареї.
- Не піддавайте батарею впливу вогню, високих температур та прямих сонячних променів.
- Не занурюйте батарею у воду.
- Не використовуйте та не зберігайте батарею в автомобілі у спеку.
- Не кидайте і не пробивайте батарею.
- Забороняється розкривати батарею, а також замикати її контакти.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! - Уникайте контакту з літій-іонною акумуляторною батареєю з ознаками протікання. Усередині батареї знаходиться їдкий електроліт, контакт з яким може завдати шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.

Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків

- У разі протікання батареї уникайте контакту з електролітом.
- Якщо електроліт з батареї потрапив у вічі, негайно промийте їх чистою водою та зверніться за медичною допомогою. Неприпустимо терти очі!
- У разі потрапляння електроліту з батареї на шкіру чи одяг негайно змийте електроліт чистою водою.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Заряджайте та експлуатуйте літій-іонну акумуляторну батарею відповідно до інструкцій. Заряджання та використання батареї з недозволеним обладнанням може спричинити вибух або загоряння, а також призвести до заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.

Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків

- Не використовуйте та не заряджайте батарею з ознаками пошкодження або протікання.
- Заряджати літій-іонну акумуляторну батарею можна лише у призначених для цього приладах. Виконуйте всі інструкції, що постачаються із зарядним пристроєм для батареї.
- Під час перегріву або появи диму слід припинити заряджання батареї.
- Використовуйте батарею лише у призначених для неї приладах.
- Використовувати батарею допускається лише за прямим призначенням та відповідно до інструкцій у документації на інструмент.

Правила техніки безпеки під час роботи з лазерною апаратурою

Інструмент Nikon серії XF є лазерним приладом класу 2 відповідно до таких стандартів: IEC60825-1:2014: «Безпека лазерних приладів».

Запобіжні заходи: щоб уникнути небезпечних ситуацій, всі користувачі повинні неухильно виконувати запобіжні заходи та контроль, зазначені в стандарті IEC60825:2014, в якому зокрема вказується *безпечна відстань**), див. Посібник користувача.

Примітка. Цей інструмент відповідає вимогам стандартів IEC 60825-1:2014, IEC 60825-1:2007, 21 CFR 104010 та 1040.11, за винятком відхилень згідно з Приміткою про лазер № 50 від 24 червня 2007 р.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Лазерну апаратуру дозволяється встановлювати, налаштовувати та експлуатувати лише кваліфікованому та підготовленому персоналу.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Необхідно вжити запобіжних заходів, щоб люди не дивилися на лазерний промінь безпосередньо або без оптичного інструменту.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! По можливості шлях лазерного променя повинен проходити значно нижче або вище за рівень очей.

Nikon серії XF

Table 1.1 Характеристики лазерного випромінювання

Лазерний показник класу 2

Довжина хвилі	630-680 нм
Вихідна потужність	CW $P_o \leq 1,0$ мВт

Дальномір класу 1

Довжина хвилі	850-90 нм
Вихідна потужність	Імпульс $P_o \leq 22$ Вт
Ширина імпульсу	<5 нс

Лазерний центрир класу 2

Довжина хвилі	635 нм
Вихідна потужність	CW $P_o < 1,0$ мВт

Table 1.2 Відповідність стандартам

Евросоюз	IEC60825-1:2014 Лазерний показник: Клас 2 Дальномір: Клас 1 Лазерний центрир: Клас 2
США	FDA21CFR, часть 1040, разд. 1040.10 и 1040.11 (За винятком відхилень відповідно до Примітки про лазерні прилади № 50 від 24 липня 2007 р.)

Етикетки на інструменті



[1] Лазерний показчик

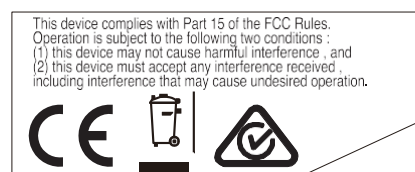


[2] Лазерний центрир

(Ця етикетка прикріплена до моделей інструменту з лазерним центриром.)



[3] CFR



[4] FCC

[1] Етикетка лазерного показчика



[2] Етикетка лазерного показчика (Модель із лазерним центриром)



[3] Етикетка CFR



[4] Етикетка FCC



Bluetooth

Bluetooth 2.0 EDR+ класа 1	Діапазон частот: 2402-2480 МГц
	Максимальна вихідна потужність: > 10 мВт

Бездротова мережа

Wi-Fi стандарта 802.11 b/g/n	Частота: 2412-2472 МГц
	Вихідна потужність: < 80 мВт

Зміст

Техніка безпеки	iii
Вступ	iv
Попередження та застереження	iv
Попередження	iv
Застереження	v
Літій-іонні акумуляторні батареї	vii
Правила техніки безпеки під час роботи з лазерною апаратурою	vii
Bluetooth	x
Бездротова мережа	x
1 Введення	1
Вітання	2
Стандартні компоненти	3
Зовнішній вигляд інструменту	4
Зберігання	6
2 Підготовка до роботи	9
Розпакування та пакування інструменту	10
Розпакування	10
Упаковка	10
Заряджання батареї	10
Від'єднання та приєднання батареї	14
Установка штативу	15
Центрування	15
Центрування за допомогою оптичного центру	15
Центрування за допомогою лазерного центру	16
Центрування за допомогою ниткового схилу	17
Нівелювання	17
Візування та фокусування	18
Візування	18
Автофокусування	19
Встановлення режиму вимірювань та підготовка цілі	20
Вимірювання із призмним відбивачем	20
Вимірювання в безвідбивному режимі	21
Складання призмного відбивача	22
Юстування перехідника трегера по висоті	23
Зміна напрямку відбивача	23
Встановлення положення візирної марки відбивача	23
Роз'єм для зовнішніх пристроїв	24

3 Початок роботи.....	27
Увімкнення та вимкнення інструменту	28
Увімкнення інструменту	28
Завершення роботи.....	28
Основні операції.....	29
Режим очікування	29
Параметри	29
Підсвічування.....	29
Налаштування автовимкнення	31
Налаштування дати та часу.....	32
Параметри безпеки.....	32
Зміна PIN-коду	32
Отримання PUK-коду	33
4 Повірки та юстування	35
Юстування електронного рівня	36
Повірка та юстування круглого рівня.....	36
Повірка та юстування оптичного або лазерного центриру.....	36
Похибка місця нуля вертикального кола та похибка колімації.....	37
Повірка	37
Юстування	38
Калібрування автоматичного фокусування	43
Повірка постійної інструменту	44
Перевірка лазерного показчика.....	45
5 Системна діаграма	47
Компоненти системи	48

Вступ

Розділи цього розділу:

- Привітання
- Стандартні компоненти
- Зовнішній вигляд інструменту
- Зберігання

Вітання

Дякуємо за придбання інструменту Nikon!

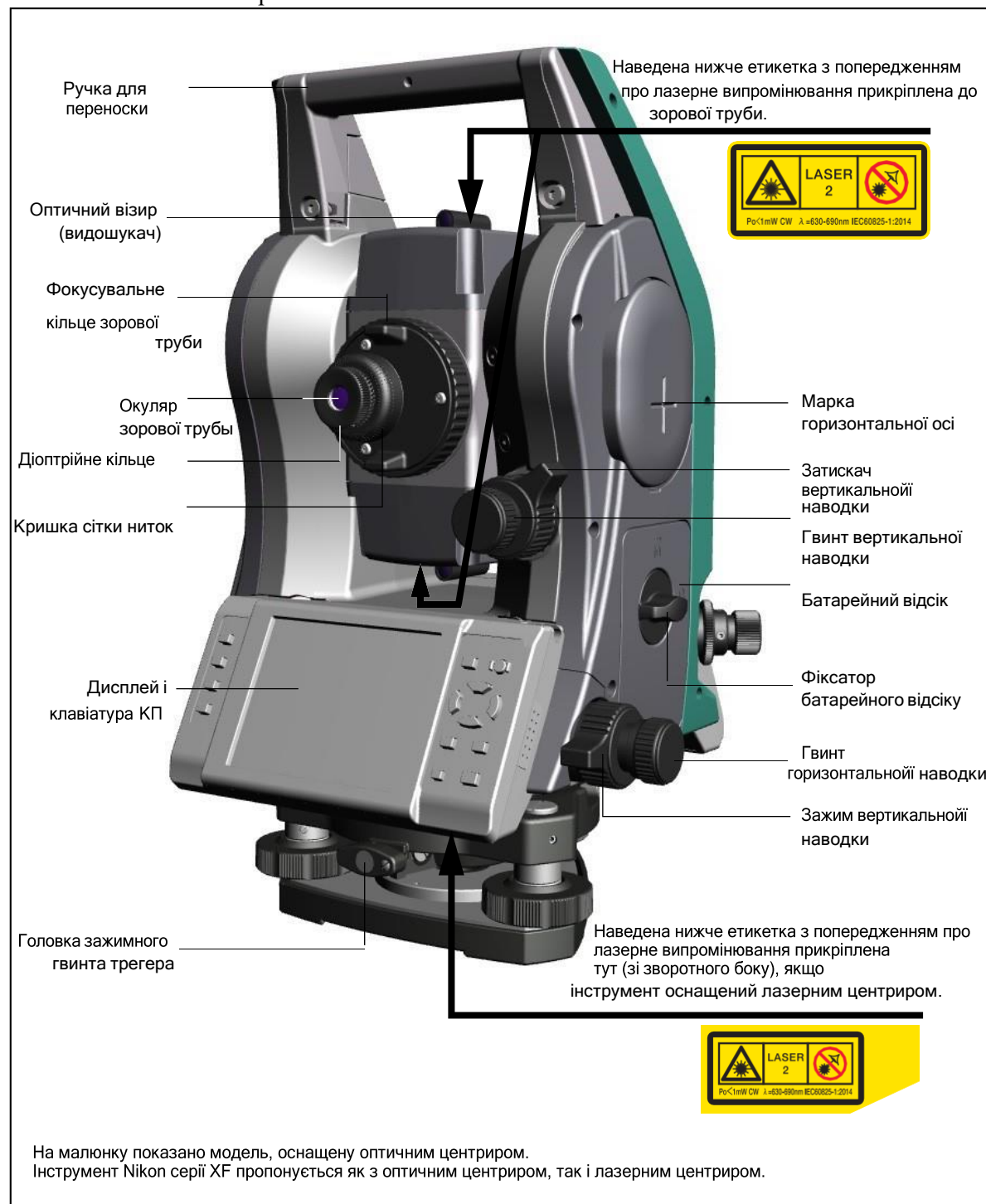
Цей посібник з експлуатації призначений для користувачів тахеометрів Nikon серії XF. Перед використанням інструмента уважно прочитайте цей посібник. Зокрема, ознайомтеся із застереженнями та попередженнями, наведеними на початку цього посібника. Також необхідно попередньо ознайомитись з інструкціями з технічного обслуговування. Для отримання додаткових відомостей див. [“Зберігання”](#), стор. 6.

Стандартні компоненти

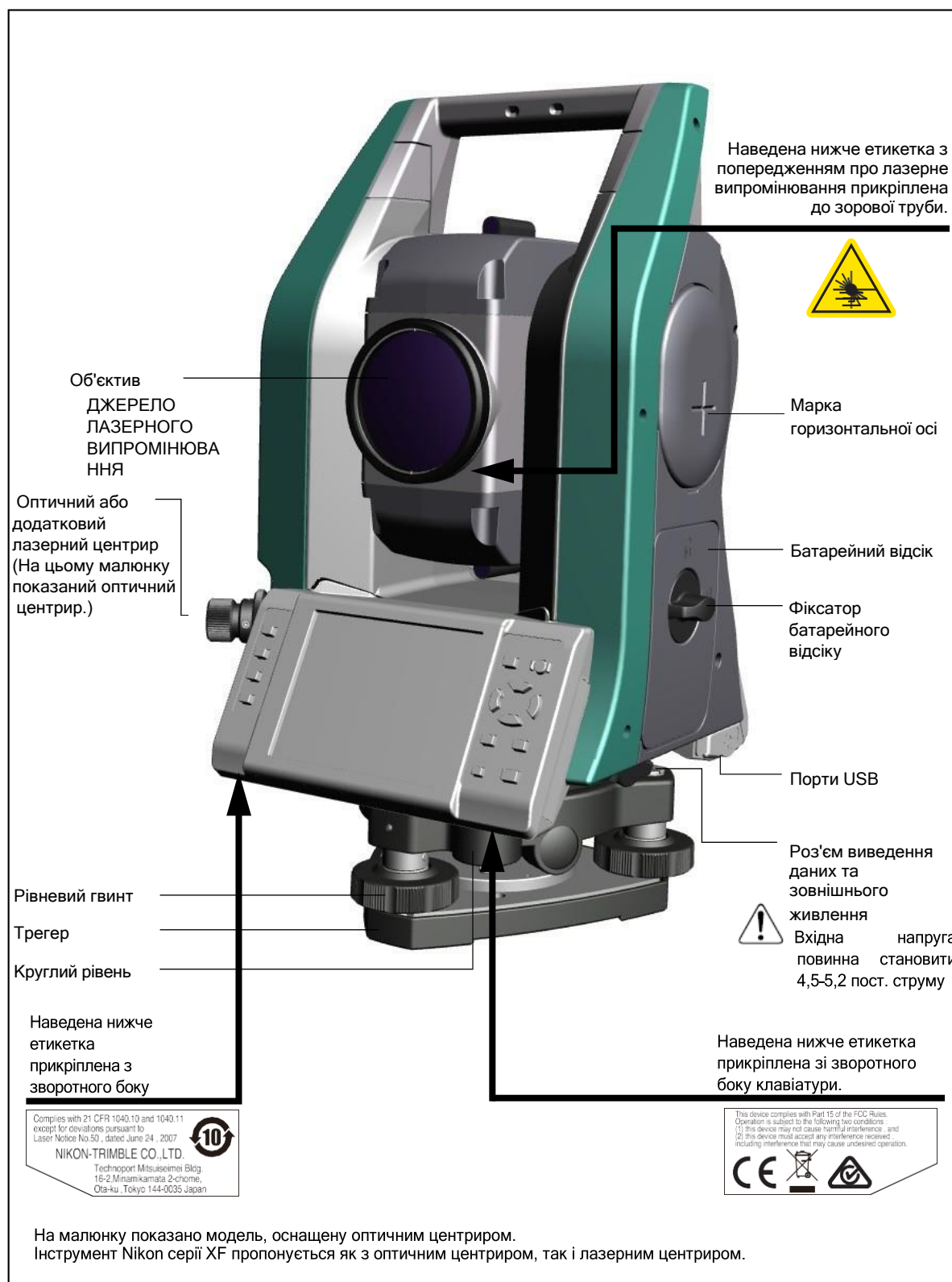
- Основний блок інструменту
- Батарея (2 шт.)
- Зарядний пристрій
- Мережевий блок живлення
- Регулювальний штифт, торцевий ключ
- Кришка об'єктива
- Водостійка та пиленепроникна кришка
- Транспортна скринька
- Плечовий ремінь (2 шт.)
- Кабель USB

Зовнішній вигляд інструменту

На ілюстраціях (Малюнок 1.1 та Малюнок 1.2) показано основні деталі тахеометра.



Малюнок 1.1. Електронний тахеометр серії Nikon XF. Дисплей КП



Малюнок 1.2. Електронний тахеометр серії Nikon XF. Дисплей КП

Зберігання

Перед використанням інструменту вивчіть та дотримуйтесь наведених нижче інструкцій з технічного обслуговування:

- Не залишайте інструмент надовго на сонці або закритому нагрітому транспорті. Перегрів може порушити його працездатність.
- Після експлуатації інструменту в умовах впливу вологи негайно протріть насухо і повністю висушіть його перед укладанням у ящик для транспортування. Цей інструмент містить чутливі електронні схеми, захищені від пилу та вологи. Однак при попаданні в інструмент пилу або вологи можливі серйозні пошкодження.
- Різка зміна температури може призвести до запітніння лінз і значно скоротити відстань, що вимірюється, або викликати збій електронної системи. При різкій зміні температури залиште інструмент у закритому ящику в теплому місці, доки температура інструмента не зрівняється з кімнатною.
- Не допускайте зберігання інструменту в гарячих та вологих місцях. Батарею необхідно зберігати у сухому місці, при температурі нижче 30 °C (86 °F). Висока температура та надмірна вологість можуть призвести до появи плісняви на лінзах. Вони також можуть спричинити руйнування електронних схем, що веде до пошкодження інструменту.
- Батарею слід зберігати повністю розрядженою.
- При зберіганні інструменту в районах з екстремально низькими температурами залишайте скриньку відкритою.
- Під час регулювання рівневих гвинтів регулюйте якомога ближче до центру ходу кожного гвинта. Центр позначений лінією на гвинті.
- Якщо тригер не використовуватиметься протягом тривалого часу, заблокуйте гвинт закріплення трегера і затягніть гвинт трегера.
- Не затягуйте затискні гвинти надто сильно.
- При регулюванні гвинтів вертикального та горизонтального наведення намагайтеся здійснювати регулювання у центрі ходу гвинта. Центр позначений лінією на гвинті. Для остаточного регулювання гвинтів наведення повертайте їх за годинниковою стрілкою.
- Не використовуйте органічні розчинники (наприклад, ефір або розчинники фарби) для очищення компонентів інструменту, таких як клавіатура, пофарбовані поверхні або поверхні з написами. Це може призвести до знебарвлення поверхні та відшаровування нанесених написів. Ці компоненти слід очищати м'якою серветкою або тканиною, злегка змоченою водою або м'яким засобом для чищення.

- Для очищення оптичних лінз обережно протирайте їх м'якою тканиною або серветкою для лінз, змоченою спиртом.
- Кришка сітки ниток встановлена правильно. Не знімайте її та не докладайте до неї надмірних зусиль, щоб забезпечити герметичність.
- Перед приєднанням батареї переконайтеся, що поверхня контактів батареї та інструменту чиста.
- Щільно притисніть ковпачок, що закриває роз'єм виведення даних та зовнішнього живлення. Водонепроникність інструменту не забезпечується, якщо належним чином не встановлений ковпачок або не використовується роз'єм виведення даних та зовнішнього живлення.
- Ящик для транспортування має водонепроникну конструкцію, проте не слід піддавати його тривалому впливу дощу. Якщо немає можливості укрити інструмент у скриньці від дощу, переконайтеся, що ящик розташовується табличкою Nikon вгору.
- Батарея містить літій-іонні елементи живлення. При утилізації батареї дотримуйтесь місцевих законів та правил переробки відходів.
- Інструмент може бути пошкоджений статичною електрикою з тіла людини через роз'єм виведення даних та зовнішнього живлення. Перед перенесенням інструменту торкніться іншого провідного струму матеріалу для зняття статичної електрики.
- Будьте обережні, щоб не защемити пальці між зоровою трубою та поворотною опорою інструменту.
- На сенсорному екрані використовуйте перо, що входить до комплекту постачання інструменту. Використання будь-якого іншого пера може призвести до пошкодження сенсорного екрана.
- Трохи торкайтеся пером сенсорного екрана. В іншому випадку можна пошкодити сенсорний екран.



Крышка сетки нитей

Підготовка до роботи

Розділи цього розділу:

- Розпакування та пакування інструменту
- Заряджання батареї
- Від'єднання та приєднання батареї
- Встановлення штативу
- Центрування
- Нівелювання
- Візування та фокусування
- Встановлення режиму вимірювання та підготовка цілі
- Вимірювання в безвідбивному режимі
- Складання призмового відбивача
- Гніздо для зовнішніх пристроїв

Розпакування та пакування інструменту

***Примітка.** Будьте обережні при поводженні з інструментом, оберігаючи його від ударів та надмірної вібрації.*

Розпакування

При розпакуванні тримайте інструмент за ручку для перенесення та обережно витягайте з ящика для транспортування.



Упаковка

Щоб знову запакувати інструмент у ящик для транспортування, керуйтеся малюнком усередині ящика.

Зарядження батареї

Перед зарядженням батареї ознайомтеся з попередженнями (вони також наведені спочатку в розділі «Техніка безпеки») та наступними зауваженнями.

С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Не допускайте пошкодження літій-іонної акумуляторної батареї.

Пошкодження батареї може спричинити вибух або загоряння, а також призвести до заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.

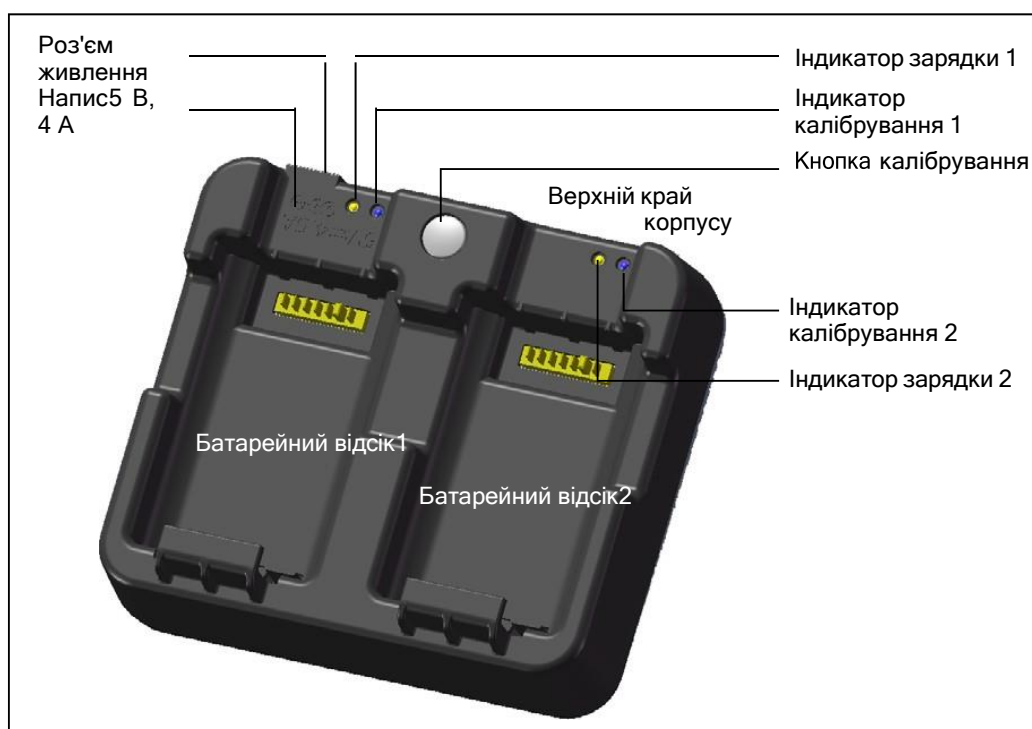
Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків

- Не використовуйте та не заряджайте батарею з ознаками пошкодження. Ознаками пошкодження можуть бути знебарвлення, деформація та витік електроліту батареї.
- Не піддавайте батарею впливу вогню, високих температур та прямих сонячних променів.
- Не занурюйте батарею у воду.
- Не використовуйте та не зберігайте батарею в автомобілі у спеку.
- Не кидайте і не пробивайте батарею.
- Забороняється розкривати батарею, а також замикати її контакти.

-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Уникайте контакту з літій-іонною акумуляторною батареєю з ознаками протікання. Усередині батареї знаходиться їдкий електроліт, контакт з яким може завдати шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.
Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків
- У разі протікання батареї уникайте контакту з електролітом.
 - Якщо електроліт з батареї потрапив у вічі, негайно промийте їх чистою водою та зверніться за медичною допомогою. Неприпустимо терти очі!
 - У разі потрапляння електроліту з батареї на шкіру чи одяг негайно змийте електроліт чистою водою.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Заряджайте та експлуатуйте літій-іонну акумуляторну батарею відповідно до інструкцій. Заряджання та використання батареї з недозволеним обладнанням може спричинити вибух або займання, а також призвести до заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків.
Заходи щодо запобігання заподіяння шкоди здоров'ю людей та матеріальних збитків
- Не використовуйте та не заряджайте батарею з ознаками пошкодження або протікання.
 - Заряджати літій-іонну акумуляторну батарею можна лише у призначених для цього приладах. Виконуйте всі інструкції, що постачаються із зарядним пристроєм для батареї.
 - Під час перегріву або появи диму слід припинити заряджання батареї.
 - Використовуйте батарею лише у призначених для неї приладах.
 - Використовувати батарею допускається лише за прямим призначенням та відповідно до інструкцій у документації на інструмент.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Для заряджання батареї використовуйте лише зарядний пристрій та блок живлення, що входять до комплекту постачання інструменту. Забороняється використовувати будь-які інші зарядні пристрої, щоб уникнути загоряння та вибуху батареї. Забороняється використовувати батарею, що входить до комплекту, з іншими зарядними пристроями.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Забороняється використовувати будь-які інші зарядні пристрої та блоки живлення, щоб уникнути загоряння та вибуху батареї. Під час заряджання батареї не накривайте зарядний пристрій та блок живлення матеріалом або тканиною, оскільки це може призвести до перегріву. У разі накривання зарядного пристрою ковдрами або одягом можливе перегрівання зарядного пристрою.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Не заряджайте батарею в сирих або запиленних місцях, під прямим сонячним світлом та поблизу джерел тепла. Не заряджайте батарею, якщо вона сира. Це може призвести до ураження електричним струмом, перегріву або спалаху батареї.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Незважаючи на те, що акумулятор оснащений автоматичним запобіжником, не допускайте короткого замикання контактів. Коротке замикання може спричинити загоряння батареї або призвести до опіку.
-
- С ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Забороняється нагрівати та піддавати батарею впливу вогню. Це може стати причиною протікання та вибуху батареї. Протікання або вибух батареї може завдати тяжкої шкоди здоров'ю.
-

С ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Щоб уникнути короткого замикання при зберіганні батареї та зарядного пристрою, ізолюйте контакти ізоляційною стрічкою. Відсутність ізоляції може призвести до короткого замикання та стати причиною займання, опіку або призвести до виходу інструменту з ладу.

С ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Сама по собі батарея не є водонепроникною. Захищайте батарею від вологи, коли її витягніть з інструменту. Попадання води в батарею може спричинити її загоряння.



Увімкнення зарядного пристрою

- Щоб увімкнути зарядний пристрій, підключіть його до мережі живлення, що входить до комплекту постачання. Вихідна напруга блоку живлення повинна становити 5 В, допустимий струм не менше 4 А. Під час заряджання кожна батарея може споживати струм до 2 А.

Заряджання акумуляторної батареї

- Щоб розпочати заряджання, вставте акумулятор у будь-який відсік зарядного пристрою. Під час заряджання відповідний індикатор заряджання світиться жовтим. Після закінчення заряджання індикатор заряджання світиться зеленим кольором.

- Відсіки зарядного пристрою працюють окремо, тому батарею можна встановлювати незалежно від стану іншого батарейного відсіку.
- Заряджання може тривати 6 годин, якщо батарея була нормально розряджена.
- Заряджання може тривати до 7 годин, якщо батарея була повністю розряджена і зберігалася кілька місяців без використання.
- Літій-іонні батареї не призначені для заряджання при температурі вище 40–45 °C, тому індикатор заряджання, що блимає, може означати занадто високу температуру батарей для заряджання. Заряджання продовжиться після охолодження батарей. Час заряджання збільшиться через необхідність охолодження батарей у разі їх заряджання при температурі 40–45 °C.
- Якщо один або обидва індикатори заряджання блимають і батареї не нагрілися, це може свідчити про проблему з батареєю або зарядним пристроєм. Якщо індикатор заряджання продовжує блимати після спроби зарядити кілька холодних батарей, це свідчить про проблему із зарядним пристроєм або самими батареями.

Кондиціонування та калібрування батареї

- Калібрування батареї необхідно здійснювати не рідше ніж раз на 6 місяців. Калібрування забезпечує точне визначення залишкового заряду батареї.
- Натисніть і утримуйте кнопку калібрування на зарядному пристрої та встановіть батарею для початку її калібрування. Відкалібруватиметься та батарея, яка була встановлена при натиснутій кнопці калібрування. Під час калібрування батарею буде заряджено, повністю розряджено, а потім знову повністю заряджено. Калібрування зазвичай займає 22 години; протягом циклу калібрування не слід перекривати вентиляційні отвори зарядного пристрою.
- Під час калібрування сині індикатори калібрування будуть повільно блимати (світитися 1,5 с та гаснути на 2 с); протягом циклу калібрування індикатори заряджання можуть вмикатися та вимикатися.
- Після закінчення циклу калібрування індикатор калібрування перестане блимати і світитися, доки батарею не вийняти.
- Температура нижньої частини корпусу може підвищитись приблизно до 43 °C, після чого спрацює регулятор температури для запобігання перегріву корпусу. При падінні напруги батареї корпус охолоджується, і автоматичне обмеження температури не потрібне, завдяки чому скорочується час розряджання батареї.

- Якщо температура всередині корпусу батареї залишається надто високою навіть після ввімкнення регулятора температури, передбачена вторинна схема захисту, яка повністю перерве калібрування. У разі переривання калібрування один або обидва індикатори калібрування часто блимають, і буде знову ввімкнена зарядка батареї.

Від'єднання та приєднання батареї

Від'єднання батарейного блоку

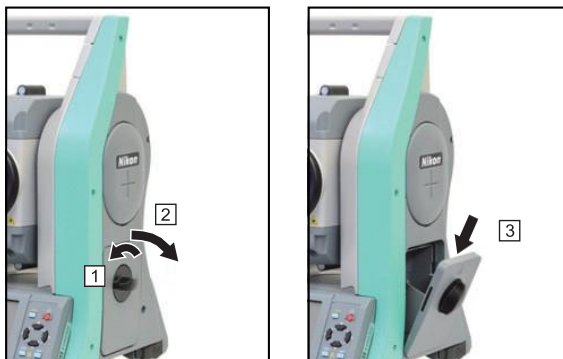
C

УВАГА! Намагайтеся не торкатися контактів батареї.

1. Якщо інструмент увімкнено, натисніть кнопку [PWR], щоб вимкнути його.
2. Поверніть ручку фіксатора відсіку батареї проти годинникової стрілки, відкрийте кришку і вийміть батарею з відсіку.

Встановлення батареї

Перед встановленням батареї очистіть контакти батареї від пилу та інших частинок.



1. Поверніть ручку фіксатора відсіку батареї проти годинникової стрілки і відкрийте кришку відсіку для батарей.
2. Вставте батарею в відсік для батарей. Спочатку встановіть батарею контактами до нижньої частини інструмента, лицьовою стороною всередину.
3. Закрийте кришку відсіку для батарей і поверніть фіксатор за годинниковою стрілкою до клацання.

C

УВАГА! Якщо кришка відсіку батареї не закрита, інструмент не буде повністю водонепроникним.

Установка штативу

С

УВАГА! Кінці ніжок штатива дуже гострі. Будьте обережні під час перенесення та встановлення штатива, щоб уникнути травмування ніжками.

1. Розсуньте ніжки штатива так, щоб він був досить стійкий.
2. Розташуйте штатив безпосередньо над точкою станції. Для перевірки положення штатива подивіться через центральний отвір його майданчика.
3. Добре втисніть ніжки штатива в землю.
4. Виставте верхню площину штатива за рівнем.
5. Надійно затягніть гвинти на ніжках штатива.
6. Встановіть інструмент на майданчик штатива.
7. Вставте гвинт штатива в центральний отвір трегера інструменту.
8. Затягніть гвинт штатива.

***Примітка.** Не переносить інструмент на штативі.*

Центрування

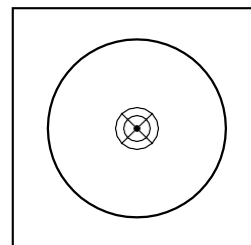
При centruванні інструменту центральна вісь виставляється так, щоб вона проходила через точку станції. Для центрування інструменту можна використовувати лазерний центрир, оптичний центрир або нитковий висок.

Центрування за допомогою оптичного центриру

***Примітка.** Якщо потрібно забезпечити високу точність вимірювань, перед центруванням інструменту необхідно здійснювати перевірку та юстування оптичного центриру. Детальні інструкції див. [“Перевірка та юстування круглого рівня”](#), стор. 36.*

Процедура центрування інструменту за допомогою оптичного центриру

1. Встановіть інструмент на штатив. Детальні інструкції див. [«Встановлення штатива» на стор. 15.](#)
2. Спостерігаючи в окуляр оптичного центрира, поєднайте зображення точки центру станції із центром сітки ниток. Для цього повертайте рівневі гвинти доти, доки центральна марка сітки  ниток не виявиться точно над зображенням точки станції.



3. Підтримуючи майданчик штатива однією рукою, послабте затискні гвинти на ніжках штатива і налаштуйте довжину ніжок, щоб повітряний пляшечку опинився в центрі круглого рівня.
4. Затягніть гвинти на ніжках штатива.
5. За допомогою електронного рівня встановіть інструмент за рівнем. Детальні інструкції див. [«Нівелювання», стор. 17.](#)
6. Спостерігаючи в окуляр оптичного центрира, перевірте, що зображення центру станції все ще перебуває у центрі марки візирних ниток.
7. Якщо точка станції змістилася від центру, виконайте одну з наведених нижче дій.
 - Якщо точка станції незначно перемістилася від центру, послабте гвинт штатива штатива і відцентруйте інструмент на штативі. Використовуйте лише пряме переміщення інструмента до центру. Не крутіть його.
 - Відцентрувавши інструмент, затягніть гвинт.
 - При значному зміщенні від точки станції повторіть цю процедуру з Крок2.

Центрування за допомогою лазерного центриру

Примітка. ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ спрямовувати промінь лазера в очі.

Примітка. Якщо потрібно забезпечити високу точність вимірювань, перед центруванням інструменту необхідно здійснювати перевірку та юстування лазерного центриру. Детальні інструкції див. [«Перевірка і юстування круглого рівня», стор. 36.](#)

1. Встановіть інструмент на штатив. Детальні інструкції див. [«Установка штативу», стор. 15.](#)
2. Увімкніть лазерний центр.
3. Поєднайте лазерний показчик із точкою станції. Для цього обертайте підйомні гвинти, поки лазерний показчик не виявиться точно над точкою станції.
4. Утримуючи майданчик штатива однією рукою, послабляйте затискні гвинти на ніжках штатива і налаштовуйте довжину ніжок до тих пір, поки повітряна бульбашка не опиниться в центрі круглого рівня.
5. Затягніть гвинти на ніжках штатива.
6. За допомогою електронного рівня встановіть інструмент за рівнем. Детальні інструкції див. у розділі [«Нівелювання» на стор.17](#)
7. Переконайтеся, що лазерний вказівник знаходиться над точкою станції.
8. Якщо точка станції перемістилася від центру, виконайте одну з наведених нижче дій.

- Якщо точка станції незначно перемістилася від центру, послабте гвинт штатива штатива і відцентруйте інструмент на штативі. Використовуйте лише пряме переміщення інструмента до центру. Не крутіть його.
- Відцентрувавши інструмент, затягніть гвинт.
- При значному зміщенні від точки станції повторіть цю процедуру з Крок 2

Центрування за допомогою ниткового виска

1. Встановіть інструмент на штатив. Детальні інструкції див. [«Встановлення штатива» на стор. 15.](#)
2. Повісьте нитку виска на гачок станового гвинта штатива.
3. Відрегулюйте довжину нитки таким чином, щоб висок знаходився на рівні висоти точки станції.
4. Злегка послабте гвинт штатива.
5. Утримуючи обома руками зовнішню частину трегера, обережно переміщайте інструмент по майданчику штативу доти, доки свинцевий висок не виявиться точно над центром точки станції.

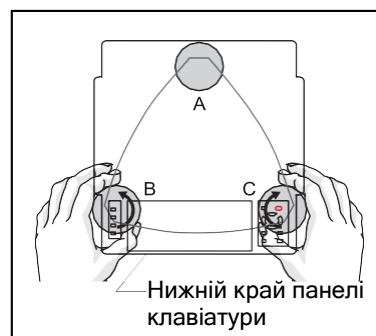
Примітка. Щоб переконатися в точності встановлення інструмента, перевірте його положення у двох напрямках, під прямим кутом один до одного.

Нівелювання

При нівелюванні інструменту досягається точне вертикальне положення вертикальної осі інструменту. Використовуйте електронний рівень для нівелювання інструменту. Під час нівелювання слід завжди встановлювати інструмент у напрямку КЛ (див. Мал. 1.1. на стор. 3).

Процедура нівелювання інструменту

1. Перемістіть пляшечку в центр круглого рівня і ввімкніть живлення.
2. Поверніть алідаду так, щоб нижній край панелі клавіатури розташовувався паралельно двом гвинтам (В і С).
3. Використовуйте підйомні гвинти В і С для переміщення бульбашки в нуль-пункт електронного рівня.
4. Повертаючи рівневий гвинт А, перемістіть бульбашку в нуль-пункт електронного рівня.



5. Повторіть кроки 2-4, щоб відцентрувати бульбашку.
6. Поверніть алідаду на 180 градусів.
7. Якщо бульбашка електронного рівня залишається в нуль-пункті, нівелювання інструменту виконано. Якщо бульбашка йде з нуль-пункту, виконайте юстування електронного рівня. Детальні інструкції див. [«Юстування електронного рівня», стор. 36.](#)

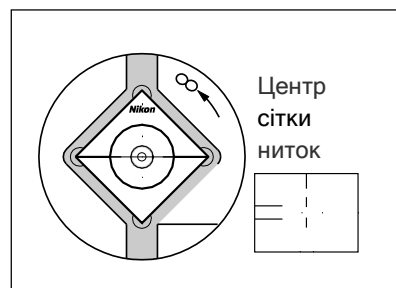
Візування та фокусування

Візування

При візуванні інструменту ви націлюєте зорову трубу на ціль, фокусуєте зображення цілі та поєднуєте зображення з перетином мережі візорних ниток.

Для візування інструменту виконайте наведені нижче дії.

1. Налаштуйте положення діоптрійного кільця.
 - a. Наведіть зорову трубу на світлу поверхню, наприклад на небо чи аркуш паперу.



С

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Ніколи не дивіться через зорову трубу на сонці. Це може призвести до пошкодження або втрати зору.

- b. Спостерігаючи в окуляр, обертайте діоптрійне кільце доти, доки перехрестя сітки ниток не буде чітко видно.
2. Усуньте паралакс.
 - a. Націльте зорову трубу на зображення цілі.
 - b. Повертайте кільце фокусування доти, доки зображення цілі не сфокусується на сітці ниток.
 - c. Перекладайте погляд вертикально та горизонтально для перевірки того, чи зміщується зображення щодо сітки ниток.



Якщо зображення цілі не зміщується, значить, паралакс відсутня.

- d. Якщо зображення зміщується, повертайте фокусувальне кільце зорової труби. Потім повторіть дії, починаючи з Крок с.
- 3. Поверніть гвинт наведення.
 - Останній поворот гвинта наведення повинен бути у напрямку **по годинниковій стрілці** для точного поєднання цілі з центром сітки ниток.
 - При обертанні кільця фокусування двигун регулює положення фокусувальних лінз.

Примітка. Для регулювання фокусувальних лінз потрібно **УВІМКНУТИ** інструмент.

Автофокусування

Використовуйте функцію автоматичного фокусування, щоб інструмент автоматично сфокусувався на цілі. Спочатку увімкніть автофокусування в параметрах польового програмного забезпечення, а потім натисніть кнопку [AF].

Система автоматичного фокусування фокусує лінзи, використовуючи відстань, виміряну ЕДМ. У будь-який момент можна вручну точно відрегулювати фокус за допомогою фокусувального кільця.

Система автоматичного фокусування використовує відстань, виміряну ЕДМ, щоб відповідним чином регулювати положення лінз. Таким чином, при використанні функції автоматичного фокусування інструмента потрібна відстань, виміряна ЕДМ.

Щоб ЕДМ точно вимірював відстань, потрібно виконати грубе візування за допомогою оптичного візира (видошукача).

Фокусування виконується по центру зорової труби (візування перехрестя).

Після обертання кільця фокусування інструмент залишатиметься в режимі ручного фокусування, доки не буде натиснуто клавішу [AF].

Встановлення режиму вимірювань та підготовка цілі

Інструмент Nikon серії XF підтримує два режими вимірювань (відбивальний та безвідбивний), які вибираються у програмному забезпеченні.

Встановіть режим вимірювання відповідно до вимірюваної цілі, як показано в наведеній нижче таблиці.

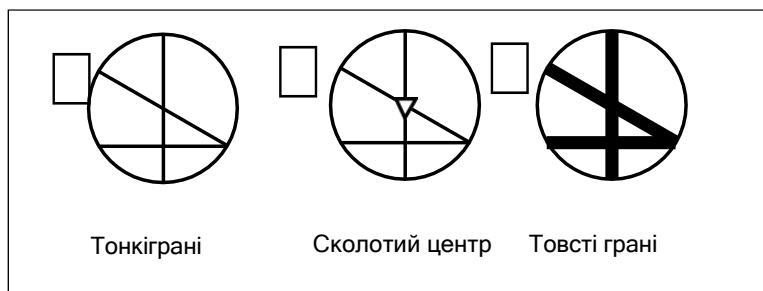
Ціль	Режим цілі
Призма, відбивна марка	З призмою (відбивний режим)
Інше (відбивні матеріали)	Без призми (безвідбивний режим)

У деяких випадках можна виконувати вимірювання іншої цілі, для якої не підходить встановлений режим вимірювання.

Примітка. Інструмент Nikon серії XF має клас лазера 1 у відбивному та безвідбивному режимах та клас лазера 2 у режимі лазерного покажчика. Не наводьте інструмент на відбивач, якщо увімкнено лазерний покажчик.

Вимірювання із призмінним відбивачем

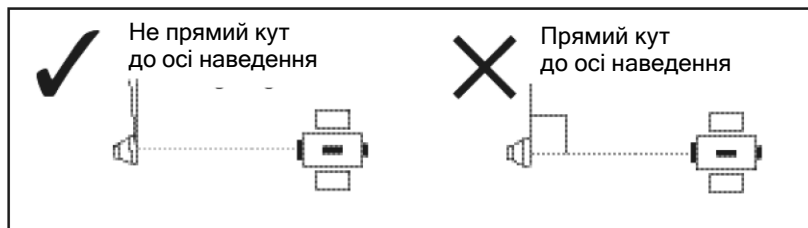
Не використовуйте призми з подряпинами, забрудненою поверхнею або сколеним центром. Рекомендується використовувати призми з тонкими гранями.



Оскільки тахеометр Nikon XF Series є надзвичайно чутливим інструментом, за наявності кількох відбитків на поверхні призми точність виміру може значно знизитися.

Для забезпечення точності вимірювань виконуйте наведені нижче рекомендації.

- При вимірі на короткій відстані нахиляйте призму таким чином, щоб далекомір зміг ігнорувати небажані відображення на поверхні призми, як показано нижче.



Надійно закріпіть призму та не допускайте її переміщення під час вимірів.

У відбивальному режимі, щоб уникнути неправильних вимірювань об'єктів, відмінних від призми або відбивної марки, цілі, відбивна здатність яких менша від відображувальної здатності призми або відбивної плівки, не вимірюватимуться. Навіть при запуску вимірювання вимірювані величини не відобразяться. Для вимірювання об'єктів із меншою відбивною здатністю використовуйте режим без призми (безвідбивний)

Вимірювання в безвідбивному режимі

У цьому режимі допустима відстань вимірювання для тахеометра Nikon XF Series визначається інтенсивністю відображення від цілі. Колір та стан поверхні цілі також впливають на відстань вимірювань, навіть при наведенні на однакові об'єкти. Деякі цілі з низькою відбивною здатністю неможливо виміряти.

Ціль	Зразкова відстань вимірювання
Дорожні знаки, відбивачі	800 метрів (2624 фути)
Папір (білий), фанера (нова)	450 метрів (1476 футів)
Стіна (яскраво забарвлена), цегла	150-300 метрів (492-984 фути)

Відстань, що вимірюється, може скорочуватися або інтервали вимірювань можуть збільшуватися в таких випадках:

- надто маленький кут між лазерним променем та ціллю;
- волога поверхня цілі.

В умовах прямого сонячного світла відстань, що вимірюється, може скорочуватися. У цьому випадку постарайтеся відкинути тінь на ціль.

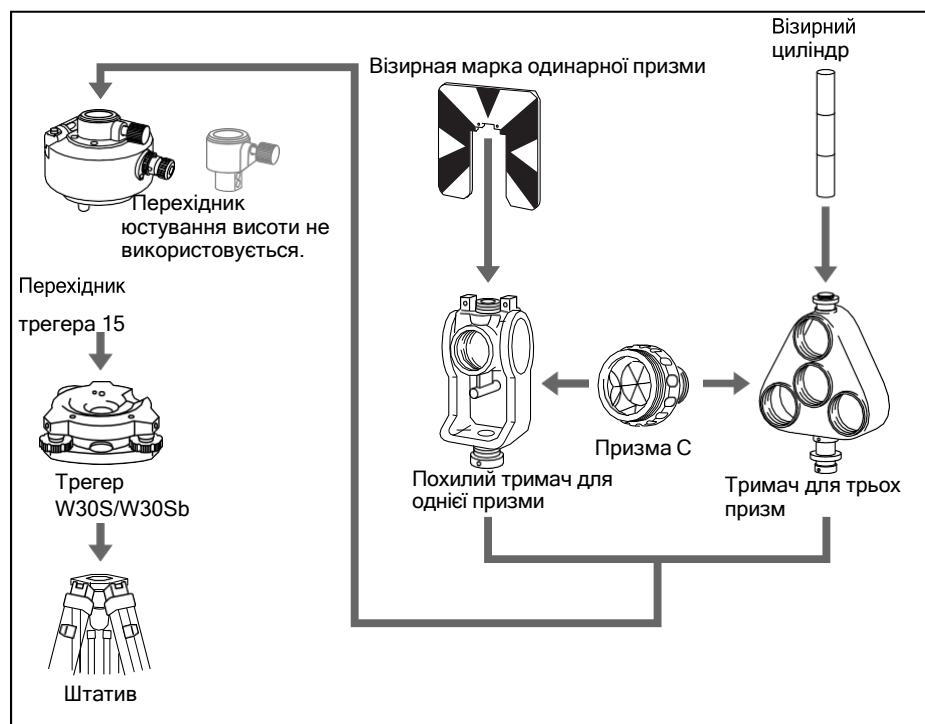
Цілі з абсолютно плоскою поверхнею, наприклад, дзеркала, неможливо виміряти, якщо промінь і ціль не перпендикулярні один одному.

Під час вимірювання переконайтеся, що між інструментом та ціллю немає перешкод.

За необхідності виконання вимірювань через дорогу або в місці, де часто переміщуються автомобілі або інші об'єкти, для досягнення найкращого результату виконайте кілька вимірювань.

Складання призмового відбивача

- Зберіть призмовий відбивач як показано на малюнку нижче.



- Від'єднайте перехідник трегера за висотою (див. стор. 23).
- За потреби змініть напрямок призми (див. стор. 23).
- Якщо використовується тримач для однієї призми, встановіть положення візерної марки (див. стор. 23).

Детальні інструкції (Крок 2 – Крок 4) наведено на відповідних сторінках.

Примітка. Цей інструмент необхідно використовувати з трегером W30S або W30Sb.

Юстування перехідника трегера по висоті

Перехідник трегера оснащений перехідником висоти. Для використання призменного відбивача з тахеометром зніміть перехідник юстування висоти, як показано на малюнку нижче.

Перехідник юстування висоти використовується з іншими тахеометрами Nikon, за винятком інструментів серії Nivo, серії XS та серії XF.

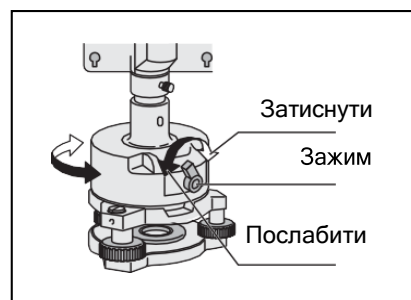


Зміна напрямку відбивача

Постійний відбивач, встановлений на перехіднику трегера, може бути повернутий у будь-якому напрямку.

Зміна напрямку відбивача

1. Послабте затискний гвинт, повернувши його проти годинникової стрілки.
2. Поверніть верхню частину перехідника трегера, щоб призма прийняла необхідний напрямок.
3. Зафіксуйте затискний гвинт, повернувши його за годинниковою стрілкою.

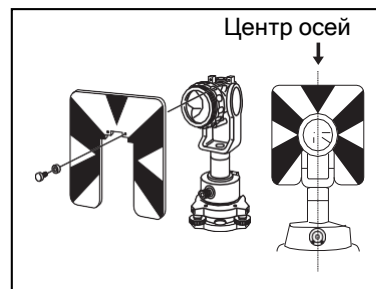


Встановлення положення візирної марки відбивача

При використанні однієї призми переконайтеся, що візирна марка знаходиться в одній площині із призмою та перехідником трегера.

Процедура встановлення положення візирної марки

1. За допомогою двох настановних гвинтів закріпіть візирну марку до тримача одиночної призми.
2. У межах отворів гвинтів тримача встановіть візирну марку таким чином, щоб вона поєдналася з вертикальною віссю призми та перехідника трегера.



Роз'єм для зовнішніх пристроїв

Цей роз'єм використовується для підключення зовнішнього джерела живлення та зв'язку із зовнішнім пристроєм.

Перед використанням гнізда для зовнішніх пристроїв переконайтеся, що зовнішній пристрій відповідає наведеним нижче технічним характеристикам.

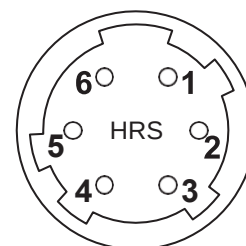
Вхідна напруга	4,5-5,2 В пост. струму
Система	RS-232C
Рівень сигналу	±9 В, стандарт
Максимальна швидкість передачі даних	38400 біт/с, асинхронна
Сумісний тип роз'єму	Hirose HR10A-7P-6P або HR10-7P-6P

С УВАГА! З'єднання, не показані на малюнку 5.1, [стор.48](#) можуть становити небезпеку для приладів, що під'єднуються, використовуйте їх на свій власний ризик.

С УВАГА! Для з'єднання використовуйте лише перелічені вище штекери. Використання інших гнізда може призвести до пошкодження інструменту.

З'єднувачем для зовнішніх пристроїв є гніздовий роз'єм Hirose HR10A-7P-6S. Призначення контактів гнізда для зовнішнього пристрою показано нижче.

Контакт	Сигнал	Опис
1	RXD	Прийом даних (вхід)
2	TXD	Надсилання даних (вихід)
3	Н.П.	Не використовується
4	V	Живлення
5	GND	Загальний
6	Н.П.	Не використовується



С УВАГА! Використовуйте лише таке розведення сигналів, яке показано вище. Використання інших з'єднань може призвести до пошкодження інструменту.

С УВАГА! Призначення контактів роз'ємів тахеометрів Nikon серій XF та Nivo відрізняється від інших моделей тахеометрів Nikon.

Для підключення зовнішнього джерела живлення слід подавати живлення на контакт 4 (живлення) та контакт 5 (загальний) на інструменті. Інструмент використовуватиме зовнішнє джерело живлення, навіть якщо до нього приєднані внутрішні батареї.

С

УВАГА! Переконайтеся, що напруга живлення не виходить за межі допустимого діапазону (4,5-5,2 В пост. струму, максимум 1 А). У разі подачі напруги поза вказаного діапазону інструмент буде пошкоджено.

Для зв'язку із зовнішнім пристроєм підключіть сигнали RS-232C із зовнішнього пристрою до контактів 1 (вхід) та 2 (вихід) на інструменті.

Кришка оберігає роз'єм передачі даних та зовнішнього живлення, коли він не використовується. Інструмент втрачає вологонепроникність, якщо кришка не надята або надіта не щільно, а також під час використання роз'єму передачі даних та зовнішнього живлення.

Інструмент може бути пошкоджений статичною електрикою з тіла людини через роз'єм виведення даних та зовнішнього живлення. Перед використанням інструмента доторкніться до іншого провідного струму матеріалу для зняття статичної електрики.

Початок роботи

Розділи цього розділу:

- Увімкнення та вимкнення інструменту
- Основні операції
- Параметри безпеки

Увімкнення та вимкнення інструменту

Увімкнення інструменту

Щоб увімкнути інструмент, натисніть кнопку живлення та запусниться програмне забезпечення.

Інструкції з використання програмного забезпечення див. у посібнику користувача.



Примітка. Перевірте правильність встановлення батарей у відсіку, якщо програмне забезпечення не запускається навіть після натискання кнопки живлення.

Завершення роботи

Натисніть кнопку живлення, і на екрані з'явиться вікно Кнопка живлення! показане на малюнку праворуч.

Натисніть у цьому вікні кнопку "Вимкнути", щоб вимкнути інструмент.

Примітка. При вимиканні буде закрито програмне забезпечення і дані, які не збережені в програмі, будуть втрачені.



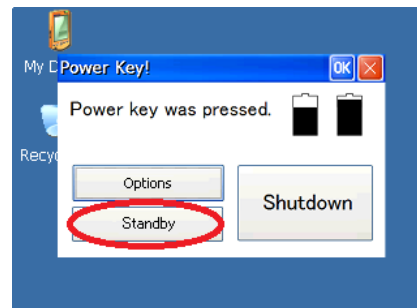
Основні операції

Режим очікування

Натисніть кнопку живлення, і на екрані з'явиться вікно Кнопка живлення!, показане на малюнку праворуч.

Натисніть у цьому вікні кнопку «Режим очікування», щоб перевести інструмент у режим очікування.

Примітка. «Режим очікування» - це функція, яка зупиняє програму, що виконується, і вимикає інструмент. Повторне натискання кнопки живлення призводить до відновлення стану екрана до вимкнення інструменту.



Параметри

Натисніть кнопку живлення, і на екрані з'явиться вікно Кнопка живлення!, показане на малюнку праворуч.

Натисніть у цьому вікні кнопку «Параметри», щоб викликати меню параметрів.

Підсвічування

Кнопка «Увімк./Вимк. підсвічування» в меню «Параметри» дозволяє увімкнути або вимкнути підсвічування.

Примітка. На сенсорному екрані використовуйте перо, що входить до комплекту постачання інструменту. Використання будь-якого іншого пера може призвести до пошкодження сенсорного екрана.

Примітка. Злегка торкайтеся пером сенсорний екран. В іншому випадку можна пошкодити сенсорний екран.

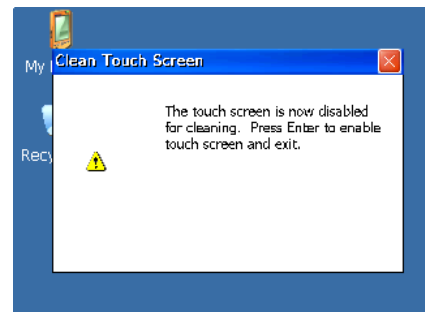


Чищення сенсорного екрану

При натисканні кнопки «Очистити сенсорний екран» сенсорний екран вимикається.

Використовуйте цю кнопку для чищення сенсорної панелі.

Натисніть кнопку  (Введення), і стан дисплея буде відновлено до натискання кнопки живлення.



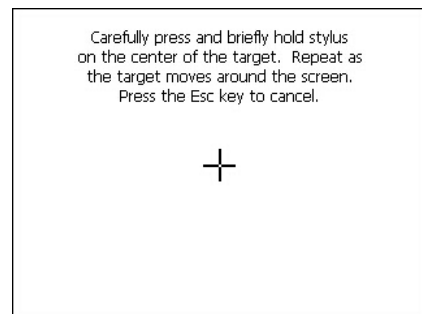
Калібрування сенсорного екрану

При натисканні кнопки «Калібрувати сенсорний екран» з'являється вікно калібрування сенсорного екрану.

Дотримуючись інструкцій у цьому вікні, можна усунути різницю між фактичною точкою торкання і ціллю на екрані.

Утримуйте пером перехрестя + на екрані протягом 1 секунди. Знак «+» переміститься у кут екрана, коли ви приберете перо з екрану. Натисніть кнопку  (Введення) після натискання «+» у центрі та в чотирьох кутах, щоб завершити калібрування сенсорного екрана.

Натисніть [ESC], щоб скасувати калібрування.



Скидання

Натисніть у меню кнопку «Скинути».

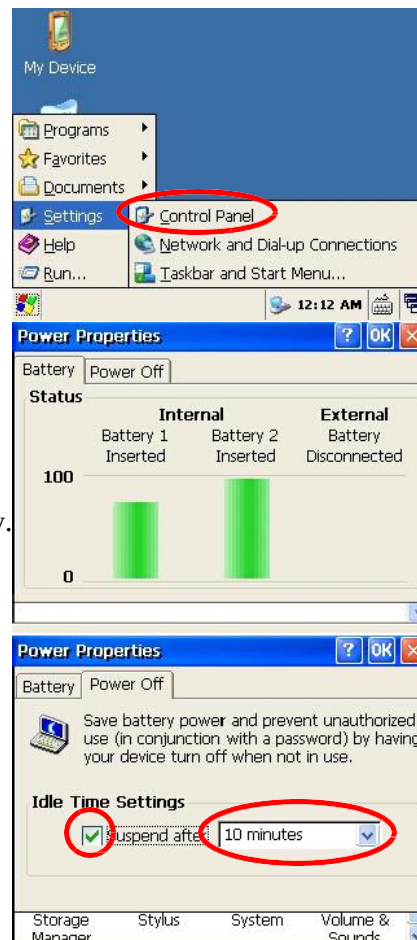
Скидання призводить до зупинки програми, що виконується, і ініціалізації тахеометра. Використовуйте це меню, коли програмне забезпечення не працює нормально з невідомої причини.

Примітка. Після виконання перезавантаження дані, які не були збережені у програмному забезпеченні, будуть втрачені.

Налаштування автовимкнення

Функція автовимкнення заощаджує енергію за допомогою перемикання тахеометра в режим очікування, коли він не використовується протягом певного періоду часу.

1. Натисніть кнопку Windows для виклику меню.
2. Виберіть «Налаштування», щоб викликати підменю. Виберіть «Панель керування».
3. Двічі клацніть піктограму «Електроживлення». Відобразиться поточний стан батареї.
4. Виберіть вкладку "Вимкнути". Відобразиться вікно налаштування часу.
5. У полі «Налаштування часу простою» встановіть прапорець «Сплячий режим».
6. Виберіть час зі списку, що розкривається.
7. Можна вибрати 5, 10 або 30 хвилин. Прапорець сплячого режиму буде знято, якщо не вибрано час зі списку, що розкривається.
8. Натисніть кнопку «ОК», щоб завершити налаштування.



Примітка. Сплячий режим і режим очікування - це той самий стан.

Налаштування дати та часу

Ця функція дозволяє налаштувати дату та час на тахеометрі

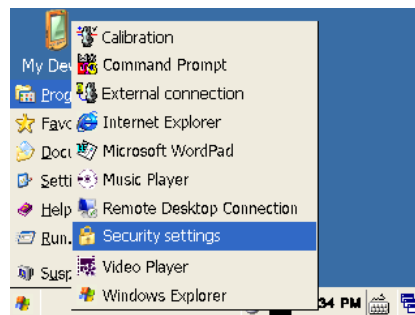
1. Натисніть кнопку Windows для виклику меню.
2. Виберіть «Налаштування», щоб викликати підменю.
3. Виберіть «Панель керування».
4. Двічі клацніть піктограму «Дата та час».
5. Відобразяться поточні дата та час.
6. Встановіть дату, час та часовий пояс.
7. Натисніть кнопку «Застосувати», щоб зберегти встановлені значення.
8. Натисніть кнопку «ОК», щоб завершити налаштування.



Параметри безпеки

Щоб уникнути несанкціонованого використання інструмента, можна встановити захисний PIN-код або PUK-код за допомогою налаштувань безпеки.

Натисніть кнопку Windows, щоб викликати меню та відкрити програму налаштувань безпеки. Виберіть пункт "Програми", щоб викликати підменю. Виберіть «Параметри безпеки».



Зміна PIN-коду

1. Натисніть кнопку Щоб активувати або змінити захисний PIN-код. "Змінити PIN-код" у меню "Параметри безпеки".
2. Якщо захисний PIN-код активовано, потрібно ввести поточний PIN-код.
3. Введіть поточний PIN-код і натисніть кнопку «Прийняти».

4. Якщо потрібно призначити новий PIN-код, введіть новий PIN-код і натисніть кнопку  або виберіть наступне текстове поле. Щоб підтвердити введення повторно, введіть новий PIN-код і натисніть кнопку «Прийняти».

PIN-код складається з чотирьох цифр від 0 до 9, наприклад, 1234. Стандартний PIN-код — 0000. За замовчуванням функція захисту не активована, і на початку роботи запит на введення PIN-коду не відображається.

Отримання PUK-коду

Щоб відобразити PUK-код, натисніть кнопку «Отримати PUK-код» у меню "Параметри безпеки".

Після десяти невдалих спроб введення PIN-коду з'явиться запит на введення PUK-кода.

Після введення правильного PUK-коду буде відновлено PIN-код 0000. При цьому захист за допомогою PIN-коду буде вимкнено. Захисний PIN-код можна повторно активувати, керуючись вказівками щодо зміни PIN-коду, наведеними вище.

Повірки і юстування

Розділи цього розділу:

- Юстування електронного рівня
- Повірка та юстування круглого рівня
- Повірка та юстування оптичного або лазерного центриру
- Похибка місця нуля вертикального кола та похибка колімації
- Калібрування автоматичного фокусування
- Повірка постійної інструменту
- Повірка лазерного показчика

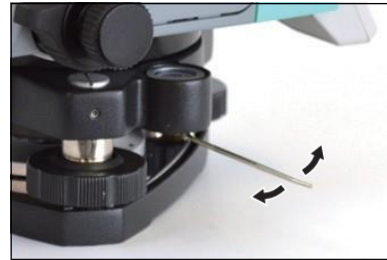
Юстування електронного рівня

Юстування електронного рівня виконується за похибками місця нуля вертикального кола та похибками колімації. Детальні інструкції наводяться на стор. 37.

Повірка та юстування круглого рівня

Після юстування електронного рівня виконайте перевірку круглого рівня.

Якщо бульбашка знаходиться не в нуль-пункті, за допомогою регулювального штифта повертайте три юстирувальні гвинти круглого рівня на інструменті або на трегері доти, поки круглий рівень на інструменті не опиниться в нуль-пункті.



Повірка та юстування оптичного або лазерного центриру

Оптична вісь центрира повинна збігатися з вертикальною віссю інструменту.

Для перевірки та юстування оптичного або лазерного центрира виконайте наведені нижче дії.

1. Поставте інструмент на штатив. Не потрібно виставляти інструмент за рівнем.
2. Помістіть аркуш товстого паперу з намальованим символом «X» на землю під інструментом.

Дивлячись через оптичний центрир, підлаштовуйте рівні гвинти, поки символ «X» не буде в центрі візирної марки .

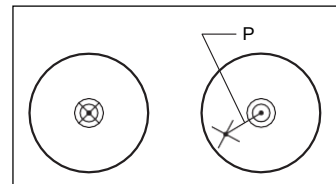
У разі юстування лазерного центриру від'юстуйте лазерний показчик на символ «X».



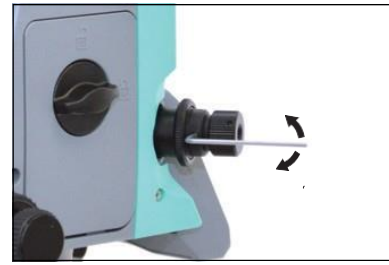
3. Поверніть алідаду на 180°.

Якщо картинка за місцем збігається з центром візирної марки, жодних налаштувань не потрібно.

Для лазерного центрира, якщо лазерний показчик знаходиться на позначці X, юстування не потрібне.



4. Якщо зображення або лазерний показчик за місцем не збігаються з центром візирної марки, налаштуйте оптичний або лазерний центрир:
 - а. За допомогою шестигранного ключа повертайте юстирувальні гвинти, доки зображення символу «Х» не опиниться в позиції Р. Позиція Р є центральною точкою лінії, що з'єднує символ «Х» із центром візирної марки .
 - б. Повторіть процедуру з Крок 2. Для юстування лазерного центрира потрібно зняти кришку.



Похибка місця нуля вертикального кола та похибка колімації

На місце нуля вертикального кола та датчик нахилу можуть негативно впливати такі фактори, як тривале зберігання, значні перепади температури та удари у процесі транспортування та експлуатації інструменту. Зміщення точки нуля спричинить похибку вимірюваних даних навіть у разі правильної установки інструмента. Виробник рекомендує кілька разів на рік проводити перевірку.

Повірка

1. Встановіть інструмент на штатив.
2. Виконайте процедуру нівелювання, див. [«Нівелювання», стор. 17](#).
3. Поверніть зорову трубу у положення КЛ.
4. Наведіть інструмент на точку, яка знаходиться в межах 45° від горизонтальної площини.
5. Візьміть відлік вертикального кута у полі VA1 головного вікна вимірювань.
6. Поверніть інструмент на 180° і поверніть зорову трубу в положення КП.
7. Візьміть відлік вертикального кута у полі VA2.
8. Складіть обидва вертикальні кути: VA1 + VA2.
 - Юстування не потрібне, якщо нуль вертикального кола встановлений у «Зеніт» та VA1 + VA2 дають у сумі 360° .
 - Юстування не потрібне, якщо нуль вертикального кола встановлений у «Горизонт» і VA1 + VA2 дають у сумі 180° або 540° .
 - Якщо VA1 + VA2 не дають у сумі одного зі значень, зазначених вище, необхідне юстування.

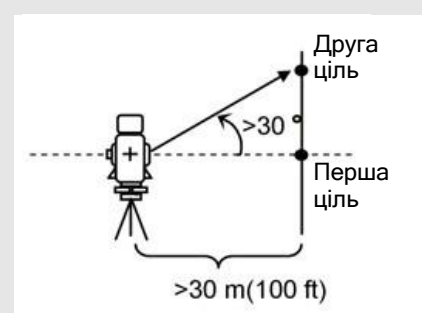
Примітка. Різниця між показанням вертикального кута і значним кутом (360° від зеніту, або 180° або 540° від горизонту) називається **вертикальною похибкою**.

Юстування

Програма калібрування складається із двох кроків. Зазвичай виконується лише перший крок, опис якого наведено нижче, оскільки точне юстування горизонтальної осі обертання виконується механічним способом.

Для значного юстування з метою компенсації похибки нахилу горизонтальної осі обертання можна виконати другий крок, описаний нижче, і зробити три набори вимірювань.

Для налаштування параметрів компенсації похибки нахилу горизонтальної осі обертання встановіть дві цілі на прокладення щонайменше 30 м від інструмента. Першу ціль необхідно помістити на горизонтальній площині, а другу під кутом понад 30° над горизонтальною площиною. Перед встановленням значення компенсації нахилу горизонтальної осі обертання необхідно провести три набори вимірювання цих двох точок при КЛ/КП. Навіть при виконанні другого кроку інструмент не може зберегти значення компенсації похибки нахилу горизонтальної осі обертання, що перевищує $30''$. Якщо похибка складає більше $30''$, необхідно виконати механічну перевірку інструменту.



Натисніть кнопку Windows, щоб викликати меню та відкрити програму калібрування. Виберіть «Програми», щоб викликати підменю. Виберіть «Калібрування».

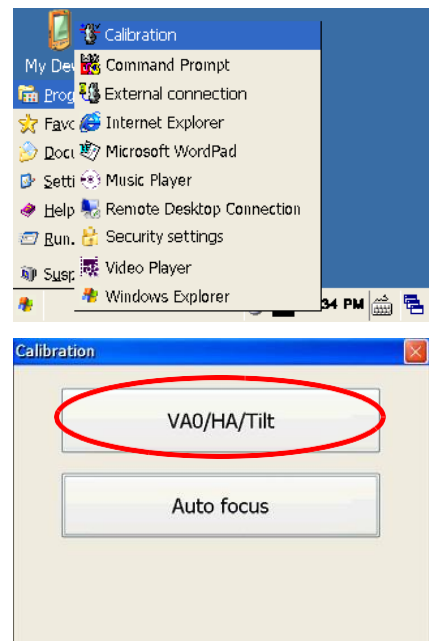
Перший крок

1. Виберіть пункти «VA0», «HA», «Наклон».

Здійсніть вимірювання цілі на горизонтальній площині при КЛ. Натисніть кнопку «ОК».

Вертикальний кут відобразиться у полі «Нап. V0 = Гориз.».

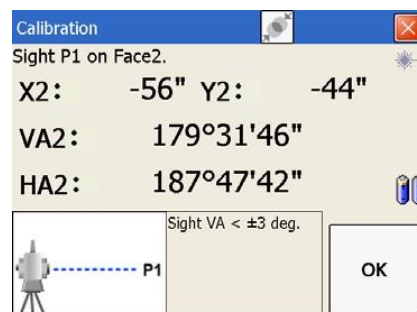
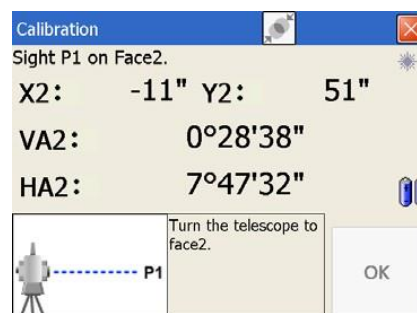
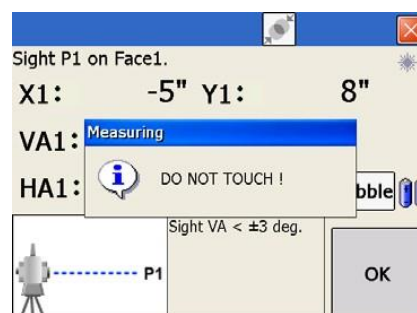
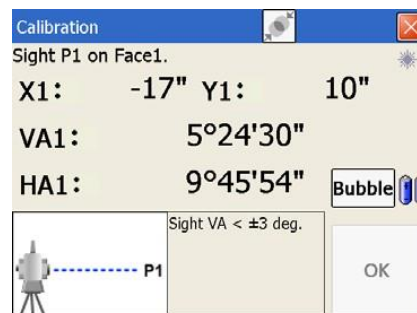
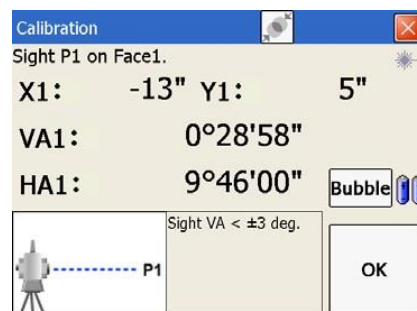
- | | |
|-----|---|
| VA1 | Вертикальний кут при КЛ (значення без нахилу) |
| HA1 | Горизонтальний кут при КЛ (значення без нахилу) |
| X1 | Значення нахилу осі X при КЛ |
| Y1 | Значення нахилу осі Y при КЛ |



При наведенні інструмента на ціль, у якої значення VA перевищує 3° , з'явиться попередження, і кнопка «OK» буде відключено.

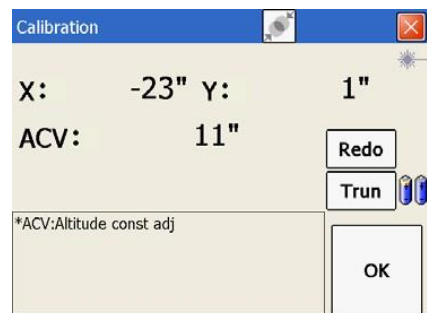
Після виконання вимірювання замість повідомлення «DO NOT TOUCH» відобразиться повідомлення «Turn the telescope face2».

2. Виконайте вимірювання цієї точки при КП. Натисніть кнопку «OK».
- | | |
|-----|---|
| VA2 | Вертикальний кут при КП (значення без нахилу) |
| HA2 | Горизонтальний кут при КП (значення без нахилу) |
| X2 | Значення нахилу осі X при КП |
| Y2 | Значення нахилу осі Y при КП |

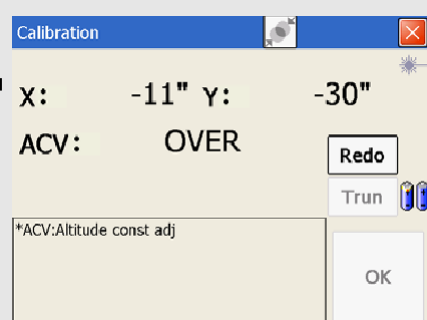


Після завершення вимірювання при КП з'являться значення трьох параметрів.

3. Виконайте одну з наведених нижче дій:
 - Для повернення до першого вікна вимірювання натисніть кнопку «Повт.».
 - Щоб налаштувати параметри на інструменті, натисніть кнопку «ОК».
4. Натисніть кнопку «Цапф», щоб перейти до другого кроку (компенсація нахилу горизонтальної осі обертання).

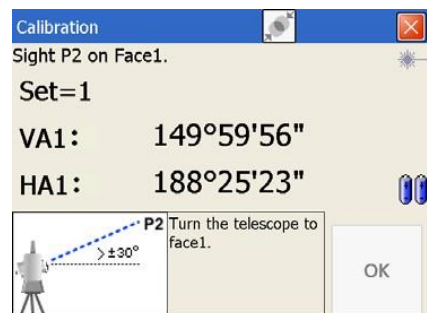
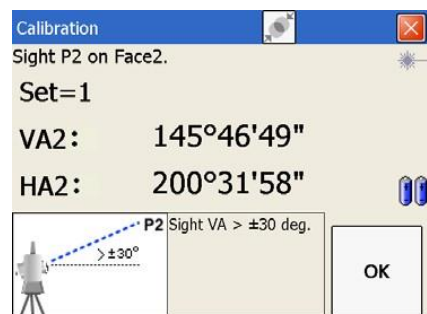


Якщо для налаштування «Попр. ГУ» встановлено значення «ВИМК.», то параметр «АСН» не застосовується до показань горизонтального кута. Якщо для налаштування встановлено значення «ОН», параметри АСН та нахилу горизонтальної осі обертання застосовуються до горизонтального кута. Якщо другий крок не виконано, параметр нахилу горизонтальної осі обертання залишається встановленим на нуль і застосовується лише параметр АСН. Якщо значення АСВ, АСН, Х або Y виходить за межі допустимого діапазону, відображається напис «ПЕРЕВИЩЕНО». Натисніть будь-яку клавішу, щоб повернутися до першого вікна вимірювань.



Другий крок

1. Наведіть інструмент на другу ціль, яка знаходиться під кутом понад 30° над горизонтальною площиною.
2. Натисніть кнопку «ОК» для виконання кутових вимірів у наступному порядку:
 - Вимірювання точки Т2 при КП;
 - Вимірювання точки Т2 при КЛ;
 - Вимірювання точки Т1 при КЛ (в горизонтальній площині);



- Вимірювання точки Т1 при КП (у горизонтальній площині);
- Вимірювання точки Т2 при КП;
- Вимірювання точки Т2 при КЛ;
- Вимірювання точки Т1 при КЛ (в горизонтальній площині);
- Вимірювання точки Т1 при КП (в горизонтальній площині);
- Вимірювання точки Т2 при КП;
- Вимірювання точки Т2 при КЛ;

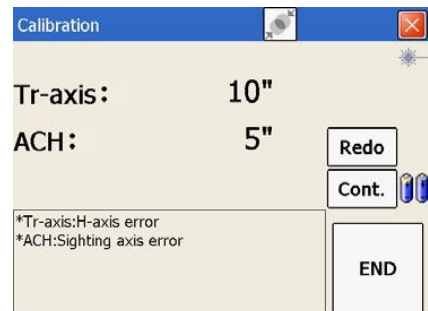
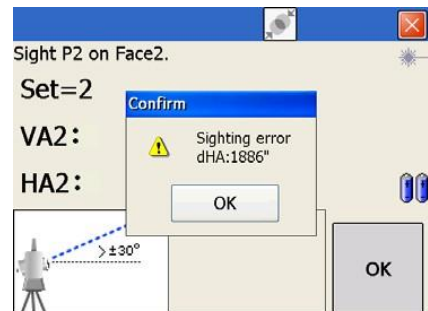
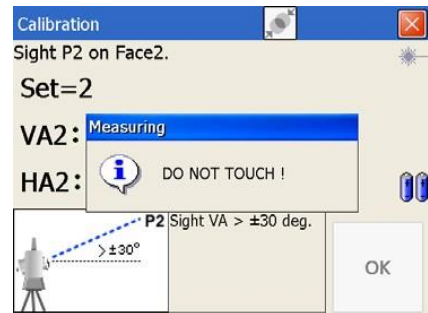
Значення допуску у показі кута для кожного напрямку становить 10". Для підтримки точності інструмента необхідно виконувати вимірювання дуже уважно. Якщо значення dHA в одному напрямку становить більше 10", відображається повідомлення про помилку, і необхідно повторно виміряти всі три набори точок.

Після виконання трьох наборів вимірювань при КЛ/КП інструмент розраховує параметр нахилу горизонтальної осі обертання та оновлене значення АСН (середнє по кожному набору).

3. Виконайте одну з наведених нижче дій:

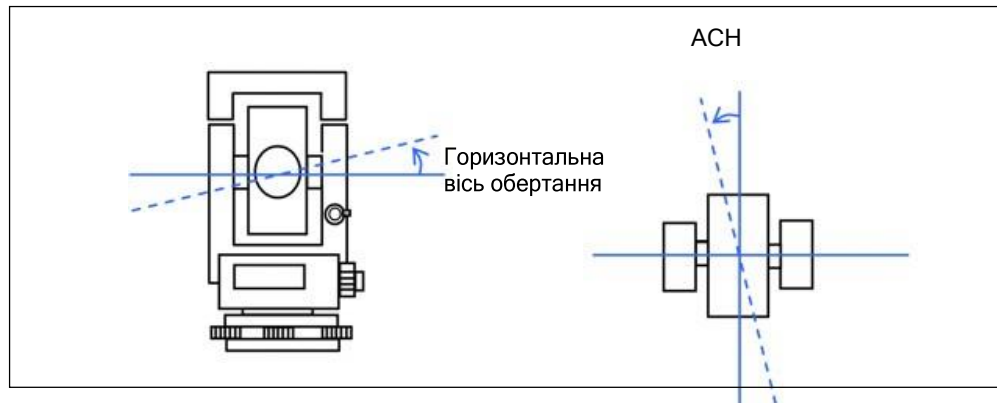
- Для повернення до вікна вимірювання для першого набору вимірювань при КЛ натисніть кнопку «Повт».
- Щоб перейти до наступного набору вимірювань для більш точного результату, натисніть кнопку «Под.». Можна записати до десяти наборів.
- Щоб зберегти параметр та повернутися до головного екрана вимірювання, натисніть кнопку «Зав.».

4. Якщо під час оновлення параметра нахилу горизонтальної осі обертання для параметра «Попр. ГУ» встановлено значення «ВИМК.», з'явиться повідомлення. Це повідомлення містить запит на зміну налаштування. Щоб змінити налаштування, натисніть кнопку «Так».



Компенсація нахилу горизонтальної осі обертання

Похибка нахилу горизонтальної осі обертання виникає коли вертикальна вісь і горизонтальна вісь обертання не перпендикулярні один одному. Похибка нахилу осі візування виникає через неперпендикулярність осі візування та горизонтальної осі обертання. Ці дві похибки можна компенсувати за допомогою застосування параметрів нахилу горизонтальної осі обертання та АСН на даному інструменті до показань горизонтального кута.



Оскільки значення компенсації змінюється відповідно до вертикального кута, при включенні компенсації виникає невелике переміщення горизонтальним кутом, навіть при фіксації гвинта наведення.

Калібрування автоматичного фокусування

Щоб калібрувати автоматичне фокусування, натисніть кнопку «Автофокусування» в меню «Калібрування».

1. Наведіть інструмент на невідбивну ціль на відстані 2–4 м і виконайте фокусування вручну за допомогою фокусувального кільця. Потім за допомогою кнопок «+» та «-» точно налаштуйте фокусування.

2. Після точного налаштування натисніть кнопку «ВИМ».

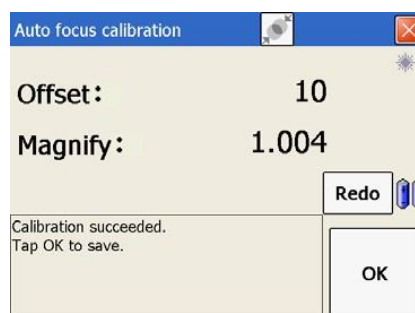
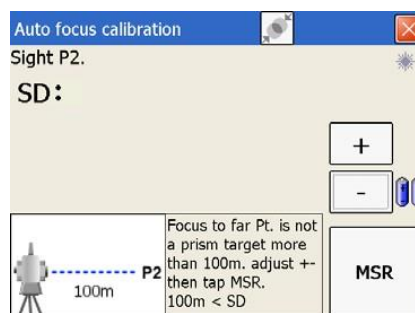
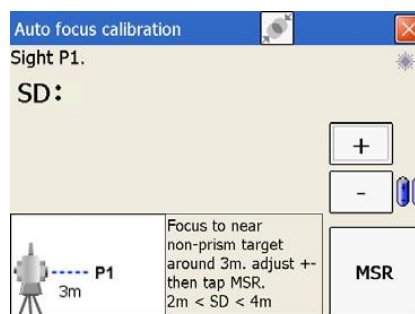
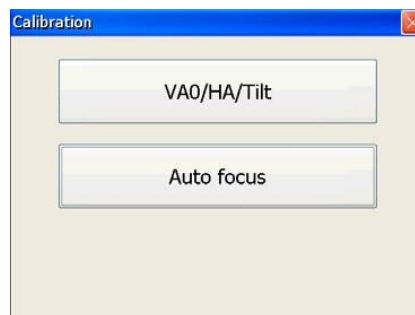
Примітка. Кнопка «ВИМ» активується після натискання кнопки «+» або «-» і вимикається після переміщення фокусувального кільця.

При натисканні кнопки «ВИМ» запускається вимірювання відстані в точному режимі без відображення.

3. Після вимірювання розташованої поблизу цілі наведіть інструмент на невідбивну ціль на відстані не менше 100 м і виконайте вказану вище процедуру фокусування: спочатку використовуйте кільце фокусування, а потім натискайте кнопки «+» та «-» для точного налаштування. Потім виконайте вимірювання відстані, натиснувши кнопку «ВИМ».

4. Після виконання обох вимірювань, ближньої та дальньої точок, буде обчислено калібрувальну постійну. Якщо калібрування виконано успішно, з'явиться вікно, показане на ілюстрації.

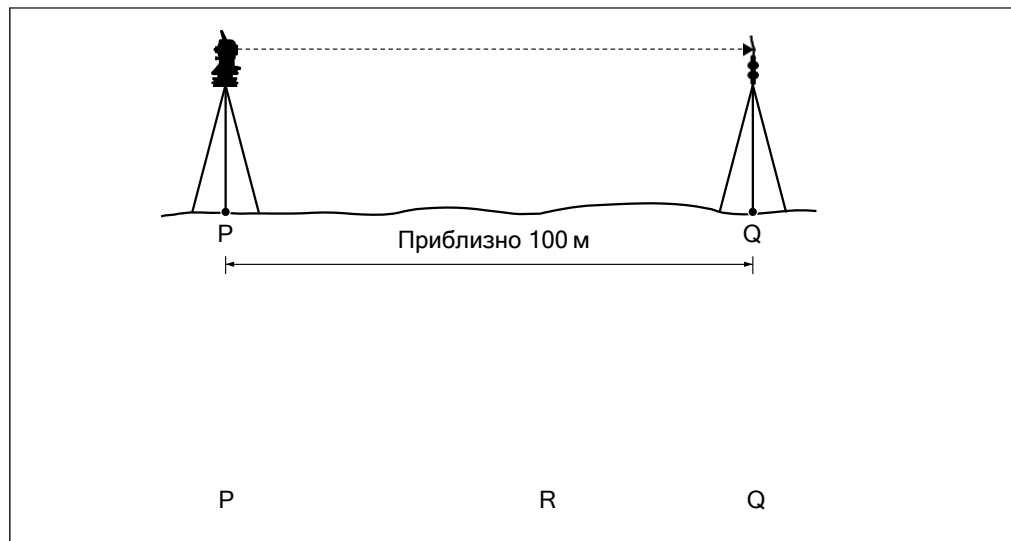
Натисніть кнопку «ОК», щоб зберегти постійну, а потім поверніться до меню «Калібрування».



Повірка постійної інструменту

Постійна інструмента – це числове значення, яке використовується для автоматичної корекції зміщення між механічним та електронним центрами інструменту при вимірюванні відстаней. Постійна інструменту встановлюється виробником перед поставкою інструменту. Однак рекомендується кілька разів на рік перевіряти постійну інструмент для забезпечення високої точності вимірювань.

Повірка може бути виконана шляхом порівняння виміряного значення базової лінії зі значенням цієї лінії, виміряним електронним далекоміром (ЕДМ), або за допомогою наступної процедури.



1. Встановіть інструмент у точці Р на максимально рівному місці.
2. Встановіть призму, що відображає, на точку Q в 100 м від точки Р. Обов'язково врахуйте постійну призми.
3. Виміряйте відстань між точкою Р та точкою Q (PQ).
4. Встановіть призму, що відображає, на штатив у точці Р.
5. Встановіть інший штатив у створі між точками Р та Q, на точку R.
6. Перемістіть інструмент на штатив у точці R.
7. Виміряйте відстань від точки R до точки Р (RP) та відстань від точки R до точки Q (RQ).
8. Обчисліть різницю між значенням PQ та значенням $RP + RQ$.
9. Перемістіть інструмент на інші точки в створі між точками Р та Q.
10. Повторіть Крок 5 — Крок 9 приблизно десять разів.
11. Обчисліть середнє значення всіх різниць.

Похибка не повинна перевищувати ± 3 мм. Якщо похибка виходить за межі цього діапазону, зверніться до постачальника інструменту.

Повірка лазерного показчика

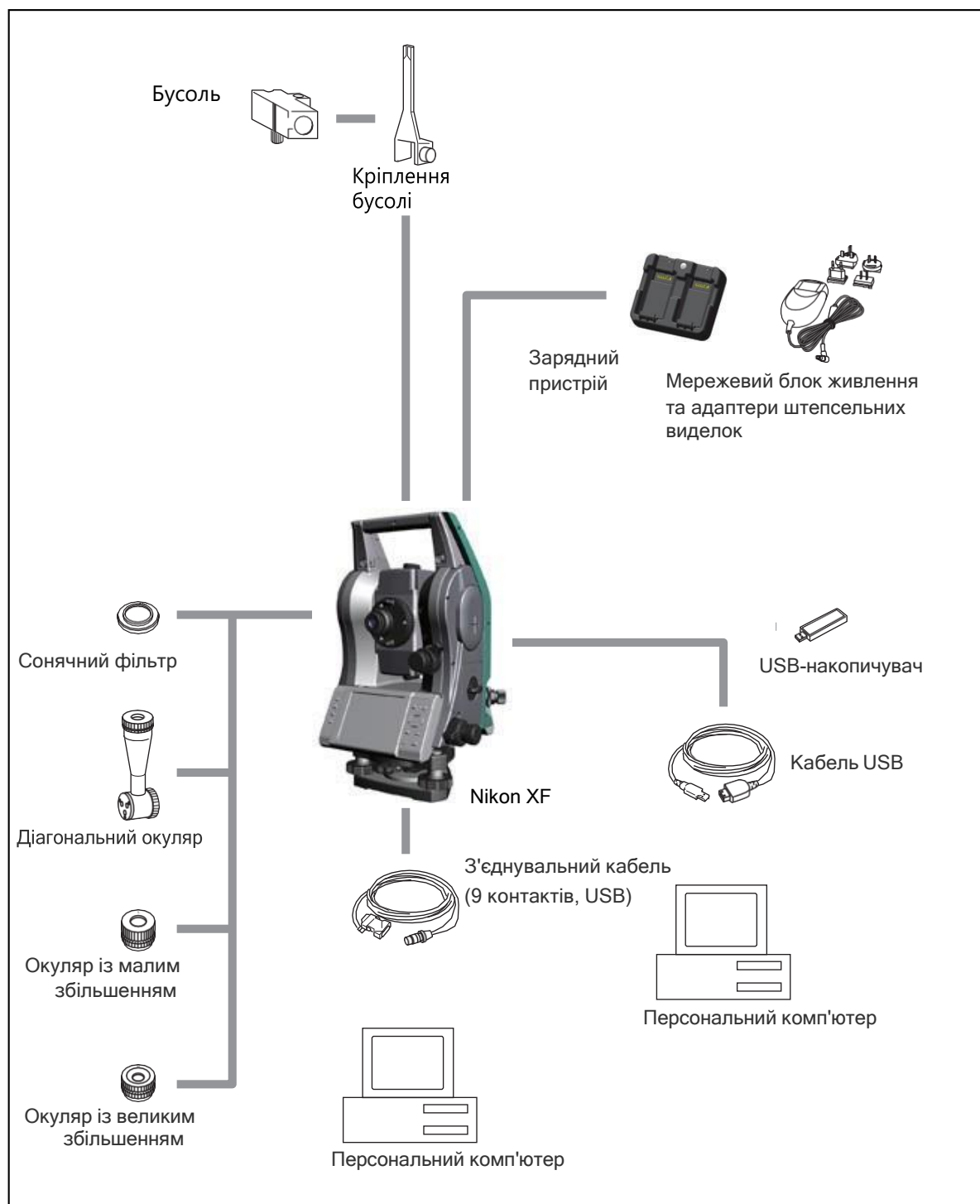
У тахеометрі Nikon XF Series використовується червоний лазерний промінь для вимірювання та як лазерний показчик. Лазерний показчик розташований співвісно з лінією візування зорової труби. При належному юстуванні інструменту червоний лазерний промінь показчика збігається з лінією візування. Зовнішні впливи, такі як удари та значні перепади температури, можуть призвести до зміщення червоного лазерного променя показчика щодо лінії візування.

Системна діаграма

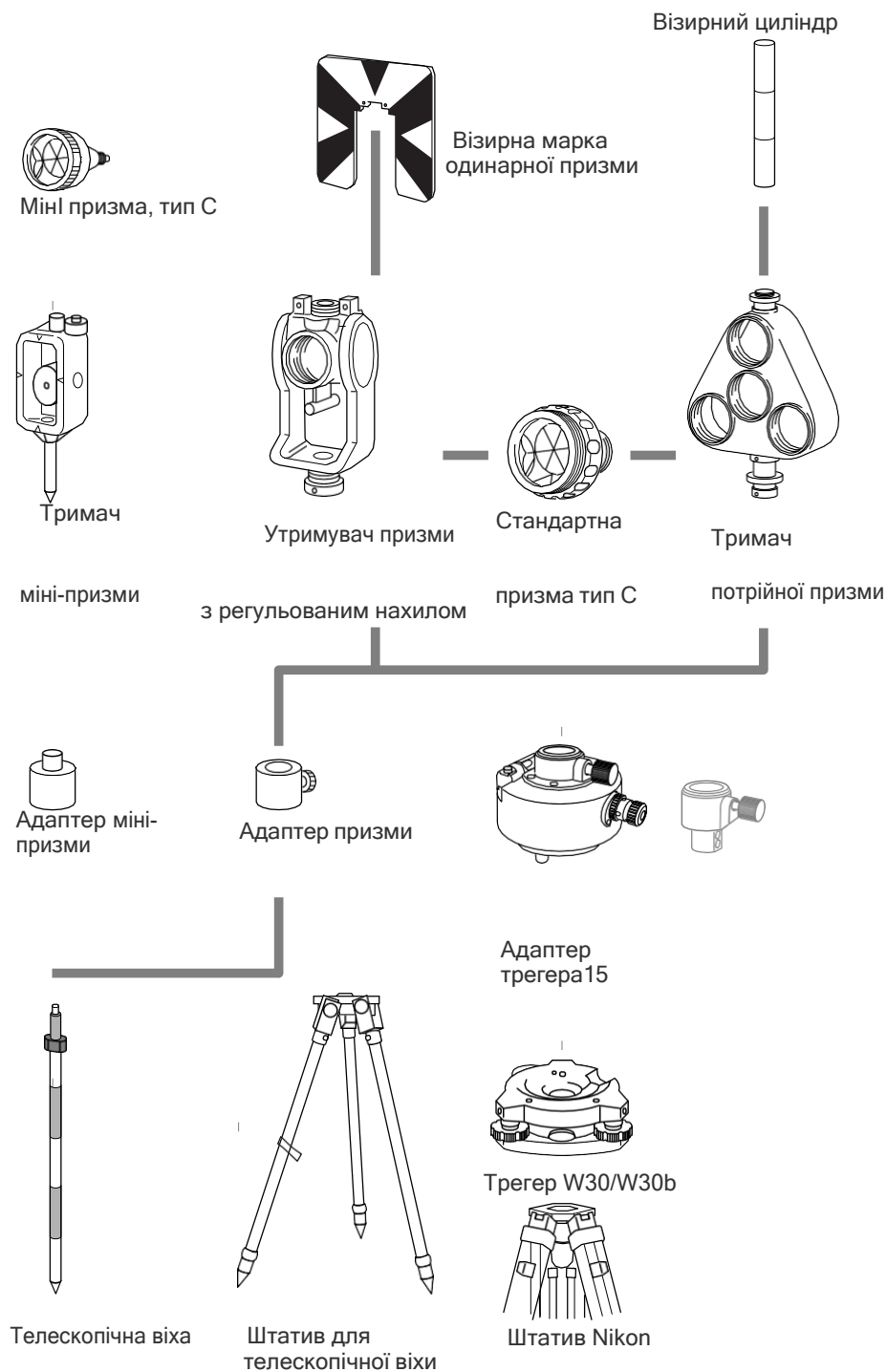
Розділи цього розділу:

- Компоненти системи

Компоненти системи



Малюнок 5.1 Компоненти вимірювальної системи



Малюнок 5.2 Компоненти призменного відбивача

Примітка. Тахеометр серії Nikon XF необхідно використовувати з трегером W30 або W30b.

CONTACT DETAILS

10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, Colorado 80021
USA

888-477-7516 (Toll Free)
1-720-587-4700 Phone

www.spectraprecision.com

For sales information and dealer locator:
sales@nikonpositioning.com

www.trimble.com