6R, 6G

Point and Line Lasers

180R, 180G

Line Laser Levels

RBP Kit & Systems Version

Instrukcja użytkownika

04/2020
© 2020 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Niniejszy produkt firmy Fluke będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres trzech lat od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, baterii wymiennych lub uszkodzeń powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użycia, modyfikacji, skażenia lub nieprawidłowych warunków działania lub obsługi. Punkty sprzedaży nie posiadają uprawnień do oferowania żadnych innych gwarancji w imieniu firmy Fluke. Aby skorzystać z serwisu w czasie trwania gwarancji należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania informacji dotyczących autoryzacji zwrotu, a następnie wysłać produkt do tego Centrum Serwisowego podając opis problemu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM ZADOŚĆUCZYNIENIEM DLA NABYWCY. ŻADNE INNE GWARANCJE - NA PRZYKŁAD ZDATNOŚCI PRODUKTU DO DANEGO CELU, NIE SĄ ANI WYRAŻONE ANI NIE MOGĄ BYĆ DOROZUMIANE. FIRMA FLUKE NIE JEST ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB WYNIKOWE USZKODZENIA LUB STRATY POWSTAŁE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB ZAŁOŻENIA. Ponieważ w niektórych stanach lub krajach nie jest dozwolone wyłączenie lub ograniczenie dorozumianej gwarancji lub przypadkowych lub wynikowych strat, to oświadczenie o ograniczeniu odpowiedzialności producenta może nie mieć zastosowania do każdego Nabywcy.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.	ООО «Флюк СИАЙЭС»
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186	125167, г. Москва,
Everett, WA 98206	5602 BD Eindhoven	Ленинградский проспект дом 37,
U.S.A.	The Netherlands	корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

Spis treści

Tytuł **Strona**

Wprowadzenie **1**

Kontakt z firmą Fluke **1**

Informacje dotyczące bezpieczeństwa **1**

Zapoznanie się z produktem **3**

Funkcje 3

Lasery i szkiełka optyczne 4

Elementy sterujące 5

Punkt środkowy i gniazdo akcesoriów 6

Obsługa urządzenia **7**

Wyrównanie nowego obiektu 7

Nowe wyrównanie w poziomie lub ukośne 7

Nowe wyrównanie w pionie 8

Wyrównanie istniejącego obiektu 9

Znaczniki pionu (wyłącznie modele 6R, 6G) 10

Znaczniki nowego pionu 10

Kontrola pionu istniejącego obiektu 11

Wyznaczanie kąta prostego (wyłącznie modele 6R, 6G) 11

Sprawdź dokładność produktu **12**

Sprawdzanie dokładności poziomowania w poziomie 12

Dokładność lasera pionowego 14

Dokładność pionu (wyłącznie modele 6R, 6G) 15

Akcesoria **16**

Konserwacja **16**

Czyszczenie produktu 16

Baterie 17

Ładowalna bateria RBP5 17

Wkładka ze szkiełkami 18

Dane techniczne **18**

Wprowadzenie

Punktowe i liniowe poziomice laserowe 6R, 6G oraz liniowe poziomie laserowe 180R i 180G (nazywane w dalszej części jako produkt) to zasilane bateryjnie, samopoziomujące, profesjonalne poziomice laserowe. Poziomice 6R i 180R emitują czerwone liniowe wiązki laserowe. Poziomice 6G i 180G emitują zielone liniowe wiązki laserowe. Produkty 6R i 6G emitują również pionowe i poziome punktowe wiązki laserowe pod kątem 90 stopni względem produktu. Produkt służy do wyznaczenia punktów odniesienia pozwalających na wyrównywanie obiektów w poziomie, pionie lub pod kątem.

Wskazówka

Jeśli wiązka laserowa nie jest wyraźnie widoczna, należy skorzystać z detektora SLDR Laser Detector lub SLDG Laser Detector, aby dokładnie wyznaczyć położenie wiązki. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji użytkownika modeli SLDR i SLDG.

Kontakt z firmą Fluke

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- Dział pomocy technicznej, Stany Zjednoczone: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibracja/naprawa, USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Chiny: +86-400-921-0835
- Brazylia: +55-11-3530-8901
- Na całym świecie: +1-425-446-5500

Można też odwiedzić stronę internetową PLS pod adresem www.plslaser.com.
Aby wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść na stronę internetową pod adresem www.plslaser.com.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenie pozwala określić warunki i procedury, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika. Przestroga wskazuje warunki i procedury, które mogą spowodować uszkodzenie urządzenia i testowanego sprzętu.

⚠⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa uszkodzenia wzroku i odniesienia innych obrażeń:

- Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa.
- Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.
- Urządzenie nie może być przerabiane i może być używane wyłącznie zgodnie z podanymi zaleceniami. W przeciwnym razie praca z nim może być niebezpieczna.
- Nie wolno używać urządzenia, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.
- Nie należy używać produktu, który został poddany modyfikacjom lub jest uszkodzony.
- Produkt należy obsługiwać wyłącznie według podanych zaleceń. W przeciwnym razie może dojść do narażenia na niebezpieczne promieniowanie laserowe.
- Nie spoglądać na laser. Nie wolno kierować lasera w stronę oczu ludzi ani zwierząt, zarówno bezpośrednio, jak i pośrednio przez odbicie od powierzchni odblaskowych.
- Nie wolno spoglądać bezpośrednio na laser używając przyrządów optycznych (np. lornetek, teleskopów lub mikroskopów). Przyrządy optyczne mogą zadziałać jak soczewka, przez co promień mógłby uszkodzić wzrok.
- Nie wolno otwierać produktu. Promień lasera może uszkodzić wzrok.
- W bateriach znajdują się niebezpieczne związki chemiczne, które mogą spowodować oparzenie lub wybuch. W razie kontaktu z niebezpiecznymi związkami chemicznymi spłukać je wodą i zapewnić pomoc medyczną.
- Nie wolno rozbierać akumulatorów.
- Jeśli akumulator jest nieszczelny, przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia przeprowadzić niezbędne naprawy.
- Przed użyciem urządzenia należy zamknąć i zablokować osłonę komory baterii.
- W przypadku, gdy urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas lub będzie przechowywane w temperaturach powyżej 50°C, należy wyjąć z niego baterie. Jeśli baterie nie zostaną wyjęte, wyciek z nich może uszkodzić urządzenie.
- Gdy wskaźnik stanu naładowania akumulatora zasygnalizuje niski poziom naładowania, wymienić akumulatory. W przeciwnym razie wyniki pomiarów mogą być nieprawidłowe.
- Przy wymianie należy zwracać uwagę na polaryzację akumulatorów. Nieprawidłowa instalacja może być przyczyną wycieku.
- Do ładowania baterii należy używać wyłącznie zasilacze z certyfikatem Fluke. Sprawdź podręcznik RBP5 w celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji.
- Nie wolno zwierać biegunów akumulatora.
- Nie wolno rozbierać ani zgniatać ogniw ani zestawów akumulatorów.
- Ogniw ani akumulatorów nie wolno przechowywać w pojemnikach, w których mogłoby dojść do zwarcia biegunów.
- Ogniwa ani zestawy akumulatorów nie mogą znajdować się w pobliżu źródła ciepła lub ognia. Nie wolno narażać na działanie światła słonecznego.

W Tabela 1 przedstawiono listę symboli pojawiających się na produkcie oraz w tej instrukcji.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Należy zapoznać się z dokumentacją użytkownika.	CE	Spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.
	OSTRZEŻENIE. RYZYKO NIEBEZPIECZEŃSTWA.		Produkt spełniający wymagania australijskich norm dotyczącym bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.
	OSTRZEŻENIE. PROMIENIOWANIE LASEROWE. Ryzyko uszkodzenia wzroku.		Produkt spełniający odpowiednie normy dla urządzeń elektromagnetycznych w Korei Płd.
	Akumulator		Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii.
	To urządzenie jest zgodne z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące oznakowania. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego urządzenia elektrycznego/ elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria urządzenia: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów urządzeń ten produkt zalicza się do kategorii 9 („Przyrządy do nadzoru i kontroli”). Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.		
LASER 2	Wskazuje obecność lasera klasy 2. NIE PATRZYĆ W WIĄZKĘ PROMIENI Poniższy tekst może pojawić się przy symbolu na etykiecie produktu: „IEC/EN 60825-1:2014. Urządzenie zgodne z przepisami 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z dopuszczalnymi odchyleniami od normy określonymi w dokumencie Laser Notice 50 z dnia 24 czerwca 2007 roku”. Ponadto poniższy wzór na etykiecie wskazuje długości fali i moc optyczną: λ = xxxnm, x.xxmW.		

Wskazówka

W chłodniejszym klimacie potrzeba nieco czasu na rozgrzanie produktu, aby móc wykonywać pomiary o podanej dokładności. Przed wykonaniem pomiaru należy włączyć laser poziomy i pionowy i odczekać 3 minuty. W przypadku przenoszenia produktu pomiędzy miejscami, w których występują znaczne różnice temperatury, należy dodatkowo wydłużyć ten czas.

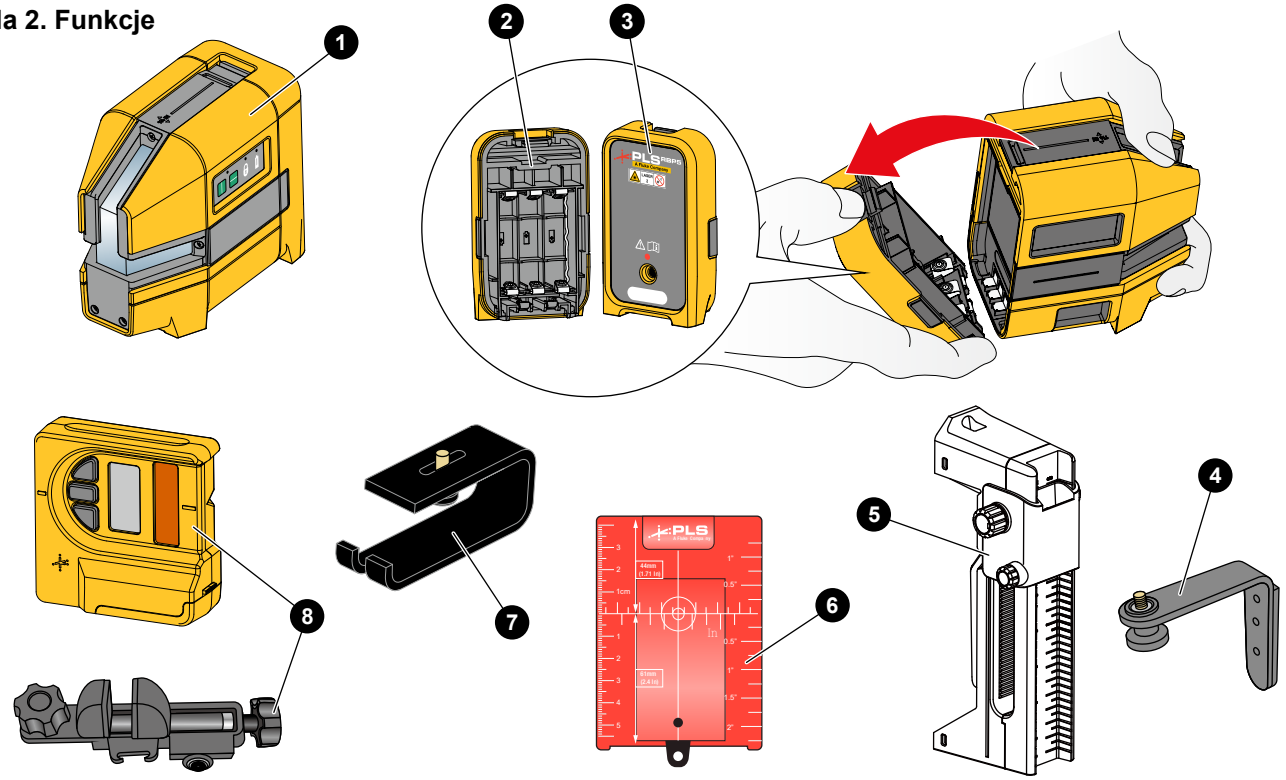
Zapoznanie się z produktem

W niniejszej instrukcji opisano funkcje kilku modeli. Wobec faktu, że różne modele mają różne funkcje i akcesoria, niektóre informacje zawarte w instrukcji mogą nie dotyczyć konkretnego produktu.

Funkcje

Funkcje produktu i akcesoria standardowe można zidentyfikować na podstawie Tabela 2.

Tabela 2. Funkcje



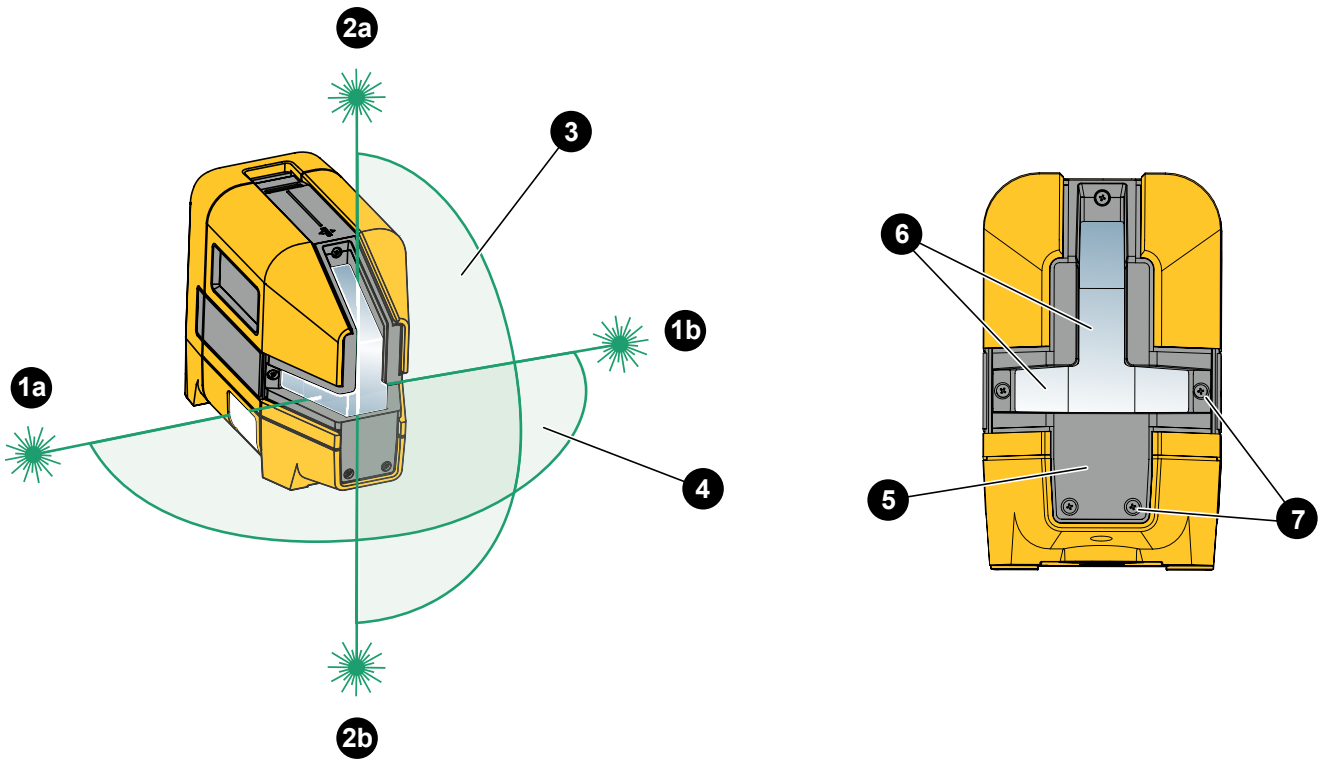
Pozycja	Opis	6R, 6G Z	6R, 6G RBP ZESTAW	6R, 6G RBP SYSTEM	180R, 180G Z	180R, 180G RBP ZESTAW	180R, 180G RBP SYSTEM
1	Produkt	●	●	●	●	●	●
2	Zestaw baterii alkalicznych BP5	●	●	●	●	●	●
3	Zestaw ładowalnej baterii i zasilacz	○	●	●	○	●	●
4	Kątowy uchwyt magnetyczny	●	●	●	●	●	●
5	Uniwersalny uchwyt sufitowo-ścienny UB9	○	●	●	○	●	●
6	Magnetyczna odblaskowa tarcza celownicza [1]	○	●	●	○	●	●
7	Podstawka	●	●	●	○	○	○
8	Detektor SLD z uchwytem [2]	○	○	●	○	○	●
Brak ilustracji	Nylonowy futerał	●	●	●	●	●	●
	Skrzynka narzędziowa	○	●	●	○	●	●

[1] RBP Zestawy 6R i 180R zawierają czerwoną magnetyczną odblaskową tarczę celowniczą. RBP Zestawy 6G i 180G zawierają zieloną magnetyczną odblaskową tarczę celowniczą.
[2] RBP Systemy 6R i 180R zawierają detektor SLD czerwonej wiązki. RBP Systemy 6G i 180G zawierają detektor SLD zielonej wiązki.
● Akcesoria standardowe ○ Akcesoria opcjonalne

Lasery i szkiełka optyczne

Tabela 3 przedstawia lasery i szkiełka optyczne.

Tabela 3. Lasery i szkiełka optyczne

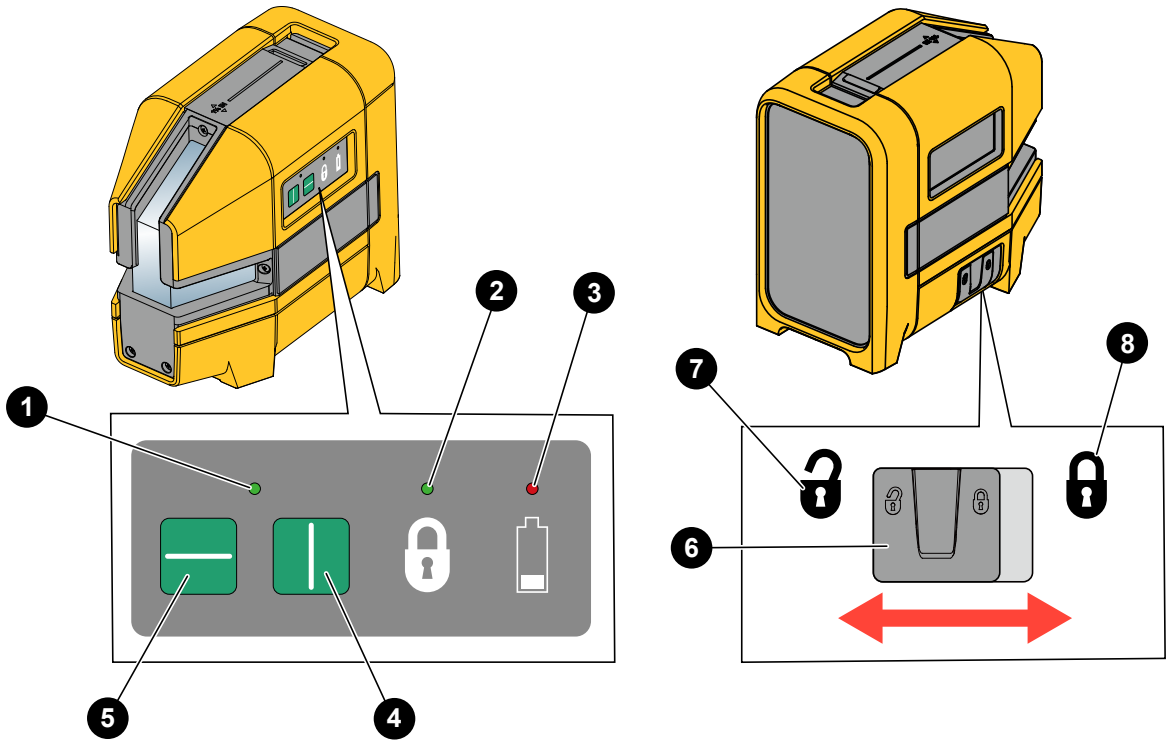


Pozycja	Opis	Pozycja	Opis
1	Punktowe lasery poziome 90 ° (wyłącznie 6R, 6G)	5	Wkładka ze szkiełkami
2	Punktowe lasery pionowe 90 ° (wyłącznie 6R, 6G)	6	Szkiełko optyczne
3	Liniowy laser pionowy	7	Śruby mocujące wkładkę ze szkiełkami
4	Liniowy laser poziomy		

Elementy sterujące

Tabela 4 przedstawia elementy sterujące produktu.

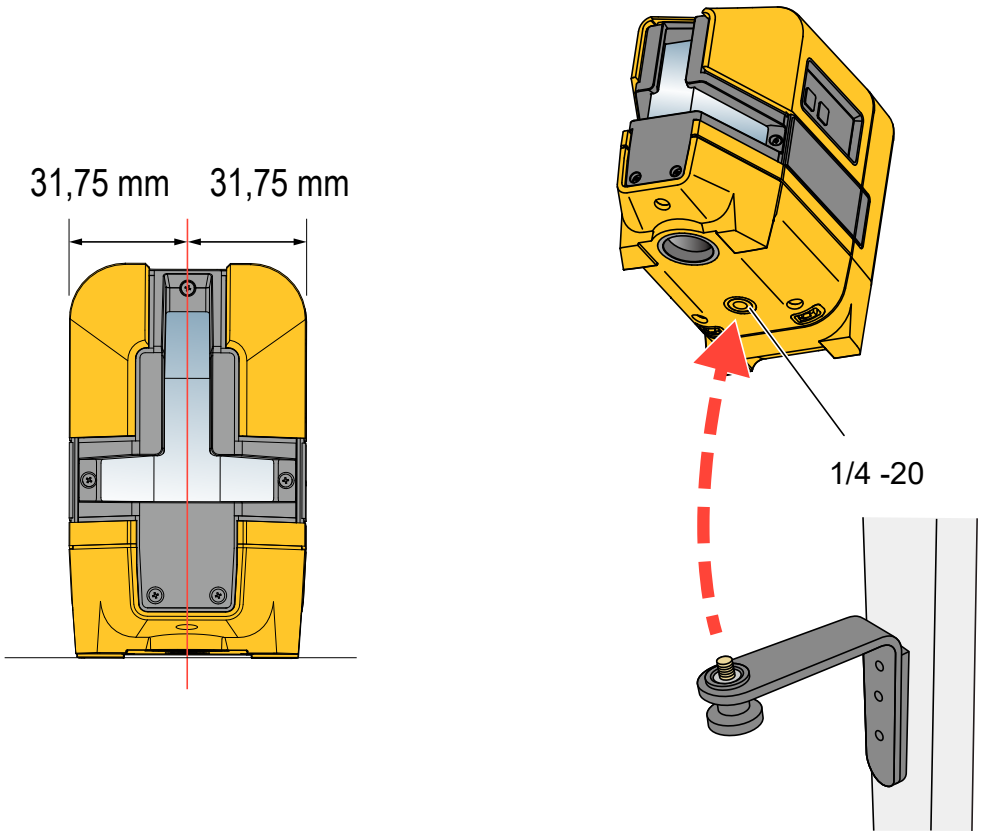
Tabela 4. Elementy sterujące



Pozycja	Opis	Funkcja
1	Dioda LED lasera	Świeci na zielono, gdy jest włączony co najmniej jeden laser.
2	Dioda LED blokady	Świeci się na zielono, gdy blokada lasera jest włączona.
3	Dioda LED baterii	Świeci na czerwono, gdy baterie wymagają wymiany.
4	Przycisk lasera pionowego	Służy do włączania lub wyłączania lasera pionowego.
5	Przycisk lasera poziomego	Służy do włączania lub wyłączania lasera poziomego.
6	Przełącznik blokady lasera	Pozwala zablokować lub odblokować lasery.
7	Położenie odblokowania lasera	Funkcja samopoziomowania sprawia, że wiązki laserowe są widoczne przy przechyleniu produktu o kąt do ≤4 ° w dowolnym kierunku. Po przechyleniu produktu o kąt większy niż >4 ° w dowolnym kierunku wiązki laserowe są wyłączane. Wskaźnik LED lasera nadal będzie świecić na zielono, sygnalizując, że po powrocie produktu do położenia pionowego wiązki laserowe zostaną ponownie włączone.
8	Położenie zablokowania lasera	Sprawia, że wiązki laserowe są widoczne, nawet gdy produkt jest przechylony pod kątem większym niż >4 °. Wiązki laserowe migają dwukrotnie co 5 s, sygnalizując, że funkcja samopoziomowania jest nieaktywna. Ten tryb pracy służy do wyrównania ukośnych obiektów, takich jak poręcz.

Punkt środkowy i gniazdo akcesoriów

Rysunek 1 przedstawia funkcje, które są pomocne przy wyznaczaniu punktów odniesienia. Laser pionowy jest wyśrodkowany w odległości 31,75 mm od każdego boku produktu. Aby stabilnie ustawić produkt i widzieć laser, który jest skierowany w dół, należy użyć gniazda akcesoriów i zamocować produkt na kątowym uchwycie magnetycznym, podstawce lub statywie.



Rysunek 1. Punkt środkowy i gniazdo akcesoriów

Obsługa urządzenia

Produkt służy do wyznaczania punktów odniesienia oraz do określenia pionu i poziomu.

⚠⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia uszkodzenia wzroku i odniesienia innych obrażeń nie należy spoglądać w okienka optyczne, gdy wskaźnik lasera LED świeci na zielono.

Wyrównanie nowego obiektu

Nowe wyrównanie w poziomie lub ukośne

Wskazówka

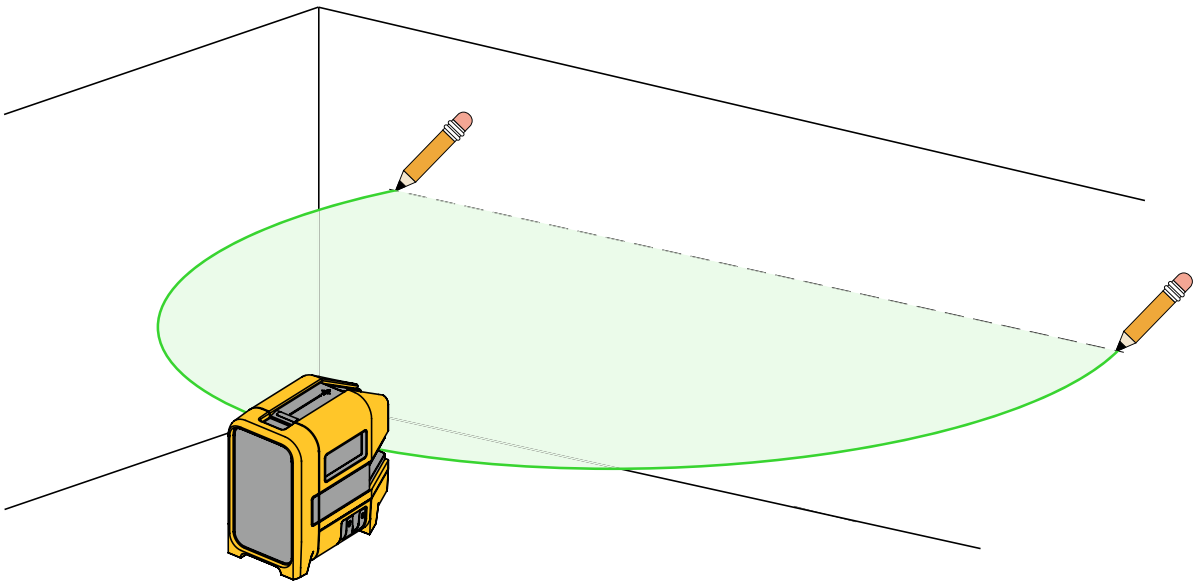
W celu wyrównania ukośnego należy skorzystać z funkcji blokady.

Wyznaczanie nowych znaczników poziomu:

1. Umieść spód produktu na stabilnej powierzchni.
2. Włącz laser poziomy i skieruj laser na powierzchnię docelową. Patrz Rysunek 2.
3. Umieść znacznik na linii poziomej lub punkcie położenia na powierzchni docelowej.

Wskazówka

W przypadku umieszczenia produktu na statywie należy upewnić się, że głowica statywu jest idealnie wypoziomowana.
Błędy wyznaczania znaczników mogą być spowodowane niewypoziomowanym statywem.

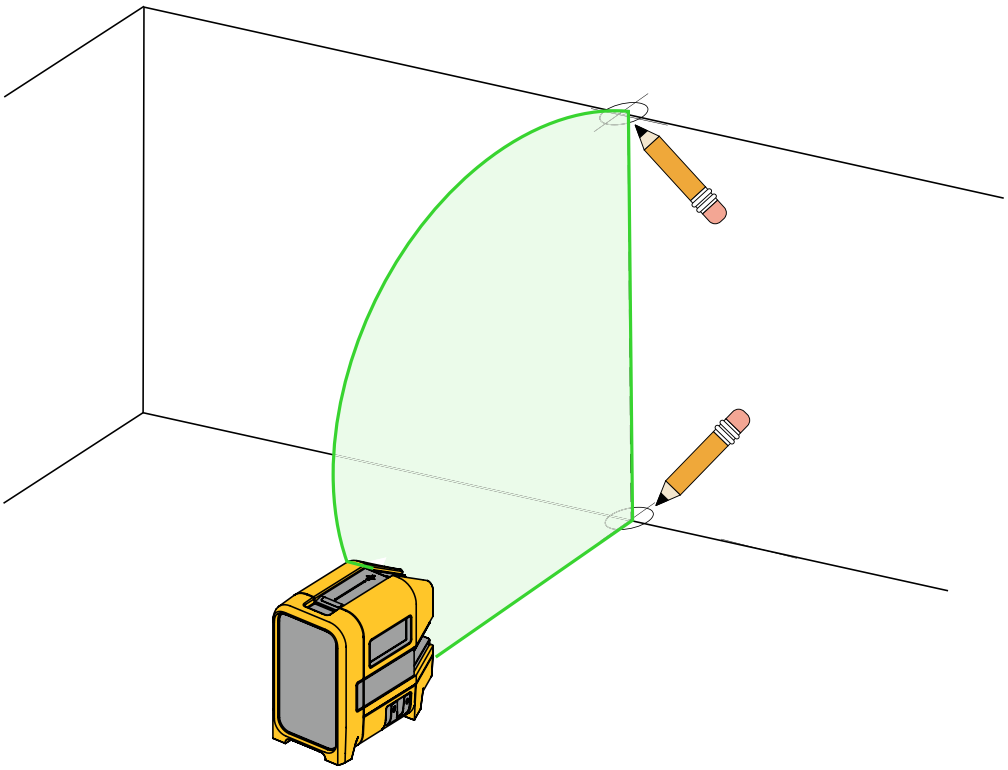


Rysunek 2. Nowe wyrównanie w poziomie lub ukośne

Nowe wyrównanie w pionie

Wyznaczanie nowych znaczników, które są wyrównane w pionie:

1. Umieść spód produktu na stabilnej powierzchni.
2. Włącz laser pionowy i skieruj laser na powierzchnię docelową. Patrz Rysunek 3.
3. Umieść znaczniki w miejscach, w których laser pionowy przecina powierzchnię docelową.

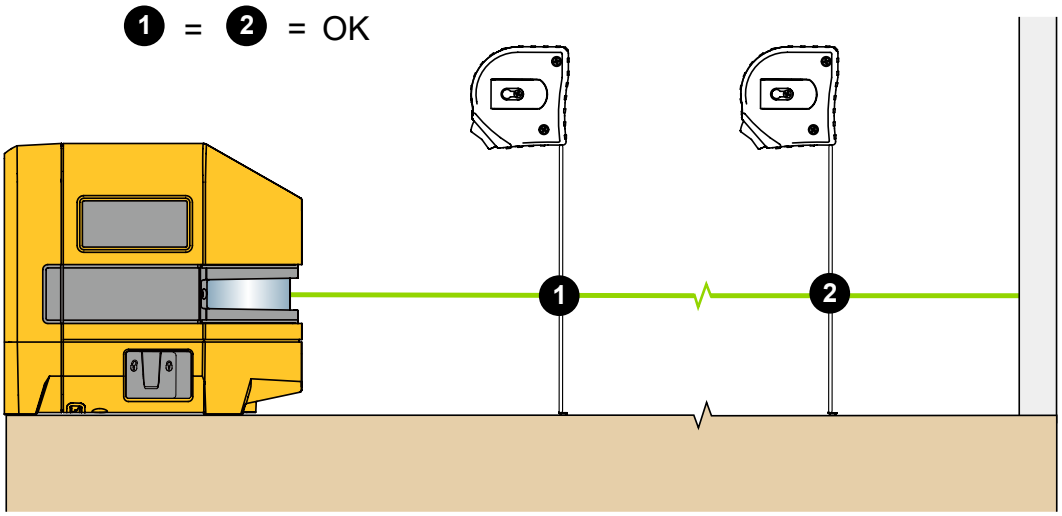


Rysunek 3. Nowe wyrównanie w pionie

Wyrównanie istniejącego obiektu

Sprawdzanie, czy istniejący obiekt jest wypoziomowany lub wyrównany:

1. Umieść spód produktu na stabilnej powierzchni.
2. Skieruj laser poziomy lub pionowy na powierzchnię docelową.
3. Zmierz odległość od obiektu do lasera w różnych odległościach od produktu. Patrz Rysunek 4. Jeżeli pomiary są takie same, obiekt jest wypoziomowany lub wyrównany.



Rysunek 4. Wyrównanie istniejącego obiektu

Znaczniki pionu (wyłącznie modele 6R, 6G)

Produkt emituje znaczniki pionu w górę i w dół.

Znaczniki nowego pionu

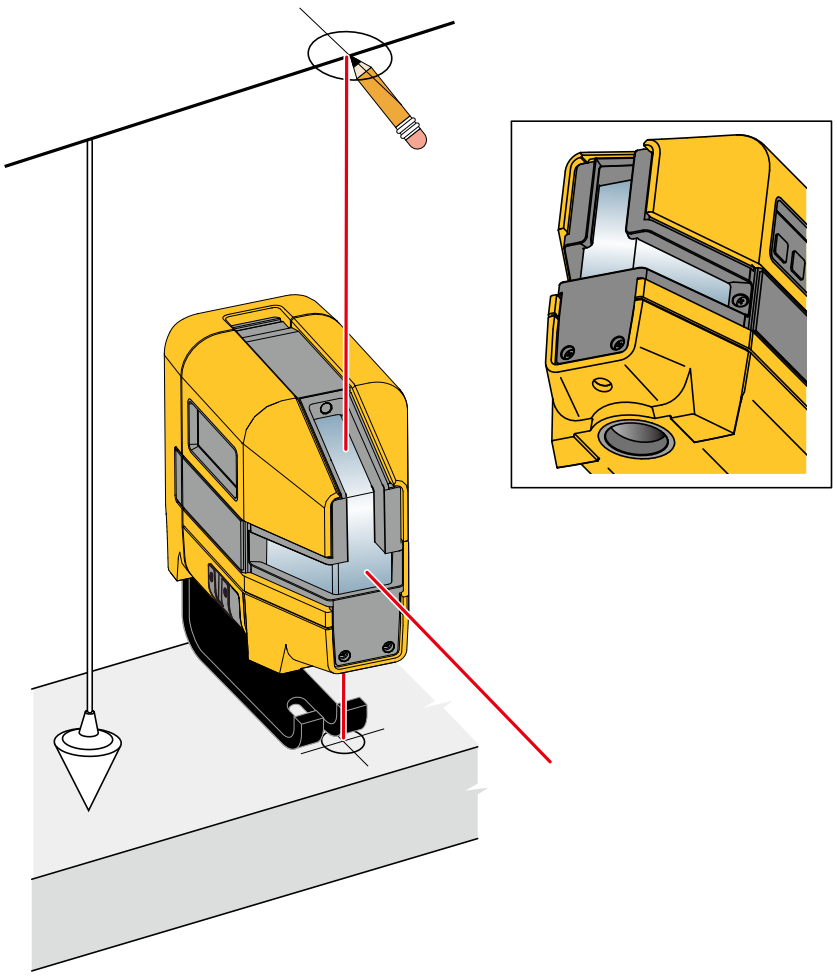
Wyznaczanie nowych znaczników pionu na suficie lub stropie:

1. Umieść znacznik krzyżowy w punkcie, który ma zostać przeniesiony na inną powierzchnię.
2. Ustaw dolny laser nad znacznikiem krzyżowym. Patrz Rysunek 5.
3. Umieść znacznik w punkcie, w którym górny laser przecina powierzchnię docelową.

Aby wyznaczyć nowe znaczniki pionu na podłodze, wykonaj powyższe czynności, zamieniając ze sobą dolny i górny laser.

Wskazówka

Podstawka dołączona do produktu pozwala zwiększyć kąt widzenia dolnego pionowego lasera.

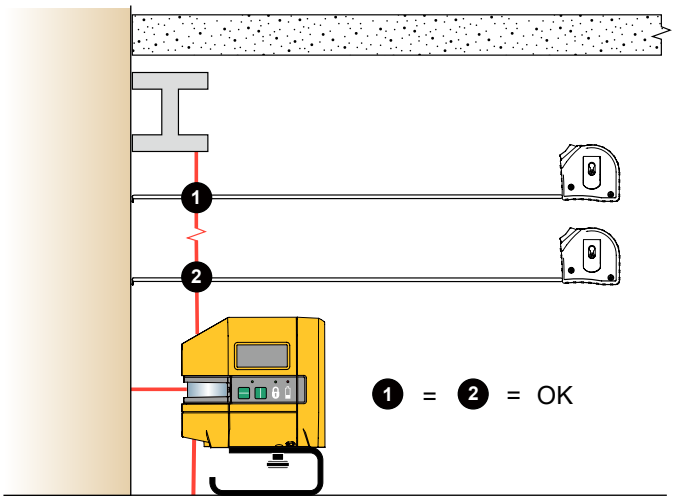


Rysunek 5. Znacznik nowego pionu

Kontrola pionu istniejącego obiektu

Sprawdzanie, czy istniejący obiekt jest pionowy:

1. Skieruj laser górny lub dolny na powierzchnię docelową.
2. Zmierz odległość od obiektu do lasera w różnych odległościach od produktu. Patrz Rysunek 6. Jeżeli pomiary są takie same, obiekt jest pionowy.

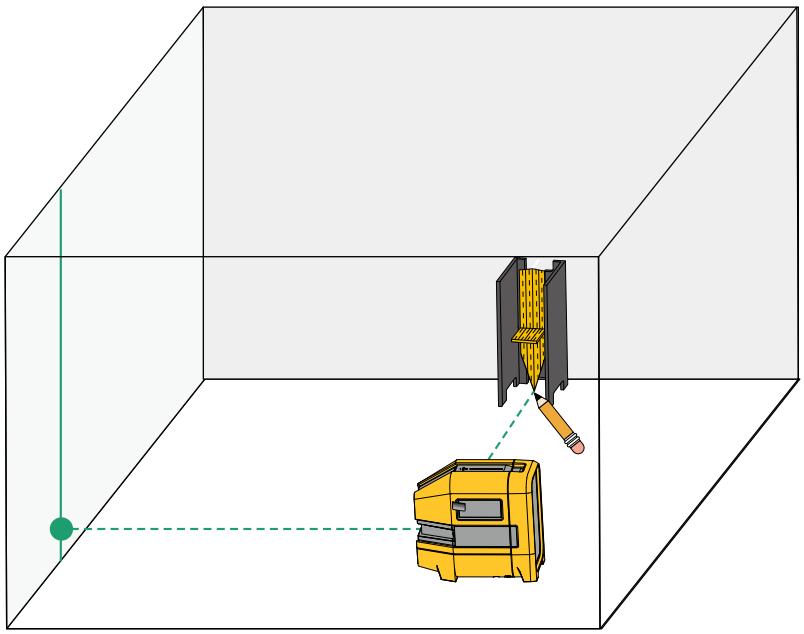


Rysunek 6. Kontrola pionu istniejącego obiektu

Wyznaczanie kąta prostego (wyłącznie modele 6R, 6G)

Aby wyznaczyć nowy kąt prosty lub sprawdzić, czy istniejący obiekt jest prostopadły, należy użyć pionowego i poziomego lasera punktowego.
Aby wyznaczyć kąt prosty względem ściany lub schodów (patrz Rysunek 7):

1. Oznacz pionową linię na ścianie.
2. Wyśrodkuj laser pionowy na linii na ścianie.
3. Umieść wahadłowy element celowniczy na podłodze i wyrównaj poziomy laser punktowy ze środkową linią pionową na wahadłowym elemencie celowniczym.
4. Umieść oznaczenie na podłodze pod wierzchołkiem wahadłowego elementu celowniczego.
5. Przesuń produkt bliżej lub dalej od ściany i powtórz procedurę, aby wykonać kolejne oznaczenie na podłodze.
6. Narysuj linię łączącą dwa oznaczenia. Nowa linia jest prostopadła do ściany.



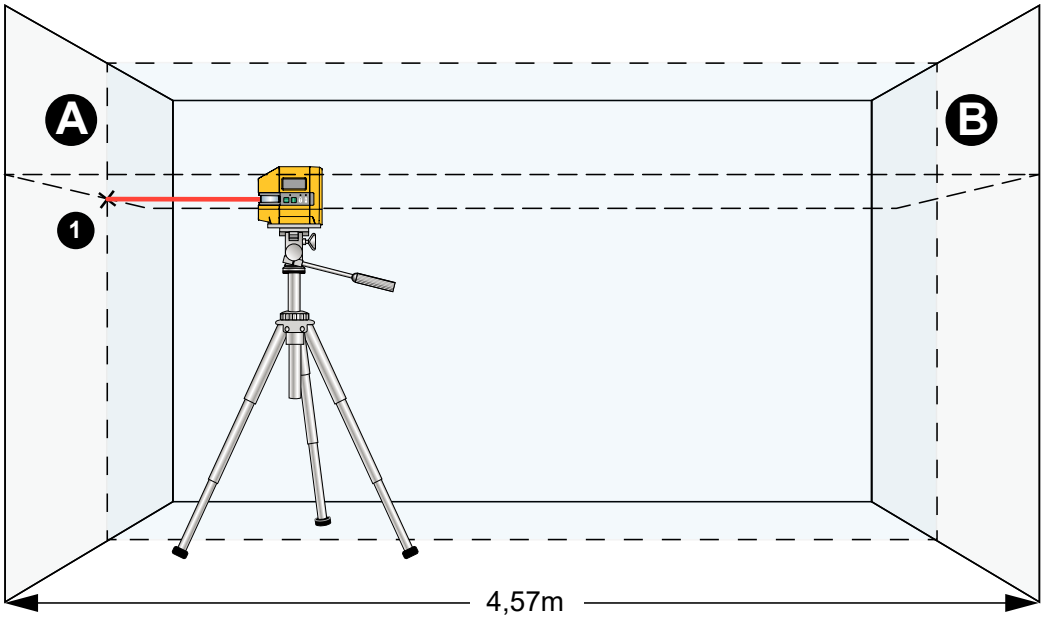
Rysunek 7. Nowy kąt prost

Sprawdź dokładność produktu

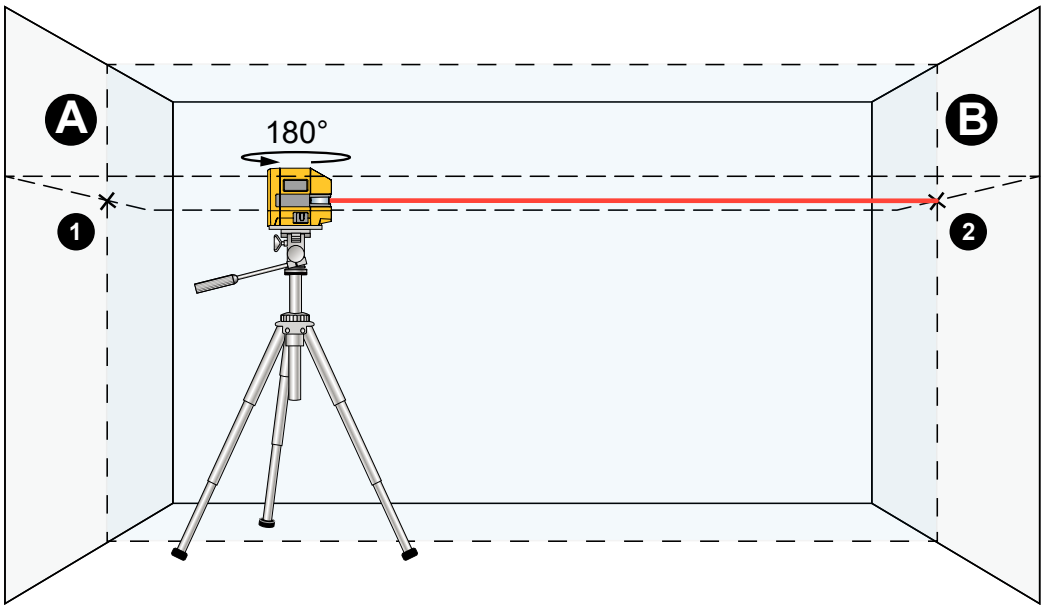
Sprawdzanie dokładności poziomowania w poziomie

Do sprawdzenia wymagana jest wolne miejsce pomiaru o długości 4,57m na stałej powierzchni dwóch ścian A i B.

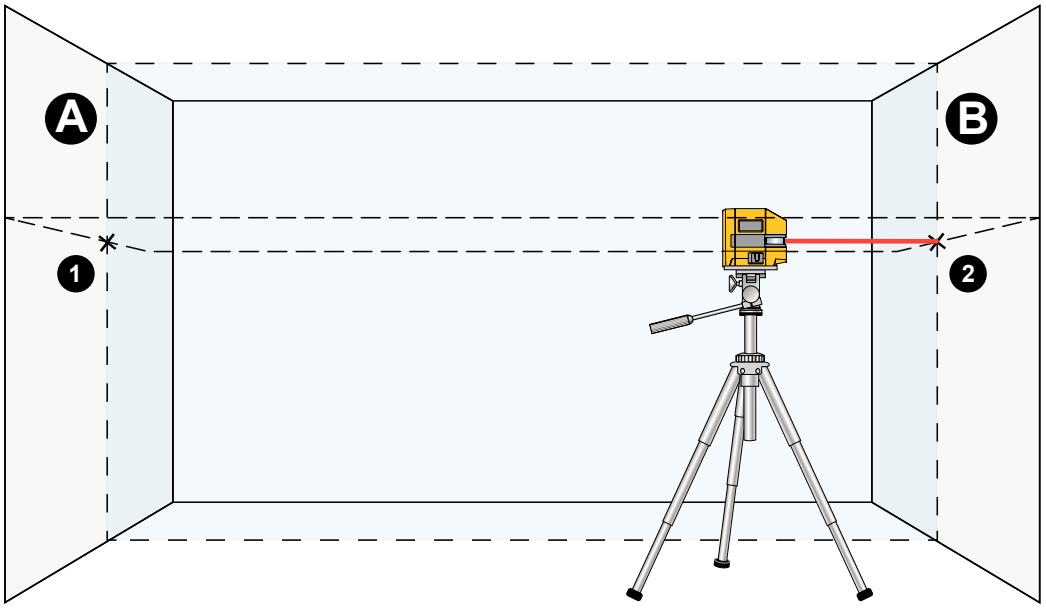
1. Zamontuj narzędzie na statywie lub umieść je na stałej i wypoziomowanej powierzchni w odległości 6" od ściany A. Włącz narzędzie. Ustaw blokadę na "odblokowanie" i włącz lasery pionowy i poziomy.



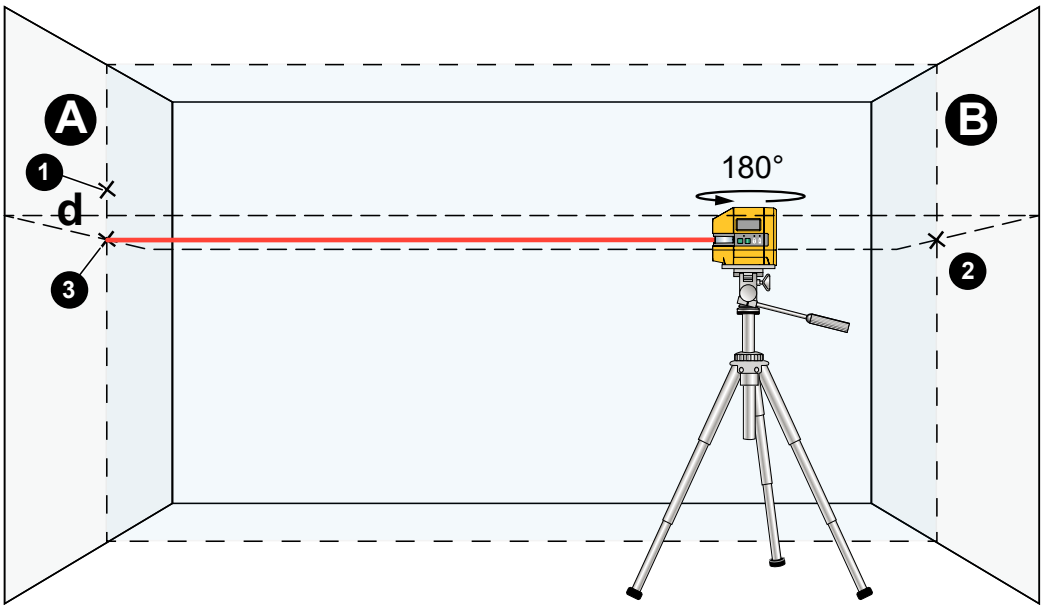
2. Skieruj laser na przeciw ściany A i zaczekaj na wypoziomowanie narzędzia. Zaznacz środek punktu przecięcia linii lasera na ścianie (punkt 1).



3. Przekręć narzędzie o 180°, zaczekaj na jego wypoziomowanie i zaznacz punkt przecięcia linii lasera na przeciwnej ścianie B (punkt 2).
4. Bez przekręcania narzędzia, ustaw je na 6" od ściany B. Włącz narzędzie i zaczekaj na jego wypoziomowanie.



5. Dostosuj wysokość narzędzia (z użyciem statywu lub w razie potrzeby podkładając coś pod narzędzie) w taki sposób, aby punkt przecięcia linii lasera został wyświetlony na przeciw poprzednio zaznaczonego punktu ❷ na ścianie B.



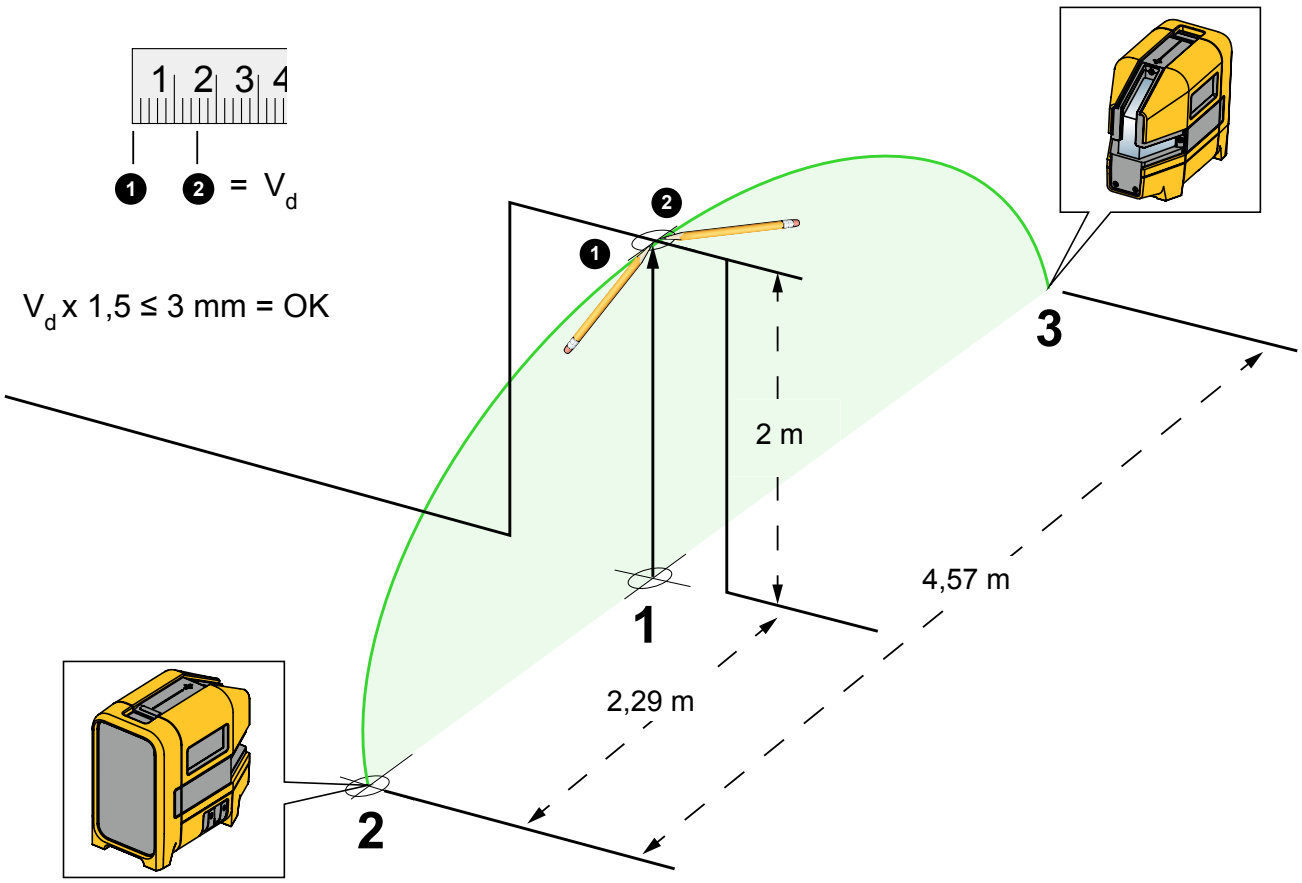
6. Bez zmiany wysokości, przekręć narzędzie o 180°. Skieruj je na przeciw ściany A w taki sposób, aby pionowa linia lasera przechodziła przez wcześniej zaznaczony punkt ❶ . Zaczekaj na wypoziomowanie narzędzia i zaznacz punkt przecięcia linii lasera na ścianie A (punkt ❸).
7. Różnica obu zaznaczonych punktów ❶ i ❸ na ścianie A odzwierciedla rzeczywiste odchylenie wysokości narzędzia wzdłuż osi bocznej.
   Na zmierzonej odległości 2 x 15 stóp = 30 stóp, maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi: 30 stóp x ± 0,00394 cala/stopy = +/- 1/8 cala (3 mm) Dlatego różnica “d” pomiędzy punktami ❶ i ❸ nie może przekraczać 1/8 cala (maks.).

Dokładność lasera pionowego

Sprawdzanie dokładność lasera pionowego:

1. Znajdź framugę drzwi o prześwicie ~ 2,29 m po obu stronach drzwi i wysokości ~2m.
2. Umieść znacznik środkowy na nadprożu drzwi w równej odległości od obu stron otworu drzwiowego.
3. Umieść znacznik krzyżowy (znacznik 1) na podłodze, pośrodku znacznika na nadprożu drzwi. Patrz Rysunek 8.
4. Umieść drugi znacznik krzyżowy (znacznik 2) w odległości ~2,29 m od znacznika 1. Użyj lasera pionowego, aby upewnić się, że znacznik 2 znajduje się na środku nadproża i pokrywa się ze znacznikiem 1.
5. Umieść produkt a znaczniku 2 z włączonym laserem pionowym.
6. Umieść trzeci znacznik (znacznik 3) na podłodze w odległości ~4,57 m od produktu. Użyj lasera pionowego, aby upewnić się, że znacznik 3 znajduje się na środku nadproża i pokrywa się ze znacznikiem 1.
7. Umieść znacznik krzyżowy ❶ na nadprożu nad znacznikiem 1.
8. Przenieś produkt do znacznika 3 i skieruj laser tak, aby przecinał środkowe punkty znaczników 1 i 2.
9. Umieść kolejny znacznik krzyżowy ❷ na nadprożu drzwi nad znacznikiem 1.
10. Zmierz odległość między punktami środkowymi dwóch znaczników krzyżowych.

Wartość ≤3 mm na odl. 10 m oznacza, że dokładność lasera mieści się w zakresie kalibracji.

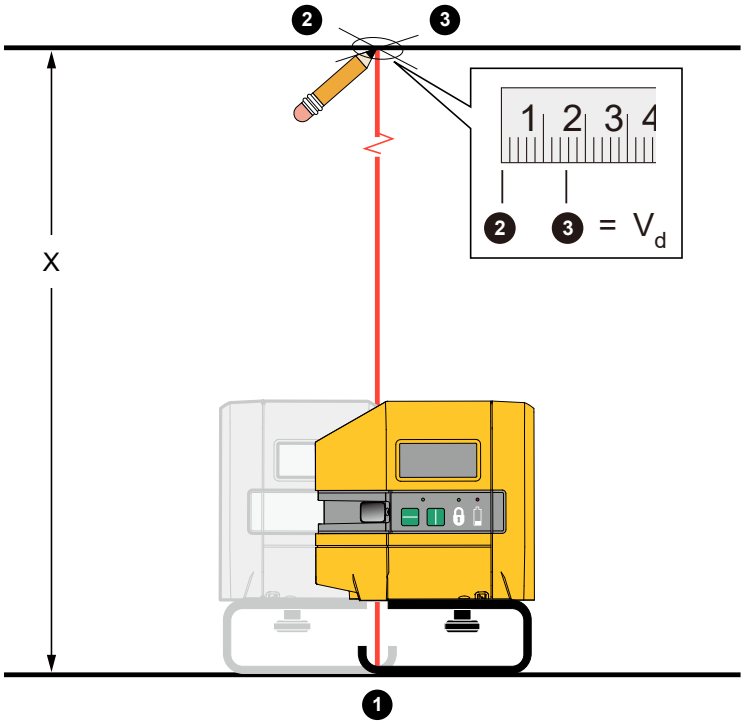


Rysunek 8. Dokładność lasera pionowego

Dokładność pionu (wyłącznie modele 6R, 6G)

Sprawdzanie dokładność w pionie:

1. Znajdź miejsce o znanej pionowej wysokości X. Umieść narzędzie na podstawie podłogowej i ustaw na podłodze.
2. Umieść znacznik krzyżowy na podłodze. ❶
3. Ustaw laser skierowany w dół w punkcie środkowym znacznika krzyżowego. Patrz Rysunek 9.



Rysunek 9. Dokładność pionu

4. Umieść znacznik krzyżowy w punkcie, w którym skierowany w górę laser przecina powierzchnię docelową na górze. ❷
5. Obróć urządzenie o 180 ° wokół osi. ❶
6. Wyśrodkuj ponownie punkt lasera na Znaku 1 i zaznacz miejsce na górze, gdzie punkt lasera przecina docelowy obszar. ❸
7. Zmierzona odległość pomiędzy ❷ i ❸ wynosi Vd. Podziel Vd przez dwa obliczając różnicę błędu. Porównaj pomiar z kolumną Y w tabeli poniżej @ przy odpowiedniej wysokości X sufitu. Patrz Tabela 5.

$$\frac{V_d}{2} \leq Y \text{ @ } X$$

Tabela 5.

Y		@	X	
cala	mm		stóp	m
1/32	0,75		7,5	2,29
1/24	1,0		10,0	3,05
1/16	1,5		15,0	4,57

Akcesoria

Tabela 6 zawiera listę akcesoriów dostępnych dla produktu.

Tabela 6. Akcesoria

Model	Opis	PN
PLS FS	Podstawka	5031929
PLS MLB	Kątowy uchwyt magnetyczny	5031934
PLS BP5	Zestaw baterii alkalicznych BP5	5031952
PLS RRT4	Magnetyczna odblaskowa tarcza celownicza do czerwonego lasera	5022629
PLS GRT4	Magnetyczna odblaskowa tarcza celownicza do zielonego lasera	5022634
PLS-10090	Wahadłowy element celowniczy do wyznaczania rozmieszczenia, PLS 5	4844979
PLS-60573	Futerał tekstylny	4792193
PLS C18	Skrzynka narzędziowa	4985124
PLS UB9	Uniwersalny uchwyt sufitowo-ścienny UB9	4966636
PLS-HGI6R	Wkładka ze szkiełkami do modeli 6R	5042456
PLS-HGI6G	Wkładka ze szkiełkami do modeli 6G	5067785
PLS-HGI180R	Wkładka ze szkiełkami do modeli 180R	5042463
PLS-HGI180G	Wkładka ze szkiełkami do modeli 180G	5067797
PLS RBP5	Bateria litowo-jonowa PLS dla ręcznych laserów PLS z przewodem zasilającym	5023322
PLS RBP5 SINGLE PK	Pojedyncze opakowanie baterii litowo-jonowej RBP5 dla linii PLS i laserów punktowych	5075484
PLS RBC5	Przewód ładujący dla baterii litowo-jonowej RBP5 z zasilaczami	5031965

Konserwacja

Pielęgnacja i konserwacja produktu polega na czyszczeniu obudowy i szkiełek optycznych oraz wymianie baterii.

⚠⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia obrażeń oczu i innych części ciała nie wolno otwierać produktu.
Promień lasera może uszkodzić wzrok.

⚠ Przestroga

Należy uważać, aby nie upuścić produktu, ponieważ grozi to jego uszkodzeniem. Produkt należy traktować tak samo ostrożnie, jak każdy inny skalibrowany przyrząd pomiarowy.

Czyszczenie produktu

Obudowę należy czyścić, używając wilgotnej ściereczki i łagodnego roztworu mydła.

⚠ Przestroga

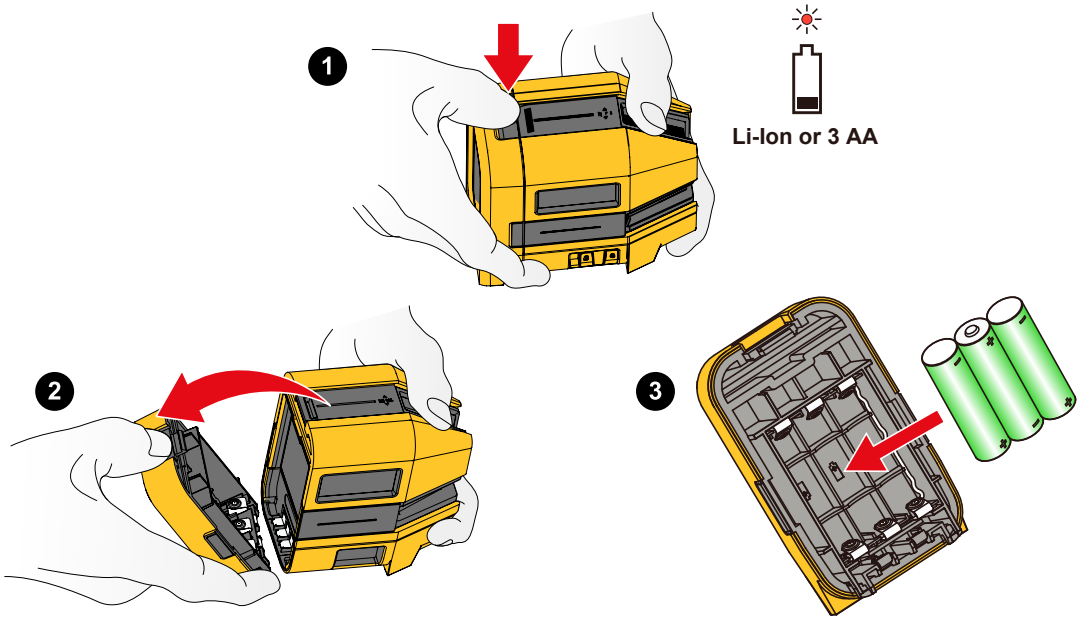
Aby zapobiec uszkodzeniu produktu, nie należy używać środków ściernych, alkoholu izopropylowego ani rozpuszczalników do czyszczenia obudowy lub okienek optycznych.

Do czyszczenia szkiełek optycznych należy używać sprężonego powietrza w aerozolu lub pistoletu jonizacyjnego na suchy azot (jeśli jest dostępny).

Baterie

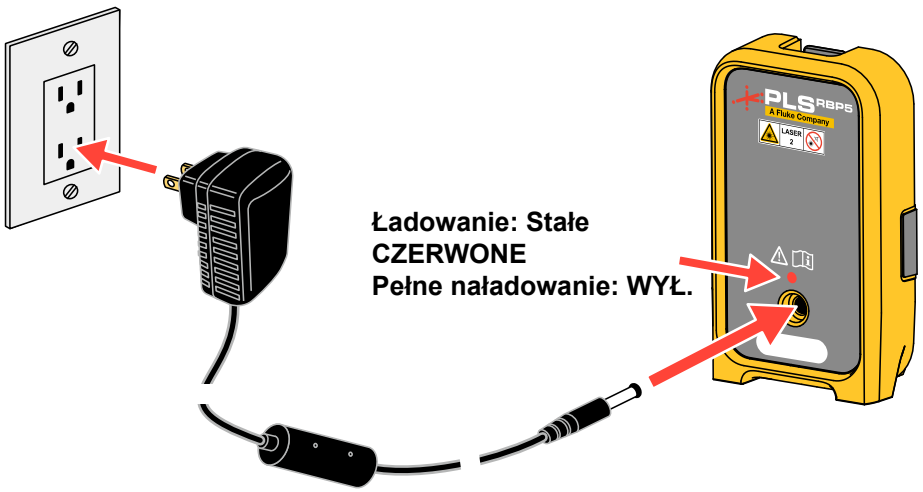
Baterie należy wymienić, gdy wskaźnik LED baterii świeci na czerwono.
Wkładanie i wymiana baterii AA (patrz Rysunek 10):

1. Otwórz komorę baterii.
2. Włóż trzy baterie AA. Zwróć uwagę na prawidłowe ustawienie biegunów.
3. Zamknij komorę baterii.



Rysunek 10. Wymiana akumulatora

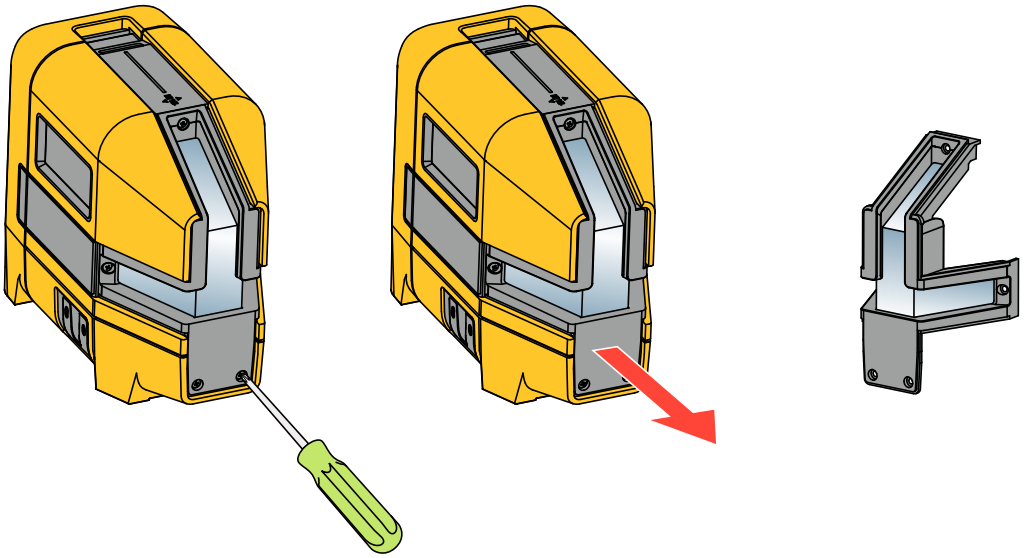
Ładowalna bateria RBP5



Wkładka ze szkiełkami

Jeżeli szkiełko optyczne jest uszkodzone, należy wymienić wkładkę ze szkiełkami. Patrz Tabela 6 w celu znalezienia numeru części do swojego produktu.
Aby wymienić wkładkę ze szkiełkami (patrz Rysunek 11):

1. Wykręć pięć śrub mocujących wkładkę ze szkiełkami. Zwróć uwagę na prawidłowe umieszczenie każdej śruby, ponieważ mają one różne rozmiary.
2. Wyciągnij wkładkę ze szkiełkami.
3. Załóż wkładkę i przykręć śruby.



Rysunek 11. Wymiana wkładki ze szkiełkami

Dane techniczne

Baterie	3 x AA (alkaliczne) IEC LR6	Ładowalna bateria RBP5
Żywotność baterii, ciągłe użytkowanie, oba lasery, zgodnie z wynikami testów		
Czerwony	≥8 godz.	≥30 godz.
Zielony	≥3 godz.	≥12 godz.
***Dla ładowalnej baterii RBP5 należy sprawdzić instrukcję zestawu baterii ładowalnej RBP5.**		
Kierunek lasera punktowego (tylko modele 6R i 6G)	Pod kątem 90° w górę, w dół, w lewo, w prawo	
Kąt wiązki linii		
Poziomo	≥180 °	
Pionowo	≥130 °	
Zakres roboczy		
Laser punktowy (tylko modele 6R i 6G)	≤30 m	
Laser liniowy		
Bez SLD	≤15 m	
Z SLD	Od 6 m do 60 m	
Dokładność	≤3 mm w odl. 10 m	
Poziomowanie lasera	4 °	

Średnica lasera punktowego (tylko modele 6R i 6G)	≤4 mm w odl. 5 m
Szerokość lasera liniowego	≤2 mm w odl. 5 m
Temperatura	
Praca	Od -10 °C do 50 °C
Przechowywanie	
Z bateriami	Od -18 °C do 50 °C
Bez baterii	Od -20 °C do 70 °C
Wilgotność względna	Od 0 % do 90 % (od 0 °C do 35 °C) Od 0 % do 75 % (od 35 °C do 40 °C) Od 0 % do 45 % (od 40 °C do 50 °C)
Wymiary (wys. x szer. x dł.)	116 mm x 64 mm x 104 mm
Masa	~0,6 kg
Test upadku	1 m
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1: Stopień zanieczyszczenia 2
Laser	IEC 60825-1: 2014 Class 2
Źródło światła	Półprzewodnikowa dioda laserowa
Maksymalna moc wyjściowa	<1 mW
Długość fali	
Czerwony	635 nm ±5 nm
Zielony	525 nm ±5 nm
Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	
Norma międzynarodowa	IEC 61326-1: Podstawowe środowisko elektromagnetyczne CISPR 11: Grupa 1, klasa A
Grupa 1: Urządzenie celowo wytwarza i/lub wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej przekazywaną poprzez elementy przewodzące, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego urządzenia. *Klasa A: To urządzenie można używać we wszystkich instalacjach innych niż domowe i w instalacjach bezpośrednio połączonych z niskonapięciową siecią zasilającą, która dostarcza zasilanie do wykorzystania w gospodarstwach domowych.* *W innych środowiskach mogą wystąpić potencjalne problemy w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej spowodowane przewodzonymi i wypromieniowanymi zakłóceniami.*	
Korea (KCC)	Urządzenie klasy A (Przemysłowe urządzenia nadawcze i komunikacyjne)
USA (FCC) 47	CFR 15 podczęść B. Zgodnie z klauzulą 15.103, ten produkt uważa się za urządzenie wyłączone.