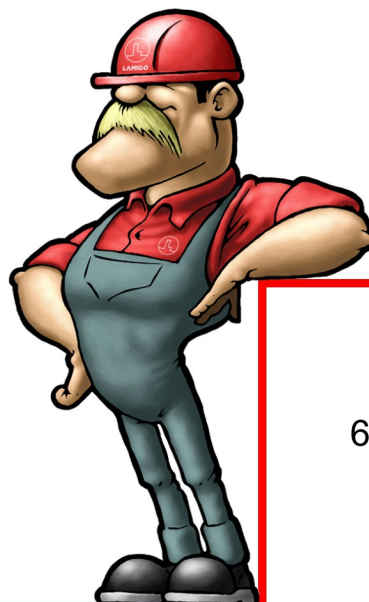


# LAMIGO

## Laser rotacyjny Lamigo SPIN 220



Lamigo S.C.  
ul. Mała 5  
66-400 Gorzów Wlkp  
biuro@lamigo.pl  
tel: 95 711 71 91  
fax: 95 711 71 95

## SPIS TREŚCI

Dostępne funkcje.....	2
Budowa.....	2
Obsługa.....	4
Praca.....	5
Zasilanie.....	6
Pilot.....	7
Detektor RC100.....	7
Sprawdzenie dokładności.....	8
Dane techniczne.....	10
Uwagi i ostrzeżenia.....	10

## DOSTĘPNE FUNKCJE

Instrument jest wyposażony w półprzewodnikową diodę, emitującą światło widzialne o długości fali 635 nm. Laser może pracować w dwóch pozycjach poziomej i pionowej przedstawionych na poniższych rysunkach:



W pozycji poziomej, instrument emituje wiązkę lasera wyznaczającą płaszczyznę poziomą (równoległą do powierzchni ziemi) , i punkt wyznaczający linię prostopadłą do tej płaszczyzny w dwóch kierunkach ,do góry i w dół .

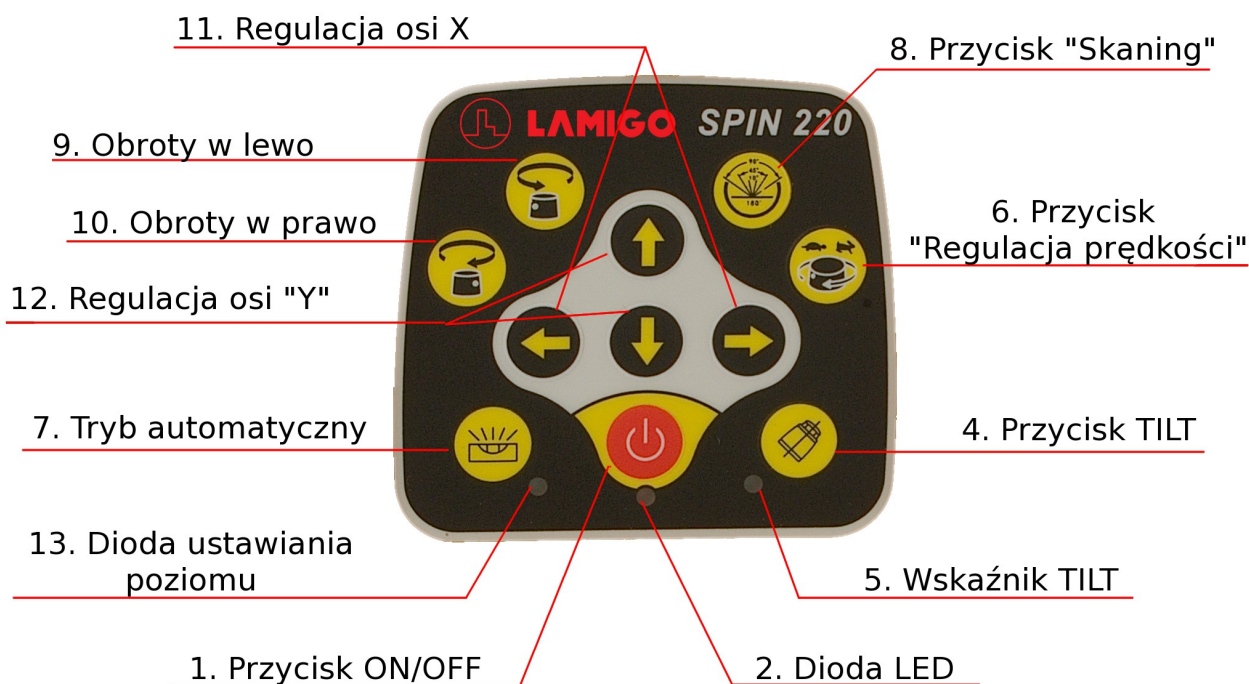
W pozycji pionowej, instrument wyznacza pionową płaszczyznę (prostopadłą do powierzchni ziemi) i poziomą linię do niej prostopadłą. Wiązka stała świeci poziomo równoległe do powierzchni Ziemi oraz pod kątem prostym do wiązki rotacyjnej.

## BUDOWA

### Rzut ogólny



## Panel sterowania



## Opis panelu

- (1) Przycisk ON/OFF: włącznik/wyłącznik.
- (2) Dioda LED (2) pod przyciskiem ON/OFF: wskaźnik zasilania, kiedy się świeci laser jest włączony, w przeciwnym razie laser jest wyłączony.
- (3) Dioda LED (13) nad przyciskiem „Tryb automatyczny/ręczny”: wskaźnik trybu pracy, kiedy świeci – instrument jest w trybie poziomowania ręcznego, kiedy miga oznacza że jest poza zakresem pracy kompensatora.
- (4) Funkcja TILT jest to zabezpieczenie przed pracą laserem który został przypadkowo poruszony i nie wskazuje prawidłowo ustawionego wcześniej poziomu. Załączenie funkcji TILT sygnalizuje powolne miganie zielonej diody (5). Zadziałanie funkcji TILT sygnalizowanie jest szybkim miganiem diody (5) oraz zatrzymaniem ruchu obrotowego lasera i miganiem obrotowej diody wyznaczającej poziom. Ponowne przywrócenie lasera do pracy może nastąpić po wyłączeniu funkcji TILT sprawdzeniu przyczyny zatrzymania lasera, usunięcia jej, ponownego włączenia lasera oraz funkcji TILT.

- (6) „Regulacja prędkości”: reguluje prędkość obrotów głowicy, głowica może się obracać z prędkością 0-60-120-300-600 obrotów na minutę.
- (7) „Tryb automatyczny/ręczny”: przełącznik pomiędzy automatycznym i ręcznym trybem ustawiania płaszczyzny lasera. Świecąca dioda (3) sygnalizuje działanie lasera w dowolnie ustawionej płaszczyźnie (automatyczne poziomowanie jest wyłączone i można ustawić płaszczyznę pracy lasera z dowolnym spadkiem.)
- (8) „Skaning”: uruchamia tryb skanowania, kąt skanowania może mieć następujące wartości 0-10°-45°-90°-180°.
- (9) Przycisk „Obrót w lewo”: przełącza głowicę na obrót przeciwny do wskazówek zegara w trybie skanowania.
- (10) Przycisk „Obrót w prawo”: przełącza głowicę na obrót zgodny do wskazówek zegara w trybie skanowania.
- (11) Przyciski „Oś X”: ustawia pochylenie w osi x, kiedy instrument jest w trybie poziomowania ręcznego.
- (12) Przyciski „Oś Y”: ustawia pochylenie w osi y, kiedy instrument jest w trybie poziomowania ręcznego.

## **OBSŁUGA**

### **Montaż baterii**

Do zasilenia instrumentu używane są cztery akumulatory typu Ni-MH w rozmiarze C (R14) w wyjmowanym zasobniku. Można również użyć baterii R14 zamontowanych w dodatkowym pojemniku będącym na wyposażeniu lasera.

### **Ustawienie**

W zależności od położenia w przestrzeni wiązek światła lasera, wyróżniamy następujące ustawienia przyrządu: poziome, pionowe.

### **Pozycja pozioma**

Zamontować instrument na statywie, uchwycie ściennym lub położyć go na płaskiej stabilnej powierzchni. Pochylenie powierzchni nie powinno przekraczać  $\pm 5^\circ$ .

### **Pozycja pionowa**

Położyć instrument na płaskiej stabilnej powierzchni. Pochylenie powierzchni nie powinno przekraczać  $\pm 5^\circ$ .

# PRACA

## Włączanie

Nacisnąć przycisk ON/OFF, dioda (numer 2) powinna się zapalić i świecić światłem ciągłym, wskazując że instrument jest w trybie samopoziomowania. Jeżeli dioda miga, oznacza to, że baterie się zaraz wyczerpią. Ponowne naciśnięcie przycisku ON/OFF wyłączy instrument, a dioda zgaśnie.

## Poziomowanie

Nacisnąć przycisk ON/OFF, po włączeniu instrumentu dioda laserowa zacznie migać. W tym czasie instrument się poziomuje, po wypoziomowaniu głowica zacznie obracać się z prędkością 600 obrotów na minutę. Jeżeli powierzchnia na której stoi instrument jest pochylona pod kątem większym niż  $5^\circ$ , laser się nie spoziumuje, a dioda (3) i wiązka laserowa będą mrugać jednocześnie. W takim przypadku należy ustawić instrument w sposób prawidłowy.

## Regulacja prędkości obrotowej

### (1) Praca w trybie rotacyjnym

W przypadku gdy głowica się obraca możliwa jest zmiana prędkości rotacji. W tym celu należy nacisnąć przycisk (6) „Regulacja prędkości”. Kolejne naciśnięcia przycisku, zmieniają obroty odpowiednio na 0-60-120-300-600-0 obrotów na minutę.

### (2) Zmiana kierunku obrotu w trybie skanowania.

Nacisnąć przycisk „regulacja prędkości” tyle razy, aby głowica się zatrzymała. Ustawić zakres skanowania przyciskiem (6) Następnie nacisnąć przycisk (10) „obroty w prawo” aby głowica zaczęła obracać się zgodnie z kierunkiem zegara, lub (9) „obroty w lewo” aby głowica zaczęła obracać się w drugą stronę.

## Tryb skanowania



(1) Przyciskiem (6) „Regulacja prędkości” zatrzymać głowicę lasera. Następnie nacisnąć przycisk (8) „Skaning”, laser wyświetli krótką kreskę (głowica będzie poruszać się bardzo szybko tam i z powrotem o pewien kąt). Naciskając przycisk (8) „Skaning” kilka razy, można zmienić kąt skanowania odpowiednio:  $0^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $0^\circ$ .

(2) Naciśnij przycisk (10) „Obroty w prawo” lub (9) „Obroty w lewo”, umożliwi to skierowanie wiązki lasera w pożądane miejsce.



## Pochylenia

Kiedy instrument jest ustawiony w pozycji poziomej, możliwe jest wyznaczanie skosów i spadków. W tym celu należy nacisnąć przycisk (7) „Tryb ręczny/automatyczny” w czasie gdy dioda trybu świeci światłem ciągłym. Instrument przełączy się w tryb ręcznego ustawiania skosu (uwaga, kompensator jest teraz wyłączony).

### (1) Spadek w osi X

- a. Wycelować osią X1 w kierunku w którym ma być wyznaczony spadek.
- b. Nacisnąć (11)  lub (11)  aby zwiększyć lub zmniejszyć spadek wyznaczany przez oś X

### (2) Spadek w osi Y

- a. Wycelować osią Y1 w kierunku w którym ma być wyznaczony spadek.
- b. Nacisnąć (12)  lub (12)  aby zwiększyć lub zmniejszyć spadek wyznaczany przez oś Y

### (3) Opuszczanie trybu wyznaczania spadku

Ponownie nacisnąć przycisk (7) „Tryb ręczny/automatyczny”. Gdy zgaśnie dioda (3) „Wskaźnik trybu”, instrument znów przełączył się w tryb automatycznego poziomowania.

## ZASILANIE

Gdy miga dioda (2) „Wskaźnik baterii” (pod przyciskiem „ON/OFF”) oznacza to że akumulatorki należy doładować. Aby podłączyć ładowarkę, należy wcisnąć wtyczkę ładowarki do gniazdka w dolnej części urządzenia (patrz rysunek).



Gdy na ładowarce pali się czerwona dioda, oznacza to że baterie są ładowane, gdy dioda świeci na zielono, baterie są naładowane a urządzenie jest gotowe do dalszej pracy.

### Uwagi:

- (1) Ładowanie standardowych akumulatorów trwa około 7 godzin.
- (2) Ładowarka do prawidłowej pracy wymaga źródła prądu o następujących parametrach: częstotliwość: 50-60HZ; napięcie: 85-265V.
- (3) Podczas ładowania baterii, instrumentem można pracować.
- (4) Podczas długiego okresu bezczynności instrumentu, baterie/akumulatory powinny być z niego wyjęte.
- (5) Nowe akumulatory muszą zostać trzykrotnie naładowane i rozładowane zanim osiągną swoją nominalną pojemność.

## PILOT

Pilot zdalnego sterowania, wykorzystuje promieniowanie podczerwone. Aby zdalne sterowanie działało prawidłowo, pilot powinien być skierowany w stronę instrumentu (odległość działania: 30metrów wewnątrz budynku, do 20metrów na zewnątrz). Klawiatura posiada 9 przycisków, i diodę która świeci w czasie gdy pilot wysyła informacje do instrumentu.



### Funkcje pilota:

- (1) Regulacja prędkości obrotowej (str. 5)
- (2) Funkcja skanowania, patrz punkt (str. 5)
- (3) Wyznaczanie spadków, patrz punkt (str. 6)

## DETEKTOR RC 100

Detektor pozwala zwiększyć odległość pracy lasera. Może on sygnalizować odchylenia od poziomu za pomocą dźwięków i komunikatu na ekranie.





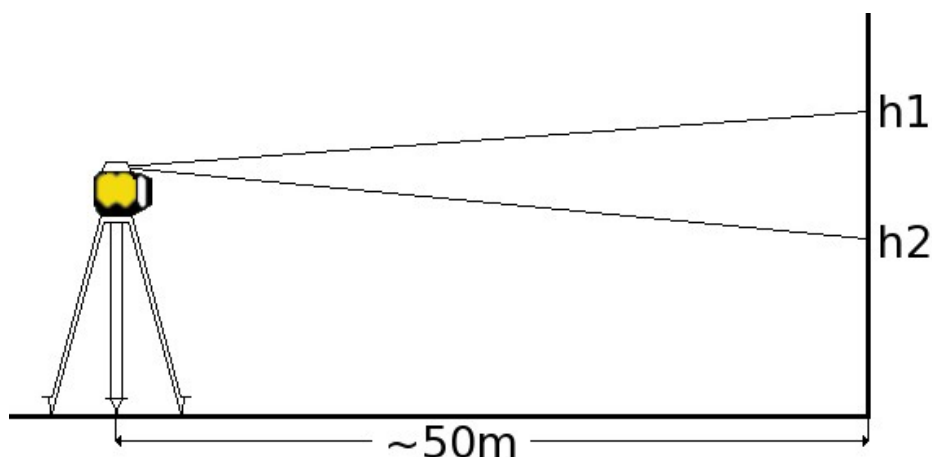
Detektor posiada trzy przyciski:

- a) „On/off” - włącznik/wyłącznik
- b) Przycisk z symbolem głośnika – włącza lub wyłącza sygnał dźwiękowy.
- c) Przycisk ustawiania czułości detektora, który przełącza go między trybami dokładnym i zgrubnym. Gdy detektor jest zbyt nisko, sygnał dźwiękowy będzie przerywany i powolny, gdy detektor jest zbyt wysoko, sygnał będzie wyraźnie szybszy. Gdy sygnał jest ciągły, oznacza to, że środek detektora jest w miejscu przez które przechodzi wiązka laserowa. Dla zwiększenia dokładności, należy pilnować aby wbudowana w uchwyt detektora libelka pokazywała poziom. Detektor jest zasilany standardową baterią 9V.

## SPRAWDZANIE DOKŁADNOŚCI

### Sprawdzenie w położeniu poziomym

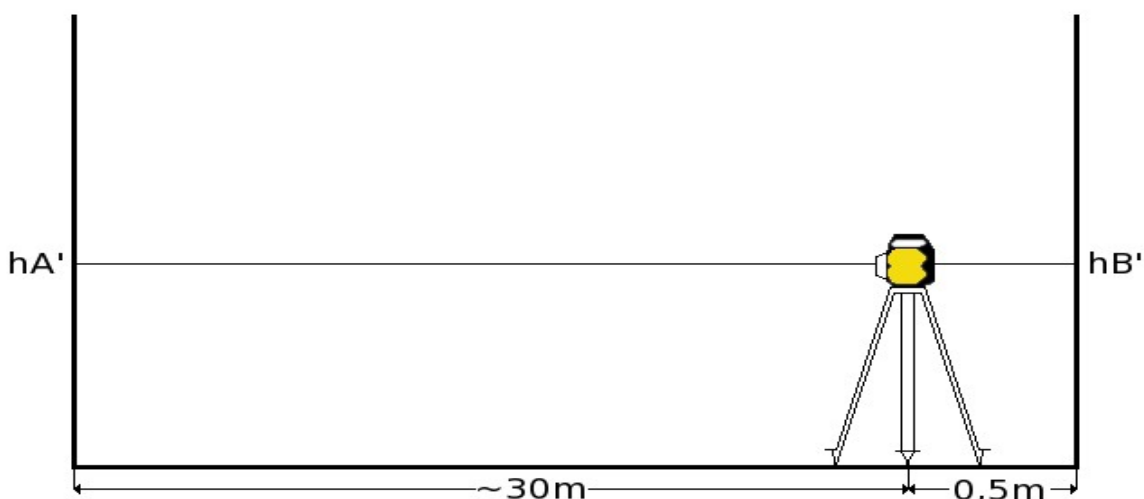
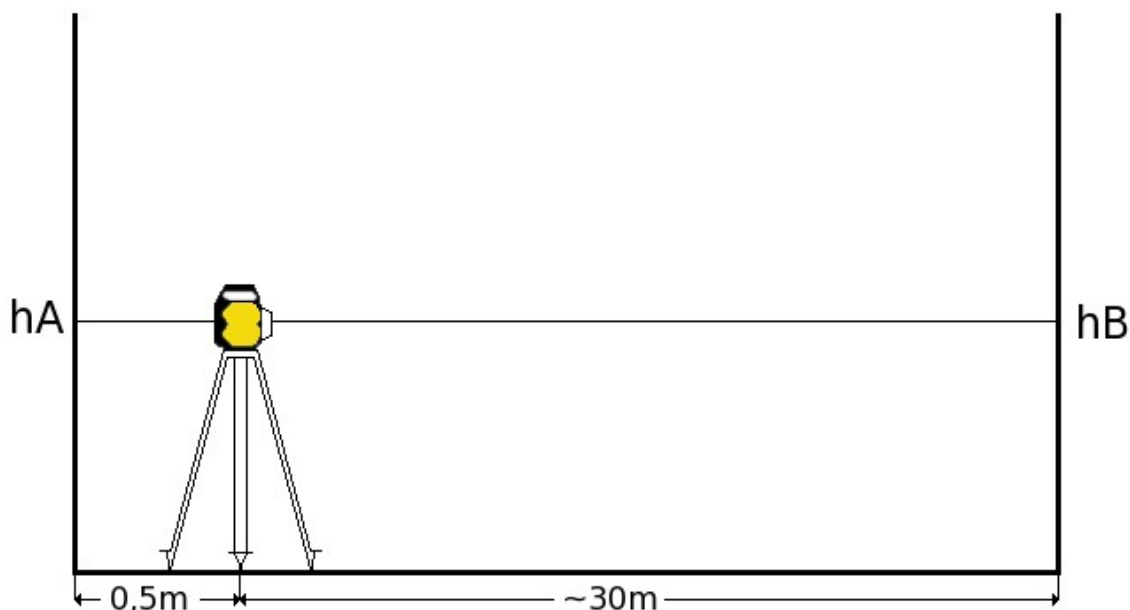
- (1) Ustawić instrument w odległości 50 od ściany, i skierować na nią oś x1.



- (2) Włączyć laser w trybie samo poziomowania
- (3) Po wypoziomowaniu lasera, zaznaczyć na ścianie wysokość którą wskazuje wiązka laserowa, i oznaczyć ją jako „h1”
- (4) Obróć instrument o 180°
- (5) Ponownie zaznaczyć wysokość którą wskazuje wiązka lasera, i oznaczyć ją jako h2
- (6) Zmierzyć odległość między osią h1 i h2, oznaczyć ją jako DX
- (7) Jeżeli DX jest większe niż 10mm, instrument wymaga kalibracji w serwisie firmowym.
- (8) Podobnie należy postąpić z osią Y

## Sprawdzenie w pozycji pionowej

- (1) Ustawić instrument w położeniu pionowym pomiędzy dwoma ścianami oddalonymi od siebie o 30 metrów (patrz rysunek na następnej stronie)



- (2) Włączyć laser, a potem zaznaczyć kolejno na ścianach punkty wyznaczone przez środek wiązki laserowej,  $h_A$ ,  $h_B$  and  $h_{A'}$ ,  $h_{B'}$ .
- (3) Oblicz:  $\Delta 1 = h_A - h_{A'}$ ,  $\Delta 2 = h_B - h_{B'}$
- (4) Różnica pomiędzy  $\Delta 1$  i  $\Delta 2$  nie powinna przekraczać 6mm. Jeżeli tak jest, należy odesłać laser do serwisu w celu dokonania kalibracji.

## DANE TECHNICZNE

Dokładność	W pionie: $\pm 20''$ (1mm na 10m) W poziomie: $\pm 20''$ (1mm na 10m)
Dolny promień lasera (pionownik)	$\pm 1,5$ mm na 1m
Zakres samo-poziomowania	$\pm 5^\circ$
Zasięg (z detektorem)	500m
Prędkość obrotowa głowicy	0,60, 120, 300, 600 obr/min
Kąt skanowania	$10^\circ$ ; $45^\circ$ ; $90^\circ$ ; $180^\circ$
Wyznaczanie spadków	$\pm 9^\circ$ w każdej osi, w sumie nie więcej niż 12%
Światło lasera	Światło czerwone 635nm
Pilot	Jest, zasięg pracy do 20 m
Zakres temperatur pracy	$-20^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ ( $-4^\circ\text{F} \sim +122^\circ\text{F}$ )
Zasilanie	4 akumulatory rozmiar C typu NI-MH
Czas pracy po naładowaniu akumulatora	Okolo. 20 godz.
Odporność na pył/wodę	IP 54
wymiary	160mm X 160mm X 185mm
waga	3.0kg

## UWAGI I OSTRZEŻENIA

- W czasie pracy z każdym laserem, należy unikać patrzenia prosto w promień laserowy. Wstawienie wzroku na bezpośrednie działanie lasera przez dłuższy czas, może poważnie uszkodzić wzrok.
- W przypadku awarii, nie należy samemu naprawiać urządzenia. Próba samodzielnej naprawy może jedynie pogorszyć problem. Oddaj instrument do serwisu.
- Przed rozpoczęciem pracy, należy upewnić się, że instrument jest dobrze przykręcony do statywu, a nogi statywu są zablokowane. W przeciwnym wypadku instrument może upaść na ziemię, co na pewno spowoduje jego poważne uszkodzenie.
- W czasie pracy, nie umieszczaj bez potrzeby instrumentu na wysokości wzroku kierowców, i/lub pieszych.

### Uwaga

Przyrząd nie może pracować długo w mokrym środowisku (na deszczu). Po zakończonej pracy w wilgotnych warunkach urządzenie należy powycierać do sucha ściereczką i pozostawić w suchym pomieszczeniu w otwartym pojemniku aż do całkowitego wyschnięcia przyrządu.

## Środki ostrożności

- Instrument nie powinien pracować w nieprzyjaznych mu temperaturach, ani w miejscach gdzie temperatura zmienia się dynamicznie. Może to powodować jego nieprawidłowe działanie, może być także przyczyną błędnych pomiarów
- Przechowuj instrument w oryginalnej walizce, w miejscu nie narażonym na wibracje, kurz i wilgoć.
- Jeżeli temperatura w miejscu pracy i w miejscu przechowywania bardzo się różni, przed rozpoczęciem pracy pozwól aby instrument nabrał temperaturę otoczenia.
- Instrument powinien być transportowany z ostrożnością, bez narażania na upadki i silne wibracje.

## Ważne informacje dla użytkownika

### Zgodność z CE

Instrument posiada oznaczenie CE zgodnie z EN 60825-1:2007

**Zgodnie z ustawą z dnia 29 lipca 2005 r. o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabrania się umieszczania zużytego sprzętu łącznie z innymi odpadami.**

### Wprowadzający do obrotu na terytorium RP:

Lamigo Jacek Mickowski i Rafał Mickowski S.C.

ul. Mała 5

66-400 Gorzów Wielkopolski:

### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):

Nie można całkowicie wykluczyć, że ten instrument będzie zakłócał inne instrumenty (np. Systemy nawigacyjne), będzie zakłócany przez inne instrumenty (np. intensywne fale elektromagnetyczne w pobliżu urządzeń przemysłowych lub nadajników radiowych).

