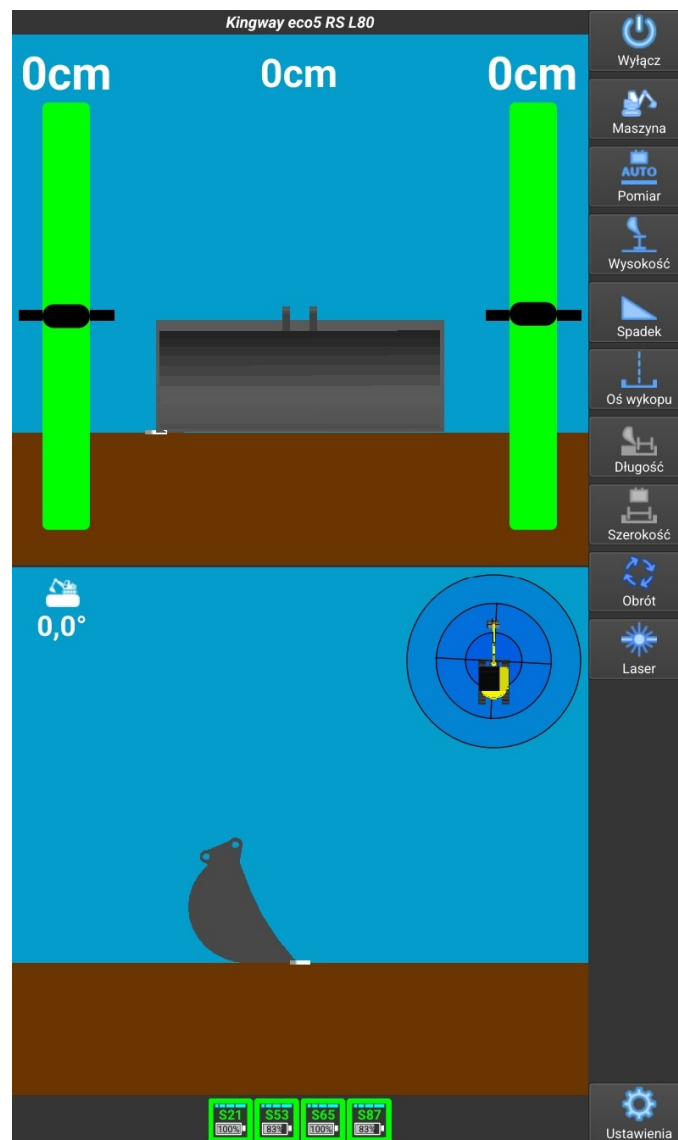


Ogólny opis i przeznaczenie systemu BlueDig



BlueDig to prosty i intuicyjny polski system pomiarowy do koparki.

Służy do wspomagania pracy operatora, wskazując w czasie rzeczywistym aktualną wysokość lemiesza łyżki od zadeklarowanej płaszczyzny poziomej lub pochyłej.

Pozwala na precyzyjne prowadzenie wykopu niwelując teren do poziomu lub prowadzenie wykopu tworząc spadek o zadeklarowanej wartości.

System może pracować samodzielnie lub we współpracy z laserem.

System BlueDig nie jest systemem samodzielnie sterującym pracą koparki, lecz systemem wskazującym operatorowi jak ma prowadzić łyżkę.

Kompletny system składa się z aplikacji **BlueDig** uruchamianej na smartfonie lub tablecie z systemem android oraz czujników **BlueDig BLE IMU sensor** zamontowanych na maszynie.

System nie jest oparty o GPS, a więc nie wskazuje konkretnej pozycji i orientacji maszyny w przestrzeni. System jest oparty o czujniki inercyjne, na podstawie pomiaru kątów każdego z

istotnych segmentów maszyny wskazuje odległość lemiesza od zadeklarowanej płaszczyzny wykopu.

System może pracować we współpracy z laserem krzyżowym, emitującym wiązkę pulsującą z częstotliwością 10 kHz.

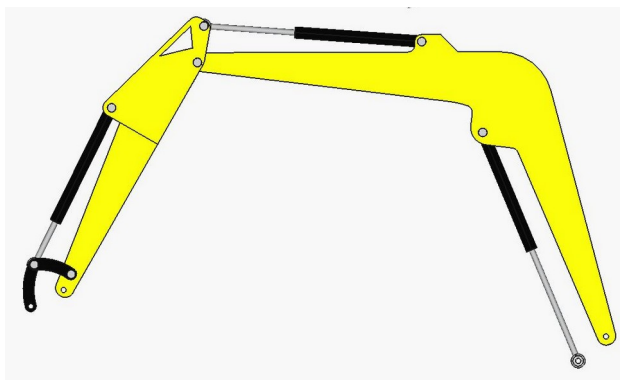
Detektor wiązki lasera w czujniku działa na zasadzie wykrywania obecności światła o częstotliwości modulacji 10 kHz, dlatego system współpracuje tylko laserami mogącymi emitować wiązkę o właśnie takich parametrach pulsacji.

Niwelatory laserowe przeznaczone do współpracy z dedykowanym detektorem, nie posiadające możliwości pracy w trybie pulsacyjnym z częstotliwością 10 kHz nie będą poprawnie wykrywane przez czujnik!

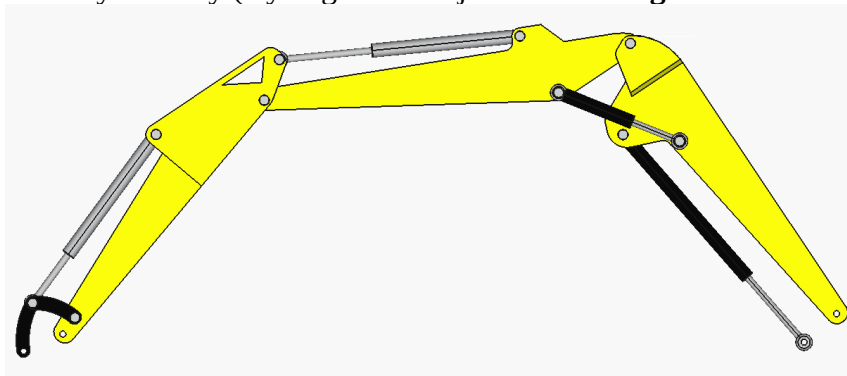
Producent poleca model **POPOMAN MTM310B** lasera krzyżowego, na którym prowadzone były prace testowe, jednak nie narzuca użytkownikowi konkretnego modelu.

Przy wyborze lasera należy jednak mieć powyżej opisane parametry na uwadze.

System obsługuje koparki z ramieniem łamanym jeden raz (wymagane 4 czujniki **BlueDig BLE IMU sensor**):



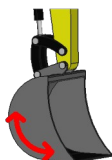
oraz z ramieniem łamanym 2 razy (wymagane 5 czujników **BlueDig BLE IMU sensor**):



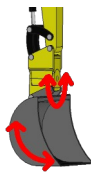
System nie obsługuje ramion łamanych w poprzek lub o zmiennej długości któregośkolwiek segmentu ramienia.

Oczywiście w takiej sytuacji również można korzystać z systemu, ale należy pamiętać, że ramię musi być wyprostowane a długość każdego z segmentów musi być podczas pracy taka jaka była ustawiona podczas konfiguracji systemu na maszynie.

System obsługuje ramię z tradycyjną łyżką:



oraz uchylną (power tilt):



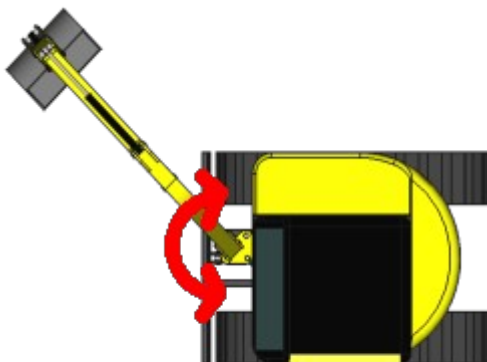
Korzystanie z systemu w konfiguracji z łyżką uchylną, ze względu na inercyjny charakter pomiaru wymaga okresowej kalibracji łyżki podczas pracy poprzez zatrzymanie łyżki w pozycji około-pozioamej – system informuje, gdy zalecana jest kalibracja. Maksymalny kąt uchylenia łyżki obsługiwany przez system to +/- 80 stopni.

Głowice obrotowe nie są obsługiwane przez system!

System obsługuje koparki obrotowe:



Oraz ze skretnym tylko ramieniem:



W przypadku koparki obrotowej z dodatkowym skretnym ramieniem, podczas pracy z systemem BlueDig należy pracować na wyprostowanym ramieniu (nie skreconym). Oczywiście praca ze skreconym ramieniem jest również możliwa, ale w niektórych sytuacjach mogą wystąpić błędy pomiarowe, ponieważ system nie zna kąta skretności ramienia względem części obrotowej (wieży).

System przed rozpoczęciem pracy wymaga utworzenia w aplikacji konfiguracji własnej maszyny.

Tworzenie konfiguracji polega na wprowadzeniu potrzebnych wymiarów maszyny, zamotnowaniu czujników w określonych miejscach oraz wykonaniu ruchów kalibracyjnych.

W systemie może istnieć wiele konfiguracji wielu maszyn. System może być używany na wielu maszynach, te same czujniki mogą być przenoszone na inne maszyny zgodnie z wcześniej przygotowanymi konfiguracjami.

System posiada kreator nowej maszyny, gdzie obrazowo ekran po ekranie wyjaśnione są kolejne kroki konfiguracji wraz z instrukcjami co należy zrobić, co zmierzyć i gdzie zamotnować.

Do utworzenia konfiguracji potrzebne są 2 osoby, urządzenie z zainstalowanym oprogramowaniem BlueDig, zestaw czujników wraz z uchwytami, laser krzyżowy, poziomica oraz miarka rozsławiana. Kalibrację należy przeprowadzić na wypoziomowanym podłożu w warunkach oświetlenia pozwalających na widoczność wiązki lasera krzyżowego – zaleca się przeprowadzenie konfiguracji na hali/w garażu.

Tworzenie konfiguracji to proces od którego zależy późniejsza dokładność pracy systemu więc nie można tego zrobić byle jak!

Podłoże bezwzględnie musi być poziome a pomiary muszą być wykonane z dokładnością do 1mm.

Instalacja systemu na maszynie wymaga przyklejenia na stałe 4 lub 5 uchwytów na łyżce, segmentach ramienia i na części obrotowej.

UWAGA!

Montaż czujnika na łyżce, w zależności od jej rozmiaru i konstrukcji może wymagać konieczności zbudowania na niej odpowiedniego zabezpieczenia (np. przyspawanie osłon/skrzynki ochronnej) aby zabezpieczyć czujnik przed uszkodzeniem podczas pracy!

Jeśli koparka posiada luzy na sworzniach lub w obrocie, należy się liczyć z tym, że będzie to miało znaczny wpływ na dokładność pracy systemu, gdyż współrzędne punktów przegubowych w takiej sytuacji ulegają ciągłej zmianie w granicy luzów, co ma bezpośredni wpływ na dokładność pomiarów.