



EARTHBRAIN

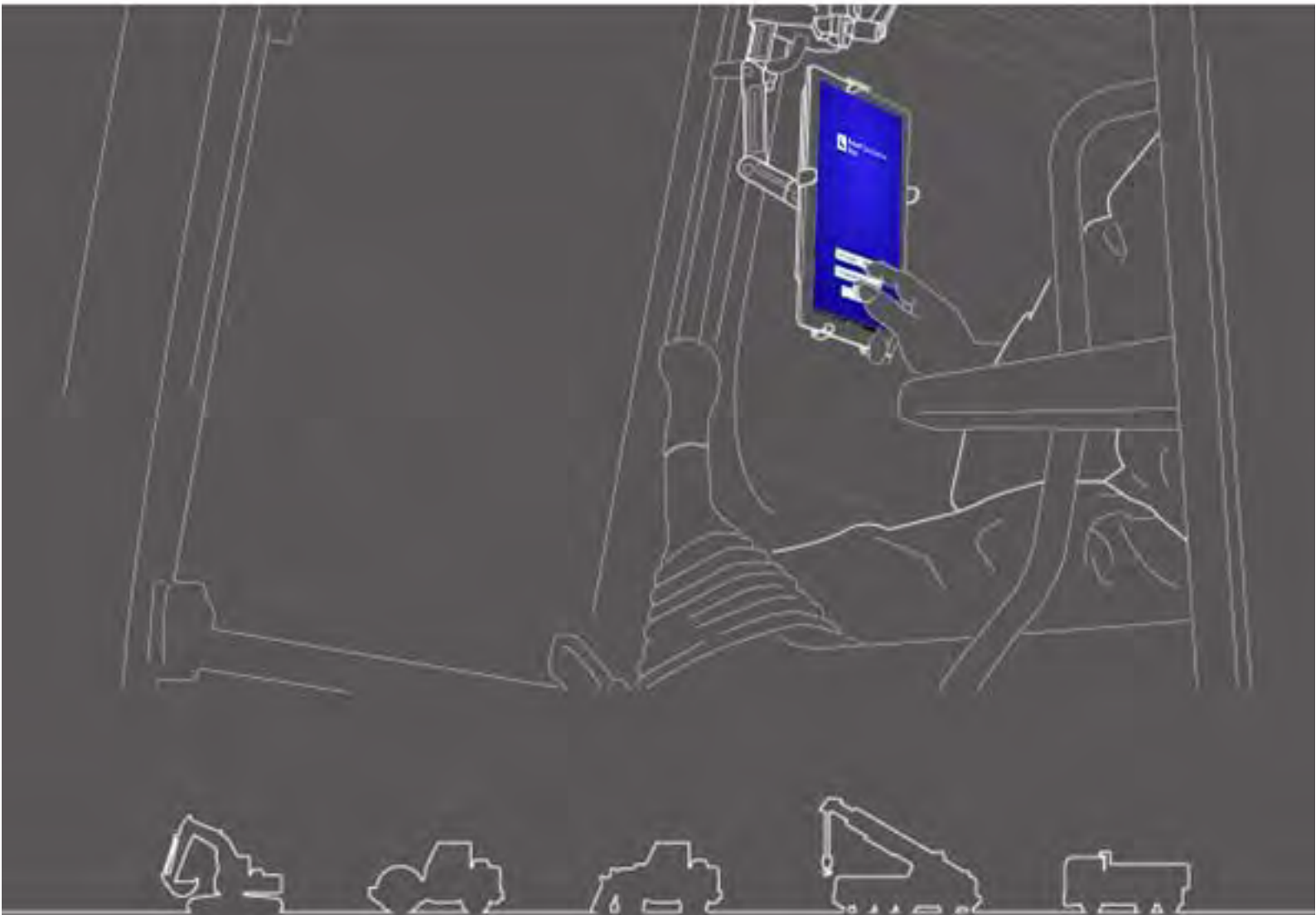


Smart Construction
3D Machine Guidance



Smart Construction
Pilot

Podręcznik użytkownika aplikacji na tablety



- Przed użyciem tego produktu należy przeczytać niniejszy dokument.
- Należy przechowywać ten dokument w bezpiecznym miejscu, aby go nie zgubić.

Czerwiec 2024 r.

LL-1001-00-01-0502-PL

Historia wersji

Data	Zawartość	Odpowiadająca wersja
06/2020	1. wersja	1. wersja
2021/10	Aktualizacja całej treści (dodanie opisu tworzenia plików projektu itp.)	v0.9.54.11
07/2022	Zmiana informacji kontaktowych	
08/2022	Ulepszona rozdzielczość obrazu	
06/2024	Aktualizacja całej treści (dodanie funkcji geofencingu, funkcji symulatora itp.)	v1.0.07

Przed przeczytaniem niniejszego podręcznika

⦿ Wprowadzenie

- W niniejszym podręczniku opisano dedykowane urządzenia wchodzące w skład zestawu Smart Construction 3D Machine Guidance Kit (w dalszej części dokumentu nazywanego „zestawem”) oraz funkcje tego zestawu. Informacje na temat urządzeń i funkcji nieuwzględnionych w niniejszym podręczniku można znaleźć w Podręczniku obsługi i konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw.
- Niniejszy podręcznik zawiera opis obsługi, procedur przeglądu i konserwacji zestawu oraz instrukcje, których należy przestrzegać w celu bezpiecznego użytkowania zestawu. Niestosowanie przez użytkowników podstawowych środków ostrożności podczas pracy wielokrotnie stwarza ryzyko wystąpienia wypadków. Przed przystąpieniem do obsługi, przeglądu lub konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw należy przeczytać wszystkie informacje podane w Podręczniku obsługi i konserwacji tej maszyny oraz w Podręczniku serwisowym, a także informacje o alertach i przestrożach podane w niniejszym podręczniku. Należy przestrzegać podanych informacji. Należy stosować się do informacji podanych w ostrzeżeniach i przestrożach. W przeciwnym razie może dojść do poważnych obrażeń ciała lub zgonu.
- Nie jesteśmy w stanie przewidzieć wszystkich sytuacji, w których znajdzie się użytkownik podczas korzystania z zestawu. W związku z tym środki ostrożności wskazane w treści Podręcznika obsługi i konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw / Podręcznika serwisowego i niniejszego podręcznika nie obejmują wszystkich środków ostrożności dotyczących bezpieczeństwa.
W przypadku obsługi, przeprowadzania przeglądów i czynności konserwacyjnych w sytuacjach, które nie zostały opisane w niniejszym podręczniku, należy na własne ryzyko podjąć wszelkie środki zapobiegawcze w celu zapewnienia bezpieczeństwa.
Pod żadnym pozorem nie wolno wykonywać czynności związanych z obsługą ani prac wskazanych jako zabronione w Podręczniku obsługi i konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw / Podręczniku serwisowym oraz niniejszym podręczniku.
- Nie wolno w niedozwolony sposób przeprowadzać czynności związanych z obsługą, przeglądem i konserwacją maszyny wyposażonej w zestaw. Nieprawidłowa obsługa maszyny może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub zgonu.
- W przypadku przenoszenia maszyny wyposażonej w zestaw należy pamiętać o przeniesieniu niniejszego podręcznika wraz z nią.
- Należy przechowywać niniejszy podręcznik w miejscu przechowywania Podręcznika obsługi i konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw, aby pracownicy mogli w każdej chwili z niego skorzystać.
- W przypadku utraty lub uszkodzenia niniejszego podręcznika należy powiadomić o tym centrum wsparcia w celu niezwłocznego otrzymania kopii.
- W niniejszym podręczniku stosowane są jednostki zgodne z Międzynarodowym Układem Jednostek Miar (SI). Opisy, wartości i ilustracje zawarte w niniejszym podręczniku zostały opracowane na podstawie informacji aktualnych w momencie przygotowywania podręcznika.
- Ze względu na to, że zestaw jest ciągle udoskonalany, rzeczywiste dane techniczne mogą różnić się od danych technicznych podanych w niniejszym podręczniku.
- W razie jakichkolwiek pytań należy skontaktować się z centrum wsparcia.
- W zestawie zainstalowana jest aplikacja wykorzystująca oprogramowanie typu Open Source Software (OSS). Aby korzystać z aplikacji, należy zaakceptować warunki użytkowania wyświetlane przy pierwszym uruchomieniu aplikacji. Należy dokładnie zapoznać się z warunkami użytkowania aplikacji. Informacje o licencji na aplikację można wyświetlić z poziomu ekranu menu.
- Przed rozpoczęciem korzystania z aplikacji należy zapoznać się z zapisami warunków użytkowania aplikacji dotyczącymi umowy, gwarancji i zakresu odpowiedzialności.
- Widok ekranu lub informacje wyświetlane w aplikacji mogą ulec zmianie w wyniku aktualizacji.
W przypadku rozbieżności między informacjami opisanymi w tym podręczniku a informacjami wyświetlanymi na ekranie aplikacji należy postępować zgodnie z informacjami widocznymi w aplikacji.
- W kontekście użytkowania zestawu jego producent i dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za dokładność krawędzi tnącej i wskaźnika masy ładunku (funkcja opcjonalna) ani za awarie nadwozia maszyny związane z instalacją.

⊙Przeznaczenie

- Zestaw jest przeznaczony do modernizacji maszyny w celu zapewnienia dostępności funkcji ICT w używanej koparce. Dopuszczenie maszyny typu standardowego w zestaw pozwala na korzystanie ze wskazanych poniżej funkcji, umożliwiając tym samym przeprowadzanie prac budowlanych ICT.
 - Funkcje naprowadzania maszyny 3D (*1)
 - Funkcja pozyskiwania danych historii prac budowlanych 3D
 - Wskaźnik masy ładunku (opcjonalny) (*2)
- *1 Funkcja pozyskiwania informacji o lokalizacji maszyny za pomocą satelitów GNSS i wyświetlania na tablecie przy stanowisku operatora różnic między danymi projektowymi obszaru budowy a lokalizacją krawędzi tnącej łyżki.
- *2 Funkcja pomiaru masy gleby ładowanej za pomocą łyżki koparki.

⊙Ograniczenia dotyczące użytkowników

- Każdy pracownik obsługujący maszynę wyposażoną w zestaw i pracujący na takiej maszynie musi posiadać kwalifikacje wymagane do obsługi koparki. Więcej informacji zawiera Podręcznik obsługi i konserwacji maszyny wyposażonej w zestaw.

⊙Znaki towarowe używane w tym podręczniku

- Smart Construction, Smart Construction 3D Machine Guidance i Smart Construction Pilot to znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe firmy Komatsu Ltd.
- Wi-Fi to zastrzeżony znak towarowy firmy Wi-Fi Alliance.
- Android, Google, Google Play i logo Google Play to znaki towarowe lub zastrzeżone znaki towarowe firmy Google LLC.
- docomo to zastrzeżony znak towarowy firmy NTT DOCOMO, INC.
- iPad to zastrzeżony znak towarowy firmy Apple Inc.
- iOS to nazwa systemu operacyjnego firmy Apple Inc. iOS to zastrzeżony znak towarowy lub znak towarowy firmy Cisco Systems, Inc. lub jej spółek zależnych w Stanach Zjednoczonych i innych krajach, który jest używany na mocy licencji.
- Lenovo to znak towarowy firmy Lenovo Corporation.
- Pocket WiFi to znak towarowy firmy SoftBank Corporation.
- * Pozostałe nazwy, takie jak nazwy firm i nazwy produktów, używane w tym podręczniku są na ogół nazwami handlowymi, zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi poszczególnych firm.

⊙Deklaracja zgodności

- Firma EARTHBRAIN Ltd. niniejszym deklaruje, że sprzęt radiowy zawarty w zestawie Smart Construction 3D Machine Guidance jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE.

Pełna treść deklaracji zgodności z przepisami UE jest dostępna pod następującym adresem:
<https://smartconstruction.io/en/legal-overview/>

Spis treści

1. Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa	7
1.1 Znaczenie etykiet ostrzegawczych (hasła sygnałowe)	7
1.2 Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa	7
2. Informacje ogólne	8
2.1 Informacje ogólne o zestawie (zawarte elementy)	8
2.2 Schemat	8
2.3 Co należy przygotować	9
2.3.1 Tablet (zgodne typy tableatów)	9
2.3.2 Uchwyt do tabletu	9
2.3.3 Router Wi-Fi	10
2.3.4 Ładowarka do tabletu	10
2.3.5 Urządzenie do lokalnego przechowywania danych	11
3. Przed rozpoczęciem pracy	12
3.1 Ważne kwestie	12
3.2 Przepływ pracy	13
3.3 Przegląd sprzętu	15
3.3.1 Sprawdzanie instalacji anteny GNSS	15
3.3.2 Sprawdzanie instalacji sterownika GNSS	15
3.4 Sprawdzanie instalacji	16
3.5 Konfigurowanie połączenia z siecią Wi-Fi	17
3.6 Instalowanie aplikacji	18
3.7 Uruchamianie aplikacji Smart Construction Pilot	19
3.8 Konfigurowanie pozycji wspólnych	21
3.9 Plik projektu	21
3.9.1 Uzyskiwanie plików projektu	23
3.9.2 Tworzenie plików projektu	25
3.9.3 Wybieranie plików projektu	33
3.9.4 Wybieranie wyświetlanej warstwy projektu	34
3.9.5 Edytowanie plików projektu	34
3.10 Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej	36
3.10.1 Przygotowanie do kontroli	36
3.10.2 Sprawdzanie informacji GNSS	36
3.10.3 Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej	37
4. Korzystanie z aplikacji Smart Construction Pilot	40
4.1 Używanie funkcji naprowadzania maszyny 3D	40
4.1.1 Wyświetlanie ekranu głównego	40
4.1.2 Działania dostępne na ekranie głównym	40
4.1.3 Działania dostępne w widoku naprowadzania	44
4.1.4 Widok wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN	46
4.1.5 Widok ustawienia miejsca docelowego	46
4.1.6 Inne wyświetlane pozycje	47



4.2	Konfigurowanie funkcji naprowadzania maszyny 3D	53
4.2.1	Pomiar pozycji krawędzi tnącej	54
4.2.2	Zmiana ustawień powierzchni docelowej	55
4.2.3	Zmiana ustawień kompasu kąta kierunku i dźwięku	57
4.2.4	Zmiana ustawień mapy termicznej i głośności	58
4.2.5	Zmiana ustawień aplikacji	59
4.2.6	Zmiana ustawień kolorów naprowadzania	61
5.	Konfigurowanie	62
5.1	Zmiana ustawień GNSS	62
5.1.1	Sprawdzanie lub zmiana ustawień GNSS	63
5.1.2	Zmiana ustawień Ntrip	64
5.1.3	Sprawdzanie informacji z systemu GNSS	64
5.2	Zmiana konfiguracji łyżki	66
5.2.1	Pobieranie pliku łyżki	67
5.2.2	Kalibracja łyżki	68
5.2.3	Wybór łyżki	77
5.2.4	Kalibrowanie zęba łyżki	77
5.3	Zmiana ustawień kalibracji maszyny	78
5.3.1	Przeprowadzanie kalibracji maszyny	79
5.3.1.1	Przeprowadzanie kalibracji maszyny w wersji standardowej	79
5.3.1.2	Przeprowadzanie kalibracji maszyny w wersji z wysięgnikiem wychylnym	88
5.3.2	Sprawdzanie informacji o kalibracji maszyny	92
5.3.3	Sprawdzanie pozycji i ustawienia nadwozia maszyny	93
5.3.4	Kalibracja czujnika obrotu	93
5.3.5	Indywidualna kalibracja	99
5.3.6	Kontrola dokładności 2D/3D	104
5.4	Zmiana ustawień kalibracji ramienia z przedłużeniem	106
5.4.1	Wybieranie pliku ramienia z przedłużeniem	106
5.4.2	Pobieranie pliku ramienia z przedłużeniem	107
5.4.3	Tworzenie pliku ramienia z przedłużeniem	107
5.4.4	Edytowanie pliku ramienia z przedłużeniem	113
5.5	Korzystanie z funkcji geofencingu	114
5.5.1	Włączanie funkcji	114
5.5.2	Ustawianie typu geofencingu	114
5.5.3	Ustawianie typu alertu	118
5.5.4	Ustawianie obszaru wykrywania	118
5.5.5	Tworzenie granicy geofencingu	120
5.5.6	Wyświetlanie na ekranie naprowadzania	124
5.5.7	Pobieranie granicy geofencingu	125
5.5.8	Edytowanie granicy geofencingu	127
5.6	Korzystanie z funkcji symulatora	129
5.6.1	Przełączanie na tryb symulatora	129
5.6.2	Obsługa ekranu symulatora	129
5.6.3	Ograniczenia podczas korzystania z funkcji symulatora	131
5.7	Korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny 2D	134
5.7.1	Włączanie funkcji naprowadzania maszyny 2D	134
5.7.2	Ustawianie powierzchni projektowej	134
5.8	Korzystanie z funkcji 3DMG Basic	136
5.8.1	Opis ekranu	136
5.8.2	Ustawianie powierzchni docelowej	137
5.8.3	Modyfikacja powierzchni docelowej	138
5.8.4	Regulacja kierunku i szerokości obszaru prac budowlanych	139

5.8.5 Praca z ekranem naprowadzania	141
5.9 Zarządzanie systemem	142
5.9.1 Sprawdzanie informacji o sterowniku.....	143
5.9.2 Sprawdzanie/zmiana ustawień sieci	143
5.9.3 Sprawdzanie informacji z czujników	143
5.9.4 Przekazywanie danych dziennika systemu	144
5.10 Ustawienia administratora	145
5.10.1 Sprawdzanie informacji o sterowniku.....	146
5.10.2 Konfigurowanie sieci	147
5.10.3 Zmiana ustawień serwera	147
5.10.4 Zmiana ustawień systemu	148
5.10.5 Zmiana ustawień kalibracji maszyny	149
5.10.6 Sprawdzanie ustawień produktu	152
5.10.7 Konfigurowanie instrukcji dla administratora	152
6. Wskaźnik masy ładunku (opcjonalny)	153
6.1 Konfigurowanie wskaźnika masy ładunku	153
6.1.1 Ustawienia podstawowe	153
6.1.2 Zmiana łyżki	157
6.2 Kalibrowanie wskaźnika masy ładunku	158
6.2.1 Kalibracja bez ładunku	158
6.2.2 Kalibracja z ładunkiem	160
6.3 Korzystanie ze wskaźnika masy ładunku	163
6.3.1 Elementy wyświetlane na ekranie wskaźnika masy ładunku	164
6.3.2 Korzystanie z ekranu wskaźnika masy ładunku	165
6.3.3 Funkcje wskaźnika masy ładunku.....	165
6.3.4 Inne funkcje dotyczące masy ładunku	167
6.4 Ocena w trybie kontroli dokładności	168
7. Dane techniczne produktu	170
8. Rozwiązywanie problemów	172
9. Informacje kontaktowe	181

1. Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Znaczenie etykiet ostrzegawczych (hasła sygnałowe)


Aby ułatwić użytkownikom identyfikację komunikatów dotyczących bezpieczeństwa, w niniejszym podręczniku i na zestawie stosowane są omówione poniżej etykiety ostrzegawcze. Należy przestrzegać informacji podanych na tych etykietach ostrzegawczych.

 OSTRZEŻENIE	Ta etykieta wskazuje sytuację, która — w przypadku niewyeliminowania ryzyka — doprowadzi do poważnych obrażeń lub zgonu.
 PRZESTROGA	Ta etykieta wskazuje sytuację, która — w przypadku niewyeliminowania ryzyka — doprowadzi do poważnych obrażeń.

Poniższe etykiety wskazują inne środki ostrożności, których użytkownicy muszą przestrzegać podczas korzystania z zestawu i maszyny wyposażonej w zestaw.

Uwaga	Ta etykieta wskazuje informacje, które są ważne dla prawidłowego korzystania z zestawu i maszyny wyposażonej w zestaw.
Supplementary explanation	Użyteczne informacje.

1.2 Środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa

 OSTRZEŻENIE
RYZYSKO POWAŻNYCH OBRAŻEŃ CIAŁA LUB ZGONU. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i ich otoczenia należy przestrzegać wszystkich alertów i środków zapobiegawczych opisanych w niniejszym podręczniku i umieszczonych na maszynie wyposażonej w zestaw.

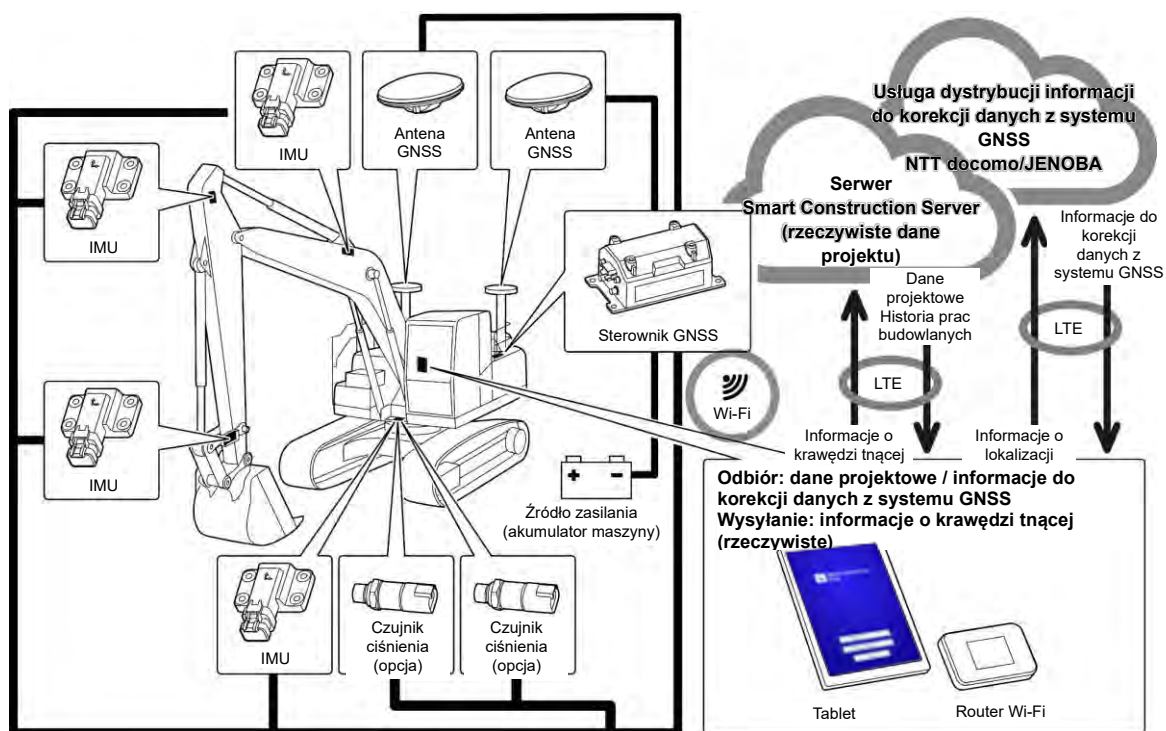
2. Informacje ogólne

2.1 Informacje ogólne o zestawie (zawarte elementy)

Zestaw zawiera wymienione poniżej elementy.

- IMU łyżki
- IMU ramienia
- IMU wysięgnika
- IMU nadwozia maszyny
- Antena GNSS (2 sztuki)
- Sterownik GNSS
- Wiązka przewodów
- Czujnik ciśnienia (2 sztuki) (opcjonalnie)
- Wspornik do mocowania itp.

2.2 Schemat



Uwaga

- W przypadku używania w połączeniu z maszyną budowlaną z wysięgnikiem dwuczęściowym konieczne jest zainstalowanie czujnika IMU 2. wysięgnika.
- W przypadku używania w połączeniu z maszyną budowlaną z wysięgnikiem obrotowym konieczne jest zainstalowanie czujnika wysięgnika obrotowego i mechanizmu łączącego na potrzeby obracania.

2.3 Co należy przygotować

Po instalacji zestawu w maszynie należy przygotować następujące urządzenia, które będą umożliwiały korzystanie z funkcji ICT: tablet, ładowarka do tabletu, uchwyt do tabletu i router Wi-Fi. Urządzenia te nie są dostarczane z zestawem, dlatego wymagane jest ich przygotowanie.

2.3.1 Tablet (zgodne typy tabletów)

Po instalacji zestawu funkcji ICT można używać za pomocą tabletu, na którym zainstalowana jest aplikacja. Potwierdzono prawidłowe działanie następujących tabletów:

- Lenovo Tab M10 HD (2. gen.) (system operacyjny: Android 11)
- Lenovo M10 Plus (3. gen.) (system operacyjny: Android 12)
- Lenovo P11 Pro (2. gen.) (system operacyjny: Android 12)

W przypadku innych urządzeń należy skontaktować się z centrum wsparcia.

* Nie można używać tabletów z systemem iOS, takich jak iPad.

Supplementary explanation

- Aktualizacja systemu operacyjnego spowoduje zastąpienie używanej wersji najnowszą dostępną wersją. Po aktualizacji nie można przywrócić starej wersji. Należy zwrócić uwagę na to, że po aktualizacji oprogramowania do najnowszej wersji działanie tabletu może zostać spowolnione lub tablet może nie działać, ponieważ w zależności od daty produkcji używanego tabletu może on nie być zgodny z najnowszą wersją oprogramowania.
- W rzadkich przypadkach aktualizacja oprogramowania może spowodować uszkodzenie lub usunięcie wewnętrznych danych tabletu lub uniemożliwić uruchomienie tabletu. W przypadku aktualizacji oprogramowania należy przygotować się na każdą ewentualność: po wykonaniu kopii zapasowej danych, np. skopiowaniu ich na komputer, należy postępować zgodnie z procedurami określonymi przez producenta tabletu. Szczegółowe informacje można uzyskać od producenta tabletu.

2.3.2 Uchwyt do tabletu

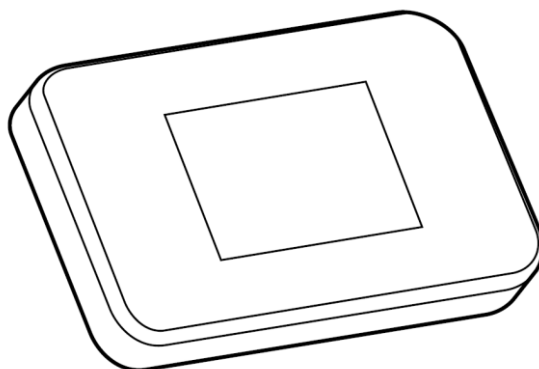
Jest to uchwyt przytrzymujący tablet wewnątrz kabiny. Należy przygotować taki uchwyt, który będzie stabilnie podtrzymywał tablet.

2.3.3 Router Wi-Fi

W celu korzystania z funkcji ICT konieczne jest podłączenie tabletu do sterownika GNSS za pośrednictwem bezprzewodowej sieci LAN, a następnie połączenie się z serwerem Smart Construction Server za pośrednictwem linii telefonii komórkowej. W tym celu należy przygotować router Wi-Fi (nazywany ogólnie mobilnym routerem Wi-Fi), który można podłączyć do linii 4G/LTE. Router Wi-Fi musi spełniać wskazane poniżej warunki.

- Standardy bezprzewodowej sieci LAN: IEEE802.11a/b/g/n/ac
- Liczba urządzeń z włączoną siecią Wi-Fi, które można podłączyć w tym samym czasie: 2 jednostki lub więcej

Routery Wi-Fi zwalidowane do pracy to „809SH” i „FS040W”. W przypadku innych routerów Wi-Fi należy skontaktować się z centrum wsparcia.



2.3.4 Ładowarka do tabletu

OSTRZEŻENIE

RYZIKO POWAŻNYCH OBRAŻEŃ CIAŁA LUB ZGONU.

- Najpierw należy ustawić dźwignię blokady osprzętu roboczego maszyny wyposażonej w zestaw w położeniu zablokowanym i wyłączyć silnik. Dopiero w takich warunkach można podłączać/odłączać ładowarkę i przewód do ładowania lub zmieniać ich położenie.
- Uchwyt do tabletu, ładowarkę do tabletu i przewód do ładowania należy zainstalować w miejscu spełniającym wszystkie określone poniżej warunki, tak aby nie mogły spaść.
Jeśli podczas obsługi maszyny wyposażonej w zestaw pole widzenia zostanie zasłonięte, może dojść do poważnego wypadku skutkującego obrażeniami ciała lub zgonem. Jeśli te elementy będą przeszkadzać operatorowi w pracy albo dojdzie do ich upadku, sytuacja taka może skutkować obrażeniami ciała operatora albo uszkodzeniem tabletu lub innych urządzeń.
 - Tablet i uchwyt do tabletu nie mogą blokować pola widzenia podczas obsługi maszyny wyposażonej w zestaw.
 - Tablet i uchwyt do tabletu nie mogą wchodzić w kontakt z dłońmi i innymi częściami ciała operatora podczas obsługi maszyny wyposażonej w zestaw.
 - Tablet i uchwyt do tabletu muszą być dobrze zamocowane w taki sposób, aby nie spadły.

Uwaga

- Aby nie dopuścić do rozładowania akumulatora podczas korzystania z tabletu, należy podłączyć do niego ładowarkę.

Supplementary explanation

- Tablet działa po podłączeniu do routera Wi-Fi, ale nie po podłączeniu do linii telefonii komórkowej.
- Na rynku dostępne są różne rodzaje ładowarek do tabletów, takie jak ładowarki pobierające energię z nadwozia maszyny oraz przenośne akumulatory o dużej pojemności. Należy przygotować ładowarkę odpowiednią dla używanego tabletu.
- Kabina jest wyposażona w gniazdo zapalniczki 24 V i gniazdo zasilania 12 V.
- Wielu tabletów nie można używać przez długi czas, gdy nie są one podłączone do zasilania. Należy używać tabletu podłączonego do ładowarki.

2.3.5 Urządzenie do lokalnego przechowywania danych

Do lokalnego przechowywania danych można użyć karty Micro SD, podłączając czytnik kart SD do tabletu za pośrednictwem portu USB. Zweryfikowano działanie z czytnikiem kart SD Anker USB-TypeC 2-in-1. W przypadku innych czytników kart SD należy skontaktować się z centrum wsparcia.

Supplementary explanation

- Zweryfikowano działanie z następującą kartą Micro SD sformatowaną w systemie plików FAT32.
SanDisk microSD 32 GB UHS-I klasa 10

3. Przed rozpoczęciem pracy

⦿ Wymagania wstępne przed rozpoczęciem pracy

Przed rozpoczęciem pracy z wykorzystaniem zestawu należy upewnić się, że wykonano następujące czynności:

- Po poprawnym zainstalowaniu każdej części zestawu zweryfikowano prawidłowe działanie systemu.
- Prawidłowo zainstalowano uchwyt do tabletu.
- Skalibrowano maszynę/łyżkę, a funkcja naprowadzania maszyny osiągnęła standardową dokładność. W przeciwnym razie należy powtórzyć kalibrację.
- Sprawdzono, czy zainstalowana jest najnowsza wersja aplikacji Pilot.

3.1 Ważne kwestie

PRZESTROGA

RYZIKO OBRAŻEŃ CIAŁA.

Nie wolno zbliżać się do maszyny wyposażonej w zestaw, jeśli nie jest to konieczne. W przypadku konieczności zbliżenia się do maszyny wyposażonej w zestaw należy zapewnić bezpieczeństwo, wykonując poniższe procedury.

- Poinformować operatora maszyny wyposażonej w zestaw o zamiarze zbliżenia się do maszyny.
- Zbliżyć się do maszyny wyposażonej w zestaw dopiero po tym, jak operator maszyny ustawi dźwignię blokady osprzętu roboczego w położeniu zablokowanym i da sygnał.
- Nie należy wskakiwać do maszyny wyposażonej w zestaw ani z niej zeskakiwać. Podczas wchodzenia do maszyny i wychodzenia z niej należy podierać ciało w trzech punktach.
- W razie potrzeby skorzystać z podnośnika.

3.2 Przepływ pracy

Korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny

1 Przeprowadzić przegląd zestawu.

[3.3](#) 

2 Sprawdzić stan mocowań zestawu.

[3.4](#) 

3 Użyć funkcji naprowadzania maszyny.

3-1 Korzystanie w pełni z funkcji naprowadzania maszyny 3D

Używanie funkcji naprowadzania maszyny 3D.

[4.1](#) 

Konfigurowanie funkcji naprowadzania maszyny 3D.

[4.2](#) 

3-2 Korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny bez konfigurowania zaawansowanych ustawień

Użyć funkcji 3DMG Basic.

[5.8](#) 

3-3 Gdy nie są używane informacje satelitarne

Użyć funkcji naprowadzania maszyny 2D.

[5.7](#) 

3-4 Funkcja nie jest skonfigurowana lub wymieniono tablet lub część

Połączyć się z siecią Wi-Fi.

[3.5](#) 

Zainstalować aplikację na tablecie.

[3.6](#) 

(Wymagane jest również wykonanie czynności opisanych w punkcie 3-2).



3-5 Zmiana miejsca pracy lub kontrola dokładności

Wczytać plik projektu.

[3.9](#)

Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej.

[3.10](#)

3-6 Konfigurowanie ustawień funkcji naprowadzania maszyny

- Skonfigurować system GNSS.
- Ustawić łyżkę.
- Przeprowadzić kalibrację maszyny.
- Użyć funkcji geofencingu.
- Użyć funkcji symulatora.
- Wykonać czynności związane z zarządzaniem systemem.
- Skonfigurować ustawienia administratora.

[5.1](#)

[5.2](#)

[5.3](#)

[5.5](#)

[5.6](#)

[5.9](#)

[5.10](#)

Masa ładunku

1 Uruchomić wskaźnik masy ładunku.

[6.1](#)

2 Użyć wskaźnika masy ładunku.

[6.3](#)

2-1 Przy pierwszym użyciu, zmianie modelu itp.

Skonfigurować wskaźnik masy ładunku.

[6.1](#)

2-2 Przy pierwszym użyciu lub zmianie łyżki/modelu itp. lub co miesiąc

Skalibrować wskaźnik masy ładunku.

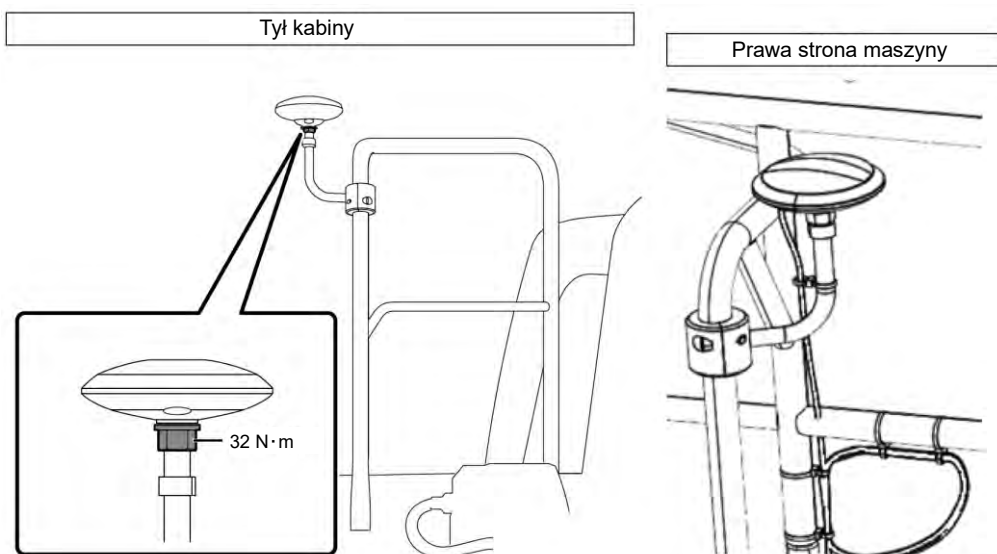
[6.2](#)

3.3 Przegląd sprzętu

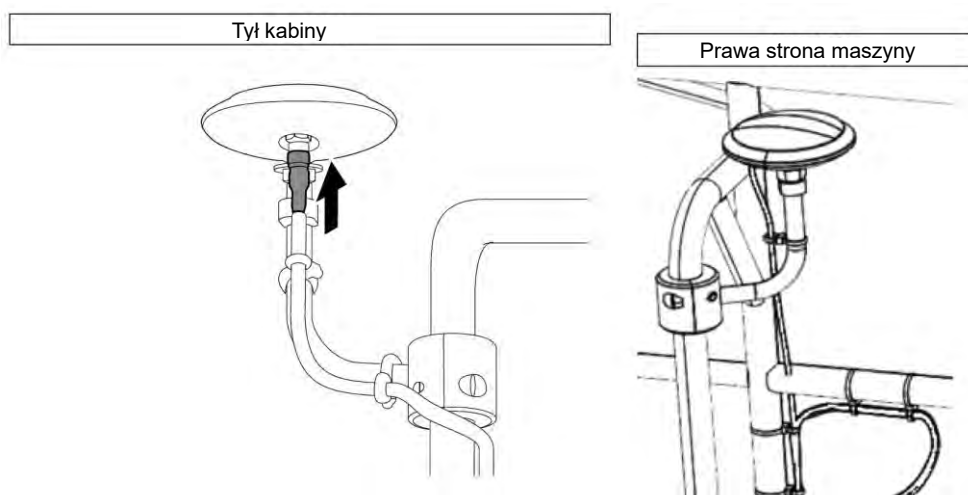
Raz dziennie, przed uruchomieniem silnika, należy przeprowadzić przegląd pod kątem poluzowanych śrub i nakrętek, poluzowanych złączy przewodów i innych luzów.

3.3.1 Sprawdzanie instalacji anteny GNSS

1. Sprawdzić, czy śruby mocujące anteny GNSS nie są poluzowane. Jeżeli są poluzowane, dokręcić je (moment dokręcania: 32 N·m).



2. Dokręcać śruby, dociskając złącze anteny GNSS w kierunku wskazywanym przez strzałkę. Dobrze dokręcić śruby, aby nie poluzowały się podczas pracy.

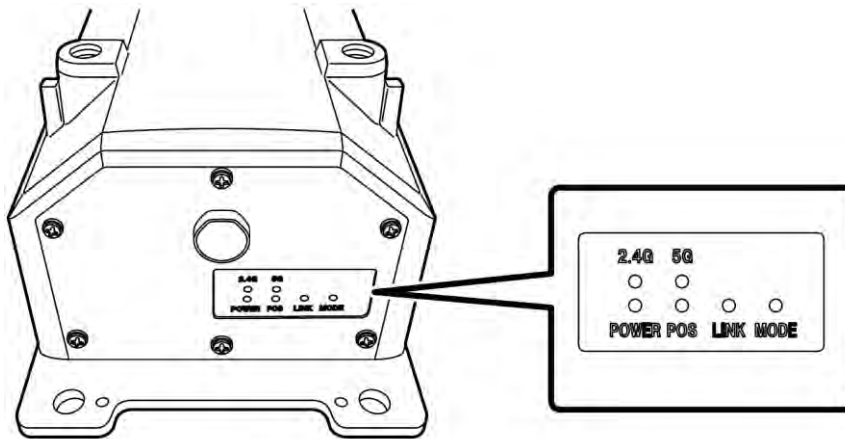


3.3.2 Sprawdzanie instalacji sterownika GNSS

Sprawdzić, czy sterownik GNSS jest dobrze zamocowany.
Jeśli sterownik GNSS nie jest dobrze zamocowany, dokręcić go.

3.4 Sprawdzanie instalacji

1. Sprawdzić, czy żadne części instalowane wraz z zestawem nie odpadły oraz czy nie zainstalowano niewłaściwych części.
Należy zainstalować pojedyncze jednostki IMU dla wysięgnika, ramienia, łyżki i nadwozia maszyny. Instalacja identycznych jednostek IMU może spowodować problemy (np. instalacja dwóch jednostek IMU wysięgnika).
2. Upewnić się, że system działa prawidłowo.
 - (1) Włączyć odłącznik.
 - (2) Włączyć stacyjkę i zasilanie. (Nie jest konieczne uruchamianie silnika).



- (3) Sprawdzić diody LED sterownika GNSS.

POWER	Zasilanie: świeci się po włączeniu stacyjki.
POS	Potwierdzenie ustalenia lokalizacji: świeci się w stanie ustalania lokalizacji niezależnie od satelity GNSS lub wyższym. Wyłącza się w stanie nieodbierania lub nieustalania lokalizacji.
LINK	Świeci się podczas odbioru danych korekty. Wyłącza się w momencie zatwierdzenia działania.
MODE	Miga w trybie RTK-Float (Swob. RTK). Świeci światłem ciągłym w trybie RTK-Fix (Ust. RTK). Wyłącza się w momencie zatwierdzenia działania.
2.4G	Świeci się, gdy używana jest sieć Wi-Fi 2,4 GHz.
5G	Świeci się, gdy używana jest sieć Wi-Fi 5 GHz. * W Japonii zabronione jest korzystanie z sieci Wi-Fi 5 GHz na zewnątrz. Z tego względu lampka ta nie włącza się, gdy zestaw jest używany w Japonii.

3. Upewnić się, że wiązka przewodów itp. nie zawadza ani nie jest zagięta.
Uruchomić silnik i powoli poruszyć łyżką, ramieniem i wysięgnikiem maszyny wyposażonej w zestaw w celu sprawdzenia ich działania.
4. Wyłączyć silnik, aby upewnić się, że z czujnika ciśnienia pod wysięgnikiem nie wycieka olej.

3.5 Konfigurowanie połączenia z siecią Wi-Fi

Połączyć tablet i sterownik GNSS za pośrednictwem routera Wi-Fi. Metoda konfiguracji routera Wi-Fi i tabletu różni się w zależności od używanych urządzeń.

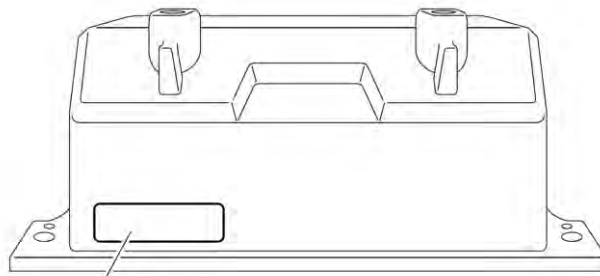
W celu skonfigurowania routera FS040W należy wykonać poniższą procedurę. Ustawienia należy skonfigurować zgodnie z procedurami konfiguracji routera FS040W i instrukcją obsługi używanego urządzenia.

Supplementary explanation

Opisane tutaj metody są jedynie przykładami.

Szczegółowe informacje zawiera instrukcja obsługi używanego urządzenia.

1. Sprawdzić identyfikator SSID i hasło sterownika GNSS.
 - SSID: numer seryjny sterownika GNSS



Miejsce, w którym widoczny jest identyfikator SSID

- Hasło: identyfikator SSID od końca
Np. jeśli identyfikator SSID to „Retro-48A4934916E4”, hasło to „4E6194394A84”. Skonfigurować kartę SIM routera Wi-Fi.
2. Rozpocząć ładowanie, podłączając router Wi-Fi do komputera za pomocą przewodu USB. Przygotować przewód ładujący odpowiedni dla używanego routera Wi-Fi.
Po podłączeniu routera na komputerze automatycznie instalowany jest sterownik.
 3. Otworzyć ekran ustawień routera Wi-Fi na komputerze i zalogować się.
 4. Na ekranie ustawień protokołu DHCP routera Wi-Fi ustawić adres IP hosta „192.168.128.1”. W razie potrzeby zmienić wartość maski podsieci.
 5. Zmienić identyfikator SSID i hasło routera Wi-Fi zgodnie z identyfikatorem SSID i hasłem sterownika GNSS, które zidentyfikowano w kroku 1.
 6. Wyłączyć funkcje separatora prywatności routera Wi-Fi.
System nie działa, jeśli funkcje separatora prywatności są włączone, ponieważ funkcje te uniemożliwiają wymianę informacji między tabletami.
 7. Wprowadzić odpowiednie ustawienie routera Wi-Fi.
Router Wi-Fi i sterownik GNSS zostaną połączone.
 8. Zamknąć ekran ustawień routera Wi-Fi i odłączyć router od komputera.
 9. Włączyć funkcje Wi-Fi w tablecie.
Na liście sieci Wi-Fi wyświetlany jest identyfikator SSID sterownika GNSS.
 10. Wybrać identyfikator SSID sterownika GNSS i wprowadzić hasło.
Router Wi-Fi, sterownik GNSS i tablet zostaną połączone za pośrednictwem sieci Wi-Fi.

3.6 Instalowanie aplikacji

Uwaga

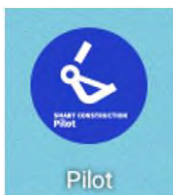
- W przypadku nawiązywania połączenia zdalnego z tabletem z systemem Android 11 lub nowszym należy zaktualizować aplikację do wsparcia zdalnego do wersji 1.7.0 lub nowszej.

Pobrać wymaganą aplikację Smart Construction Pilot ze sklepu Google Play i zainstalować ją na tablecie.



Wpisać wyszukiwane hasło „Smart Construction Pilot” w sklepie Google Play.

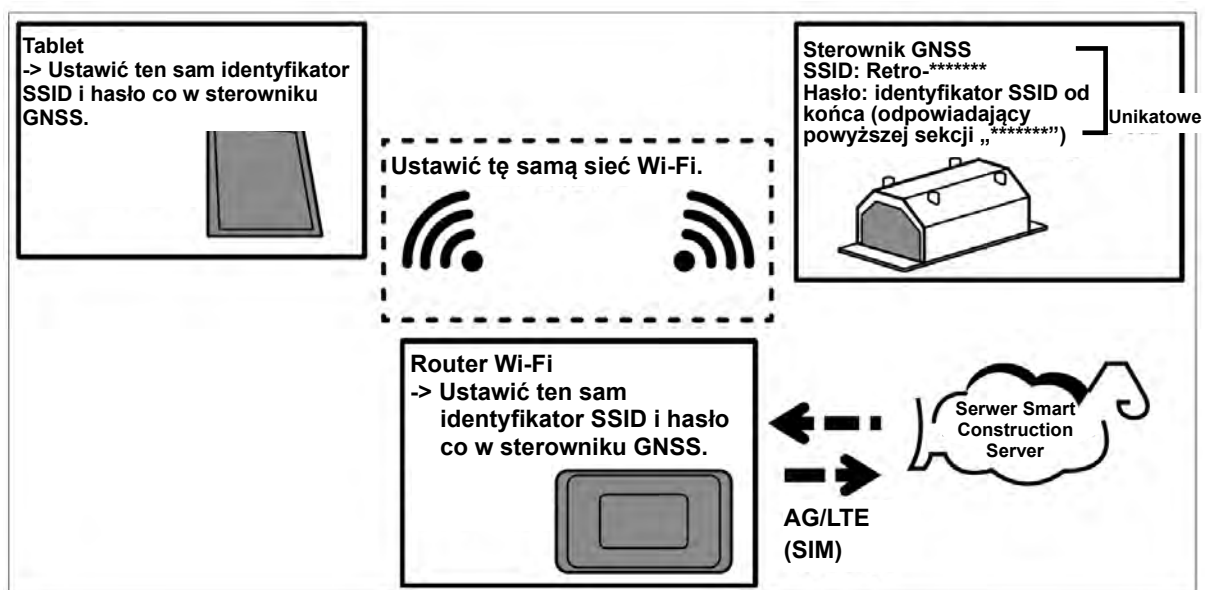
Jeśli podczas instalacji aplikacji Smart Construction Pilot na tablecie nie wystąpią żadne problemy, na ekranie głównym zostanie wyświetlona poniższa ikona.



Supplementary explanation

- W celu używania aplikacji Smart Construction Pilot należy zaakceptować warunki używania. Warunki używania są wyświetlane przy pierwszym uruchomieniu aplikacji Smart Construction Pilot. Należy je zaakceptować.
- Aplikację Smart Construction Pilot należy zainstalować po podłączeniu tabletu do Internetu. Można korzystać z dowolnego typu połączenia (np. mobilnej sieci Wi-Fi, publicznej/firmowej sieci Wi-Fi).

Po ukończeniu instalacji aplikacji Smart Construction Pilot należy przejść do konfiguracji ustawień, aby sterownik GNSS i tablet mogły komunikować się za pośrednictwem routera Wi-Fi.



3.7 Uruchamianie aplikacji Smart Construction Pilot

1. Stuknąć ikonę aplikacji „Smart Construction Pilot” na ekranie tabletu. Zostanie wyświetlony poniższy ekran.



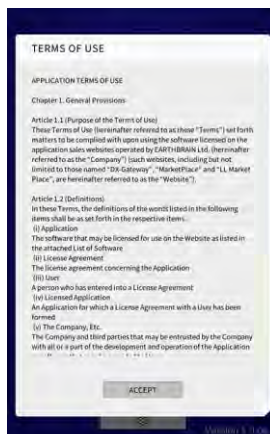
2. Wybrać żądany język i region, a następnie stuknąć przycisk „OK”.



Supplementary explanation

- Dostępne regiony różnią się zależnie od wybranego języka.

3. Wyświetlone zostaną warunki używania.



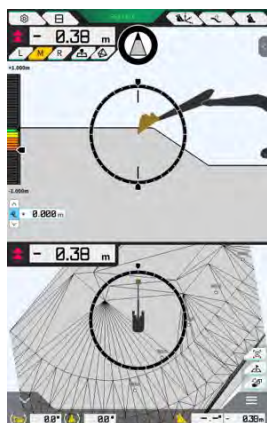
- Przewinąć ekran w dół, aby zaakceptować zasady poprzez stuknięcie przycisku „ACCEPT” (Akceptuję). Jeśli warunki używania nie mają być wyświetlane przy kolejnych uruchomieniach aplikacji, przed ich zaakceptowaniem należy wybrać opcję „Do not show this again” (Nie pokazuj ponownie). Zostanie wyświetlony ekran początkowy.



Supplementary explanation

- Gdy na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne) opcja „Simulator Mode” (Tryb symulatora) jest ustawiona na „ON” (Wł.), na ekranie początkowym wyświetlana jest tylko funkcja „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny).


- Stuknąć przycisk „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny).
- Stuknąć przycisk „OK”.
Zostanie wyświetlony ekran główny.



- Jeśli nie przeprowadzono kalibracji maszyny, należy ją teraz przeprowadzić. Odpowiednie informacje można znaleźć w Instrukcji instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

3.8 Konfigurowanie pozycji wspólnych

Należy ustawić język, region, jednostkę długości oraz jednostkę masy, które zostaną zastosowane w aplikacji Smart Construction Pilot.

1. Stuknąć ikonę  na ekranie początkowym, aby otworzyć ekran „Common Settings” (Ustawienia wspólne).



2. Skonfigurować ustawienia „Language” (Język), „Region”, „Unit of Length” (Jednostka długości), „Weight Unit” (Jednostka masy), „Coordinates” (Współrzędne) itd. i stuknąć przycisk „√”.

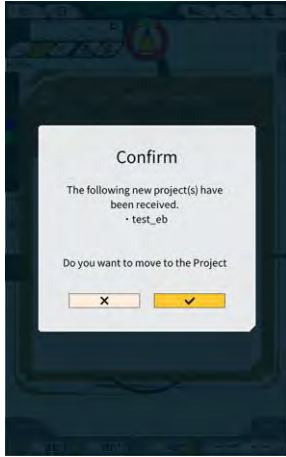
3.9 Plik projektu

Na ekranie „Project File” (Plik projektu) można wykonać następujące czynności dotyczące plików projektu, które będą wykorzystywane przez funkcję naprowadzania maszyny (dane 3D rysunków projektowych).

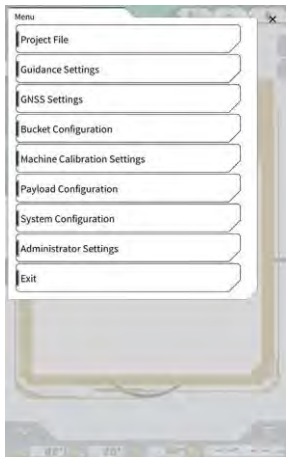
Download project files (Pobierz pliki projektu)	Pobieranie plików projektu z serwera Smart Construction Server.
Create project files (Utwórz pliki projektu)	Tworzenie nowych plików projektu.
Select project files (Wybierz pliki projektu)	Wybór i wczytanie plików projektu do tabletu.
Select design surface (Wybierz powierzchnię projektową)	Wybór powierzchni projektowej używanej w projekcie.
Edit project files (Edytuj pliki projektu)	Edycja plików projektu.

Supplementary explanation

- Po przejściu w tryb online aplikacji na tablecie maszyny budowlanej, dla której plik projektu został powiązany przez aplikację sieciową Pilot, docelowy plik projektu zostanie automatycznie pobrany i pojawi się następujący ekran. Stuknięcie przycisku „✓” spowoduje otwarcie ekranu „Project File” (Plik projektu).



1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.




2. Stuknąć pozycję „Project File” (Plik projektu), aby otworzyć ekran „Project File” (Plik projektu).



3.9.1 Uzyskiwanie plików projektu

Pliki projektu można uzyskać z serwera lub pamięci lokalnej.

■ Pobieranie z serwera

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć ekran „Project File Download” (Pob. pliku projektu). Na ekranie „Project File Download” (Pob. pliku projektu) zostanie wyświetlona lista plików projektu zarejestrowanych na serwerze Smart Construction Server.



2. Stuknięcie ikony  docelowego pliku projektu spowoduje wyświetlenie okna potwierdzenia.




3. Stuknąć przycisk „✓”, aby rozpocząć pobieranie.

4. Po pobraniu stuknąć przycisk „✓” w oknie potwierdzenia, aby wybrać docelowy plik projektu.

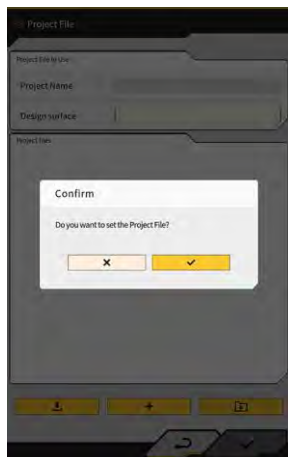


■ Uzyskiwanie z pamięci lokalnej

1. Stuknąć ikonę , aby wybrać plik projektu z rozszerzeniem „.rpz” przy użyciu funkcji wyboru folderu w tablecie.
2. Stuknąć przycisk „✓” w oknie potwierdzenia, aby uzyskać plik projektu.




3. Po uzyskaniu pliku projektu z pamięci lokalnej stuknąć przycisk „√” w oknie potwierdzenia, aby wybrać docelowy plik projektu.




3.9.2 Tworzenie plików projektu



Na tablecie można tworzyć pliki projektu.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć ekran „Project Settings” (Ustawienia projektu).

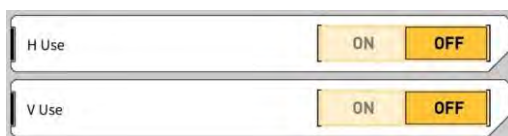



2. Wprowadzić nazwę projektu w polu „Project Name” (Nazwa projektu).
3. Stuknąć przycisk , aby przejść na ekran ustawień „Localization/Projection” (Lokalizacja/projekcja), i wprowadzić układ współrzędnych.

<Ustawienia lokalizacji>

- Stuknąć ikonę , aby przejść na ekran „Add Control Point” (Dodaj punkt kontrolny).
- ▶ Dodawanie punktu kontrolnego
 - Wprowadzić nazwę punktu kontrolnego.
 - Wprowadzić odległości N, E i Z od punktu odniesienia.
 - Wyrównać punkt kontrolny i krawędź tnącą łyżki przy lewej krawędzi / środku / prawej krawędzi krawędzi tnącej, a następnie stuknąć ikonę , aby zarejestrować współrzędne.

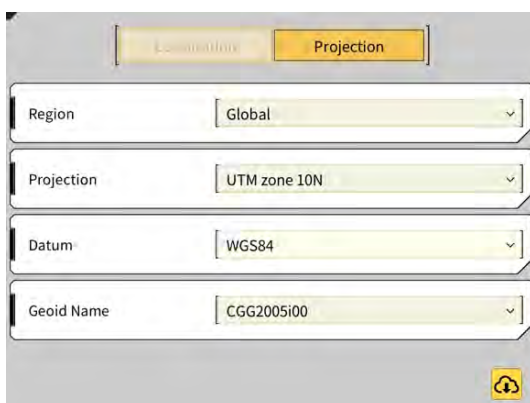
- Aby użyć opcji „H Use” (Użycie H) / „V Use” (Użycie V), stuknąć przycisk „ON” (Wł.) / „Off” (Wył.).



- Stuknąć przycisk , aby usunąć punkt kontrolny.
- Po skonfigurowaniu wszystkich ustawień stuknąć przycisk „√”, aby je zapisać.

<Ustawienia projekcji>

- Stuknąć przycisk „Projection” (Projekcja) w górnej części ekranu.





- Skonfigurować ustawienia „Region”, „Projection” (Projekcja), „Datum” (Odniesienie) i „Geoid Name” (Nazwa Geoid).

Supplementary explanation

- Stuknięcie pola „Projection” (Projekcja) lub „Geoid Name” (Nazwa Geoid) i wprowadzenie ciągu znaków umożliwi wyświetlenie wyłącznie pozycji zawierających dany ciąg.
- Aby zapisać ustawienia, stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu.
- Jeśli nie pobrano wymaganego pliku, wyświetlone zostanie okno potwierdzenia. Stuknąć przycisk „√”, aby pobrać plik.



- Stuknąć ikonę , aby uzyskać najnowszy plik ustawień z serwera.

4. Aby utworzyć prostą powierzchnię projektową, stuknąć ikonę  w celu przejścia na ekran „Create Simple Design Surface” (Utw. prostą pow. proj.). Współrzędne krawędzi tnącej można zarejestrować i zmierzyć w 1–3 punktach.

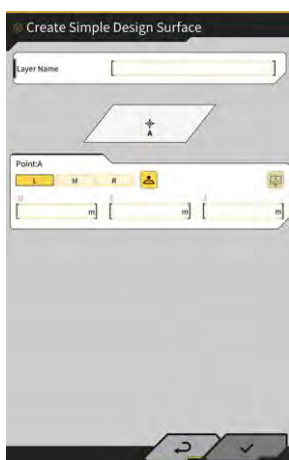



(Pomiar 1-punktowy)



- Stuknąć obrazek „Flat Plane” (Powierzchnia płaska), a następnie stuknąć przycisk → w prawym dolnym rogu ekranu.



- Wprowadzić nazwę warstwy.



- Wyrównać lewą krawędź / środek / prawą krawędź krawędzi tnącej z punktem pomiaru, a następnie stuknąć przycisk , aby zarejestrować współrzędne krawędzi tnącej.

- Jeśli punkty pomiaru topografii zostały wcześniej zarejestrowane, można zarejestrować zmierzone współrzędne krawędzi tnącej, stukając przycisk . Wybrać punkt warstwy docelowej i stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu. Informacje o współrzędnych można sprawdzić, stukając przycisk .



Supplementary explanation

- Kolor, w jakim wyświetlany jest punkt, można zmienić na ekranie „Topographic Survey List” (Lista pomiarów topografii).
- Stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu, aby zapisać powierzchnię projektową. Aby użyć powierzchni projektowej w projekcie, stuknąć przycisk „√” w oknie potwierdzenia.

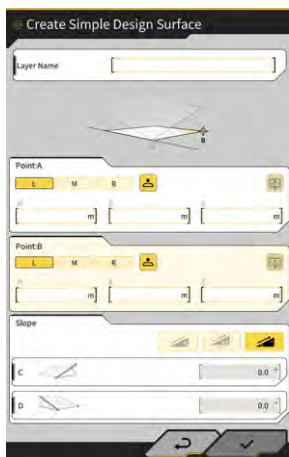



(Pomiar 2-punktowy)

- Stuknąć obrazek „2 Point Sloping Plane” (Płaszc. nachyl. wg 2 pkt.), a następnie stuknąć przycisk → w prawym dolnym rogu ekranu.



- Podobnie jak w przypadku pomiaru 1-punktowego wprowadzić nazwę warstwy i zarejestrować współrzędne krawędzi tnącej.



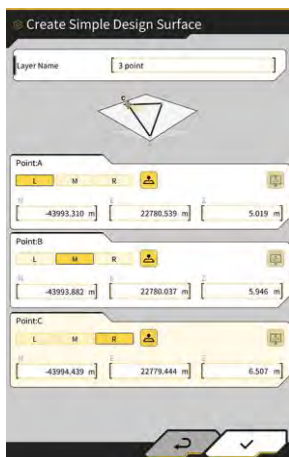
- Wprowadzić informacje o nachyleniu. Stuknąć ikonę , aby wybrać metodę wprowadzania nachylenia (%/stosunek/kąt).
- Stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu, aby zapisać powierzchnię projektową. Aby użyć powierzchni projektowej w projekcie, stuknąć przycisk „√” w oknie potwierdzenia.

(Pomiar 3-punktowy)

- Stuknąć obrazek „3 Point Sloping Plane” (Płasz. nachyl. wg 3 pkt.), a następnie stuknąć przycisk → w prawym dolnym rogu ekranu.



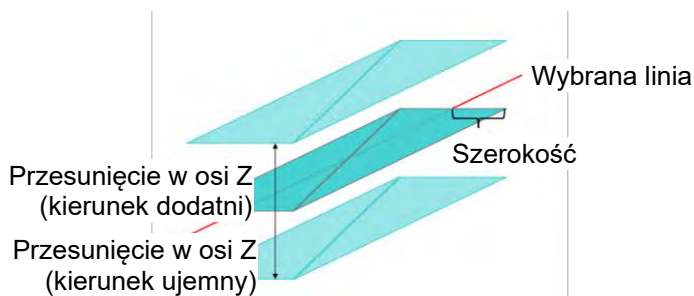
- Podobnie jak w przypadku pomiaru 1-punktowego / 2-punktowego wprowadzić nazwę warstwy i zarejestrować współrzędne krawędzi tnącej.




- Stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu, aby zapisać powierzchnię projektową. Aby użyć powierzchni projektowej w projekcie, stuknąć przycisk „√” w oknie potwierdzenia.


■ Tworzenie powierzchni projektowej na podstawie linii

Istnieje możliwość utworzenia powierzchni projektowej na potrzeby funkcji naprowadzania maszyny na podstawie linii w pliku projektu. Należy wprowadzić szerokość i przesunięcie w kierunku Z wybranej linii, aby utworzyć powierzchnię projektową.






1. Na ekranie „Project File” (Plik projektu) stuknąć ikonę  docelowego pliku projektu w celu dodania powierzchni projektowej, aby otworzyć ekran „Project Settings” (Ustawienia projektu).



2. Stuknąć ikonę , aby otworzyć ekran „Create Design Surface” (Utwórz powierzchnię projektową).



Supplementary explanation

- Stuknąć ikonę  utworzonej powierzchni projektowej, aby ją edytować.
 - Stuknąć ikonę , aby usunąć utworzoną powierzchnię projektową.
3. Ustawić ikonę  (krzyżyk) na linii docelowej do utworzenia powierzchni projektowej.
 4. Wprowadzić nazwę warstwy, szerokość i przesunięcie w osi Z, a następnie stuknąć przycisk „✓”.

Uwaga

- Tworzenie warstwy projektowej może być niekompletne w następujących przypadkach.
 - Liczba trójkątów (TIN) tworzących powierzchnię projektową przekracza 200.
 - Długość wybranej linii przekracza 200 m.
 - Wybrana linia jest w znacznym stopniu odchylona*.
 - Wprowadzona szerokość jest zbyt duża*.
 - Linia obejmuje bardzo mały segment*.

* W tych przypadkach tworzenie powierzchni projektowej może zakończyć się niepowodzeniem i wyświetleniem poniższego komunikatu.



Supplementary explanation

- Utworzoną powierzchnię projektową można sprawdzić, wybierając warstwę z menu rozwijanego „Design surface” (Powierzchnia projektowa) na ekranie „Project Settings” (Ustawienia projektu).

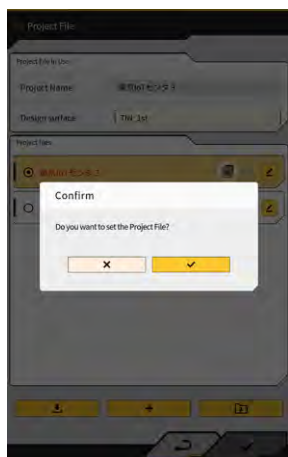


3.9.3 Wybieranie plików projektu

1. Stuknąć plik projektu na liście, aby podświetlić go na żółto.



2. Stuknąć przycisk „✓” w prawym dolnym rogu ekranu.
3. Stuknąć przycisk „✓” w oknie potwierdzenia, aby ustawić wybrany plik projektu.



3.9.4 Wybieranie wyświetlanej warstwy projektu

1. Stuknąć menu rozwijane „Design surface” (Powierzchnia projektowa).
Zostanie wyświetlona lista powierzchni projektowych istniejących w pliku projektu.



2. Stuknąć powierzchnię projektową do wyświetlenia, aby ją wybrać.
3. Stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu. Po pojawieniu się okna potwierdzenia stuknąć przycisk „√”.

3.9.5 Edytowanie plików projektu

1. Stuknąć przycisk  przy żądanym pliku projektu.




- Można edytować każdą pozycję.
(W celu edycji nazwy projektu, edycji układu współrzędnych, wyboru powierzchni projektowej i utworzenia prostej powierzchni projektowej należy zapoznać się z sekcją „3.9.2 Tworzenie plików projektu”).



Możliwe jest wybranie warstw do wyświetlenia.

Po dodaniu znacznika wyboru do warstwy na liście warstwa będzie wyświetlana na ekranie naprowadzania maszyny. Po usunięciu znacznika warstwa nie będzie wyświetlana.

Stuknąć przycisk kolorów między przyciskiem „TIN” a przyciskiem , aby zmienić kolor wyświetlanej warstwy.



- Po zakończeniu edycji stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu.
Po pojawieniu się okna potwierdzenia stuknąć przycisk „√”, aby zapisać ustawienia.

3.10 Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej

Każdego dnia przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy system prawidłowo wykrywa pozycję krawędzi tnącej.

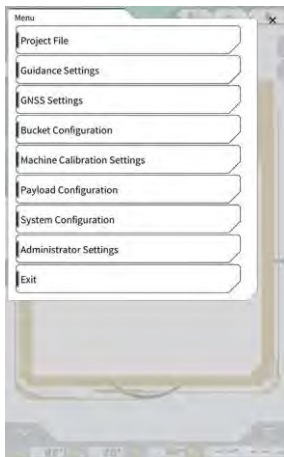
3.10.1 Przygotowanie do kontroli

1. Włączyć odłącznik.
2. Włączyć stacyjkę i zasilanie. (Nie jest konieczne uruchamianie silnika).
3. Włączyć tablet.

3.10.2 Sprawdzanie informacji GNSS

1. Jeśli w miejscu pracy ustawiony jest punkt odniesienia / standardowy stos, należy przemieścić maszynę w pobliże punktu odniesienia / standardowego stosu.

2. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



3. Stuknąć opcję „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS).



4. Stuknąć opcję „GNSS Info” (Informacje GNSS), aby otworzyć ekran „GNSS Info” (Informacje GNSS).



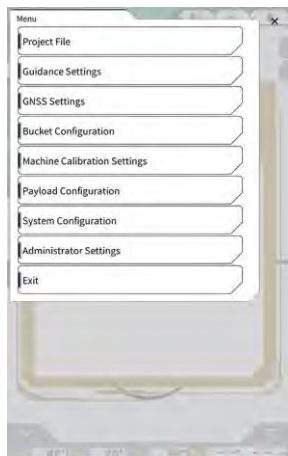
Supplementary explanation

- Na ekranie „GNSS Info” (Informacje GNSS) można sprawdzić liczbę odbieranych satelitów.
5. Upewnić się, że wartości w polach „Vertical RMS” (RMS - pion) i „Horizontal RMS” (RMS - poziom) w obszarze „Main Antenna” (Antena główna) wynoszą maksymalnie 0,02. Jeśli są większe niż 0,02, należy poczekać, aż odbiór satelitarny będzie dobry, i ponownie sprawdzić wartości.
 6. Stuknąć przycisk „√”.

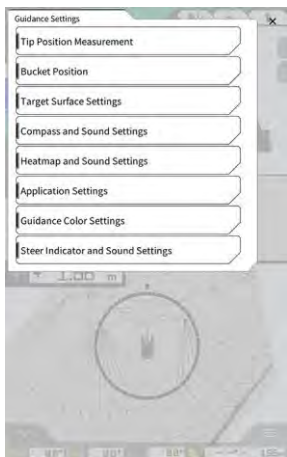
3.10.3 Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej

Do kontroli dokładności pozycji krawędzi tnącej należy użyć aplikacji Smart Construction Pilot na tablecie. Informacje na temat uruchamiania aplikacji Smart Construction Pilot zawiera punkt „3.7 Uruchamianie aplikacji Smart Construction Pilot”.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.

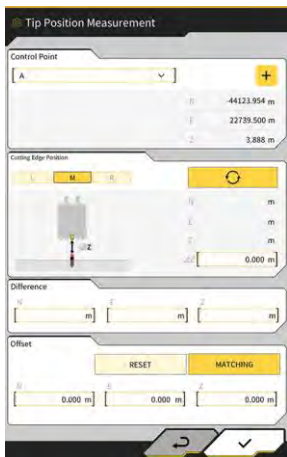


2. Stuknąć opcję „Guidance settings” (Ustawienia naprowadzania).

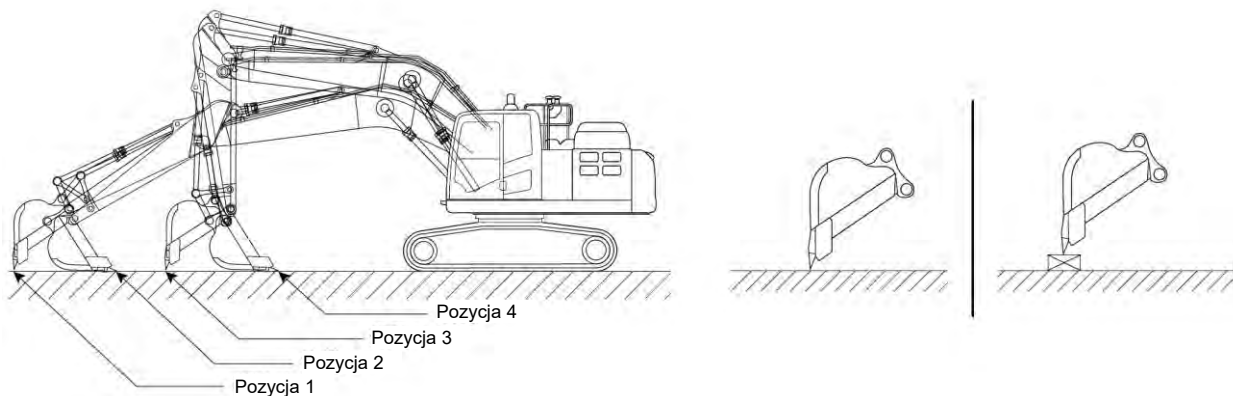



3. Stuknąć opcję „Tip Position Measurement” (Pomiar pozycji końcówki).


4. Wybrać punkt kontrolny lub stuknąć przycisk **+**, aby zarejestrować punkt porównawczy. (Szczegółowe informacje zawiera punkt „4.2.1 Pomiar pozycji krawędzi tnącej”).

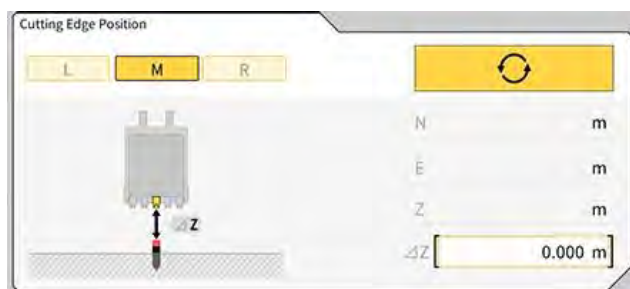


5. Ustawić osprzęt w pozycji 1, jak pokazano na poniższym rysunku.



6. Utrzymując pozycję 1, wybrać lewą krawędź / środek / prawą krawędź krawędzi tnącej łyżki, umieścić krawędź tnącą łyżki na punkcie odniesienia / standardowym stosie i stuknąć przycisk . Współrzędne krawędzi tnącej rozpoznanej przez system zostaną wyświetlone w obszarze „Cutting Edge Position” (Poz. kraw. tnącej).

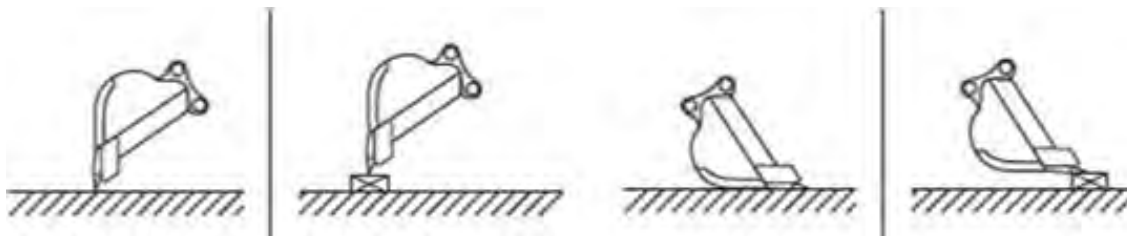
Jeśli krawędź tnąca nie może zostać umieszczona na punkcie odniesienia, należy zmierzyć odległość ΔZ pokazaną na rysunku (odległość w pionie między punktem odniesienia a krawędzią tnącą łyżki), wprowadzić ją w polu „ ΔZ ” w obszarze „Cutting Edge Position” (Poz. kraw. tnącej) i stuknąć przycisk .



7. Różnica między zmierzoną pozycją krawędzi tnącej łyżki a pozycją punktu odniesienia zostanie wyświetlona w polu „Difference” (Różnica). Sprawdzić, czy wartość ta mieści się w normach.



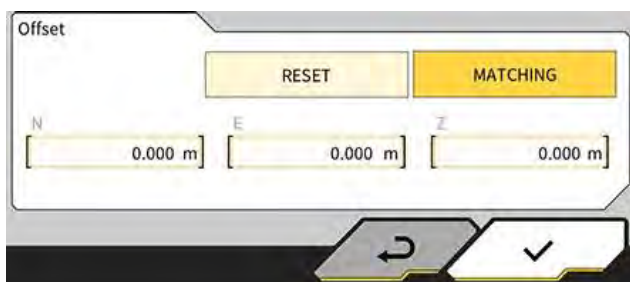
- Jeśli wartości mieszczą się w normach: Sprawdzić dokładność krawędzi tnącej w pozycjach 2/3/4 w taki sam sposób. Jeśli wszystkie wartości mieszczą się w normach, dokładność prowadzonych prac jest zapewniona.



- Jeśli wartości nie mieszczą się w normach: Upewnić się, że nie doszło do poluzowania lub odłączenia zamontowanych urządzeń, i przeprowadzić kalibrację łyżki. Dalsze informacje zawiera punkt „5.2.2 Kalibracja łyżki”.

Supplementary explanation

- Po obliczeniu współrzędnych krawędzi tnącej stuknięcie przycisku „MATCHING” (Dopasow.) w sekcji „Offset” (Przesunięcie) spowoduje przesunięcie współrzędnych N, E i Z wyświetlanych w polu „Difference” (Różnica) i wyświetlenie maszyny budowlanej na ekranie naprowadzania maszyny.
- Stuknąć przycisk „RESET” (Resetuj), aby usunąć wprowadzone wartości przesunięcia. Wartości przesunięcia można wprowadzić ręcznie.
- Aby zastosować ustawione wartości przesunięcia, stuknąć przycisk „✓” w prawym dolnym rogu ekranu.

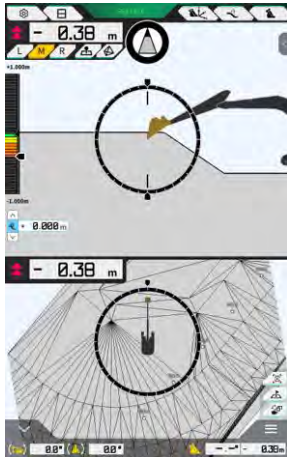


4. Korzystanie z aplikacji Smart Construction Pilot

4.1 Używanie funkcji naprowadzania maszyny 3D

4.1.1 Wyświetlanie ekranu głównego

1. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny). Zostaną wczytane dane wymagane do uruchomienia i wyświetlony zostanie ekran główny.





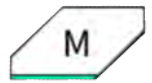
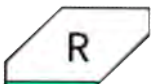










Jeśli system nie uzyska wymaganych danych, zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.



2. Jeśli nie przeprowadzono jeszcze kalibracji, należy przeprowadzić ją zgodnie z Instrukcją instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

4.1.2 Działania dostępne na ekranie głównym

Poniżej omówiono działanie ikon wyświetlanych na ekranie głównym:

Ikona	Nazwa	Funkcja
	Przycisk menu	Służy do wyświetlania menu.
	Przycisk przełączania widoku podzielonego	Umożliwia przełączanie między widokiem pełnoekranowym, widokiem podzielonym na dwie części i widokiem podzielonym na trzy części.
	Przycisk statusu GNSS	Powoduje wyświetlenie informacji o kodzie statusu GNSS.
	Przycisk pomiaru pozycji krawędzi tnącej	Powoduje przejście na ekran „Tip Position Measurement” (Pomiar pozycji końcówki).
	Przycisk ustawienia przesunięcia powierzchni docelowej	Powoduje przejście na ekran ustawień przesunięcia powierzchni docelowej. Po wprowadzeniu ustawień wyświetlana jest powierzchnia przesunięta względem wybranego nachylenia.


Ikona	Nazwa	Funkcja
	Przycisk łyżki	Powoduje wyświetlenie ekranu ustawień pliku łyżki.
	Przycisk przełączania na lewo	Przełącza odległość i kąt do nachylenia oraz pozycję krawędzi tnącej na lewą stronę, patrząc z perspektywy operatora.
	Przycisk przełączania na środek	Przełącza odległość i kąt do nachylenia oraz pozycję krawędzi tnącej na środek, patrząc z perspektywy operatora.
	Przycisk przełączania na prawo	Przełącza odległość i kąt do nachylenia oraz pozycję krawędzi tnącej na prawą stronę, patrząc z perspektywy operatora.
	Przycisk dodawania punktu pomiaru topografii	Służy do rejestracji bieżącej pozycji krawędzi tnącej. Stuknięcie tego przycisku spowoduje dodanie zmierzonego punktu do listy punktów pomiarów topografii.
	Przycisk wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN (nieregularna sieć trójkątów)	Powoduje przejście na ekran wyboru TIN powierzchni docelowej w trybie pełnoekranowym (patrz punkt „4.1.4 Widok wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN”). Po dokonaniu wyboru nastąpi powrót do pierwotnego ekranu. Wybierane są zaznaczona sieć TIN oraz co najmniej dwie sieci TIN w określonym zakresie kątów.
	Przycisk przełączania między widokami	Służy do wyświetlania ekranu przełączania między widokami.
	Przycisk minimapy	Powoduje wyświetlenie minimapy, która umożliwia podgląd całego miejsca pracy z lotu ptaka.
	Przycisk resetowania	Powoduje przywrócenie początkowej pozycji wyświetlania maszyny budowlanej.
	Przycisk ustawienia przesunięcia powierzchni docelowej	Umożliwia zwiększenie/zmniejszenie wartości przesunięcia wartości docelowej w pionie.
	Kompas kąta kierunku	Wyświetla kąt obrotu wymagany do skierowania maszyny w stronę powierzchni docelowej.
	Wskaźnik kąta obrotu dna łyżki	Wyświetla kąt obrotu wymagany do ustawienia dna łyżki równoległe do powierzchni docelowej.
	Odległość od krawędzi tnącej	Wyświetla odległość od powierzchni docelowej do krawędzi tnącej.
	Widok okna podrzędnego 1	Wyświetla okno podrzędne. W oknie podrzędnym można włączyć/wyłączyć wyświetlany element.

Ikona	Nazwa	Funkcja
	Widok okna podrzędnego 2	Wyświetla okno podrzędne. W oknie podrzędnym można wyświetlić kąt przechyłu, kąt nachylenia, kąt obrotu dna łyżki oraz odległość do krawędzi tnącej maszyny budowlanej.
	Przełączanie między nazwą łyżki / kątem i odległością od powierzchni projektowej	Umożliwia przełączanie wyświetlania nazwy łyżki / kąta lub odległości od powierzchni projektowej.

Supplementary explanation


TIN (nieregularna sieć trójkątów): Cyfrowa struktura danych reprezentująca powierzchnię podłoża za pomocą trójkątów. Aplikacja wykorzystuje tę sieć do ustawienia powierzchni docelowej.

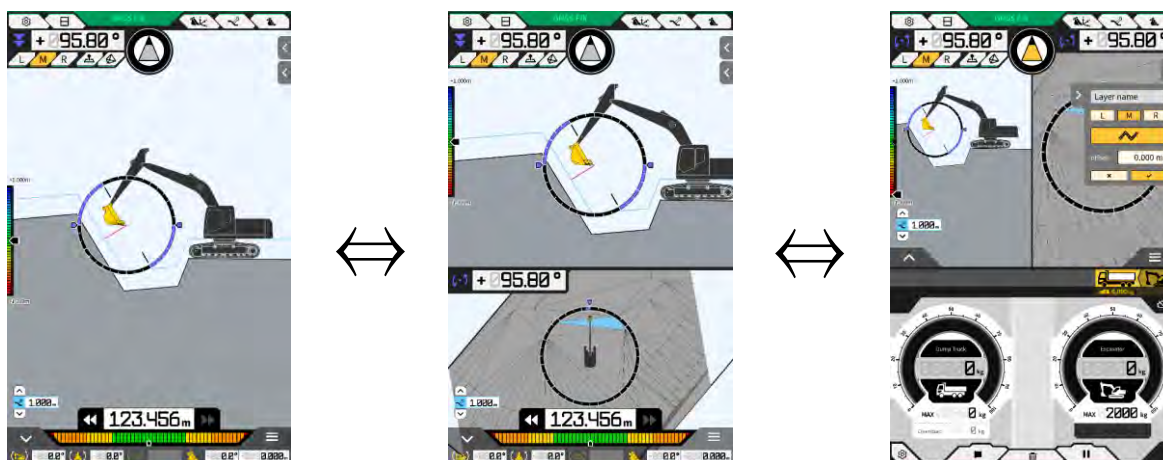
Wyświetlanie menu

Stuknąć ikonę .



Przełączanie widoku podzielonego


Stuknąć ikonę , aby przełączyć między widokiem pełnoekranowym, widokiem podzielonym na dwie części i widokiem podzielonym na trzy części.

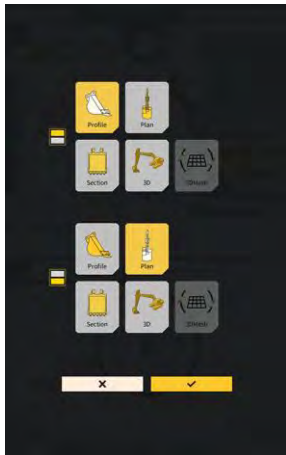


Supplementary explanation

- W widoku podzielonym na trzy części ekran naprowadzania maszyny jest wyświetlany w widoku podzielonym na dwie części w górnej sekcji, a masa ładunku jest widoczna w dolnej sekcji. Można jednocześnie używać funkcji naprowadzania maszyny i masy ładunku.

■ Przełączanie widoku

Stuknąć ikonę , aby wyświetlić ekran przełączania między widokami. Stuknięcie poszczególnych ikon powoduje przełączenie widoku w następujący sposób.




- „Profile” (Profil): widok z boku operatora
- „Section” (Przekrój): widok z przodu operatora
- „Plan” (Płaszczyzna): widok z góry
- „3D”: widok swobodny 3D
- „3DMesh”: tryb siatki 3D (tylko łyżka przechyłna)

■ Przełączanie pozycji krawędzi tnącej

Stuknięcie przycisku „L”, „M” lub „R” powoduje przełączenie pozycji krawędzi tnącej wyświetlanej na ekranie na pozycję z lewej, na środku lub z prawej.

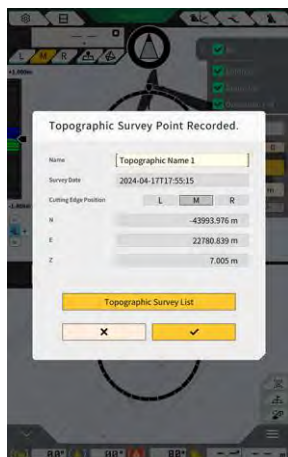
■ Wyświetlanie informacji GNSS

Stuknięcie przycisku  powoduje wyświetlenie ekranu „GNSS Info” (Informacje GNSS).



■ Dodawanie punktu pomiaru topografii

Stuknięcie przycisku  powoduje zarejestrowanie bieżącej pozycji krawędzi tnącej.

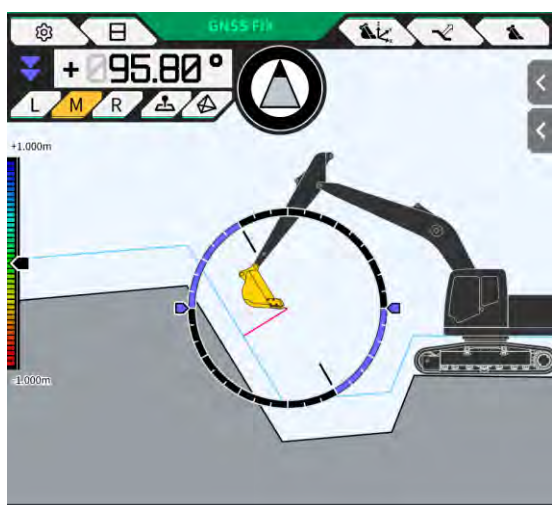


Nazwę punktu pomiaru można edytować po stuknięciu przycisku rejestracji.

Aby wyświetlić listę punktów pomiaru, należy stuknąć opcję „Topographic Survey List” (Lista pomiarów topografii). Aby zapisać punkt pomiaru, należy stuknąć przycisk „SAVE” (Zapisz).

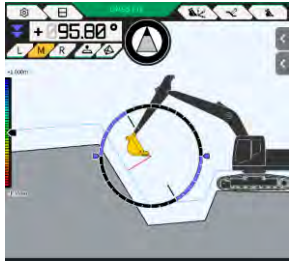
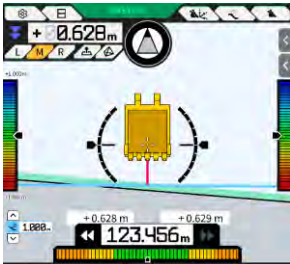


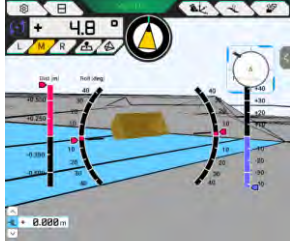
4.1.3 Działania dostępne w widoku naprowadzania

W widoku naprowadzania na ekranie głównym wyświetlana jest powierzchnia projektowa i maszyna wyposażona w zestaw. Widok można przesunąć lub przybliżyć/oddalić palcami.



- Przeciągnięcie palcem po ekranie powoduje przesunięcie wyświetlanej zawartości.
- Rozsuniecie dwóch palców na ekranie powoduje przybliżenie wyświetlanej zawartości.
- Zsuniecie dwóch palców na ekranie powoduje oddalenie wyświetlanej zawartości.


Stuknięcie przycisku  umożliwi zmianę widoku.

Widok	Opis widoku	Funkcja
	Widok z boku operatora	W widoku z boku maszyny wyposażonej w zestaw można sprawdzić zależność między łyżką a powierzchnią projektową.
	Widok z przodu operatora	W widoku z perspektywy operatora można sprawdzić zależność między łyżką a powierzchnią projektową.
	Widok z góry	W widoku z góry można sprawdzić miejsce pracy.
	Widok swobodny 3D	Na obrazie 3D w widoku swobodnym można sprawdzić bieżący status prac budowlanych.
	Siatka 3D	Podczas korzystania z łyżki przechyłnej można użyć siatki 3D.

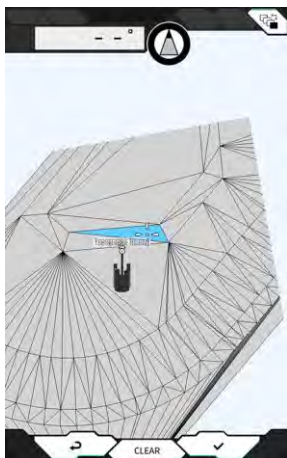
Supplementary explanation

- Istnieje możliwość ustawienia stałej wartości nachylenia maszyny równej 0 (w poziomie) podczas wyświetlania widoku z boku operatora.
- W widoku z przodu operatora można wyświetlić wysokość obu końców krawędzi tnącej łyżki. Ponadto można wyświetlić łyżkę w ustawieniu poziomym, ustawiając stałą wartość przechyłu maszyny.
- Linie szerokości łyżki można wyświetlić w widoku z góry.
- Mapę termiczną można wyświetlić w widoku swobodnym 3D i widoku siatki 3D.

4.1.4 Widok wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN

Stuknięcie przycisku  na głównym ekranie naprowadzania powoduje przełączenie widoku na widok wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN.

Powierzchnia wyróżniona jasnoniebieskim kolorem na środku ekranu jest wybrana jako powierzchnia docelowa. Powierzchnię docelową można przesuwać, przeciągając palcem po ekranie.



- Stuknięcie przycisku „√” powoduje określenie powierzchni docelowej i powrót do poprzedniego ekranu.
- Stuknięcie przycisku „CLEAR” (Usuń) powoduje anulowanie wyboru powierzchni docelowej i powrót do poprzedniego ekranu.
- Stuknięcie przycisku ↶ powoduje zresetowanie zmian wprowadzonych w widoku wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN i powrót do poprzedniego ekranu.

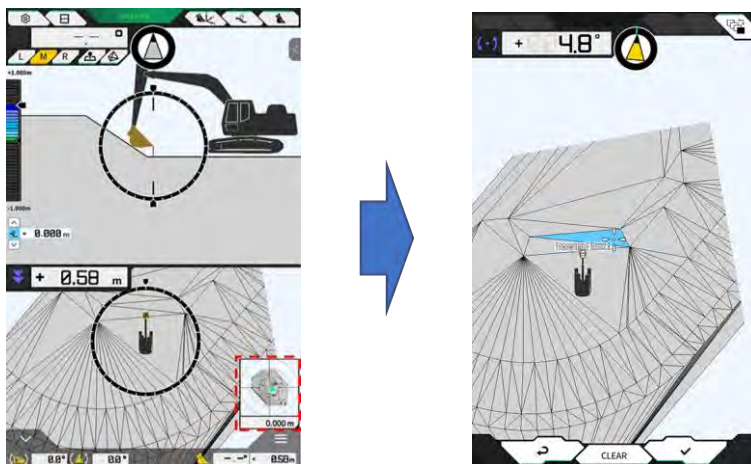
Supplementary explanation

- Powierzchnia docelowa jest wyświetlana w kolorze wybranym na ekranie ustawień kolorów naprowadzania.

4.1.5 Widok ustawienia miejsca docelowego

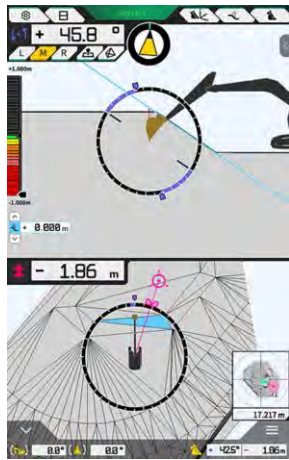
Stuknięcie minimapy powoduje wyświetlenie widoku ustawienia miejsca docelowego w trybie pełnoekranowym.

Widok ustawienia miejsca docelowego umożliwia ustawienie miejsca docelowego maszyny budowlanej i wyświetlenie najkrótszej odległości oraz trasy do tego miejsca.



1. Po wyświetleniu ikony ustawienia miejsca docelowego na środku ekranu należy przesunąć tę ikonę do miejsca pracy.

2. Sprawdzić ustawione miejsce pracy i stuknąć przycisk „√”. Wyświetlona zostanie ikona określenia ustawienia miejsca docelowego. Nastąpi przejście do trybu nawigacji i powrót do poprzedniego ekranu.



- W trybie nawigacji wyświetlane są: kursor miejsca docelowego, najkrótsza odległość do miejsca docelowego (dokładność: 0,001 m) oraz najkrótsza trasa.
- Stuknięcie przycisku „CLEAR” (Usuń) spowoduje, że miejsce docelowe nie będzie ustawione.
- Stuknięcie przycisku ↵ spowoduje odrzucenie zmian i powrót do poprzedniego ekranu.

4.1.6 Inne wyświetlane pozycje

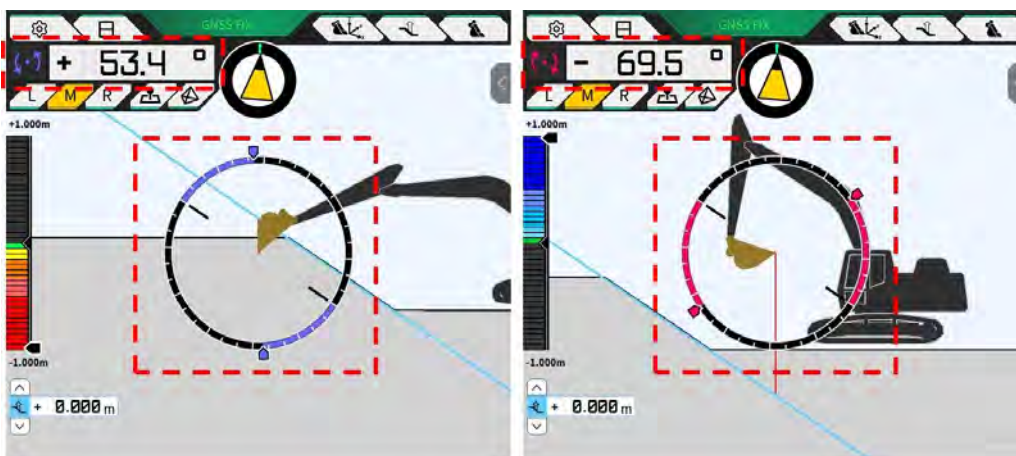
■ Wyświetlanie kąta obrotu dna łyżki

Wskaźnik kąta wyświetlany w lewym górnym rogu wskazuje kąt obrotu wymagany do ustawienia dna łyżki równoległe do wybranej powierzchni docelowej z dokładnością do 0,1 stopnia. Kierunek obrotu jest wskazywany przez strzałki znajdujące się po obu stronach wskaźnika oraz ich kolory.

Wskaźnik w kształcie pierścienia wskazuje w kolorze kąt obrotu wymagany do ustawienia dna łyżki równoległe do powierzchni docelowej.

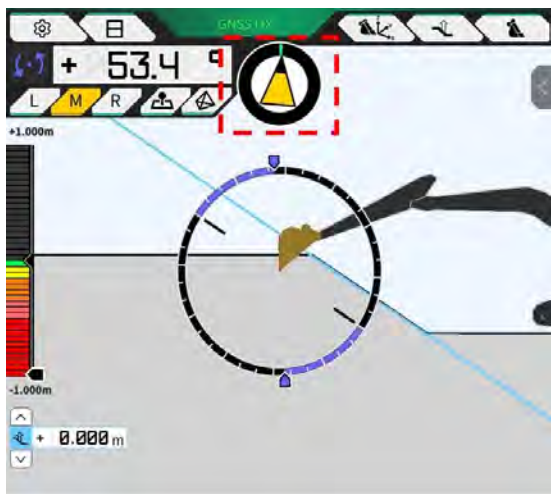
Różowy: otworzyć łyżkę w kierunku przeciwnym do maszyny

Niebieski: zamknąć łyżkę w kierunku maszyny



■ Wyświetlanie kąta obrotu w kierunku powierzchni docelowej

Wskaźnik wskazuje kąt obrotu wymagany do skierowania maszyny wyposażonej w zestaw do wybranej nią przez powierzchni docelowej.

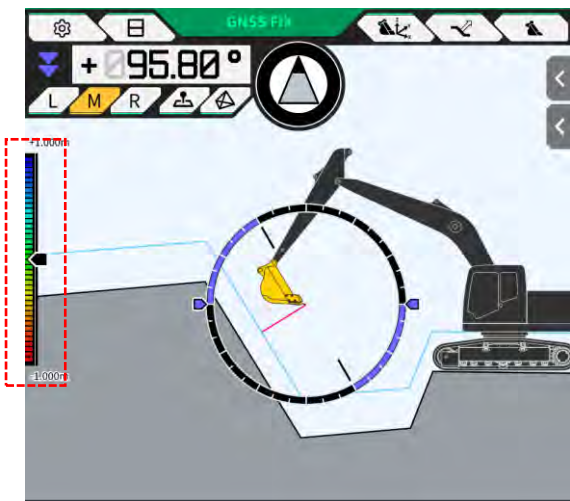


Supplementary explanation

- W zależności od ustawienia z tabletu może być emitowany sygnał dźwiękowy. Można również ustawić zakres kątów wyświetlanych na wskaźniku. Informacje na temat ustawiania kąta kierunku i naprowadzania dźwiękowego zawiera punkt „4.2.3 Zmiana ustawień kompasu kąta kierunku i dźwięków”.

■ Wyświetlanie odległości od krawędzi tnącej

Wyświetlana jest odległość od wybranej powierzchni docelowej do krawędzi tnącej lub odległość od powierzchni przesuniętej do krawędzi tnącej.

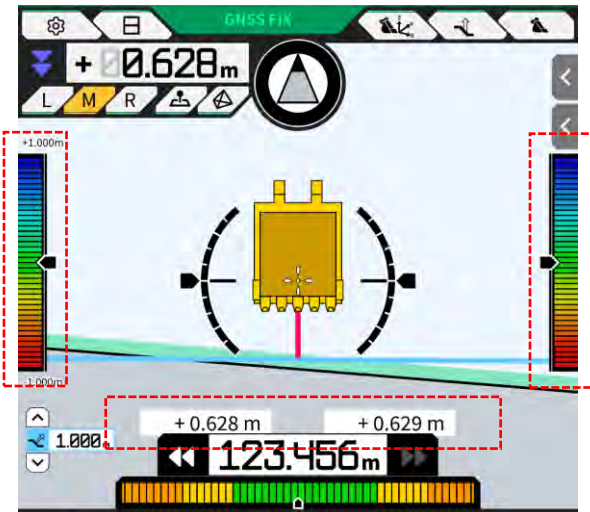


Supplementary explanation


- W zależności od odległości i ustawienia tablet może emitować sygnał dźwiękowy. Informacje na temat konfigurowania mapy termicznej i głośności zawiera punkt „4.2.4 Zmiana ustawień mapy termicznej i głośności”.
- Sposób obliczania odległości (w pionie lub w kierunku prostopadłym do powierzchni projektowej) i informacje o dokładności zawiera punkt „4.2.5 Zmiana ustawień aplikacji”.

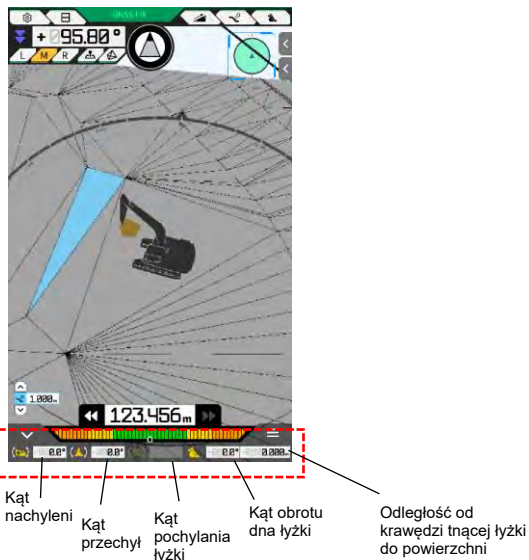
W przypadku widoku od przodu


- Odległość między środkiem krawędzi tnącej łyżki a powierzchnią docelową jest wyświetlana jako wartość/ikona w lewym górnym rogu ekranu.
- Odległość między lewą krawędzią / prawą krawędzią krawędzi tnącej łyżki a powierzchnią docelową jest wyświetlana w następujący sposób.
 - Jako wartość na środku ekranu (może być także wyświetlana wysokość)
 - Jako wskaźniki liniowe na obu końcach ekranu




■ Wyświetlanie kąta przechyłu, kąta nachylenia, kąta obrotu dna łyżki i odległości od powierzchni docelowej do krawędzi tnącej

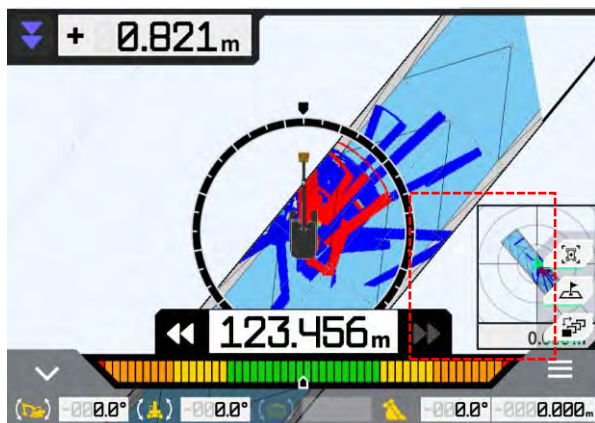
Stuknięcie przycisku  w dolnej części ekranu powoduje wyświetlenie kąta nachylenia/przechyłu maszyny i kąta obrotu dna łyżki z dokładnością do 0,1 stopnia oraz odległości od powierzchni docelowej do krawędzi tnącej z ustawioną dokładnością.




Stuknięcie przycisku  powoduje ukrycie wyświetlanych elementów.

■ Wyświetlanie minimapy

Stuknięcie przycisku  w prawym dolnym rogu ekranu powoduje wyświetlenie minimapy. Minimapa umożliwia podgląd całego miejsca pracy z lotu ptaka. (Północ znajduje się na górze. Maszyna i punkt docelowy są oznaczone odpowiednio zieloną ikoną Δ i różową ikoną \circ).

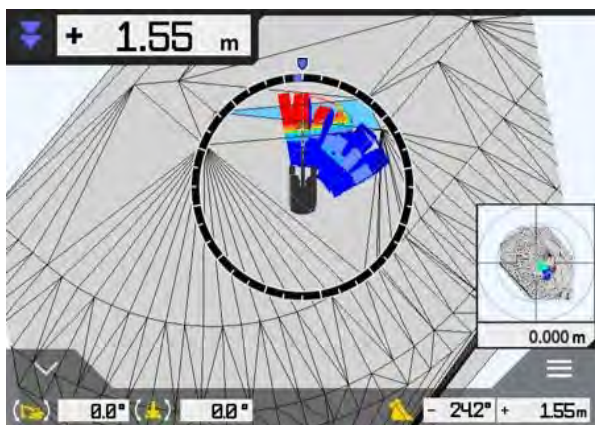


- Ponowne stuknięcie przycisku  powoduje ukrycie minimapy.
- Stuknięcie minimapy powoduje wyświetlenie ekranu ustawień miejsca docelowego (patrz punkt „4.1.5 Widok ustawienia miejsca docelowego”) w trybie pełnoekranowym.

■ Wyświetlanie mapy termicznej

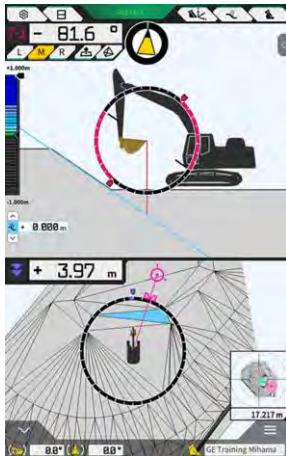
Po ustawieniu opcji „Heatmap” (Mapa termiczna) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) historia prac budowlanych jest wyświetlana na mapie termicznej w widoku z góry. Najniższą powierzchnię, przez którą przeszły krawędź tnąca lub dno łyżki względem powierzchni projektowej, można określić na podstawie kolorów.

(Informacje na temat konfigurowania kolorów mapy termicznej zawiera punkt „4.2.4 Zmiana ustawień mapy termicznej i głośności”).




■ Wyświetlanie nazwy łyżki

Stuknięcie części wskazującej kąt łyżki lub odległość od krawędzi tnącej łyżki do powierzchni docelowej w prawym dolnym rogu ekranu powoduje wyświetlenie nazwy łyżki. Ponowne stuknięcie tej części powoduje przywrócenie wyświetlania kąta łyżki lub odległości od powierzchni docelowej.

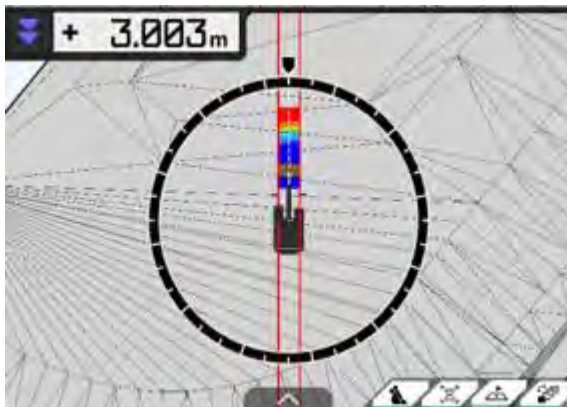


■ Wyświetlanie maszyny budowlanej w pozycji początkowej


Stuknięcie przycisku  w prawym dolnym rogu ekranu powoduje przywrócenie początkowej pozycji wyświetlania maszyny budowlanej.

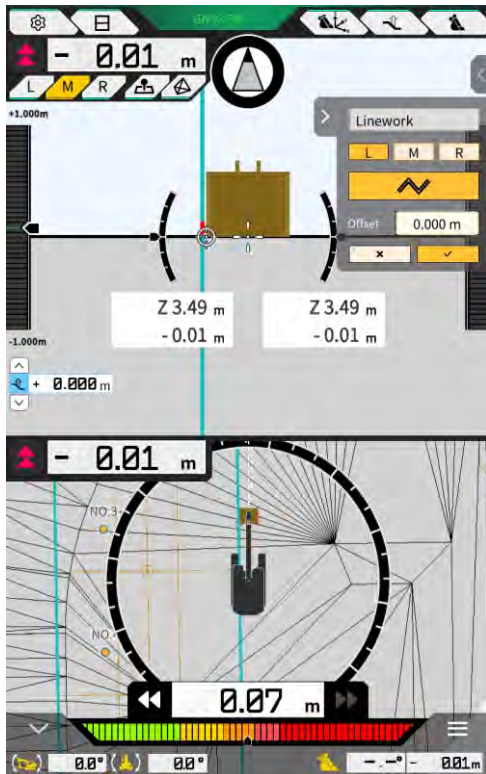
■ Wyświetlanie linii szerokości łyżki

Po ustawieniu opcji „Bucket Width Line” (Linia szerokości łyżki) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) linia szerokości łyżki jest wyświetlana w widoku z góry.

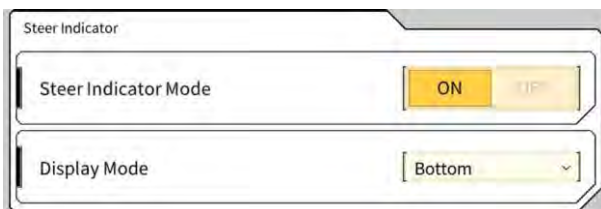


■ Wyświetlanie wskaźnika kierowania

Wybranie linii za pomocą przycisku  w panelu bocznym podczas korzystania z pliku projektu zawierającego linię powoduje wyświetlenie wskaźnika na ekranie naprowadzania.



- Tę funkcję można włączyć/wyłączyć w ustawieniach aplikacji. Gdy opcja „Steer Indicator Mode” (Tryb wskaźnika kierowania) jest ustawiona na „ON” (Wł.), panel boczny będzie wyświetlany na ekranie naprowadzania. Ustawieniem domyślnym jest „OFF” (Wył.).
- W widoku podzielonym na dwie części w ustawieniu „Display Mode” (Tryb wyświetlania) można wybrać jedną z dwóch pozycji wskaźnika kierowania — „Middle” (Środek) lub „Bottom” (Dolna część).



4.2 Konfigurowanie funkcji naprowadzania maszyny 3D

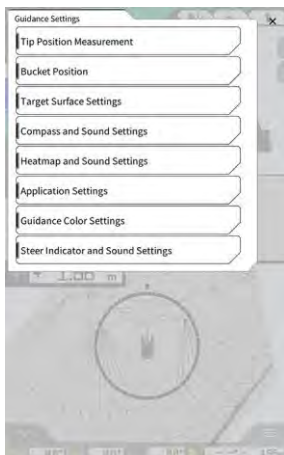
Ekran „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania) umożliwia wybór następujących funkcji w menu.

Tip Position Measurement (Pomiar pozycji końcówki)	Umożliwia pomiar współrzędnych pozycji krawędzi tnącej łyżki oraz sprawdzenie/zmianę ustawień przesunięcia o określoną wartość.
Bucket Position (Położenie łyżki)	Umożliwia pomiar współrzędnych w sześciu punktach na dnie łyżki oraz sprawdzenie wyników.
Target Surface Settings (Ustawienia powierzchni docelowej)	Umożliwia zmianę wartości przesunięcia powierzchni docelowej.
Compass and Sound Settings (Ustawienia kompasu i dźwięku)	Umożliwia sprawdzenie/zmianę ustawień funkcji generowania dźwięków podczas zbliżania się maszyny do kąta kierunku.
Heatmap and Sound Settings (Ust. mapy termicznej i dźwięku)	Umożliwia wyświetlanie mapy termicznej i ustawienie głośności dźwięków naprowadzających w zależności od odległości między krawędzią tnącą łyżki a powierzchnią projektową.
Application Settings (Ustawienia aplikacji)	Umożliwia sprawdzenie/zmianę ustawień aplikacji Smart Construction Pilot.
Guidance Color Settings (Ustawienia kolorów naprowadzania)	Umożliwia zmianę kolorów wyświetlanych na ekranie naprowadzania.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.

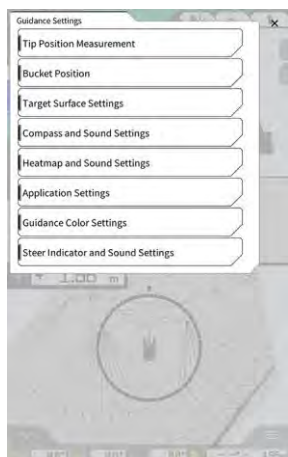


2. Stuknąć opcję „Guidance settings” (Ustawienia naprowadzania).




4.2.1 Pomiar pozycji krawędzi tnącej

1. Stuknąć opcję „Tip Position Measurement” (Pomiar pozycji końcówki) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania).





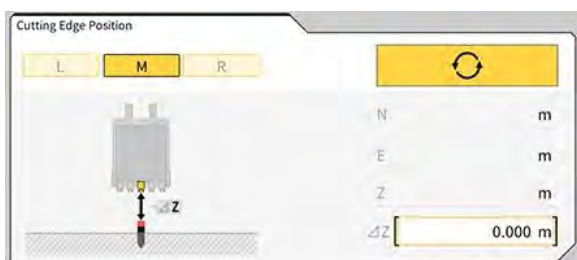
2. Skonfigurować ustawienia zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Wybór punkt odniesienia
Wybrać zapisany punkt odniesienia.

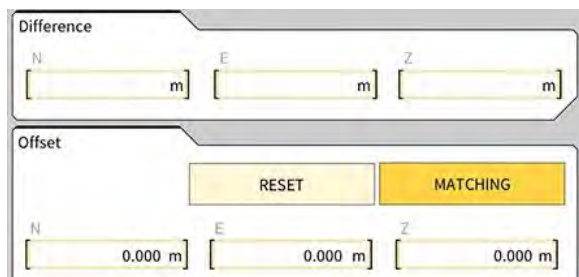
Aby ustawić go ręcznie, stuknąć przycisk , wprowadzić nazwę i wartości N/E/Z, a następnie stuknąć przycisk „√”.



- Pomiar pozycji krawędzi tnącej łyżki
Wybrać wartości L/M/R mierzonej pozycji krawędzi tnącej, wprowadzić odległość ΔZ do punktu odniesienia, a następnie stuknąć przycisk . Po kilku sekundach zostaną wyświetlone współrzędne pozycji krawędzi tnącej. Jeśli nie ustalono sygnału GNSS, w miejscu przycisku  zostanie wyświetlony komunikat „RTK NOT FIX” (Nieust.RTK). Ustalić sygnał GNSS przed wykonaniem pomiaru.



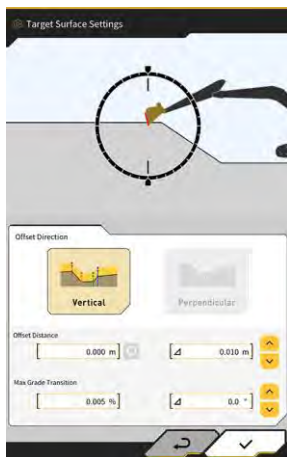
- Przesunięcie o wartość różnicy i uwzględnienie jej w krawędzi tnącej
W przypadku pomiaru pozycji krawędzi tnącej z ustawionym punktem odniesienia różnica między punktem odniesienia a pozycją krawędzi tnącej będzie wyświetlana w polu „Difference” (Różnica). Po stuknięciu przycisku **MATCHING** różnica zostanie ustawiona jako wartość przesunięcia. Stuknąć przycisk **RESET**, aby anulować przesunięcie.



- Stuknąć przycisk „√”. Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu. Stuknięcie przycisku ↵ spowoduje odrzucenie zmian i powrót do poprzedniego ekranu.

4.2.2 Zmiana ustawień powierzchni docelowej

Stuknąć opcję „Target Surface Settings” (Ustawienia powierzchni docelowej) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania), aby otworzyć ekran „Target Surface Settings” (Ustawienia powierzchni docelowej). Na tym ekranie można zmienić ustawienia przesunięcia powierzchni docelowej i wybraną powierzchnię docelową. (Informacje na temat sposobu wyboru powierzchni docelowej zawiera punkt „4.1.4 Widok wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN”).




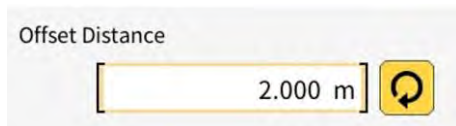
■ Zmiana ustawień przesunięcia powierzchni docelowej


Powierzchnia docelowa zostanie przesunięta w górę lub w dół o ustaloną wartość przesunięcia.


- Wybrać kierunek przesunięcia.
 - „Vertical” (Pionowo): przesunięcie w kierunku pionowym
 - „Perpendicular” (Prostopadłe): przesunięcie prostopadłe względem powierzchni docelowej

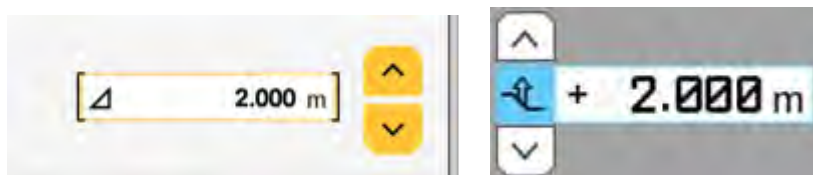
2. Ustawić wielkość przesunięcia.

Nastąpi przesunięcie powierzchni docelowej o wartość wprowadzoną w polu „Offset Distance” (Wielkość przesunięcia). Stuknąć przycisk , aby zresetować wprowadzoną wartość.

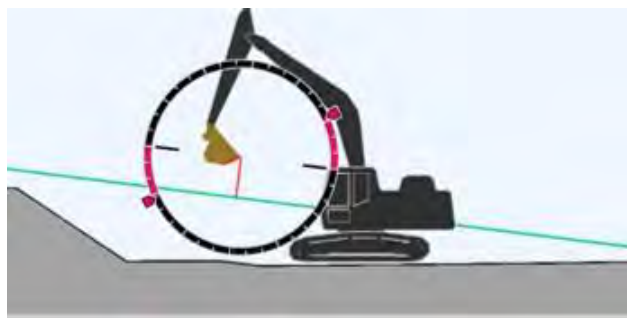


Wprowadzenie wartości w polu Δ spowoduje zwiększenie lub zmniejszenie wielkości przesunięcia odpowiednio do wprowadzonej wartości po stuknięciu przycisku .

Działanie to można również wykonać, stukając przycisk  na głównym ekranie naprowadzania.



Przesunięta powierzchnia docelowa jest wyświetlana na ekranie naprowadzania jako zielona linia.



3. Stuknąć przycisk „✓”, aby zastosować ustawienia.

■ Zmiana wartości maksymalnej zmiany nachylenia powierzchni docelowej

W widoku wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN można ustawić zakres, który ma zostać wybrany jako powierzchnia docelowa.

1. Wprowadzić wartość zmiany nachylenia, która ma zostać ustawiona jako powierzchnia docelowa, w polu „Max Grade Transition” (Maks. przej. nachylenia).

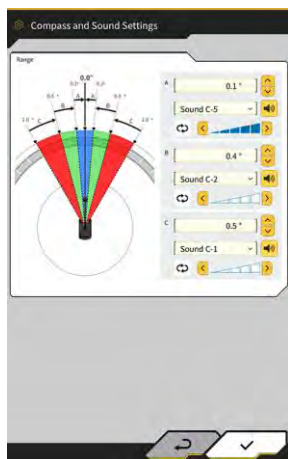
Można ją także ustawić, określając wielkość zmiany w polu Δ i stukając przycisk .

W widoku wyboru powierzchni docelowej w sieci TIN jako powierzchnię docelową można ustawić powierzchnię projektową o nachyleniu mniejszym niż wartość maksymalnej zmiany nachylenia i przylegającą do TIN na wybranej ikonie.

2. Stuknąć przycisk „✓”, aby zastosować ustawienia.

4.2.3 Zmiana ustawień kompasu kąta kierunku i dźwięku

1. Stuknąć opcję „Compass and Sound Settings” (Ustawienia kompasu i dźwięku) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia nawigacji), aby otworzyć ekran „Compass and Sound Settings” (Ustawienia kompasu i dźwięku).
Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia.



2. Zmienić ustawienia w następujący sposób:
 - Ustawić zakresy A, B i C.
 - Wybrać typ dźwięku spośród 30 opcji. Dotknięcie przycisku głośnika powoduje wyemitowanie dźwięku.
 - Głośność dźwięku można ustawić w pięciu poziomach.

Supplementary explanation

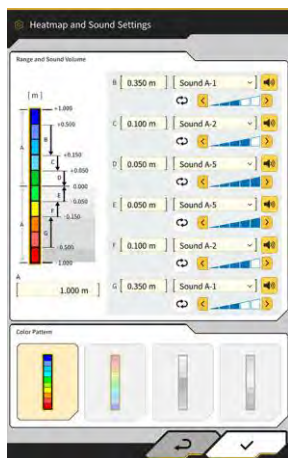
- Podczas emitowania dźwięku wyświetlana jest animacja.
3. Stuknąć przycisk „√”.
Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

4.2.4 Zmiana ustawień mapy termicznej i głośności

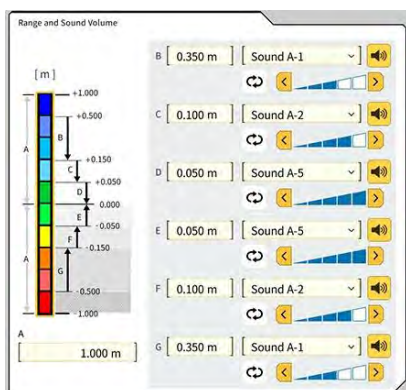
Ustawienia wyświetlania mapy termicznej i ustawienia dźwięków można skonfigurować odpowiednio do odległości między krawędzią tnącą a powierzchnią docelową.

1. Stuknąć opcję „Heatmap and Sound Settings” (Ust. mapy termicznej i dźwięku) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania), aby otworzyć ekran „Heatmap and Sound Settings” (Ust. mapy termicznej i dźwięku).

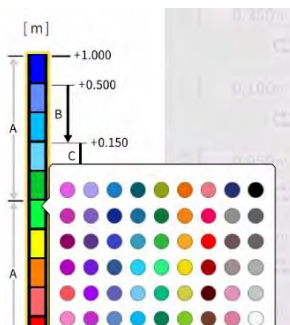
Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia.



2. Zmienić ustawienia w następujący sposób:
 - Wprowadzając wartości w obszarze „Range and Sound Volume” (Zakres i głośność), można zmienić zakres widoku mapy termicznej.




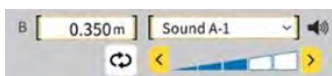
- Stukając poszczególne prostokąty mapy termicznej w obszarze „Range and Sound Volume” (Zakres i głośność), można wybrać odpowiadające im kolory.



- Z obszaru „Color Pattern” (Wzór kolorów) można wybrać jeden z czterech przygotowanych wcześniej wzorów map termicznych.



- Stukając przycisk  w obszarze „Range and Sound Volume” (Zakres i głośność), można ustawić głośność dźwięku emitowanego przy zbliżaniu się do odległości ustawionej na mapie termicznej. Dostępnych jest pięć poziomów dźwięku. Dźwięk można wybrać spośród 30 opcji, a stuknięcie przycisku głośnika powoduje wyemitowanie dźwięku.



Supplementary explanation

- Podczas emitowania dźwięku wyświetlana jest animacja.

4.2.5 Zmiana ustawień aplikacji

1. Stuknąć opcję „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania), aby otworzyć ekran „Application Settings” (Ustawienia aplikacji). Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia aplikacji Smart Construction Pilot.

Kategoria	Nazwa	Funkcja
Display Mode (Tryb wyświetlania)	Heatmap (Mapa termiczna)	Umożliwia włączenie/wyłączenie wyświetlania mapy termicznej.
	Distance Direction (Kierunek odległości)	Umożliwia przełączanie metody obliczania odległości od krawędzi tnącej do powierzchni projektowej między opcjami „Vertical” (Pionowo) i „Perpendicular” (Prostopadłe).
	Target Surface Extension (Roz. pow. docel.)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie rozszerzenia powierzchni docelowej.
	Light Bar Size (Rozmiar paska położenia)	Umożliwia wybór rozmiaru paska położenia spośród opcji „Large” (Duży), „Middle” (Średni) i „Small” (Mały). Domyślnym ustawieniem jest „Large” (Duży).
	Linework Thickness (Grubość linii)	Umożliwia wybór grubości wyświetlania linii spośród opcji „Bold” (Pogrubiona), „Normal” (Standardowa) i „Thin” (Cienka). Ustawieniem domyślnym jest „Normal” (Standardowa).
	Decimal Places (Miejsca dziesiętne)	Umożliwia przełączanie dokładności podczas wyświetlania odległości od łyżki do powierzchni docelowej. Domyślnie są to dwie cyfry.
	Display Machine (Wyświetl maszynę)	Umożliwia włączenie/wyłączenie wyświetlania maszyny.
	Display Name of Control Point (Wyświetlana nazwa punktu kontrolnego)	Umożliwia włączenie/wyłączenie wyświetlania nazwy punktu odniesienia.
Profile View Screen (Ekran widoku profilu)	Bucket Wire Frame Mode (Tryb rysunku szkieletowego łyżki)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji wyświetlania rysunku szkieletowego łyżki.
	Profile Display Value (Wartość wysw. profilu)	Umożliwia przełączanie między opcjami wyświetlania profilu „Angle” (Kąt) i „Distance” (Odległość).
	Rotation Mode (Tryb obrotu)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie wyświetlania ze stałym nachyleniem maszyny w widoku z boku operatora.
	Focus Point (Ognisko)	Umożliwia przełączanie środka ekranu naprowadzania między opcjami „Cutting Edge” (Krawędź tnąca) i „Body Center” (Środek nadwozia).

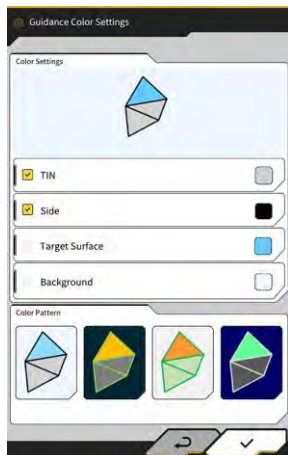
Kategoria	Nazwa	Funkcja
Section View Screen (Ekran widoku sekcji)	Section Display Value (Wartość wyśw. sekcji)	Umożliwia przełączanie między opcjami wyświetlania sekcji „Angle” (Kąt) i „Distance” (Odległość).
	Rotation Mode (Tryb obrotu)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie wyświetlania ze stałym nachyleniem maszyny.
	Section View Distance Setting (Ustawienia odległości widoku sekcji)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie wyświetlania odległości od powierzchni projektowej.
	Elevation (Wzniesienie)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie wyświetlania wysokości obu końców krawędzi tnącej łyżki.
Plan View Screen (Ekran widoku planu)	Plan Display Value (Wartość wyśw. planu)	Umożliwia przełączanie między opcjami wyświetlania planu „Angle” (Kąt) i „Distance” (Odległość).
	Bucket Width Line (Linia szerokości łyżki)	Umożliwia aktywowanie/dezaktywowanie wyświetlania linii szerokości łyżki w widoku z góry.
Bucket Bottom As-build (Spód łyżki bez zmian)	Bottom Mode (Tryb spodu)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji aktualizacji historii prac budowlanych o współrzędne dna łyżki.
Steer Indicator (Wskaźnik kierowania)	Steer Indicator Mode (Tryb wskaźnika kierowania)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji wskaźnika kierowania.
	Display Mode (Tryb wyświetlania)	Umożliwia przełączanie pozycji wyświetlania wskaźnika kierowania w widoku podzielonym na dwie części między opcjami „Bottom” (Dolna część) i „Middle” (Środek).
Extended Function (Funkcja rozszerzona)	Extension Arm Function (Funkcja ramienia z przedłużeniem)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji ramienia z przedłużeniem.
	Tilt Bucket Function (Funkcja łyżki przechylnej)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji łyżki przechylnej.
Extended Model (Rozszerzony model)	2 Piece Boom Function (Funkcja wsięgnika 2-częściowego)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji wsięgnika 2-częściowego.
	Swing Boom Function (Funkcja wsięgnika obrotowego)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji wsięgnika obrotowego.
	Offset Boom Function (Funkcja wsięgnika wychylnego)	Umożliwia włączenie/wyłączenie funkcji wsięgnika wychylnego.
Others (Inne)	Maximum Baseline (Maksimum linii bazowej)	Umożliwia ustawienie wartości odległości dla przestrogi wyświetlanej w przypadku zbyt dużego oddalenia się od punktu kontrolnego.

Supplementary explanation

- Ekran „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) można także otworzyć, stukając opcję „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) w menu wskaźnika masy ładunku.
2. Zmienić ustawienia i stuknąć przycisk „√”. Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do ekranu naprowadzania.

4.2.6 Zmiana ustawień kolorów naprowadzania

1. Stuknąć opcję „Guidance Color Settings” (Ustawienia kolorów naprowadzania) na ekranie „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania), aby otworzyć ekran „Guidance Color Settings” (Ustawienia kolorów naprowadzania).



2. Aby osobno ustawić kolory w opcjach „TIN”, „Side” (Strona) itd., stuknąć kolor poszczególnych pozycji w obszarze „Color Settings” (Ustawienia kolorów) w celu wyświetlenia palety kolorów i wyboru koloru.



3. Aby zastosować wstępnie zdefiniowaną kombinację kolorów, wybrać wzór w polu „Color Pattern” (Wzór kolorów).
4. Stuknąć przycisk „✓”, aby zapisać ustawienia kolorów naprowadzania.

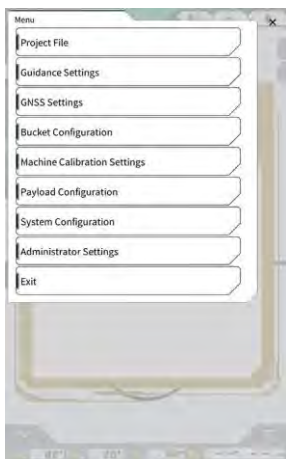
5. Konfigurowanie

5.1 Zmiana ustawień GNSS

Ekran „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS) umożliwia wybór następujących funkcji w menu.

GNSS Basic Settings (Ust. podst. GNSS)	Zawiera podstawowe ustawienia GNSS.
Ntrip Settings (Ustawienia Ntrip)	Umożliwia sprawdzenie ustawień Ntrip.
GNSS Info (Informacje GNSS)	Zawiera informacje o GNSS, w tym status i liczbę odbieranych satelitów.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



2. Stuknąć opcję „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS).



5.1.1 Sprawdzanie lub zmiana ustawień GNSS

1. Stuknąć opcję „GNSS Basic Settings” (Ust. podst. GNSS) na ekranie „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS).



2. Skonfigurować ustawienia zgodnie z poniższymi instrukcjami:
 - Zmienić ustawienia GNSS.
Edytować poszczególne pozycje i stuknąć przycisk „√”.
Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.
 - Zresetować informacje do korekcji danych satelitarnych w odbiorniku GNSS.
Stuknąć opcję „Soft Reset” (Miękki reset).
Jeśli operacja powiedzie się, nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.
 - Zresetować informacje do korekcji danych satelitarnych w odbiorniku GNSS i ponownie zarejestrować informacje o orbitach (efemerydach) poszczególnych satelitów.
Stuknąć opcję „Hard Reset” (Twardy reset).
Jeśli operacja powiedzie się, nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

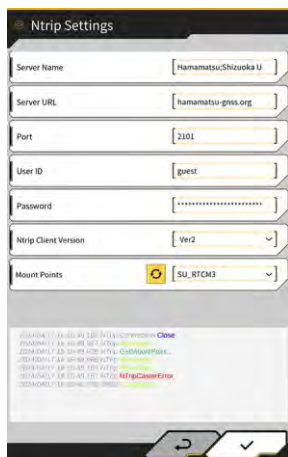
Supplementary explanation


- W przypadku wersji 1.7.0 lub nowszej oprogramowania sprzętowego sterownika GNSS wyświetlana jest wartość „FIX duration time” (Ust. czas trwania).

5.1.2 Zmiana ustawień Ntrip

Ntrip (ang. Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) to protokół wykorzystywany do dystrybucji danych różnicowych GPS (DGPS) przez Internet. Należy zwrócić uwagę na to, że wprowadzane dane różnią się w zależności od używanej usługi.

1. Stuknąć opcję „Ntrip Settings” (Ustawienia Ntrip) na ekranie „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS). Zostaną wyświetlone informacje o uwierzytelnianiu serwera Ntrip Caster i dzienniki statusu połączenia.



2. Skonfigurować ustawienia zgodnie z poniższymi instrukcjami:
 - Stuknięcie przycisku  powoduje zarejestrowanie punktu zamontowania z serwera Ntrip Caster.
 - Nazwę punktu zamontowania można wprowadzić ręcznie.
3. Stuknąć przycisk „√”, aby połączyć się z serwerem Ntrip.

Uwaga

- Domyślnym ustawieniem wersji klienta Ntrip jest „Ver2” (Wer. 2). Jeśli nie jest to wartość stała, należy zmienić ustawienie wersji klienta Ntrip na „Ver1” (Wer. 1).

5.1.3 Sprawdzanie informacji z systemu GNSS

1. Stuknąć opcję „GNSS Info” (Informacje GNSS) na ekranie „GNSS Settings” (Ustawienia GNSS). Zostanie wyświetlona lista informacji GNSS.



Upewnić się, że wartości w polach „Vertical RMS” (RMS - pion) i „Horizontal RMS” (RMS - poziomy) w obszarze „Main Antenna” (Antena główna) wynoszą maksymalnie 0,02. Jeśli są większe niż 0,02, należy poczekać, aż odbiór satelitarny będzie dobry, i ponownie sprawdzić wartości.

Supplementary explanation

- Jeśli używany jest sterownik GNSS z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 1.4.3 lub wcześniejszej, w każdej pozycji w obszarze „Number of captured satellites” (Liczba odbieranych satelitów) widoczny jest symbol „-”.
2. Stuknąć przycisk „√”. Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.2 Zmiana konfiguracji łyżki

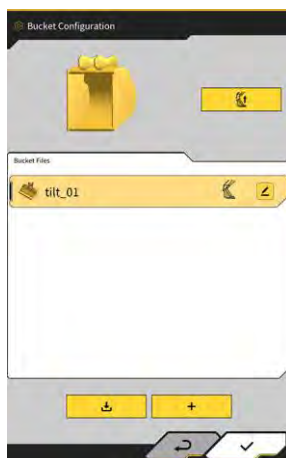
Na ekranie ustawień pliku łyżki można wybrać następujące funkcje.

Bucket file download (Pobieranie pliku łyżki)	Plik łyżki można wybrać z listy plików łyżki zarejestrowanych na serwerze Smart Construction Server lub sterowniku i pobrać go na tablet. Ponadto plik łyżki zapisany w sterowniku można usunąć.
Bucket calibration (Kalibracja łyżki)	Po wymianie łyżki należy przeprowadzić kalibrację przed zarejestrowaniem nowej łyżki na tablecie. Czynności tej nie trzeba wykonywać, jeśli kalibrację wykonano podczas instalacji zestawu.
Bucket file setting (Ustawienie pliku łyżki)	Plik łyżki można wybrać z listy plików łyżki zapisanych w tablecie i przesać go do sterownika.
Bucket tooth calibration (Kalibracja zęba łyżki)	Umożliwia przeprowadzenie kalibracji w celu uwzględnienia długości zużytego zęba łyżki w funkcji naprowadzania maszyny.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



2. Stuknąć opcję „Bucket Configuration” (Konfiguracja łyżki), aby otworzyć ekran ustawień pliku łyżki.




Uwaga

- Aby użyć łyżki przechylnej, należy zaktualizować oprogramowanie sprzętowe sterownika GNSS oraz aplikację na tablecie odpowiednio do wersji 1.5.7 lub nowszej i 1.0.04 lub nowszej.
- Podczas korzystania z łyżki przechylnej należy ustawić opcję „Tilt Bucket Function” (Funkcja łyżki przechylnej) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji).


Supplementary explanation

- Ten system nie obsługuje łyżek z mechanizmem obrotowym.
- Jeśli zainstalowano wielozłącze, należy przeprowadzić kalibrację kształtu łyżki, w tym wielozłącza.
- Ekran ustawień pliku łyżki można także otworzyć, stukając opcję „Bucket Configuration” (Konfiguracja łyżki) w menu wskaźnika masy ładunku.


5.2.1 Pobieranie pliku łyżki

1. Stuknąć przycisk  na ekranie ustawień pliku łyżki. Zostaną wyświetlone informacje o łyżkach zarejestrowanych na serwerze Smart Construction Server lub w sterowniku.

Supplementary explanation

- Aby usunąć plik łyżki zarejestrowany w sterowniku, stuknąć wybrany plik łyżki w obszarze „Controller” (Sterownik), a następnie stuknąć przycisk .



2. Wybrać plik łyżki i stuknąć przycisk  **Download**.
 - Pobieranie pliku łyżki zarejestrowanego na serwerze Smart Construction Server
Stuknąć plik łyżki do pobrania w obszarze „Server” (Serwer).
 - Pobieranie pliku łyżki zarejestrowanego w sterowniku
Stuknąć plik łyżki do pobrania w obszarze „Controller” (Sterownik).
3. Stuknąć przycisk „✓”.
Jeśli na tablecie zapisany jest plik łyżki o takiej samej nazwie jak plik, który ma zostać pobrany, zostanie wyświetlone okno potwierdzenia.
Plik łyżki zostanie zapisany na tablecie i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

5.2.2 Kalibracja łyżki

Po wymianie łyżki należy przeprowadzić kalibrację przed zarejestrowaniem nowej łyżki na tablecie. Czynności tej nie trzeba wykonywać, jeśli kalibrację wykonano podczas instalacji zestawu.

Uwaga

- Dokładność krawędzi tnącej może być obniżona, jeśli kąt pochylenia jest zbyt duży. Po przeprowadzeniu kalibracji łyżki przechylnej należy sprawdzić dokładność krawędzi tnącej. Szczegółowe informacje zawiera punkt „3.10 Kontrola dokładności pozycji krawędzi tnącej”.


Supplementary explanation

- Ten system nie obsługuje łyżek z mechanizmem obrotowym.
- Jeśli zainstalowano wielozłącze, należy zwracać uwagę na pozycję pomiaru w czasie przeprowadzania kalibracji. Należy przeprowadzić pomiar kształtu łyżki wraz z wielozłączem.

Kalibracja łyżki jest przeprowadzana za pomocą tabletu. Należy zmierzyć kształt łyżki i wprowadzić wartości na tablecie.

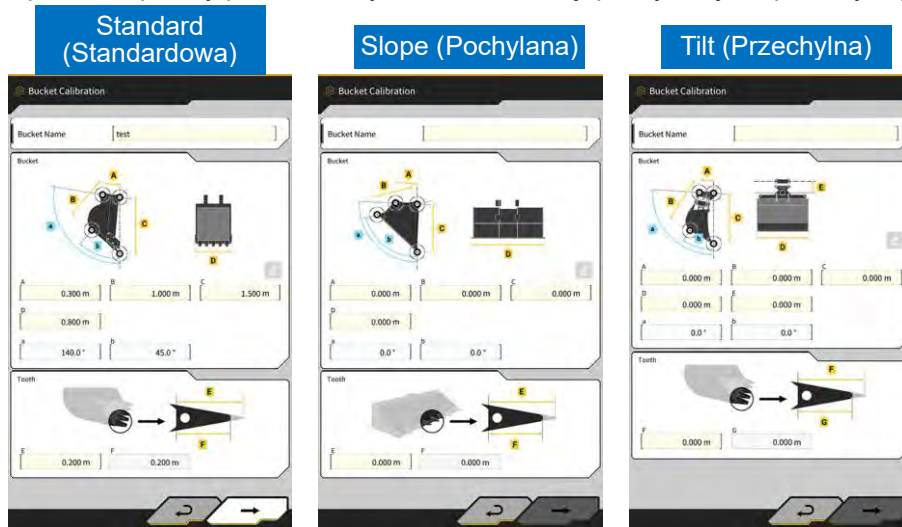
■ Sprawdzanie punktów pomiarowych

Można użyć łyżki standardowej, pochylanej i przechylnej.

1. Stuknąć przycisk  na ekranie ustawień pliku łyżki, aby otworzyć ekran „Bucket Calibration” (Kalibracja łyżki).
2. Wybrać łyżkę do kalibracji, a następnie stuknąć przycisk „→” w prawym dolnym rogu ekranu.



3. Sprawdzić punkty pomiarowe łyżki standardowej, pochylanej lub przechylnej.

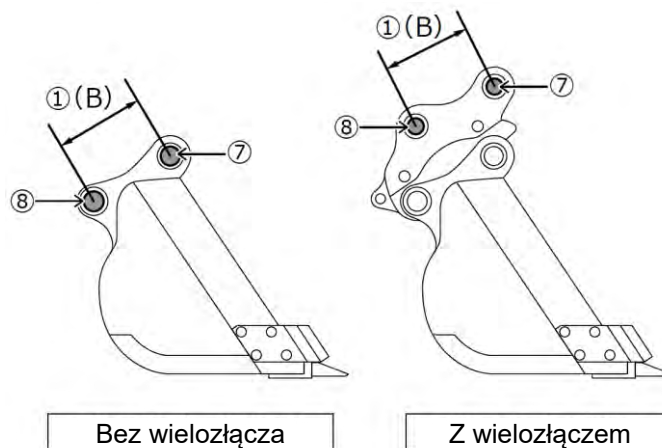


■ Pomiar kształtu łyżki

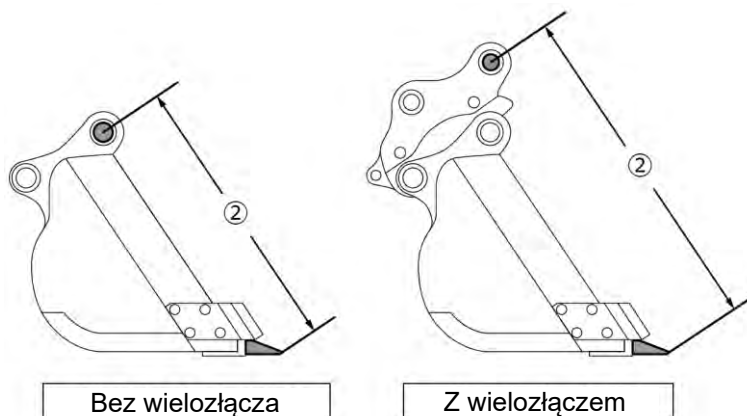
Poniżej przedstawiono sposób pomiaru na przykładzie łyżki standardowej.

W celu zarejestrowania informacji o łyżce należy zmierzyć jej wymiary i kąty. Pomiar wymiarów i kątów odbywa się z dokładnością odpowiednio do 0,001 metra i 0,1 stopnia.

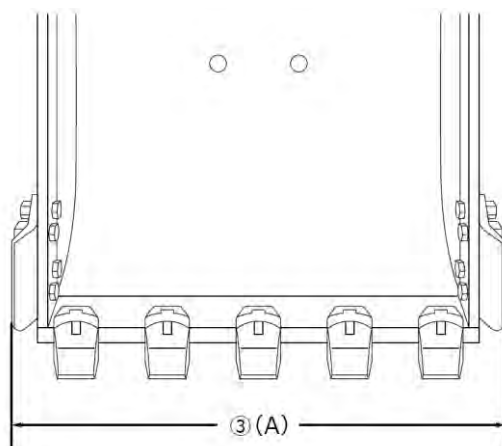
1. Ustawić maszynę wyposażoną w zestaw na płaskim i twardym podłożu (o kącie nachylenia nie większym niż pięć stopni), np. na betonowej powierzchni.
2. Zmierzyc wymiar ① (B). Wymiar ① (B) to odległość pomiędzy sworzniem łyżki ⑦ a sworzniem łącznika łyżki ⑧.
Zmierzyc go miarką i wprowadzić wartość.



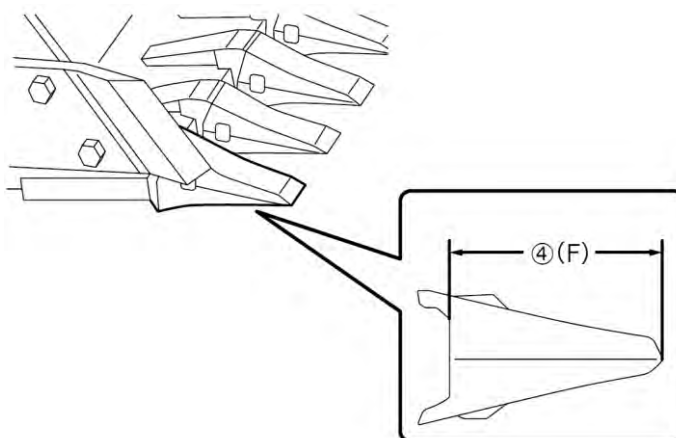
3. Zmierzyc wymiar ②. Wymiar ② to odległość pomiędzy sworzniem łyżki a krawędzią tnącą. Zmierzyc go miarką i wprowadzić wartość. Ten pomiar powinny wykonywać dwie osoby.



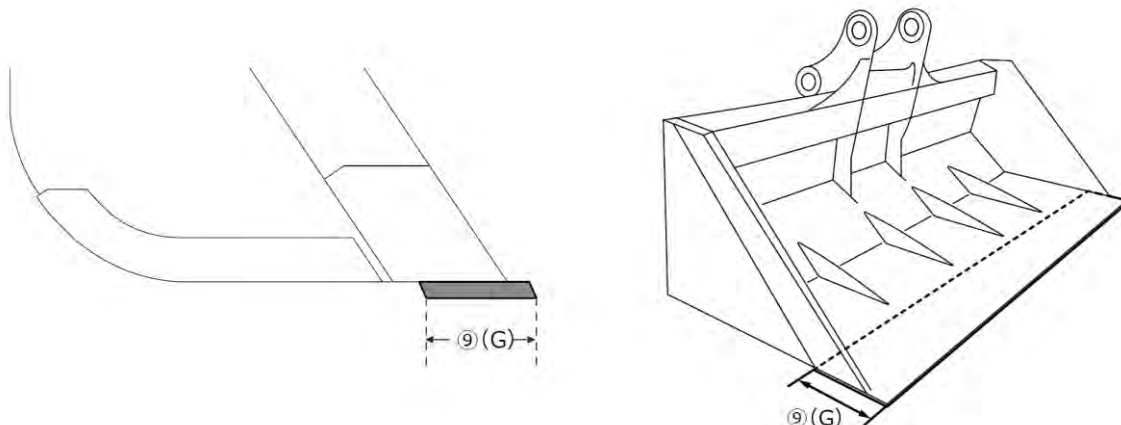
4. Zmierzyc wymiar ③ (A). Wymiar ③ (A) to odległość pomiędzy dolnymi krawędziami nożyc bocznych łyżki. Zmierzyc go miarką i wprowadzić wartość. W przypadku łyżek bez nożyc bocznych należy zmierzyc i wprowadzić wymiar najszerszej części łyżki.



5. Zmierzyc wymiar ④ (F). Wymiar ④ (F) to odległość pomiędzy podstawą zęba a krawędzią tnącą. Zmierzyc go miarką i wprowadzić wartość.

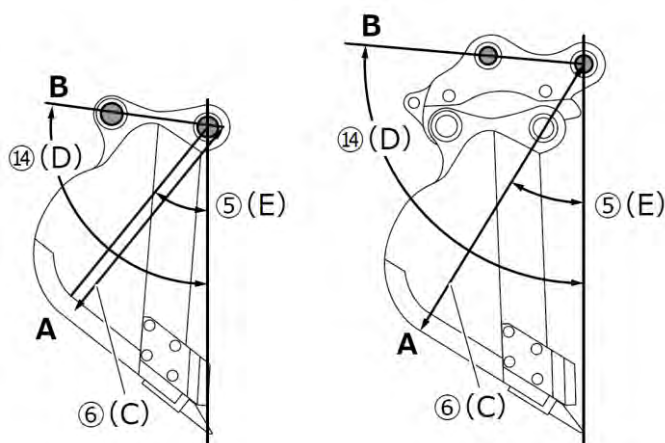


W przypadku łyżek bez zębów należy zmierzyć i wprowadzić szerokość lemiesza ⑨ (G).



6. Zmierzyć wymiary i kąty punktów konturu łyżki.

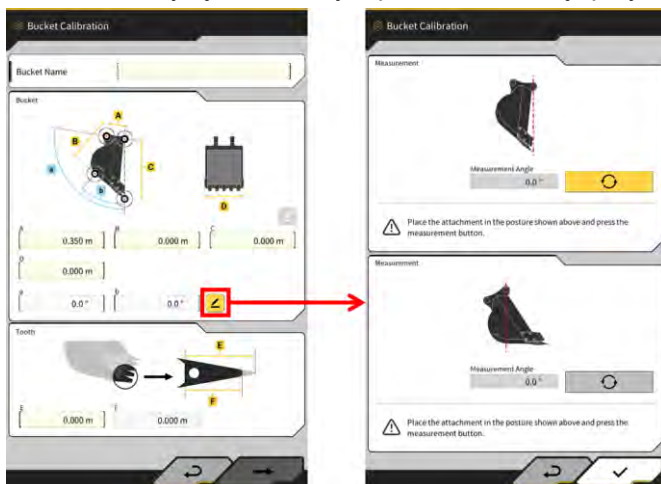
- ⑤ (E): kąt punktu konturu łyżki (i)
- ⑥ (C): wymiar punktu konturu łyżki (i)
- ⑭ (D): kąt punktu konturu łyżki (ii)



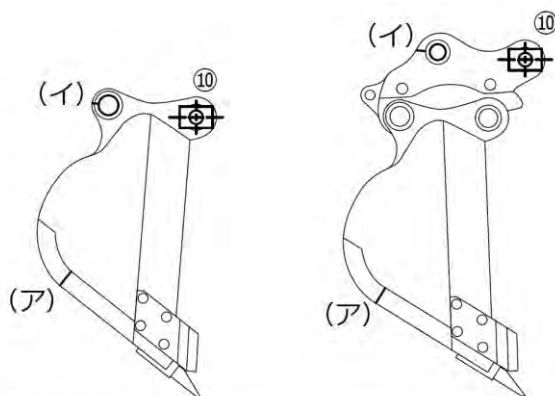
Oba kąty (⑤ (E) i ⑭ (D)) można zmierzyć bez użycia cyfrowej poziomicy.

Wprowadzenie długości ⑭ (D) powoduje aktywację przycisku edycji.

Ustawić maszynę na stabilnym podłożu i stuknąć przycisk aktualizacji w celu wykonania pomiaru.



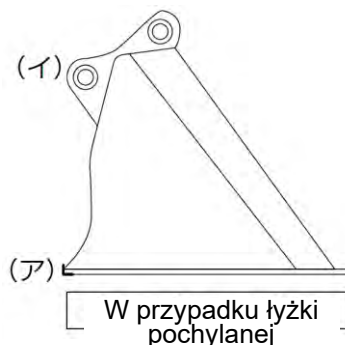
7. Oznaczyć markerem oba punkty konturu łyżki — (i) oraz (ii). Punkt konturu łyżki (i) to punkt przecięcia części prostej dna łyżki i jej narożnika. Punkt konturu łyżki (ii) to najbardziej zewnętrzna część na przedłużeniu linii prostej łączącej sworznie łyżki i sworznie łącznika łyżki.



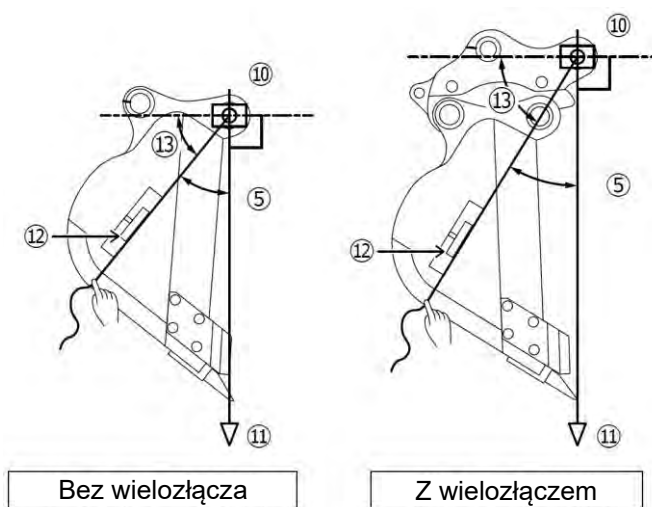
Bez wielozłącza

Z wielozłączem

Jeśli rozróżnienie prostej części dna łyżki i jej narożnika jest trudne, za punkt konturu łyżki (i) przyjmuje się punkt, w którym łyżka będzie dotykać ziemi podczas kopania.



8. Zainstalować statyw magnesu ⑩ na sworzniu łyżki. W tym momencie środek sworznia stopy i środek statywu powinny być wyrównane.



9. Zawiesić ciężarek pionu ⑪ na statywie magnesu ⑩ i ustawić w taki sposób, by linia między sworzniem łyżki a krawędzią tnącą była pionowa.
10. Zmierzyć miarką odległość między punktem (i) a środkiem statywu i wprowadzić wartość jako wymiar ⑥.
11. Przymocować sznurek do statywu magnesu ⑩ i rozciągnąć go do punktów docelowych pomiaru (i) oraz (ii).
12. Ustawić cyfrowy wskaźnik kąta ⑫ na sznurku i wykonać pomiar kąta ⑬ punktów (i) oraz (ii) od linii poziomej sworznia łyżki.
- Jeśli sznurek znajduje się poniżej poziomej linii sworznia łyżki, wprowadzić wartości uzyskane poprzez odjęcie kąta ⑬ od 90° dla kątów ⑤ i ⑭ punktów konturu łyżki.
 - Jeśli sznurek znajduje się powyżej poziomej linii sworznia łyżki, wprowadzić wartości uzyskane poprzez dodanie kąta ⑬ do 90° dla kątów ⑤ i ⑭ punktów konturu łyżki.

Supplementary explanation

- Pomiar wymiaru ⑥ i kątów ⑤ oraz ⑭ punktów konturu łyżki powinny wykonywać dwie osoby.
- Gdy osprzęt roboczy znajduje się w powietrzu, opada on w wyniku samoistnego obniżenia.
- Podczas pomiaru punktów konturu łyżki należy za pomocą ciężarka pionu ⑪ sprawdzać pionowe ustawienie.

■ Kalibracja pliku łyżki

Wprowadzić zmierzone wartości odpowiadające kształtowi łyżki na ekranie „Bucket Calibration” (Kalibracja łyżki).

A	Wymiar ①
B	Wymiar ⑥
C	Wymiar ②
D	Wymiar ③
a	Kąt ⑭
b	Kąt ⑮
E	Początkowa wartość wymiaru ④ lub ⑨
F (*1)	Bieżąca wartość wymiaru ④ lub ⑨
Nazwa łyżki (*2)	Opcjonalna (np. „Bucket1” (Łyżka1))

*1: W tym kroku nie można wprowadzić wartości w polu F.

Wartość w tym polu można wprowadzić wyłącznie podczas kalibracji zęba łyżki.

*2: Należy ustawić unikatową nazwę łyżki, która nie powtarza się w danej firmie.

Sprawdzić wprowadzone wartości i stuknąć przycisk „→”, jeśli nie stwierdzono żadnych problemów. Wprowadzone informacje dotyczące łyżki zostaną zapisane w tablecie i pojawi się ekran „Bucket Weight Settings” (Ustawienia masy łyżki).

■ Ustawianie masy łyżki i złącza

1. Należy ustawić masę łyżki, określić, czy złącze jest używane, oraz ustawić masę złącza.



Uwaga

- Dane wprowadzone na ekranie „Bucket Weight Settings” (Ustawienia masy łyżki) są wykorzystywane wyłącznie na potrzeby funkcji wskaźnika masy ładunku.
- W przypadku próby użycia funkcji wskaźnika masy ładunku bez ustawienia masy łyżki pojawi się następujący komunikat.



- Należy ustawić masę łyżki, a następnie przeprowadzić kalibrację bez ładunku.

2. Stuknąć przycisk „√”.

■ Ustawianie kierunku instalacji IMU łyżki przechylnej i pomiar kąta łącznika

1. Podczas korzystania z łyżki przechylnej należy ustawić masę łyżki i złącze, a następnie ustawić lokalizację i kierunek instalacji IMU łyżki przechylnej.




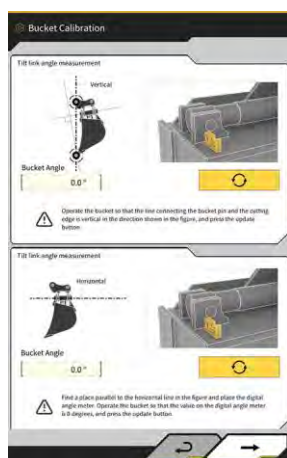
Kierunek instalacji	Etykieta	Złącze
1	Górna część maszyny	Lewa strona maszyny
2	Górna część maszyny	Prawa strona maszyny
3	Przód maszyny	Lewa strona maszyny
4	Przód maszyny	Prawa strona maszyny
5	Spód maszyny	Lewa strona maszyny
6	Spód maszyny	Prawa strona maszyny
7	Tył maszyny	Lewa strona maszyny
8	Tył maszyny	Prawa strona maszyny

Uwaga

- Numer części IMU (ustawienie) różni się zależnie od kierunku instalacji. Należy wybrać numer części odpowiadający kierunkowi instalacji.


Kierunek instalacji	Numer części
1, 2, 5, 6	2AB-06-11250
3, 4, 7, 8	2AB-06-11260

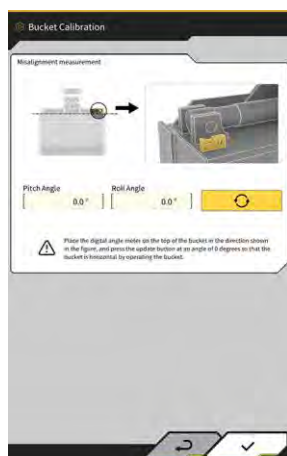
- Stuknąć przycisk „→”.
- Sterować łyżką zgodnie z instrukcjami na ekranie i stuknąć przycisk , aby zarejestrować wartość IMU.



Uwaga


- Podczas sterowania łyżką należy używać cyfrowego wskaźnika kąta.

- Stuknąć przycisk „→”.
- Sterować łyżką zgodnie z instrukcjami na ekranie i stuknąć przycisk , aby zarejestrować wartość IMU.



- Stuknąć przycisk „✓”, aby zapisać zarejestrowane ustawienia.


5.2.3 Wybór łyżki

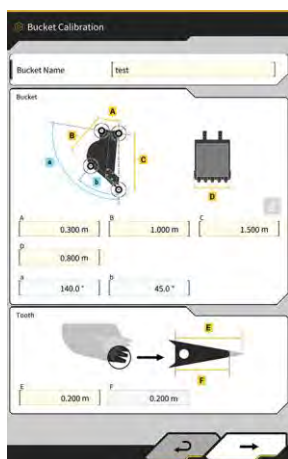
1. Na ekranie ustawień pliku łyżki stuknąć żądany plik łyżki na liście plików łyżki zapisanych w tablecie.
2. Stuknięcie przycisku , a następnie przycisku „✓” w oknie potwierdzenia spowoduje oznaczenie wybranej łyżki jako „in use” (w użyciu).



5.2.4 Kalibrowanie zęba łyżki

Ze względu na to, że zużycie zęba łyżki wpływa na dokładność krawędzi tnącej, należy przeprowadzić kalibrację uwzględniającą poziom zużycia.

1. Stuknąć przycisk  docelowego pliku łyżki na ekranie ustawień pliku łyżki, aby otworzyć ekran „Bucket Tooth Calibration” (Kalibracja zęba łyżki).



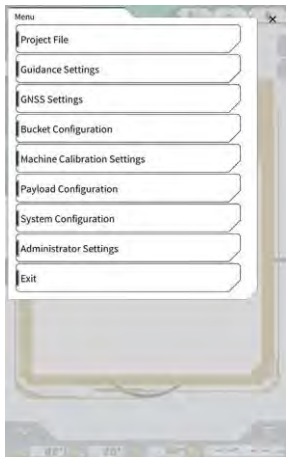
2. Wprowadzić bieżącą długość zęba w polu „F”.
3. Stuknięcie przycisku „✓” w prawym dolnym rogu ekranu spowoduje zastosowanie wprowadzonych danych i powrót do ekranu głównego.

5.3 Zmiana ustawień kalibracji maszyny

Ekran „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) umożliwia wybór następujących funkcji w menu.

Machine Calibration (Kalibracja maszyny)	Umożliwia przeprowadzenie kalibracji maszyny wyposażonej w zestaw.
Swing Sensor Calibration (Kalibracja czujnika obrotu)	Umożliwia przeprowadzenie kalibracji modeli wyposażonych w wysięgnik obrotowy.
Individual Calibrations (Indywidualne kalibracje)	Umożliwia przeprowadzenie kalibracji osprzętu roboczego bez korzystania z tachimetru.
2D/3D Accuracy Check (Kontrola dokładności 2D/3D)	Umożliwia sprawdzenie współrzędnych sworznia, kąta i odległości osprzętu roboczego od stopy wysięgnika w czasie rzeczywistym.
Machine Calibration Info (Informacje o kalibracji maszyny)	Wyświetla listę informacji o kalibracji maszyny wyposażonej w zestaw.
Position Posture Info (Informacje o konf. pozycji)	Wyświetla informacje o pozycji i ustawieniu maszyny wyposażonej w zestaw.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



2. Stuknąć opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).



Supplementary explanation

- Ekran „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) można także otworzyć, stukając opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) w menu wskaźnika masy ładunku.

5.3.1 Przeprowadzanie kalibracji maszyny

Stuknąć opcję „Machine Calibration” (Kalibracja maszyny) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).

Szczegółowe informacje zawiera Instrukcja instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

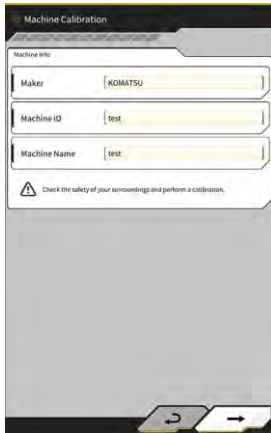
W przypadku wersji z wysięgnikiem dwuczęściowym i wysięgnikiem wychylnym kalibrację maszyny należy przeprowadzić z zainstalowanym dodatkowym czujnikiem.

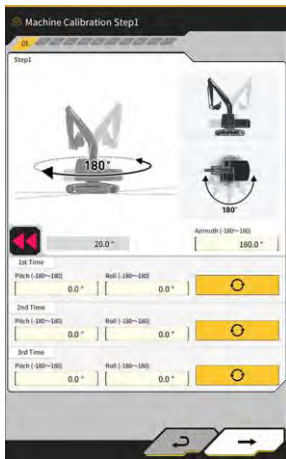
Uwaga

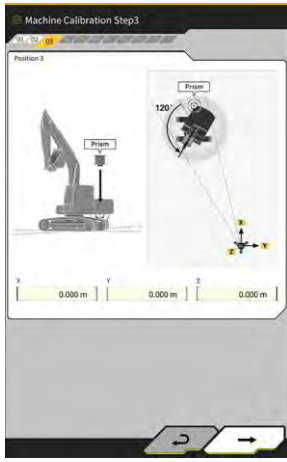
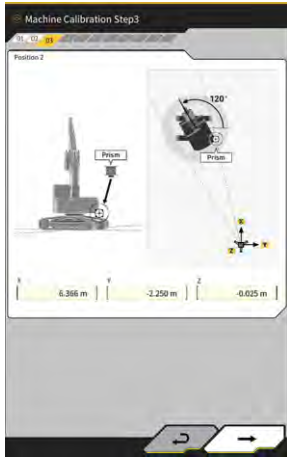
- Podczas kalibracji maszyny w wersji z wysięgnikiem dwuczęściowym należy ustawić opcję „2 Piece Boom Function” (Funkcja wysięgnika 2-częściowego) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) oraz ustawić opcję „Enable” (Włącz) ustawienia „2nd Boom IMU” (IMU 2. wysięgnika) na „ON” (Wł.) na ekranie „Controller Settings” (Ustawienia sterownika).
- Podczas kalibracji maszyny w wersji z wysięgnikiem wychylnym należy ustawić opcję „Offset Boom Function” (Funkcja wysięgnika wychylnego) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) oraz ustawić opcję „Enable” (Włącz) ustawienia „Offset Sensor” (Czujnik przesunięcia) na „ON” (Wł.) na ekranie „Controller Settings” (Ustawienia sterownika).

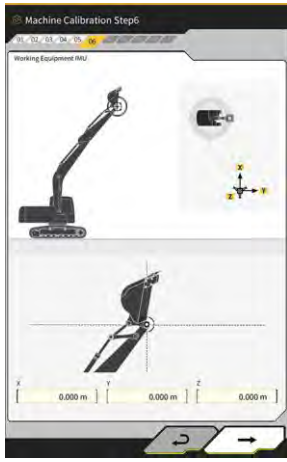
5.3.1.1 Przeprowadzanie kalibracji maszyny w wersji standardowej

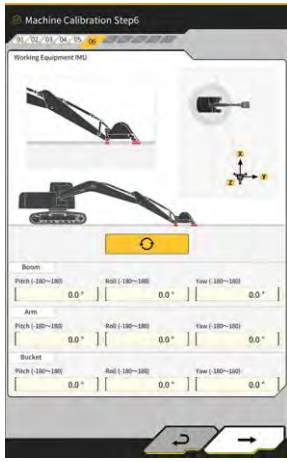
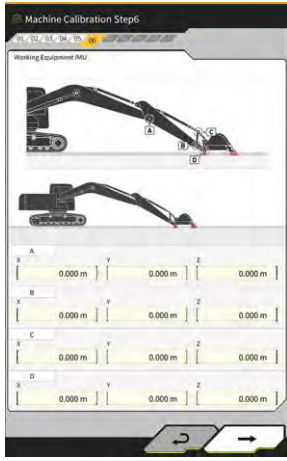
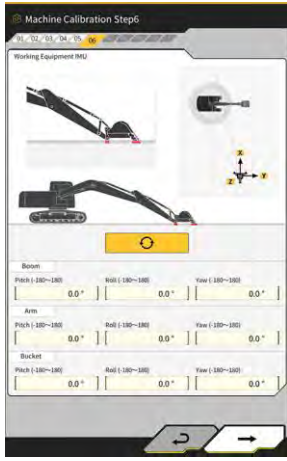
Przeprowadzić kalibrację zgodnie z instrukcjami na ekranie.

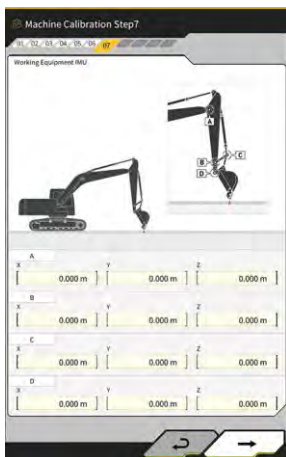
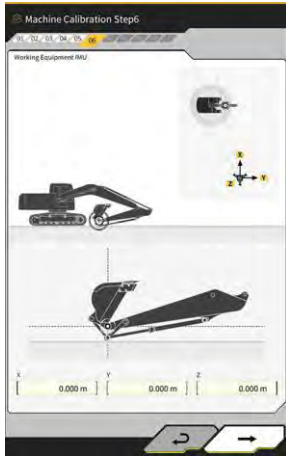


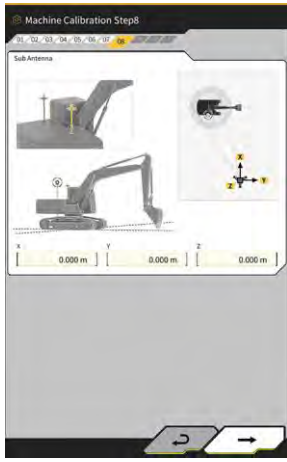
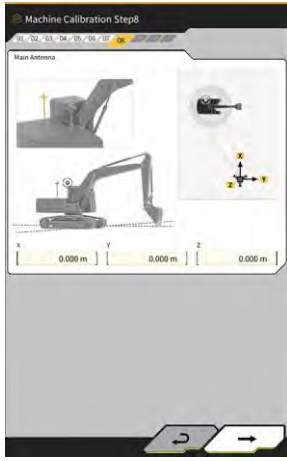


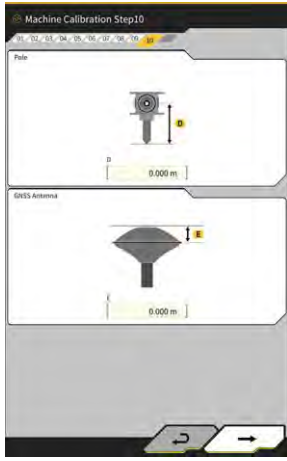
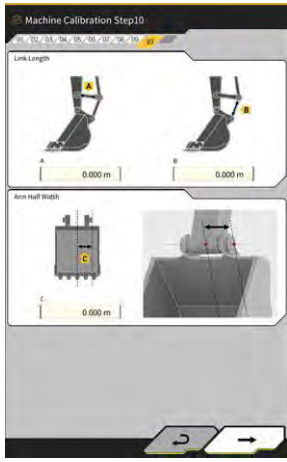
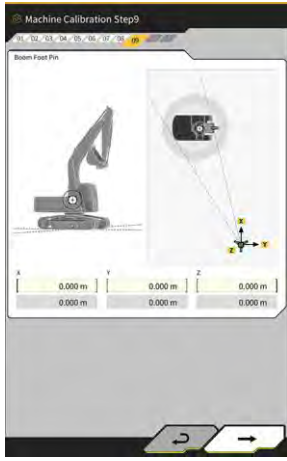


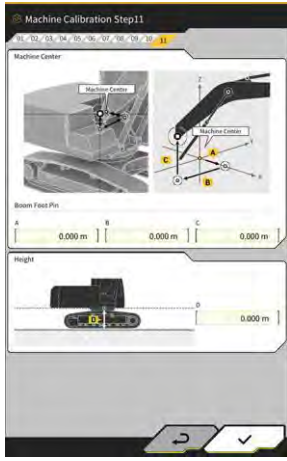












5.3.1.2 Przeprowadzanie kalibracji maszyny w wersji z wysięgnikiem wychylnym

Uwaga


- Informacje na temat instalacji czujnika wysięgnika wychylnego itp. zawiera osobny podręcznik.
- Zestaw do maszyn w wersji z wysięgnikiem wychylnym jest dostępny wyłącznie w Japonii (stan na 04.2024 r.).

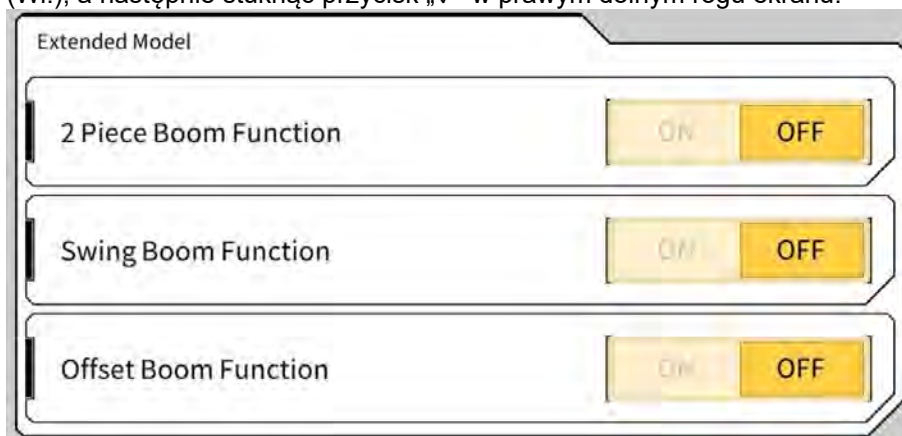
■ Przygotowanie


Przygotować następujący osprzęt.

- Zestaw Smart Construction 3D Machine Guidance (wraz z tabletem i routerem Wi-Fi)
- Tachimetr
- Przyrządy do kalibracji przeznaczone do koparki ICT Komatsu lub do zastosowań ogólnych (pryzmat)
- Zestaw przyrządów do pomiaru krawędzi tnącej

Zaktualizować oprogramowanie sprzętowe sterownika GNSS oraz aplikację na tablecie odpowiednio do wersji 2.0.3 lub nowszej i 1.0.06.2 lub nowszej.

1. Przenieść maszynę budowlaną na otwartą przestrzeń, ponieważ wymagane jest maksymalne wysunięcie i uniesienie oraz wykonanie obrotu.
2. Ustawić maszynę budowlaną na równym (jeśli to możliwe) i twardym podłożu, np. na betonowej powierzchni, na której nadwozie maszyny nie jest podpierane w stanie przechylenia.
3. Przesunąć każdą część obwodu hydraulicznego do końca zakresu, aby we wnętrzu siłownika nie powstała próżnia.
4. W celu ograniczenia samoistnego obniżania zwiększyć temperaturę oleju hydraulicznego, tak aby wskaźnik sygnalizował prawidłową temperaturę.
5. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny) w celu otwarcia ekranu naprowadzania maszyny.
6. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.
7. Stuknąć kolejno opcje „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania) → „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) i ustawić opcję „Offset Boom Function” (Funkcja wysięgnika wychylnego) na „ON” (Wł.), a następnie stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu.

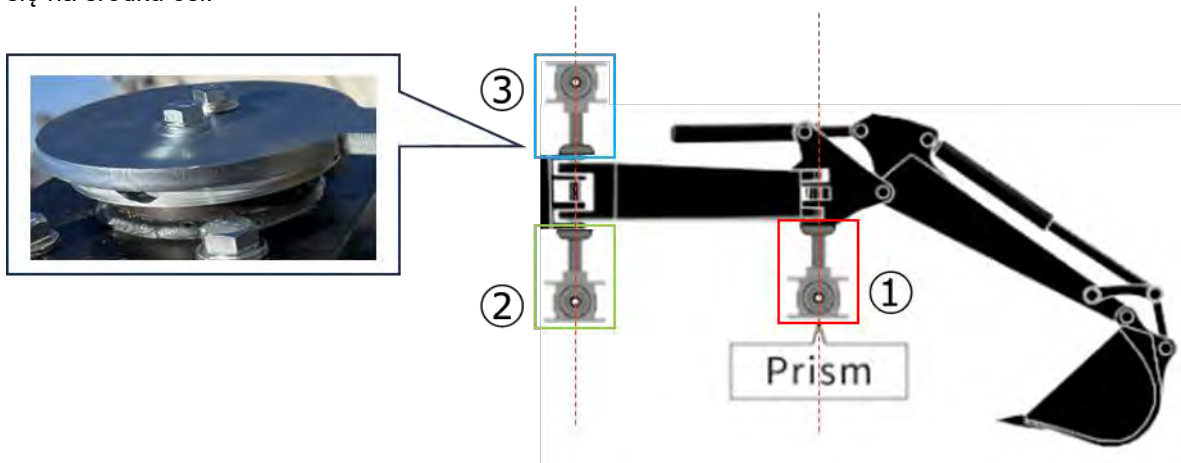


8. Stuknąć kolejno przycisk  → „Administrator Settings” (Ustawienia administratora) (wprowadzić hasło administratora) → „Controller Settings” (Ustawienia sterownika) i zmienić opcję „Enable” (Włącz) ustawienia „Offset Sensor” (Czujnik przesunięcia) na „ON” (Wł.), a następnie stuknąć przycisk „√” w prawym dolnym rogu ekranu.

■ Przeprowadzanie kalibracji maszyny


Zasadniczo odbywa się ona tak samo jak kalibracja maszyny w wersji standardowej. Istnieją dodatkowe punkty pomiarowe właściwe dla modeli z wysięgnikiem wychylnym. Poniżej opisano wyłącznie punkty różniące się od wersji standardowej.

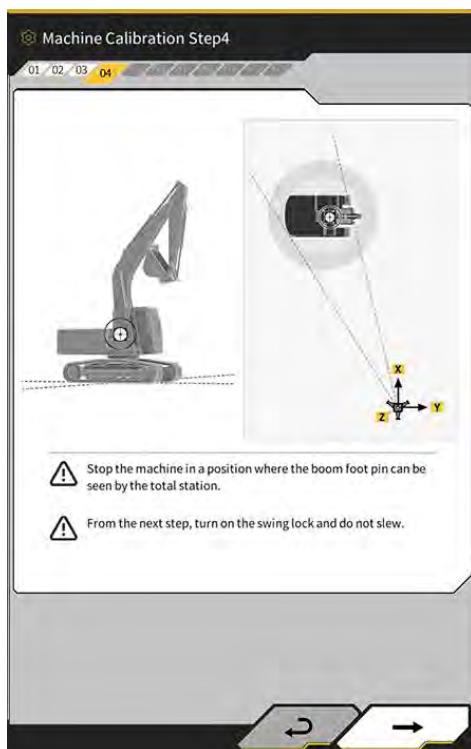
Do kalibracji modeli maszyny wyposażonych w wysięgnik wychylny wymagane są instalacja przyzmatu w poniższych trzech miejscach (od ① do ③) oraz wykonanie pomiaru przy użyciu tachimetru. Podczas wykonywania pomiaru przy użyciu tachimetru należy ustawić przyzmat w taki sposób, aby znajdował się na środku osi.



Uwaga

- Należy zainstalować przyzmat w każdym punkcie pomiarowym i wykonać pomiar.
 - * Nie jest konieczne przygotowanie trzech przyzmatów.
 - * Po zainstalowaniu czujnika przesunięcia śruba wystaje się w punkcie ③.
- W przypadku instalacji przyzmatu za pomocą magnesu należy tymczasowo zdemontować czujnik.

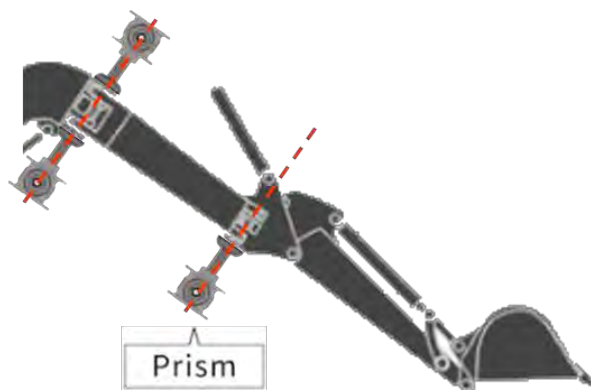
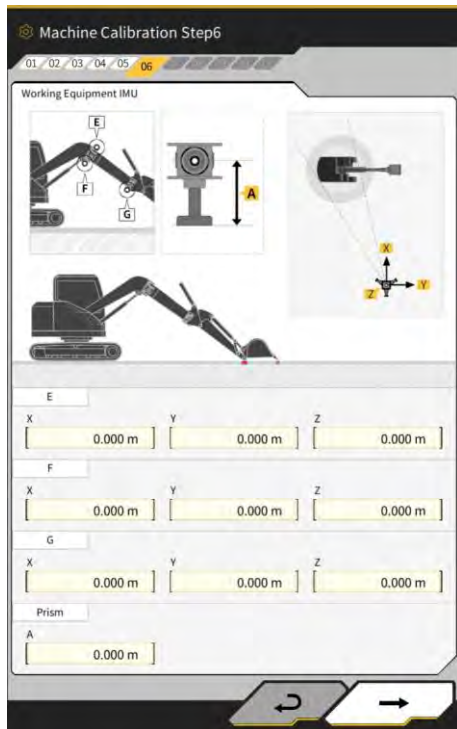
- Stuknąć kolejno przycisk  → „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) → „Machine Calibration” (Kalibracja maszyny), a następnie wprowadzić hasło A.
- Wprowadzić wartości i wykonać pomiar zgodnie z instrukcjami na ekranie.
- W kroku 4 sprawdzić, czy osprzęt roboczy znajduje się w pozycji neutralnej (nie jest przesunięty).
 - * W przypadku poniższej procedury kalibracji maszyny należy wykonać pomiar bez przesunięcia osprzętu roboczego.



- W kroku 6 zainstalować pryzmat w miejscach oznaczonych literami E, F i G na rysunku, ustawiając go na środku osi, a następnie wykonać pomiar przy użyciu tachimetru.

*1: Nie zmieniać wysokości pryzmatu A podczas pomiaru punktów E, F i G.

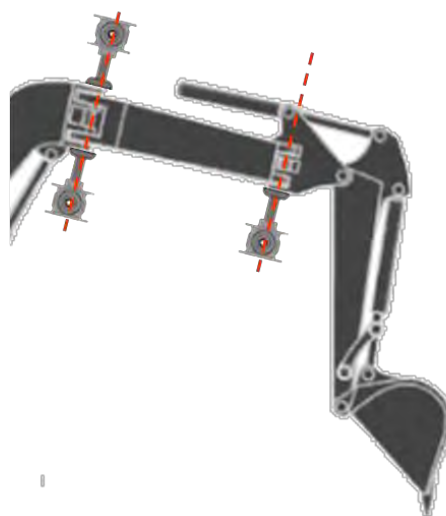
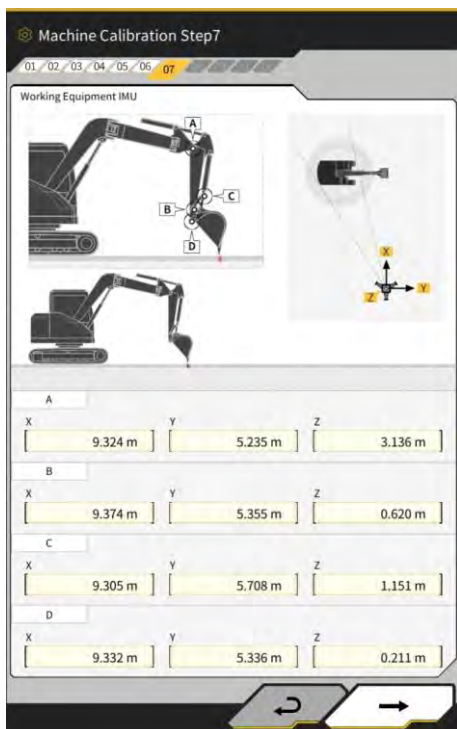
*2: Nawet jeśli wysokość pryzmatu różni się od wartości uzyskanej w pomiarze anteny, nie stanowi to problemu.



Zainstalować pryzmaty na środku osi

- Podobnie w kroku 7 zainstalować pryzmat w miejscach oznaczonych literami E, F i G na rysunku, ustawiając go na środku osi, a następnie wykonać pomiar przy użyciu tachimetru.

* Nie zmieniać wysokości pryzmatu względem wartości w kroku 6 podczas pomiaru punktów E, F i G.

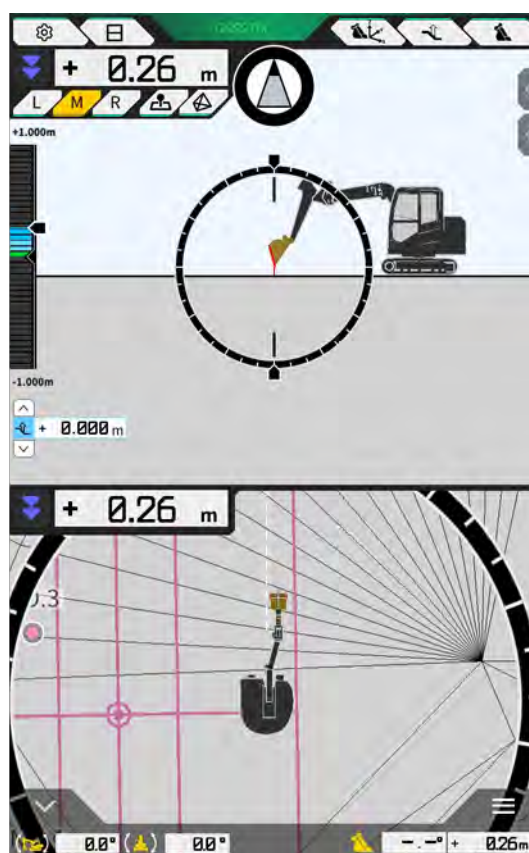


Zainstalować pryzmaty na środku osi

6. Wprowadzić wartości i wykonać pomiar zgodnie z instrukcjami na ekranie.
7. W kroku 11 wprowadzić poniższe wartości ustawień zależnie od modelu.

Model	A	B	C	D
PC58UU-6	0,063	-0,160	0,413	0,611


8. Po zakończeniu wprowadzania wszystkich wartości i pojawieniu się komunikatu „Success” (Powodzenie) kalibracja maszyny jest zakończona. Sprawdzić, czy na ekranie naprowadzania maszyny wyświetlany jest model maszyny budowlanej z wysięgnikiem wychylnym.



■ Przeprowadzanie kalibracji czujnika przesunięcia

Uwaga

- Kalibrację czujnika przesunięcia należy przeprowadzić po zakończeniu kalibracji maszyny.
- W przypadku wykonywania pomiaru przy użyciu tachimetru należy ustawić osprzęt roboczy tak, by wysięgnik wychylny był możliwie najbardziej wyrównany. Nie należy przemieszczać osprzętu roboczego. Należy go wyłącznie wychylić.
- Zainstalować tachimetr w miejscu, w którym kolimacja jest dostępna, gdy osprzęt roboczy jest przesunięty do obu pozycji końcowych.

1. Stuknąć kolejno przycisk  → „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) → „Offset Sensor Calibration” (Kalibracja czujnika przesunięcia).
2. Wykonać pomiar i wprowadzić wartości zgodnie z instrukcjami na ekranie.
3. W kroku 2 przesunąć osprzęt roboczy do położenia **neutralnego** i zatrzymać go.
4. W kroku 3 przesunąć osprzęt roboczy do **prawego położenia końcowego** i zatrzymać go.
5. W kroku 4 przesunąć osprzęt roboczy do **lewego położenia końcowego** i zatrzymać go.
6. Po pomyślnym zakończeniu kalibracji czujnika przesunięcia pojawi się informacja „Success” (Powodzenie).

Jeśli błąd pomiaru kąta przesunięcia lub tachimetru jest duży lub wprowadzona wartość jest nieprawidłowa, pojawi się informacja „Failed” (Niepowodzenie).

Wykonać pomiar ponownie lub sprawdzić, czy wprowadzone wartości są prawidłowe.

5.3.2 Sprawdzanie informacji o kalibracji maszyny

Stuknąć opcję „Machine Calibration Info” (Informacje o kalibracji maszyny) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny). Zostanie wyświetlona lista bieżących informacji o kalibracji.

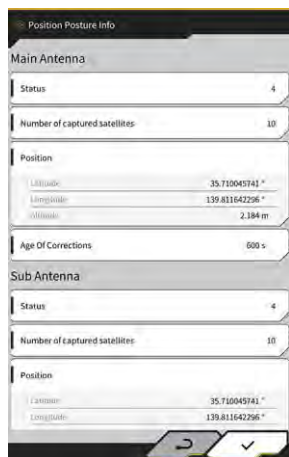


Uwaga

- Możliwa jest zmiana każdej pozycji ustawień. Jednak z uwagi na to, że zmiana dowolnego ustawienia powoduje zmianę wartości ustawienia kalibracji, wprowadzanie zmian zwykle nie jest zalecane. Jeśli wymagane jest wprowadzenie zmian, należy zapoznać się z Instrukcją instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

5.3.3 Sprawdzanie pozycji i ustawienia nadwozia maszyny

1. Stuknąć opcję „Position Posture Info” (Informacje o konf. pozycji) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).
Zostaną wyświetlone szczegółowe informacje o pozycji i kącie nadwozia maszyny.



2. Stuknąć przycisk „✓”.
Nastąpi powrót do ekranu naprowadzania.

5.3.4 Kalibracja czujnika obrotu

Aby korzystać z modeli z wyciężnikiem obrotowym, należy skalibrować czujnik obrotu.

Uwaga

- Informacje na temat instalacji czujnika wyciężnika obrotowego i mechanizmu łączącego na potrzeby obracania zawiera osobny podręcznik.
- Kalibrację czujnika obrotu należy przeprowadzić po zakończeniu kalibracji maszyny.
- Kalibrację czujnika obrotu powinny wykonywać dwie osoby.
- Zestaw do maszyn w wersji z wyciężnikiem obrotowym jest dostępny wyłącznie w Japonii (stan na 04.2024 r.).

■ Przygotowanie

Przygotować następujący osprzęt.

- Zestaw Smart Construction 3D Machine Guidance (wraz z tabletem i routerem Wi-Fi)
- Tachimetr
- Przyrządy do kalibracji przeznaczone do koparki ICT Komatsu lub do zastosowań ogólnych (pryzmat)
- Zestaw przyrządów do pomiaru krawędzi tnącej

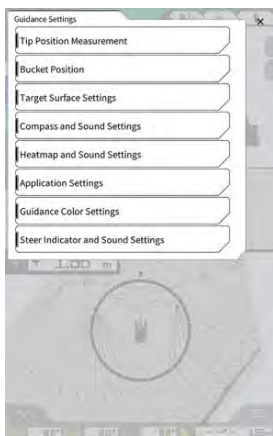
Zaktualizować oprogramowanie sprzętowe sterownika GNSS oraz aplikację na tablecie odpowiednio do wersji 1.7.2 lub nowszej i 1.0.04 lub nowszej.

1. Przenieść maszynę budowlaną na otwartą przestrzeń, ponieważ wymagane jest maksymalne wysunięcie i uniesienie oraz wykonanie obrotu.
2. Ustawić maszynę budowlaną na równym (jeśli to możliwe) i twardym podłożu, np. na betonowej powierzchni, na której nadwozie maszyny nie jest podpierane w stanie przechylenia.
3. Przesunąć każdą część obwodu hydraulicznego do końca zakresu, aby we wnętrzu siłownika nie powstała próżnia.
4. W celu ograniczenia samoistnego obniżania zwiększyć temperaturę oleju hydraulicznego, tak aby wskaźnik sygnalizował prawidłową temperaturę.
5. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny) w celu otwarcia ekranu naprowadzania maszyny.

6. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



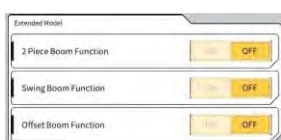
7. Stuknąć opcję „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania), aby otworzyć ekran „Guidance Settings” (Ustawienia naprowadzania).




8. Stuknąć opcję „Application Settings” (Ustawienia aplikacji), aby otworzyć ekran „Application Settings” (Ustawienia aplikacji).




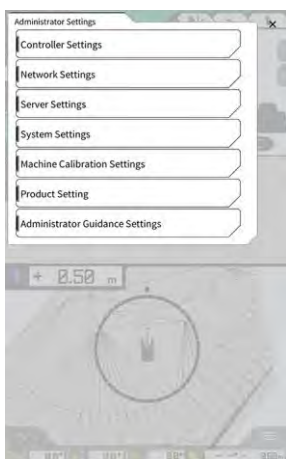
9. Ustawić opcję „Swing Boom Function” (Funkcja wysięgnika obrotowego) na „ON” (Wł.) i stuknąć przycisk „√”.



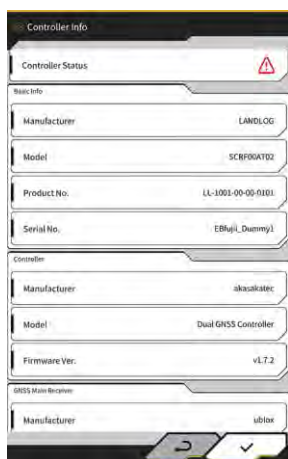
10. Stuknąć przycisk , aby otworzyć menu, a następnie stuknąć opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).
11. Sprawdzić, czy na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) wyświetlana jest informacja „Swing Sensor Calibration” (Kalibracja czujnika obrotu).



12. Stuknąć przycisk , aby otworzyć menu, a następnie stuknąć opcję „Administrator Settings” (Ustawienia administratora) w celu otwarcia ekranu „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).



13. Stuknąć opcję „Controller Settings” (Ustawienia sterownika), aby otworzyć ekran „Controller Info” (Informacje o sterowniku).



- Ustawić opcję „Enable” (Włącz) ustawienia „Swing Sensor” (Czujnik obrotu) na „ON” (Wł.) i stuknąć przycisk „√”.

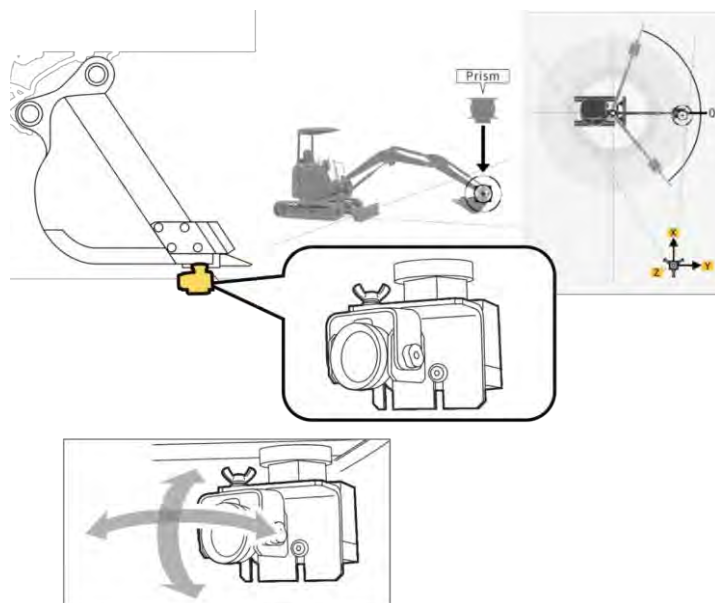
Manufacturer	CURTIS-WRIGHT
Model	WH27C
Firmware Ver.	v1.08
CAN Line No.	0
Address	143
Enable	ON

■ Przeprowadzanie kalibracji

Uwaga

- W przypadku wykonywania pomiaru przy użyciu tachimetru należy możliwie najbardziej wysunąć osprzęt roboczy. Obrót należy wykonać bez przemieszczania osprzętu roboczego, aby nie zmienić odległości od środka obrotu do pryzmatu.

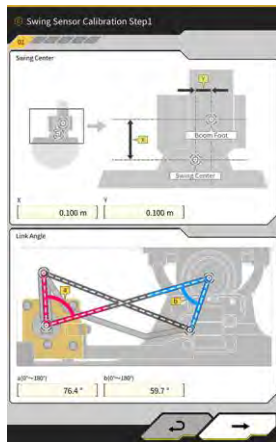
- Zainstalować pryzmat w stabilnym położeniu, w którym kolimacja jest dostępna z tachimetru po obróceniu osprzętu roboczego, na przykład na spodzie łyżki.



- Stuknąć opcję „Swing Sensor Calibration” (Kalibracja czujnika obrotu) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny), aby otworzyć ekran „Swing Sensor Calibration” (Kalibracja czujnika obrotu).


Swing Sensor Calibration Step 1			
Basic Parameters			
Link Type	PC30MR		
Basic Info			
Link Name	PC30MR		
Use Link Structure	ON		
Link Length			
a	b	c	d
0.380 m	0.365 m	0.370 m	
e	f		
0.120 m	0.122 m		

3. Wybrać typ łącznika w polu „Link Type” (Typ łącznika) i stuknąć przycisk „✓”, aby zastosować parametry.
4. Stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku.




5. Sprawdzić, czy parametry „Swing Center” (Środek obrotu) i „Link Angle” (Kąt łącznika) zostały ustawione, a następnie stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku.




6. Przesunąć osprzęt roboczy do położenia neutralnego i zatrzymać go.
7. Zmierzyć współrzędne pryzmatu za pomocą tachimetru i wprowadzić wartości w polu „Prism” (Pryzmat).
8. Stuknąć przycisk  i zarejestrować kąt obrotu, gdy osprzęt roboczy jest ustawiony w pozycji neutralnej.
9. Sprawdzić zarejestrowaną wartość, a następnie stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku, jeśli nie stwierdzono żadnych problemów.

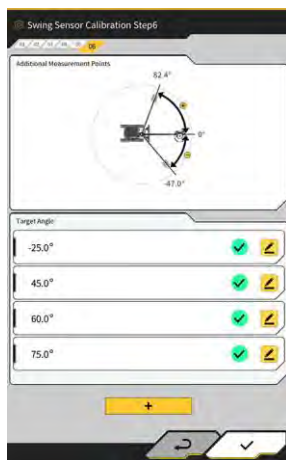



10. Przesunąć osprzęt roboczy do prawego położenia końcowego i zatrzymać go.
11. Zmierzyć współrzędne pryzmatu za pomocą tachimetru i wprowadzić wartości w polu „Prism” (Pryzmat).

12. Stuknąć przycisk  i zarejestrować kąt obrotu, gdy osprzęt roboczy jest ustawiony w prawym położeniu końcowym.
13. Sprawdzić zarejestrowaną wartość, a następnie stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku, jeśli nie stwierdzono żadnych problemów.





14. Przesunąć osprzęt roboczy do lewego położenia końcowego i zatrzymać go.
15. Zmierzyć współrzędne pryzmatu za pomocą tachimetru i wprowadzić wartości w polu „Prism” (Pryzmat).
16. Stuknąć przycisk  i zarejestrować kąt obrotu, gdy osprzęt roboczy jest ustawiony w lewym położeniu końcowym.
17. Sprawdzić zarejestrowaną wartość, a następnie stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku, jeśli nie stwierdzono żadnych problemów.





18. Stuknąć dowolny wyświetlany przycisk , aby otworzyć ekran pomiaru.



Supplementary explanation

- Można stuknąć dowolny przycisk .
19. Obrócić osprzęt roboczy zgodnie z wartością w polu „Target Angle” (Kąt docelowy).
 20. Zmierzyć współrzędne pryzmatu za pomocą tachimetru i wprowadzić wartości w polu „Prism” (Pryzmat).
 21. Stuknąć przycisk  i zarejestrować kąt obrotu osprzętu roboczego.
 22. Sprawdzić zarejestrowaną wartość i stuknąć przycisk „√”, jeśli nie stwierdzono żadnych problemów.
 23. Powtórzyć kroki od 20 do 24.

Supplementary explanation

- Aby dodać punkt pomiaru, stuknąć przycisk  i wprowadzić kąt docelowy.
 - Dodanie często używanego kąta obrotu jako punktu pomiarowego umożliwia zwiększenie dokładności pomiaru.
24. Gdy ikona  jest wyświetlana przy wszystkich punktach pomiarowych, stuknąć przycisk „√”.

Uwaga

- Po pomyślnym zakończeniu kalibracji czujnika obrotu pojawi się informacja „Success” (Powodzenie).
- Jeśli błąd pomiaru kąta obrotu lub tachimetru jest duży lub wprowadzona wartość jest nieprawidłowa, pojawi się informacja „Failed” (Niepowodzenie). W takim przypadku należy wykonać pomiar ponownie lub sprawdzić, czy wprowadzone wartości są prawidłowe.

5.3.5 Indywidualna kalibracja

Indywidualna kalibracja to funkcja umożliwiająca kalibrację osprzętu roboczego bez użycia tachimetru.

Uwaga

- Funkcja indywidualnej kalibracji nie umożliwia kalibracji pozycji instalacji anteny.
- Funkcja indywidualnej kalibracji nie obsługuje modeli z wysięgnikiem obrotowym i ramienia z przedłużeniem.

■ Przygotowanie

Przygotować następujący osprzęt.

- Zestaw Smart Construction 3D Machine Guidance (wraz z tabletem i routerem Wi-Fi)
- Ciężarek pionu
- Wskaźnik poziomu
- Miarka, miarka metalowa
- Magnes

Zaktualizować aplikację na tablecie do wersji 1.0.05 lub nowszej.

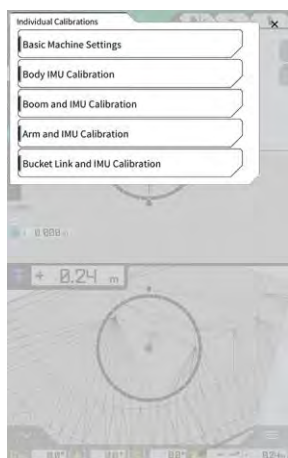
1. Ustawić maszynę budowlaną na równym (jeśli to możliwe) i twardym podłożu, np. na betonowej powierzchni, na której nadwozie maszyny nie jest podpierane w stanie przechylenia.

Supplementary explanation

- Podczas korzystania z wysięgnika dwuczęściowego należy ustawić opcję „2 Piece Boom Function” (Funkcja wysięgnika 2-częściowego) na „ON” (Wł.) na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji).

■ Podstawowe ustawienia maszyny

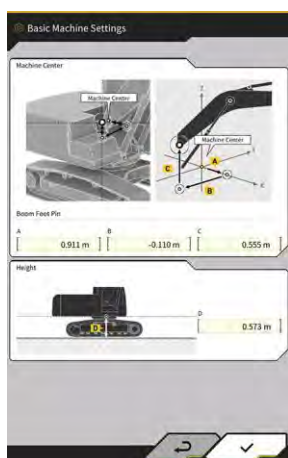
1. Stuknąć opcję „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny), aby otworzyć ekran „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje).



2. Stuknąć opcję „Basic Machine Settings” (Podstawowe ustawienia maszyny), aby otworzyć ekran „Basic Machine Settings” (Podstawowe ustawienia maszyny).



3. Wprowadzić wartości w polach „Makes” (Producent), „Machine Name” (Nazwa maszyny) i „Machine ID” (Id. maszyny), a następnie stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku.



Uwaga

- Należy wprowadzić prawidłowe dane w polach „Machine Name” (Nazwa maszyny) i „Machine ID” (Id. maszyny). Będą one wykorzystywane do zarządzania maszyną po stronie serwera.

- Wprowadzić wartości projektowe sworznia stopy wysięgnika i wysokość od środka maszyny do podłoża, a następnie stuknąć przycisk „✓”, aby zakończyć konfigurowanie podstawowych ustawień maszyny.


Supplementary explanation

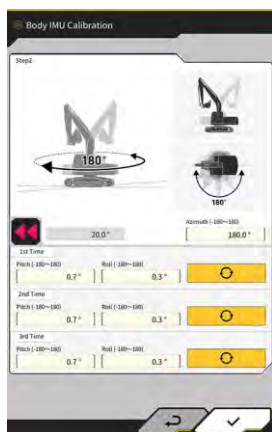
- Po prawidłowym zapisaniu podstawowych ustawień maszyny pojawi się informacja „Success” (Powodzenie).

■ Kalibracja IMU maszyny


- Stuknąć opcję „Body IMU Calibration” (Kalibracja IMU nadwozia) na ekranie „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje), aby otworzyć ekran „Body IMU Calibration” (Kalibracja IMU nadwozia).




- Sterować górną, obrotową częścią nadwozia i poszczególnymi siłownikami osprzętu roboczego tak, aby uzyskać ustawienie wyświetlane na ekranie.
- Stuknąć przycisk , aby kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
- Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „→”, aby przejść do następnego kroku.



Supplementary explanation

- W przypadku wyświetlenia błędu wykonać pomiar ponownie.
- Bez zmiany ustawienia osprzętu roboczego obrócić górną część nadwozia o 180 stopni, sprawdzając kąt w polu , a następnie zatrzymać je na około 10 sekund.

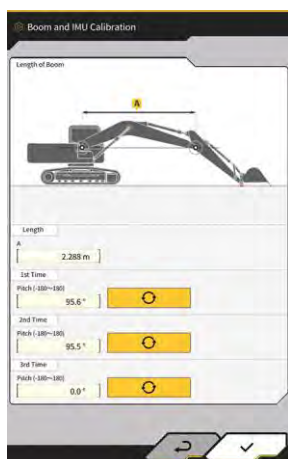
6. Stuknąć przycisk , aby ponownie kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
7. Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „✓”, aby zakończyć kalibrację IMU maszyny.

Supplementary explanation

- W przypadku wyświetlenia błędu spróbować ponownie od kroku 1.

■ Kalibracja IMU i wysięgnika


1. Stuknąć opcję „Boom and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i wysięgnika) na ekranie „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje), aby otworzyć ekran „Boom and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i wysięgnika).



2. Sterować osprzętem roboczym tak, aby uzyskać ustawienie wyświetlane na ekranie.

Uwaga

- W przypadku modeli standardowych należy ustawić osprzęt roboczy tak, aby sworzeń stopy wysięgnika i górny sworzeń wysięgnika były wyrównane. Sprawdzić wyrównanie za pomocą wskaźnika poziomu.
- W przypadku modeli z wysięgnikiem dwuczęściowym należy ustawić osprzęt roboczy tak, aby sworzeń stopy wysięgnika i górny sworzeń wysięgnika były ustawione pionowo. Za pomocą ciężarka pionu sprawdzić, czy górny sworzeń wysięgnika jest ustawiony pionowo.
- Należy podeprzeć łyżkę, aby osprzęt roboczy nie obniżał się samoistnie podczas pomiaru.

3. Wprowadzić wartość w polu „Length”, a następnie stuknąć przycisk , aby kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
4. Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „✓”, aby zakończyć kalibrację IMU i wysięgnika.

■ Kalibracja IMU i 2. wysięgnika

Uwaga

- Kalibrację IMU i 2. wysięgnika wykonuje się wyłącznie w modelach wyposażonych w wysięgnik dwuczęściowy.


1. Stuknąć opcję „2nd Boom and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i 2. wysięgnika) na ekranie „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje), aby otworzyć ekran „2nd Boom and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i 2. wysięgnika).



2. Sterować osprzętem roboczym tak, aby uzyskać ustawienie wyświetlane na ekranie.

Uwaga

- Ustawić osprzęt roboczy tak, aby górny sworzeń wysięgnika i górny sworzeń 2. wysięgnika były wyrównane. Sprawdzić wyrównanie za pomocą wskaźnika poziomu.
- Należy podeprzeć łyżkę, aby osprzęt roboczy nie obniżał się samoistnie podczas pomiaru.

3. Wprowadzić wartość w polu „Length”, a następnie stuknąć przycisk , aby kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
4. Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „✓”, aby zakończyć kalibrację IMU i 2. wysięgnika.

■ Kalibracja IMU i ramienia


1. Stuknąć opcję „Arm and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i ramienia) na ekranie „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje), aby otworzyć ekran „Arm and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i ramienia).



2. Sterować osprzętem roboczym tak, aby uzyskać ustawienie wyświetlane na ekranie.

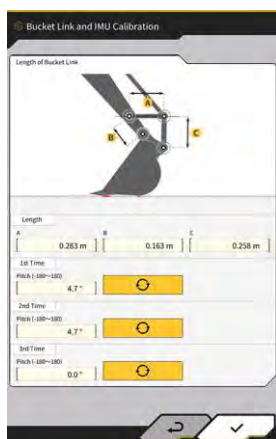
Uwaga

- Należy ustawić osprzęt roboczy tak, aby ramię było ustawione pionowo. Za pomocą ciężarka pionu sprawdzić, czy górny sworzeń wysięgnika lub górny sworzeń 2. wysięgnika jest ustawiony pionowo.
- Należy podeprzeć łyżkę, aby osprzęt roboczy nie obniżał się samoistnie podczas pomiaru.

3. Wprowadzić wartość w polu „Length”, a następnie stuknąć przycisk , aby kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
4. Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „√”, aby zakończyć kalibrację IMU i ramienia.

■ Kalibracja IMU i łącznika łyżki


1. Stuknąć opcję „Bucket Link and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i łącznika łyżki) na ekranie „Individual Calibrations” (Indywidualne kalibracje), aby otworzyć ekran „Bucket Link and IMU Calibration” (Kalibracja IMU i łącznika łyżki).



2. Ustawić osprzęt roboczy tak, aby łącznik łyżki był ustawiony zgodnie z rysunkiem wyświetlanym na ekranie.

Uwaga

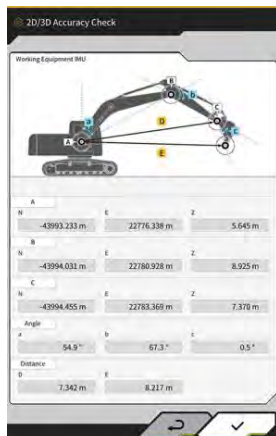
- Sprawdzić wyrównanie łącznika łyżki za pomocą wskaźnika poziomu.

3. Wprowadzić każdą długość łącznika w polu „Length”, a następnie stuknąć przycisk , aby kolejno zmierzyć wartości IMU od „1st Time” (1. raz).
4. Po zakończeniu pomiarów do „3rd Time” (3. raz) stuknąć przycisk „√”, aby zakończyć kalibrację IMU i łącznika łyżki.

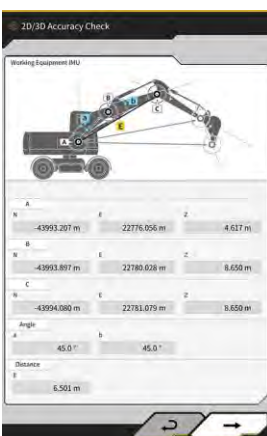
5.3.6 Kontrola dokładności 2D/3D

Istnieje możliwość sprawdzenia współrzędnych sworznia, kąta i odległości osprzętu roboczego od stopy wysięgnika w czasie rzeczywistym.

1. Stuknąć opcję „2D/3D Accuracy Check” (Kontrola dokładności 2D/3D) na ekranie „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny), aby otworzyć ekran „2D/3D Accuracy Check” (Kontrola dokładności 2D/3D).



Modele standardowe / z wysięgnikiem obrotowym



Modele z wysięgnikiem dwuczęściowym

Pozycja pokazywana	Modele standardowe / z wysięgnikiem obrotowym	Modele z wysięgnikiem dwuczęściowym	
A	Współrzędne sworznia stopy wysięgnika	Współrzędne sworznia stopy 1. wysięgnika	
B	Współrzędne górnego sworznia wysięgnika	Współrzędne górnego sworznia 1. wysięgnika	
C	Współrzędne górnego sworznia ramienia	Współrzędne górnego sworznia 2. wysięgnika	
Kąt	a	Kąt wysięgnika	Kąt 1. wysięgnika
	b	Kąt ramienia	Kąt 2. wysięgnika
	c	Kąt łyżki	-
Odległość	D	Odległość od sworznia stopy wysięgnika do górnego sworznia ramienia	-
	E	Odległość od sworznia stopy wysięgnika do krawędzi tnącej łyżki	Odległość od sworznia stopy 1. wysięgnika do górnego sworznia 2. wysięgnika

Supplementary explanation

- Wyświetlane wartości są aktualizowane w czasie rzeczywistym.
2. W przypadku modeli z wysięgnikiem dwuczęściowym stuknąć przycisk „→”, aby otworzyć następny ekran.



Pozycja pokazywana	Modele z wysięgnikiem dwuczęściowym	
A	Współrzędne sworznia stopy 1. wysięgnika	
B	Współrzędne górnego sworznia 2. wysięgnika	
C	Współrzędne górnego sworznia ramienia	
Kąt	c	Kąt ramienia
	d	Kąt łyżki
Odległość	F	Odległość od sworznia stopy 1. wysięgnika do górnego sworznia ramienia
	G	Odległość od sworznia stopy 1. wysięgnika do krawędzi tnącej łyżki

3. Stuknąć przycisk „√”.


5.4 Zmiana ustawień kalibracji ramienia z przedłużeniem

Stuknięcie opcji „Extension Arm Configuration” (Konfiguracja ramienia z przedłużeniem) powoduje wyświetlenie ekranu „Extension Arm Configuration” (Konfiguracja ramienia z przedłużeniem). Pliki ramienia z przedłużeniem można wybierać, pobierać, tworzyć i edytować w taki sam sposób jak pliki łożek.



5.4.1 Wybieranie pliku ramienia z przedłużeniem

Lista plików ramienia z przedłużeniem zapisanych w tablecie jest wyświetlana na środku ekranu.


1. Stuknięcie żądanego pliku spowoduje jego podświetlenie.
2. Stuknięcie przycisku  spowoduje wyświetlenie okna potwierdzenia. Stuknąć przycisk „✓”, aby wybrać docelowe ramię z przedłużeniem.

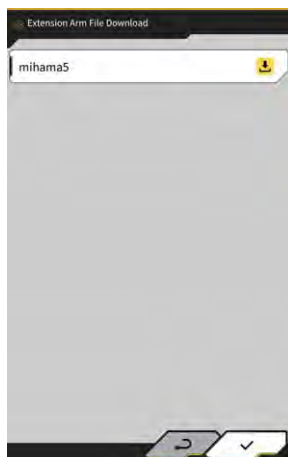
W celu usunięcia zaznaczenia należy stuknąć przycisk .


3. Stuknąć przycisk „✓” w prawym dolnym rogu ekranu. Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.



5.4.2 Pobieranie pliku ramienia z przedłużeniem

1. Po stuknięciu przycisku  zostanie wyświetlona lista plików ramienia z przedłużeniem zapisanych na serwerze.



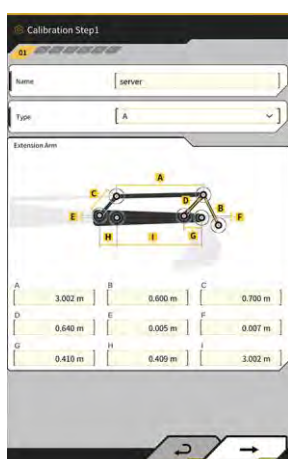
2. Stuknięcie przycisku  spowoduje wyświetlenie okna potwierdzenia. Stuknąć przycisk „✓”, aby pobrać docelowy plik ramienia z przedłużeniem.
3. Stuknąć przycisk „✓” w prawym dolnym rogu ekranu. Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.4.3 Tworzenie pliku ramienia z przedłużeniem

Szczegółowe informacje zawiera Instrukcja instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

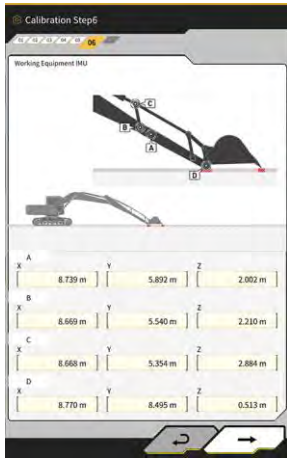
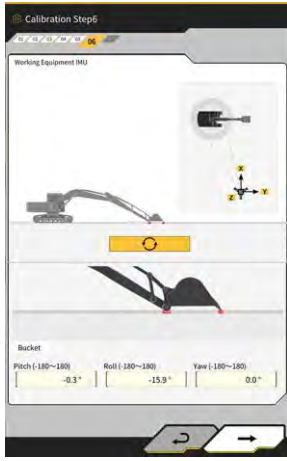
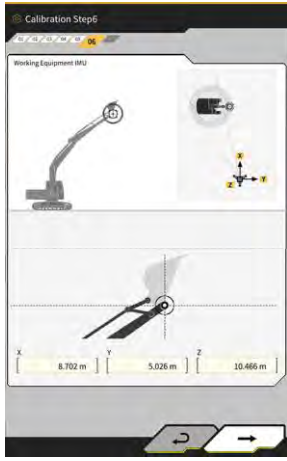
Uwaga

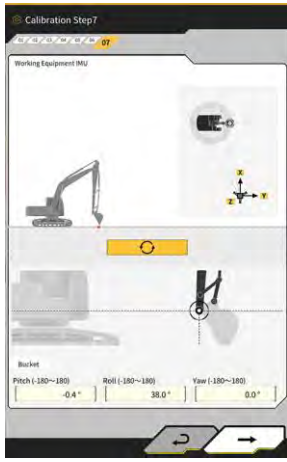
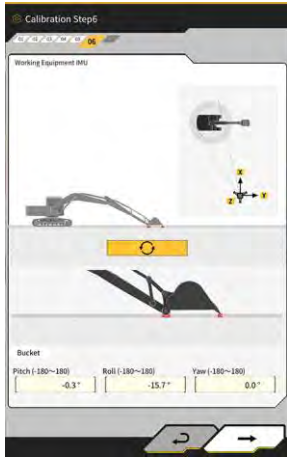
- Plik ramienia z przedłużeniem należy utworzyć po zakończeniu kalibracji maszyny.











Calibration Step7

Working Equipment 01

Point	X (m)	Y (m)	Z (m)
A	8.660	0.170	4.602
B	8.594	0.171	5.011
C	8.602	0.606	5.560
D	8.660	0.207	1.602

Calibration Step7

Working Equipment 01

Angle	Value
Pitch (-180~180)	-0.4°
Roll (-180~180)	37.9°
Yaw (-180~180)	0.0°

Calibration Step7

Boom Foot Pin

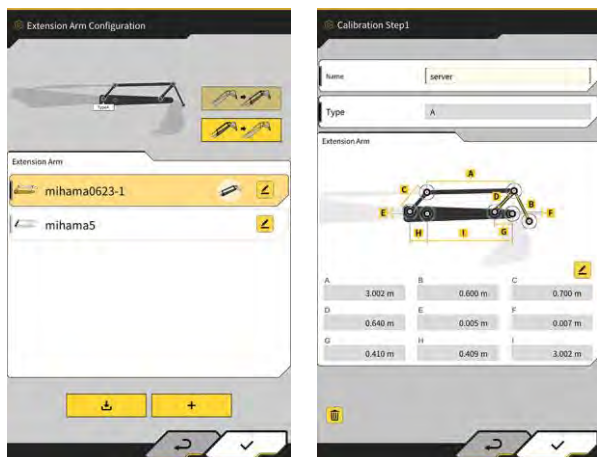
X (m)	Y (m)	Z (m)
8.376	-2.356	2.297
8.376	-2.356	2.297

5.4.4 Edytowanie pliku ramienia z przedłużeniem

Stuknąć przycisk  odpowiadający plikowi ramienia z przedłużeniem, aby zmienić ustawienia.

Uwaga

- Możliwa jest zmiana każdej pozycji ustawień. Jednak z uwagi na to, że zmiana dowolnego ustawienia powoduje zmianę wartości ustawienia kalibracji, wprowadzanie zmian zwykle nie jest zalecane. Jeśli wymagane jest wprowadzenie zmian, należy zapoznać się z Instrukcją instalacji.



5.5 Korzystanie z funkcji geofencingu

Funkcja geofencingu umożliwia umieszczenie przeszkody 3D w danych projektowych i generuje alert, gdy maszyna budowlana zbliży się do przeszkody lub z nią styka. Korzystając z funkcji geofencingu, można zapobiec przejściu do obszaru niebezpiecznego, kolizji z konstrukcją, ogrodzeniem itp. i zetknięciu z zakopanym przedmiotem lub przewodem nadziemnym.

Uwaga

- Wykrywanie kontaktu i generowanie alertu funkcji geofencingu może nie działać prawidłowo zależnie od środowiska i warunków pracy. Należy zrozumieć działanie funkcji geofencingu oraz warunki korzystania z niej i nie polegać na niej w nadmiernym stopniu.
- Funkcji geofencingu można używać w maszynach budowlanych z 3DMG i w wersjach standardowych. Nie można z niej korzystać w maszynach budowlanych w trybie 2DMG, w trybie symulatora oraz w wersjach wyposażonych w wysięgnik dwuczęściowy lub obrotowy.
- Funkcji geofencingu można używać z aplikacją na tablety w wersji 1.0.04 lub nowszej.

5.5.1 Włączanie funkcji

1. Ustawić opcję „Geofence” (Geofencing) na „ON” (Wł.) na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).

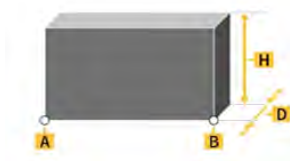


2. Stuknąć przycisk „√”.

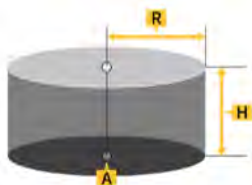
5.5.2 Ustawianie typu geofencingu

Można ustawić jeden z następujących trzech typów geofencingu.

- Ściana: umożliwia wskazanie budynku, ogrodzenia itp. Jest to obiekt 3D utworzony na podstawie współrzędnych punktów A i B, głębokości D oraz wysokości H. Można ustawić typ alertu „zetknięcie z maszyną budowlaną (3D)”.



- Okrąg: umożliwia wskazanie punktu referencyjnego, obszaru niebezpiecznego itp. Jest to obiekt 2D lub 3D utworzony na podstawie współrzędnych punktu A, promienia R oraz wysokości H. Można ustawić typ alertu „zderzenie z maszyną budowlaną (3D)” lub „wejście maszyny budowlanej do obszaru geofencingu / wyjście z niego (2D)”.



- Linia: umożliwia wskazanie miejsca przepływu wody, przewodu elektrycznego itp. Jest to obiekt 3D utworzony na podstawie współrzędnych punktów A i B oraz promienia R. Można ustawić typ alertu „zderzenie z maszyną budowlaną (3D)”.

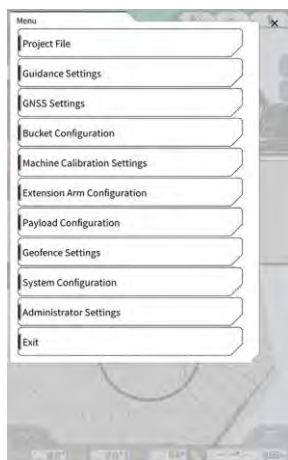


Supplementary explanation

- Wartości ustawione dla typu geofencingu zostają zastosowane w parametrach jako wartości domyślne. Poszczególne parametry można zmienić na etapie tworzenia geofencingu.

■ Konfigurowanie ściany

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



2. Stuknąć opcję „Geofence Settings” (Ustawienia geofencingu), aby otworzyć ekran „Geofence Settings” (Ustawienia geofencingu).



3. Stuknąć opcję „Geofence Basic Settings” (Ustawienia podstawowe geofencingu), aby otworzyć ekran „Geofence Basic Settings” (Ustawienia podstawowe geofencingu).



4. Stuknąć opcję „Wall” (Ściana).
5. Skonfigurować parametry „Thickness” (Grubość), „Height” (Wysokość), „Alert Type” (Typ alertu) itd.



Supplementary explanation

- Do wyboru dostępnych jest pięć typów alertu: „Notice” (Informacja) (tylko dźwięk), „Attention” (Uwaga) (miganie na żółto i dźwięk), „Caution” (Przestroga) (miganie na żółto ze znakiem i dźwięk), „Warning” (Ostrzeżenie) (miganie na czerwono ze znakiem i dźwięk) oraz „Danger” (Niebezpieczeństwo) (miganie na czerwono ze znakiem i dźwięk).
 - Stuknięcie obszaru w polu „Color” (Kolor) umożliwia wybór koloru wyświetlania geofencingu z palety kolorów.
6. Stuknąć przycisk „√”.

■ Konfigurowanie okręgu

1. Otworzyć ekran „Geofence Basic Settings” (Ustawienia podstawowe geofencingu) w sposób opisany w punkcie „■ Konfigurowanie ściany”.
2. Stuknąć opcję „Circle” (Okrąg).
3. Skonfigurować parametry „Radius” (Promień), „Height” (Wysokość), „Dimension” (Wymiar) itd.



4. Stuknąć przycisk „√”.

■ Konfigurowanie linii

1. Otworzyć ekran „Geofence Basic Settings” (Ustawienia podstawowe geofencingu) w sposób opisany w punkcie „■ Konfigurowanie ściany”.
2. Stuknąć opcję „Line” (Linia).
3. Skonfigurować parametry „Radius” (Promień), „Alert Type” (Typ alertu) itd.






4. Stuknąć przycisk „√”.

5.5.3 Ustawianie typu alertu

Istnieje możliwość ustawienia typu dźwięku, głośności i powtarzania dla pięciu typów alertu.

1. Stuknąć opcję „Alert Settings” (Ustawienia alertów) na ekranie „Geofence Settings” (Ustawienia geofencingu), aby otworzyć ekran „Alert Settings” (Ustawienia alertów).



2. Zmienić ustawienia w następujący sposób:
 - Można wybrać typ dźwięku spośród 12 opcji: od F-1 do H-4.
 - Stuknięcie przycisku  powoduje wyemitowanie ustawionego dźwięku.
 - Po stuknięciu przycisku  w celu włączenia tej funkcji (kolor żółty) dźwięk będzie powtarzany.
 - Stuknąć przycisk , aby ustawić jeden z pięciu poziomów głośności.
3. Stuknąć przycisk „✓”.

5.5.4 Ustawianie obszaru wykrywania

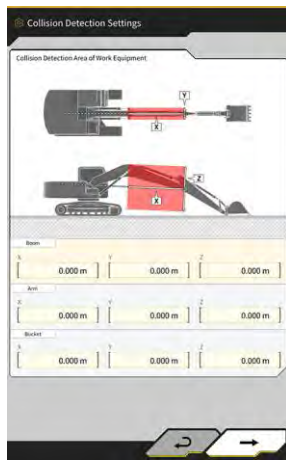
Istnieje możliwość ustawienia poniższych pozycji powiązanych z wykrywaniem kolizji w celu wykrycia zbliżenia się do granicy geofencingu lub zetknięcia z nim.

- Wykrywanie kolizji: obszar osprzętu roboczego
- Wykrywanie kolizji: kąt i obszar nadwozia

Supplementary explanation

- Ustawienie względnie dużej wartości zgodnie z warunkami korzystania z funkcji geofencingu umożliwia wykrycie z zachowaniem dodatkowej odległości.

1. Stuknąć opcję „Collision Detection Settings” (Ustawienia wykrywania kolizji) na ekranie „Geofence Settings” (Ustawienia geofencingu), aby otworzyć ekran „Collision Detection Settings” (Ustawienia wykrywania kolizji).

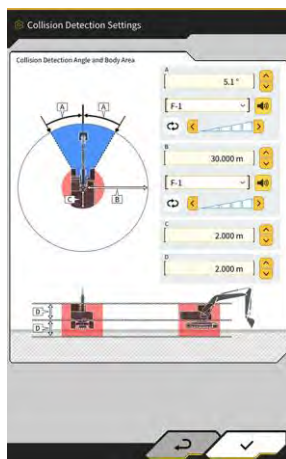


2. W obszarze „Collision Detection Area of Work Equipment” (Wykrywanie kolizji: obszar osprzętu roboczego) ustawić obszar docelowy do wyświetlania alertu, gdy osprzęt roboczy zetknie się z granicą geofencingu.

Supplementary explanation

Zmierzyć wartości X, Y i Z pól „Boom” (Wysięgnik), „Arm” (Ramię) oraz „Bucket” (Łyżka), a następnie wprowadzić te wartości zgodnie z instrukcjami na ekranie.

3. Stuknąć przycisk „→”, aby wyświetlić obszar „Collision Detection Angle and Body Area” (Wykrywanie kolizji: kąt i obszar nadwozia).



4. Ustawić obszar wykrywania podejścia do granicy geofencingu, obszar z ryzykiem zetknięcia podczas obracania itd.

Supplementary explanation

- Ustawić następujące wartości w pozycjach od A do D.
 - A: Ustawić kąt do określenia zetknięcia z granicą geofencingu podczas obrotu. Jeśli granica geofencingu znajdzie się w obrębie danego kąta, wskaźnik geofencingu na ekranie naprowadzania zmieni kolor na żółty.
 - B: Ustawić kąt wykrywania granicy geofencingu. Jeśli granica geofencingu znajdzie się w obrębie promienia wykrywania, wskaźnik geofencingu zostanie wyświetlony na ekranie naprowadzania.
 - C: Ustawić promień do określania zetknięcia z nadwoziem.
 - D: Ustawić wysokość do określania zetknięcia z nadwoziem.

5. Stuknąć przycisk „√”.


5.5.5 Tworzenie granicy geofencingu

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



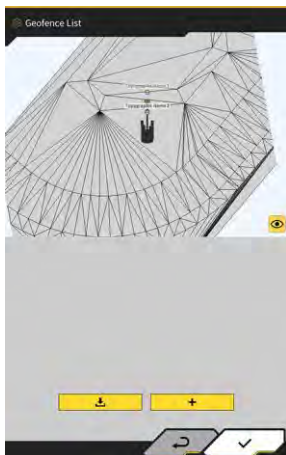
2. Stuknąć pozycję „Project File” (Plik projektu), aby otworzyć ekran „Project File” (Plik projektu).




3. Stuknąć przycisk  projektu docelowego do utworzenia granicy geofencingu w celu otwarcia ekranu „Project Settings” (Ustawienia projektu).



4. Stuknąć przycisk , aby otworzyć ekran „Geofence List” (Lista granic geofencingu).



5. Stuknąć przycisk , aby otworzyć ekran „Create New Geofence” (Utwórz nową granicę geofencingu).

■ Tworzenie ściany

1. Wybrać opcję „Wall” (Ściana) na ekranie „Create New Geofence” (Utwórz nową granicę geofencingu).



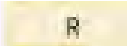




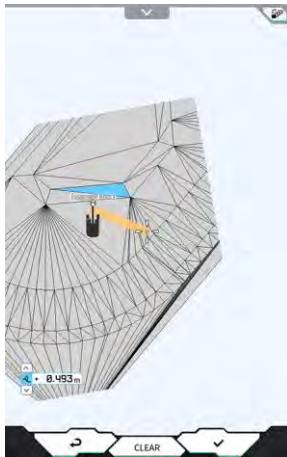
2. Stuknąć przycisk „√”, aby otworzyć ekran „Geofence Details” (Szczegóły geofencingu).


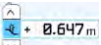



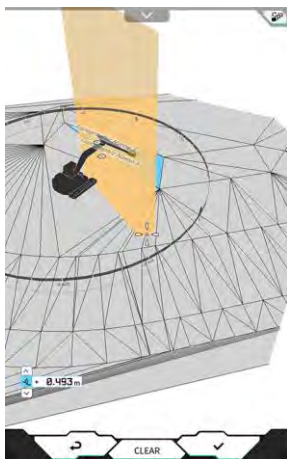
3. Ustawić parametry, np. „Name” (Nazwa).

Supplementary explanation

- Wybrać pozycję krawędzi tnącej    w punkcie A i B, a następnie stuknąć przycisk , aby wprowadzić współrzędne krawędzi tnącej.
- Stuknięcie przycisku  w punkcie A lub B po wprowadzeniu współrzędnych krawędzi tnącej w punkcie A i B umożliwia zmodyfikowanie pozycji granicy geofencingu poprzez przeciągnięcie powierzchni projektowej.



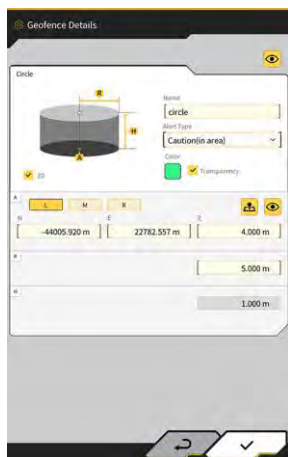
- Stuknięcie przycisku  w prawym górnym rogu powierzchni projektowej umożliwia przełączanie wyświetlania planu / widoku 3D.
- Ustawić przesunięcie wysokości w polu .
- Po ustawieniu poszczególnych parametrów stuknąć przycisk  w prawym górnym rogu ekranu „Geofence Details” (Szczegóły geofencingu), aby sprawdzić granicę geofencingu na powierzchni projektowej.



- Stuknąć przycisk „√”.

■ Tworzenie okręgu

1. Wybrać opcję „Circle” (Okrąg) na ekranie „Create New Geofence” (Utwórz nową granicę geofencingu).
2. Stuknąć przycisk „√”, aby otworzyć ekran „Geofence Details” (Szczegóły geofencingu).



3. Ustawić parametry, np. „Name” (Nazwa).

Supplementary explanation

- Informacje na temat funkcji poszczególnych przycisków zawiera punkt „■ Tworzenie ściany”.
- Jeśli nie zaznaczono opcji „2D”, można ustawić wartość wysokości H.
- Jeśli zaznaczono opcję „2D”, w polu „Alert type” (Typ alertu) można wybrać typ „zestknięcie z maszyną budowlaną (w obszarze)” i „wyjście maszyny budowlanej poza granicę geofencingu (poza obszarem)”.

4. Stuknąć przycisk „√”.

■ Tworzenie linii

1. Wybrać opcję „Line” (Linia) na ekranie „Create New Geofence” (Utwórz nową granicę geofencingu).
2. Stuknąć przycisk „√”, aby otworzyć ekran „Geofence Details” (Szczegóły geofencingu).



3. Ustawić parametry, np. „Name” (Nazwa).

Supplementary explanation

- Informacje na temat funkcji poszczególnych przycisków zawiera punkt „■ Tworzenie ściany”.

4. Stuknąć przycisk „√”.

5.5.6 Wyświetlanie na ekranie naprowadzania

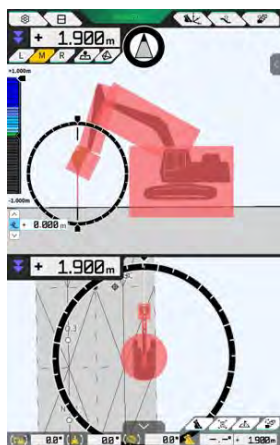
Jeśli granica geofencingu znajdzie się w obrębie obszaru wykrywania, wskaźnik geofencingu zostanie wyświetlony na niebiesko w prawym górnym rogu ekranu naprowadzania. Jeśli granica geofencingu znajduje się w zakresie kąta wykrywania kolizji, wskaźnik geofencingu zmieni kolor na żółty.



Po zetknięciu maszyny budowlanej z granicą geofencingu odpowiednia granica zostanie podświetlona, co spowoduje wyświetlenie schematu na ekranie lub wygenerowanie powiadomienia dźwiękowego zależnie od typu alertu.

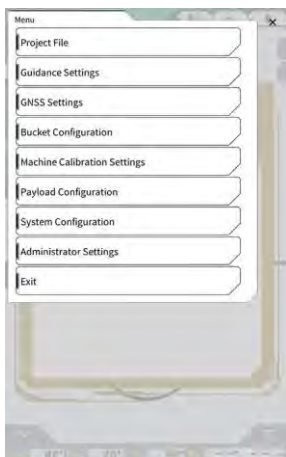
Supplementary explanation

- Jeśli na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) ustawiono opcję „Detection Area Display Mode” (Tryb wyświetlania obszaru wykrywania) na „ON” (Wł.), obszar wykrywania granicy geofencingu można sprawdzić na ekranie naprowadzania.




5.5.7 Pobieranie granicy geofencingu

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



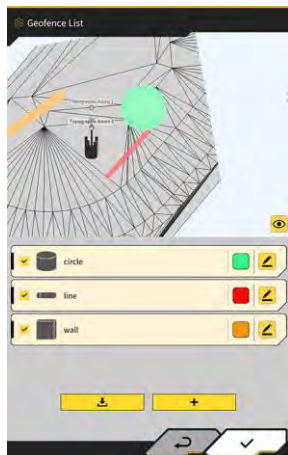
2. Stuknąć pozycję „Project File” (Plik projektu), aby otworzyć ekran „Project File” (Plik projektu).



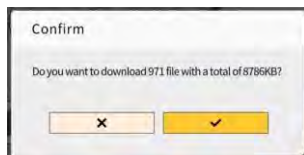
3. Stuknąć przycisk  projektu docelowego do pobrania granicy geofencingu i otworzyć ekran „Project Settings” (Ustawienia projektu).



4. Stuknąć przycisk , aby otworzyć ekran „Geofence List” (Lista granic geofencingu).



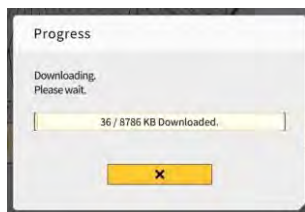
5. Stuknąć przycisk , aby otworzyć okno potwierdzenia.



6. Stuknąć przycisk „✓”, aby pobrać granicę geofencingu z serwera.

Supplementary explanation

- Podczas pobierania wyświetlany jest status postępu.




5.5.8 Edytowanie granicy geofencingu

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



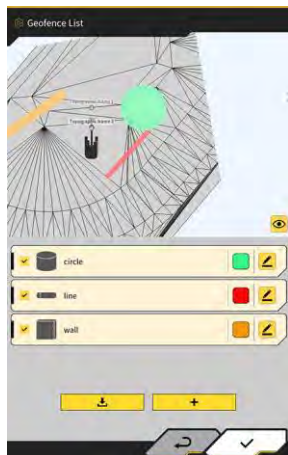
2. Stuknąć pozycję „Project File” (Plik projektu), aby otworzyć ekran „Project File” (Plik projektu).



3. Stuknąć przycisk  projektu docelowego do edytowania granicy geofencingu i otworzyć ekran „Project Settings” (Ustawienia projektu).




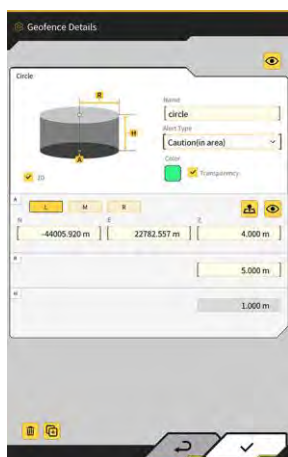
4. Stuknąć przycisk , aby otworzyć ekran „Geofence List” (Lista granic geofencingu).



Supplementary explanation



- Ustawienie można dezaktywować, anulując zaznaczenie utworzonej granicy geofencingu wyświetlanej na ekranie „Geofence List” (Lista granic geofencingu).

5. Stuknąć przycisk , odpowiadający docelowej edytowanej granicy geofencingu, aby otworzyć ekran „Geofence Details” (Szczegóły geofencingu).



6. Ustawić poszczególne parametry i stuknąć przycisk „√”.

Supplementary explanation

- Stuknięcie przycisku  w lewym dolnym rogu ekranu spowoduje skopiowanie granicy geofencingu.
- Stuknięcie przycisku  w lewym dolnym rogu ekranu spowoduje usunięcie granicy geofencingu.

5.6 Korzystanie z funkcji symulatora

Za pomocą funkcji symulatora można korzystać z aplikacji bez nawiązywania połączenia z urządzeniem, takim jak sterownik GNSS, lub z Internetem. Funkcja symulatora umożliwia korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny 2D/3D lub w trybie demonstracyjnym w przypadku podłączenia do sterownika GNSS.

5.6.1 Przełączanie na tryb symulatora

1. Ustawić opcję „Simulator Mode” (Tryb symulatora) na „ON” (Wł.) na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).



2. Stuknąć przycisk „√”.

5.6.2 Obsługa ekranu symulatora

1. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny) w celu wyświetlenia ekranu głównej funkcji naprowadzania maszyny. Jeśli nie ustawiono pliku projektu, pojawi się informacja „Project file is not selected” (Nie wybrano pliku projektu).



Supplementary explanation

- Jeśli ustawiono plik projektu, zostaną wyświetlone dane projektowe.

2. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



3. Stuknąć pozycję „Project File” (Plik projektu), aby otworzyć ekran „Project File” (Plik projektu).

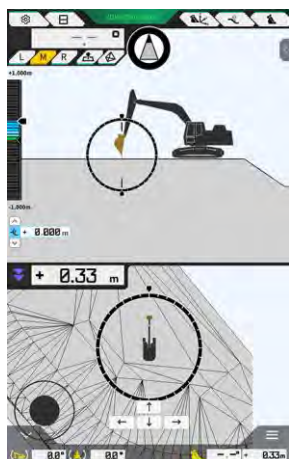


4. Stuknąć przycisk , aby wybrać plik projektu na tablecie.





Supplementary explanation

- Plik projektu ma rozszerzenie „.rpz”.
- Zarządzanie plikami projektu używanymi w trybie symulatora odbywa się niezależnie od zarządzania standardowo wykorzystywanymi plikami.
- Pliki projektu używane w trybie symulatora są tworzone w ten sam sposób co standardowo wykorzystywane pliki.

5. Rozpocząć korzystanie z ekranu głównego trybu symulatora.



Supplementary explanation

- Przycisk statusu GNSS jest stale wyświetlany jako „3DMG Simulator” (Symulator 3DMG).
- Stuknięcie przycisku  lub  powoduje przemieszczenie maszyny budowlanej w kierunku wskazywanym przez strzałkę.
- Stuknięcie przycisku  lub  powoduje obrócenie maszyny budowlanej w kierunku wskazywanym przez strzałkę.
- Maszynę budowlaną można swobodnie przemieszczać, korzystając z czarnego kółka (●) w lewym dolnym rogu ekranu w sposób podobny do joysticka.

5.6.3 Ograniczenia podczas korzystania z funkcji symulatora

Uwaga

- Poniżej przedstawiono główne ograniczenia podczas korzystania z funkcji symulatora.
 - Niektórych funkcji i pozycji menu, takich jak wskaźnik masy ładunku i geofencing, nie można używać ani wyświetlać.
 - Nie można wybrać widoku podzielonego na trzy części.
 - Z serwera nie można pobierać plików projektu ani łyżek.

■ Menu

Podczas korzystania z funkcji symulatora następujące pozycje menu są niedostępne.

- Ustawienia kalibracji ramienia z przedłużeniem
- Konfiguracja ładunku
- Ustawienia geofencingu
- Ustawienia administratora


■ Ekran naprowadzania maszyny

Podczas korzystania z funkcji symulatora na ekranie naprowadzania maszyny obowiązują następujące ograniczenia.

- Wyświetlana pozycja maszyny budowlanej różni się od rzeczywistego położenia.
- Sterownik GNSS nie jest podłączony, dlatego błędy dotyczące połączenia ze sterownikiem, takim jak GNSS, nie są wyświetlane.
- Nie można wybrać widoku podzielonego na trzy części.
- Po wyłączeniu funkcji symulatora nastąpi inicjalizacja mapy termicznej.

■ Pliki projektu

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące plików projektu.

- Nie można pobierać plików projektu z serwera.
- Nie można tworzyć granic geofencingu.
- Nie można tworzyć powierzchni projektowych na podstawie linii.
- Nie można pobrać najnowszej listy projekcji.
- Nie można użyć przycisku  na ekranie „Add Control Point” (Dodaj punkt kontrolny).
- Projektów utworzonych w trybie symulatora można używać wyłącznie w trybie symulatora. Nie można ich używać w standardowym trybie.

■ Ustawienia naprowadzania maszyny

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące ustawień naprowadzania maszyny.

- Ustawienia naprowadzania maszyny w trybie symulatora i trybie standardowym nie są synchronizowane.
- Na ekranie „Application Settings” (Ustawienia aplikacji) nie można ustawić pozycji dotyczących następujących funkcji.
 - Funkcja ramienia z przedłużeniem
 - Funkcja wsięgnika dwuczęściowego
 - Funkcja wsięgnika obrotowego
 - Tryb wyświetlania obszaru wykrywania granicy geofencingu

■ Ustawienia GNSS

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące ustawień GNSS.

- Nie można używać informacji GNSS.
- Ustawienia poszczególnych pozycji na ekranie „GNSS Basic Settings” (Ust. podst. GNSS) są stałe i nie można ich zmienić.
- Funkcje „Soft Reset” (Miękki reset) i „Hard Reset” (Twardy reset) nie są dostępne na ekranie „GNSS Basic Settings” (Ust. podst. GNSS).
- Poszczególne pozycje na ekranie „Ntrip Settings” (Ustawienia Ntrip) są puste i nie można ich zmienić.

■ Ustawienia łyżki

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące ustawień łyżki.

- Domyślnie zarejestrowane są następujące trzy typy łyżek. Spośród tych trzech typów zainstalowana jest łyżka standardowa.
 - Łyżka standardowa
 - Łyżka pochylana
 - Łyżka przechylna
- Łyżek z trybu symulatora można używać wyłącznie w trybie symulatora. Nie są one synchronizowane z łyżkami w trybie standardowym.
- Nie można pobierać plików łyżek z serwera.
- Nie można stuknąć przycisku „→” na ekranie „Bucket Calibration” (Kalibracja łyżki).

■ Ustawienia kalibracji maszyny

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące ustawień kalibracji maszyny.

- Dostępne są tylko informacje o pozycji i ustawieniu.
- Nie można stuknąć przycisku „→” na ekranie „Machine Calibration” (Kalibracja maszyny).
- Nie można przeprowadzać kalibracji modeli wyposażonych w wysięgnik dwuczęściowy i obrotowy.

■ Zarządzanie systemem

Podczas korzystania z funkcji symulatora obowiązują następujące ograniczenia dotyczące zarządzania systemem.

- Pozycje „Controller Info” (Informacje o sterowniku), „License Info” (Informacje licencyjne) i „Network Settings” (Ustawienia sieci) nie są dostępne.

5.7 Korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny 2D

Z funkcji naprowadzania maszyny 2D należy korzystać w środowisku, w którym informacje GNSS nie są dostępne lub dokładność GNSS jest niestabilna.

Uwaga

- Systemu GNSS nie można używać z funkcją naprowadzania maszyny 2D, dlatego obowiązują następujące ograniczenia.
 - Należy ponownie utworzyć powierzchnię projektową po przemieszczeniu lub obróceniu maszyny budowlanej.
 - Nie można wybrać plików projektu.
 - Nie można sprawdzić ustawień ani informacji dotyczących GNSS.
 - Pomiar pozycji krawędzi tnącej i kontrola pozycji łyżki nie są dostępne.
 - Nie można zarejestrować danych historii prac budowlanych.

5.7.1 Włączanie funkcji naprowadzania maszyny 2D

1. Ustawić opcję „2DMG Mode” (Tryb 2DMG) na „ON” (Wł.) na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).




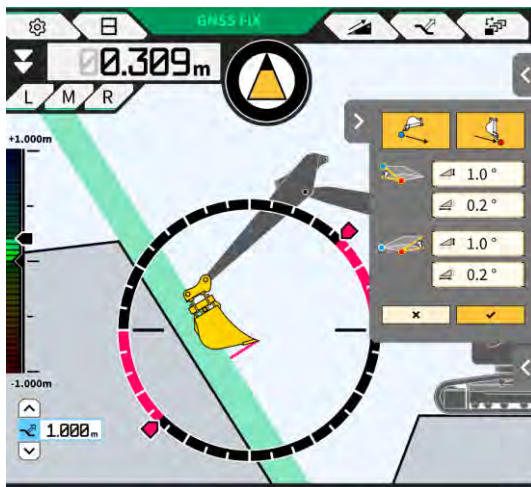
2. Stuknąć przycisk „√”.


5.7.2 Ustawianie powierzchni projektowej

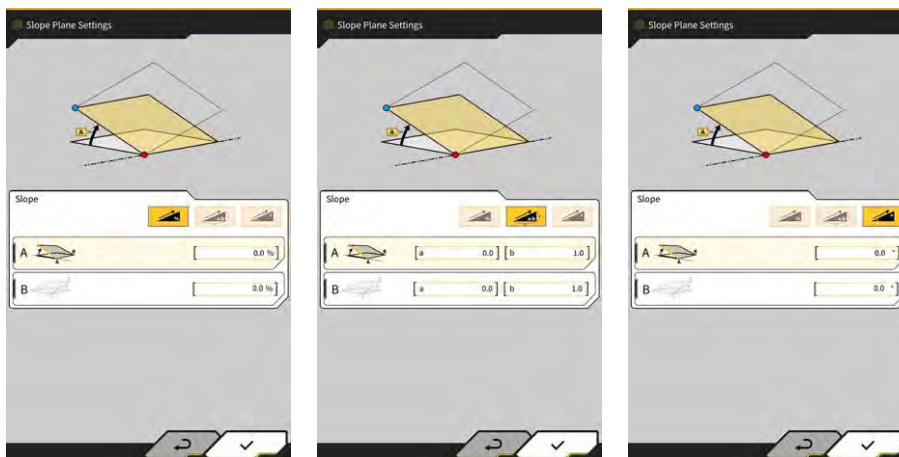
Powierzchnię projektową na potrzeby funkcji naprowadzania maszyny 2D można utworzyć na następujące dwa sposoby.

- Jeśli określono kąt nachylenia, ustawić punkt początkowy i nachylenie w celu utworzenia powierzchni projektowej.
- Jeśli nie określono kąta nachylenia, ustawić punkt początkowy i końcowy w celu utworzenia powierzchni projektowej.

1. Stuknąć przycisk  w prawym górnym rogu ekranu naprowadzania maszyny, aby otworzyć okno podrzędne.





2. Jeśli określono kąt nachylenia, stuknąć przycisk , aby ustawić współrzędne krawędzi tnącej łyżki jako punkt początkowy, a następnie stuknąć przycisk „√” w celu ustawienia kąta nachylenia na ekranie „Slope Plane Settings” (Ustawienia powierzchni nachylenia).



Supplementary explanation

- Na ekranie „Slope Plane Settings” (Ustawienia powierzchni nachylenia) można ustawić kąt od powierzchni poziomej na następujące trzy sposoby.
 - Procent (%)
 - Stosunek (a : b)
 - Stopień (°)

3. Jeśli nie określono kąta nachylenia, stuknąć przycisk , aby ustawić współrzędne krawędzi tnącej łyżki jako punkt początkowy, a następnie stuknąć przycisk  w celu ustawienia współrzędnych krawędzi tnącej łyżki jako punktu końcowego.

Supplementary explanation

- Po określeniu punktu początkowego i końcowego kąta nachylenia zostanie obliczony automatycznie.
4. Stuknąć przycisk „√”.
Powierzchnia projektowa zostanie utworzona zgodnie z określonymi warunkami.

5.8 Korzystanie z funkcji 3DMG Basic

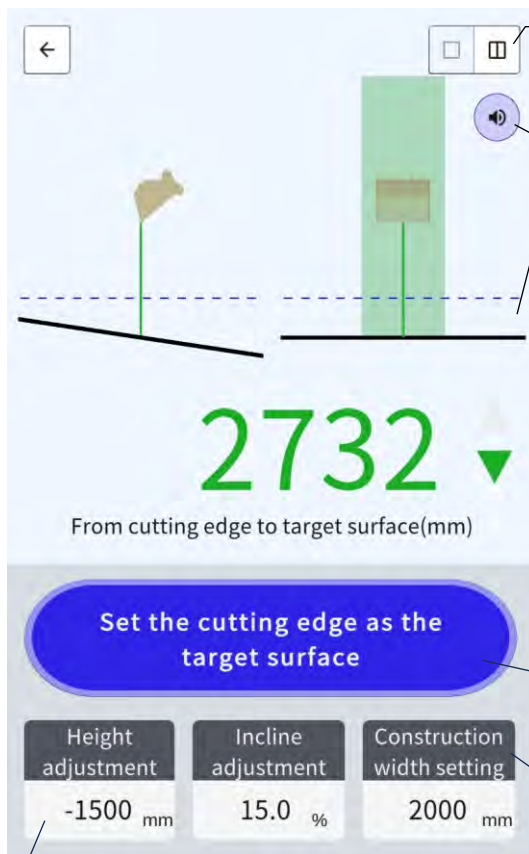
Funkcja 3DMG Basic umożliwia tworzenie powierzchni docelowej 3D na podstawie pozycji krawędzi tnącej łyżki i łatwiejsze korzystanie z funkcji naprowadzania maszyny bez konieczności określania lokalizacji w miejscu pracy i przygotowania danych projektowych.

Jeśli funkcja 3DMG Basic nie jest widoczna na ekranie tytułowym, należy włączyć pozycję „3DMG Basic” w ustawieniach wspólnych.

Uwaga

- Konieczne jest wcześniejsze skonfigurowanie ustawień wymaganych do korzystania z funkcji naprowadzania maszyny, takich jak kalibracja maszyny, ustawienia łyżki i ustawienia GNSS, poprzez stuknięcie opcji „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny) na ekranie początkowym.
- Funkcja 3DMG Basic nie zawiera menu umożliwiającego zmianę tych ustawień. W przypadku wystąpienia błędu należy stuknąć opcję „Machine Guidance” (Naprowadzanie maszyny) na ekranie początkowym i użyć odpowiednich funkcji w celu usunięcia błędów.
- Podczas korzystania z funkcji 3DMG Basic funkcja masy ładunku jest niedostępna.
- Dane historii prac budowlanych wygenerowane przez funkcję 3DMG Basic nie są przesyłane na serwer. Z tego względu nie są rejestrowane w aplikacji Smart Construction Dashboard.

5.8.1 Opis ekranu



■ Przelączenie między widokiem pojedynczym i podzielonym na dwie części
Umożliwia przełączanie między widokiem pojedynczym (bok) i podzielonym na dwie części (bok oraz przód).

■ Włączenie/wyłączenie emitowania dźwięku
Umożliwia włączenie/wyłączenie emitowania dźwięku podczas zbliżania się do powierzchni docelowej.

■ Ekran naprowadzania

- Linia przerywana
Wskazuje powierzchnię, która została ustawiona za pomocą opcji „Set the cutting edge as the target surface” (Ustaw krawędź tnącą jako powierzchnię docelową).
- Linia ciągła
Wskazuje powierzchnię docelową.
- Część wypełniona
Wskazuje szerokość obszaru prac budowlanych.
- Od krawędzi tnącej łyżki do powierzchni docelowej
Wskazuje odległość od krawędzi tnącej (środek łyżki) do powierzchni docelowej.

■ Set the cutting edge as the target surface (Ustaw krawędź tnącą jako powierzchnię docelową)
Umożliwia ustawienie krawędzi tnącej (środek łyżki) jako powierzchni docelowej.

■ Wartość ustawienia szerokości obszaru prac budowlanych
Wskazuje ustawioną szerokość obszaru prac budowlanych. Po stuknięciu wyświetlony zostanie ekran regulacji kierunku / szerokości obszaru prac budowlanych.

■ Wartość regulacji powierzchni docelowej
Wskazuje wartość wysokości/nachylenia ustawioną na podstawie powierzchni docelowej krawędzi tnącej. Po stuknięciu wyświetlony zostanie ekran regulacji powierzchni docelowej.

From cutting edge to target surface(mm)

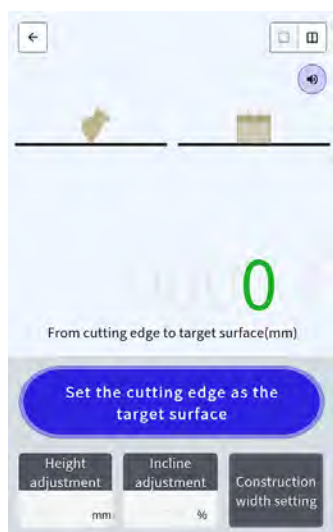
2732 ▼

Set the cutting edge as the target surface

Height adjustment	Incline adjustment	Construction width setting
-1500 mm	15.0 %	2000 mm

5.8.2 Ustawianie powierzchni docelowej

1. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „3DMG Basic” w celu otwarcia ekranu naprowadzania.



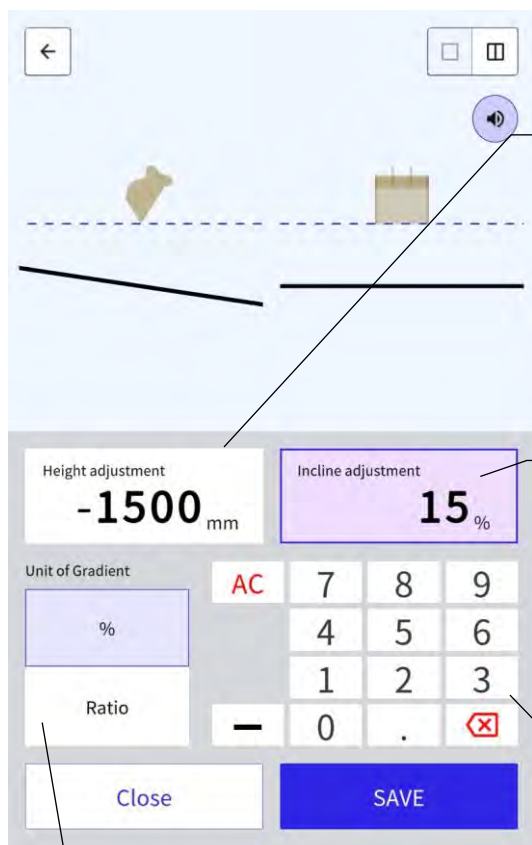
Uwaga

- Podczas uruchamiania funkcji 3DMG Basic może pojawić się błąd „Controller Not Connected” (Sterownik niepodłączony) spowodowany opóźnieniem w nawiązywaniu połączenia ze sterownikiem GNSS lub błąd „Positioning Accuracy Degradation” (Pogorszenie dokładności pozycjonowania) spowodowany wydłużonym czasem ustalania sygnału GNSS. W takim przypadku należy poczekać, aż opóźnienie nawiązywania połączenia zaniknie, a sygnał GNSS zostanie ustalony.
- Jeśli wyświetlany jest błąd czujnika IMU itp., należy go sprawdzić na ekranie naprowadzania maszyny.

2. Przenieść krawędź tnącą maszyny budowlanej do miejsca odniesienia.
3. Stuknąć opcję „Set the cutting edge as the target surface” (Ustaw krawędź tnącą jako powierzchnię docelową), aby ustawić pozycję krawędzi tnącej (środek łyżki) jako powierzchnię docelową 3D.

5.8.3 Modyfikacja powierzchni docelowej

1. Stuknięcie opcji „Height adjustment” (Regulacja wysokości) lub „Incline adjustment” (Regulacja pochylenia) powoduje wyświetlenie klawiatury numerycznej.
„Incline adjustment” (Regulacja pochylenia): umożliwia przesunięcie ustawionej powierzchni docelowej w kierunku wysokości.



■ Height adjustment (Regulacja wysokości)
Umożliwia regulację wysokości powierzchni docelowej na podstawie wysokości ustawionej krawędzi tnącej. Powierzchnia docelowa zostanie uniesiona, jeśli wartość jest dodatnia, lub obniżona, gdy wartość jest ujemna.

<Zakres wprowadzania>
Od -20 do 20 m

■ Incline adjustment (Regulacja pochylenia)
Umożliwia regulację pochylenia powierzchni docelowej.

<Zakres wprowadzania (%)>
Od -400 do 400%

<Zakres wprowadzania (stosunek)>
Od -1000 do 0,25, od 0,25 do 1000

■ Klawiatura numeryczna
Stuknąć, aby wprowadzić wartości regulacji wysokości/pochylenia.

■ Jednostka długości (regulacja wysokości)
Jednostka pochylenia (regulacja pochylenia)

<Regulacji wysokości> Umożliwia zmianę jednostki długości. Ustawienie zostanie zastosowane na ekranie naprowadzania.

<Regulacji pochylenia> Umożliwia zmianę jednostki pochylenia. Ustawienie zostanie zastosowane na ekranie naprowadzania.

2. Wprowadzić wartość powierzchni docelowej, a następnie stuknąć przycisk „SAVE” (Zapisz).

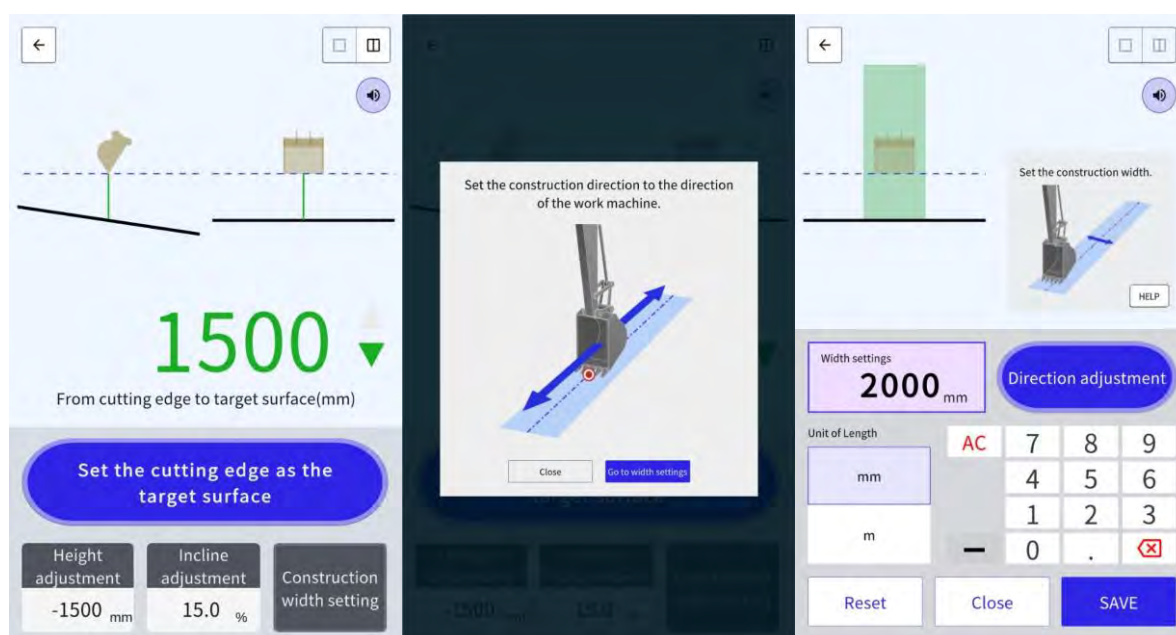
Supplementary explanation

- W przypadku ustawienia „Height adjustment” (Regulacja wysokości) odniesienie stanowi wysokość powierzchni docelowej ustawiona na podstawie krawędzi tnącej.
- W przypadku ustawienia „Incline adjustment” (Regulacja pochylenia) odniesienie stanowi kierunek łyżki podczas ustawiania powierzchni docelowej na podstawie krawędzi tnącej.

5.8.4 Regulacja kierunku i szerokości obszaru prac budowlanych

Po ustawieniu szerokości obszaru prac budowlanych i kierunku obszaru szerokości i kierunku są wyświetlane w odpowiednich kolorach na ekranie naprowadzania.

1. Obrócić osprzęt roboczy w kierunku obszaru prac budowlanych i wyrównać środek krawędzi tnącej łyżki ze środkiem szerokości obszaru prac budowlanych.
2. Stuknąć opcję „Construction width setting” (Ustawienie szerokości obszaru prac budowlanych).
3. Kierunek prac budowlanych domyślnie jest ustawiony zgodnie z kierunkiem osprzętu roboczego.
4. Wprowadzić szerokość obszaru prac budowlanych za pomocą klawiatury numerycznej.
5. Stuknąć przycisk „SAVE” (Zapisz), aby przejść na ekran naprowadzania i rozpocząć wykonywanie prac budowlanych.



Po wyrównaniu środka krawędzi tnącej łyżki z dowolnymi dwoma punktami i wykonaniu pomiaru można ustawić kierunek prac budowlanych łączący te dwa punkty.

1. Stuknąć opcję „Direction adjustment” (Regulacja kierunku).
2. Wyrównać środek krawędzi tnącej łyżki z punktem, który ma zostać ustawiony jako kierunek prac budowlanych, a następnie stuknąć opcję „Set the bucket cutting edge as point A” (Ustaw krawędź tnącą łyżki jako punkt A).
3. Wyrównać środek krawędzi tnącej łyżki z drugim punktem, a następnie stuknąć opcję „Set the bucket cutting edge as point B” (Ustaw krawędź tnącą łyżki jako punkt B), aby ustawić kierunek prac budowlanych.

Do wyświetlania na ekranie naprowadzania stosowane są następujące dwa kolory.

- Krawędź tnąca łyżki znajduje się w obszarze oznaczonym kolorem i jest ustawiona w kierunku szerokości obszaru prac budowlanych w zakresie $\pm 0,5^\circ$. Ponadto krawędź tnąca łyżki znajduje się wyżej niż powierzchnia docelowa.

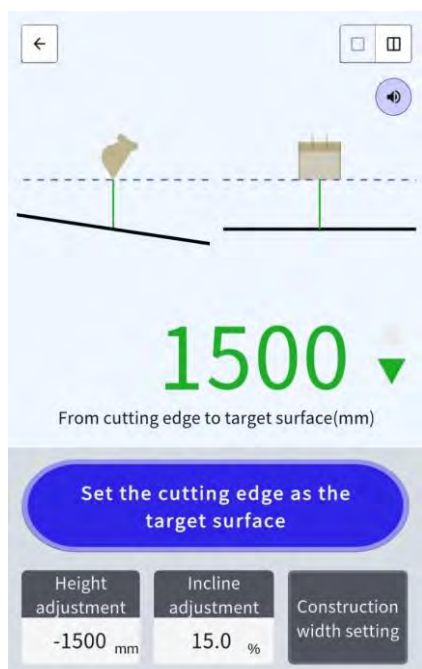


- Krawędź tnąca łyżki znajduje się poza obszarem oznaczonym kolorem.
- Krawędź tnąca łyżki znajduje się w obszarze oznaczonym kolorem, a odchylenie od kierunku szerokości obszaru prac budowlanych wynosi co najmniej $\pm 0,5^\circ$.
- Krawędź tnąca łyżki znajduje się niżej niż powierzchnia docelowa.



5.8.5 Praca z ekranem naprowadzania

Ekran naprowadzania wskazuje odległość od krawędzi tnącej (środek łyżki) do powierzchni docelowej.



- Pozycja krawędzi tnącej ustawiona za pomocą opcji „Set the cutting edge as the target surface” (Ustaw krawędź tnącą jako powierzchnię docelową) jest wyświetlana jako linia przerywana.
- Powierzchnia docelowa jest wyświetlana w postaci linii ciągłej.

5.9 Zarządzanie systemem

Ekran „System Configuration” (Konfiguracja systemu) umożliwia wybór następujących funkcji w menu.

Controller Info (Informacje o sterowniku)	Wyświetla informacje o zestawie, w tym wersję oprogramowania sprzętowego.
License info (Informacje licencyjne)	Wyświetla informacje licencyjne dotyczące sterownika.
Network Settings (Ustawienia sieci)	Umożliwia sprawdzenie/zmianę ustawień sieci zestawu.
Sensor Data Monitoring (Monitorowanie danych z czujników)	Wyświetla dane GNSS i z czujników.
System Log Upload (Przekazywanie dziennika systemu)	Umożliwia przekazanie danych dziennika systemu na serwer w celu szczegółowego sprawdzenia.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



2. Stuknąć opcję „System Configuration” (Konfiguracja systemu).



5.9.1 Sprawdzanie informacji o sterowniku

1. Stuknąć opcję „Controller Info” (Informacje o sterowniku) na ekranie „System Configuration” (Konfiguracja systemu).
Zostaną wyświetlone informacje o sterowniku zestawu.



2. Stuknąć przycisk „√”.
Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.9.2 Sprawdzanie/zmiana ustawień sieci

1. Stuknąć opcję „Network Settings” (Ustawienia sieci) na ekranie „System Configuration” (Konfiguracja systemu).
Zostaną wyświetlone ustawienia sieci zestawu.



2. W celu wprowadzenia jakichkolwiek zmian stuknąć pole tekstowe, aby ręcznie wprowadzić dane.
3. Stuknąć przycisk „√”.
Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.9.3 Sprawdzanie informacji z czujników

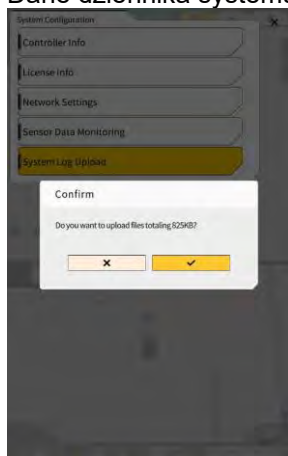
1. Stuknąć opcję „Sensor Data Monitoring” (Monitorowanie danych z czujników) na ekranie „System Configuration” (Konfiguracja systemu).
Zostaną wyświetlone informacje GNSS i z czujników.



2. Stuknąć przycisk „✓”.
Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.9.4 Przekazywanie danych dziennika systemu

1. Stuknąć opcję „System Log Upload” (Przekazywanie dziennika systemu) na ekranie „System Configuration” (Konfiguracja systemu).
Dane dziennika systemu z tabletu zostaną przekazane i pojawi się okno potwierdzenia.



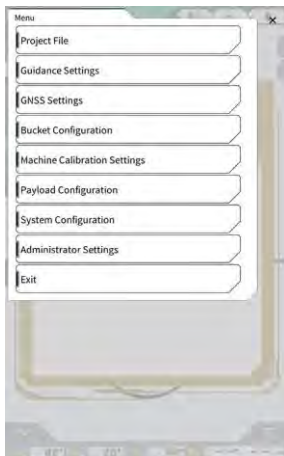
2. Stuknąć przycisk „✓”.
Dane dziennika zostaną przekazane i pojawi się poprzedni ekran.

5.10 Ustawienia administratora

Ekran „Administrator Settings” (Ustawienia administratora) umożliwia wybór następujących funkcji w menu.

Controller Settings (Ustawienia sterownika)	Umożliwia sprawdzenie lub zmianę ustawień sterownika.
Network Settings (Ustawienia sieci)	Umożliwia sprawdzenie lub zmianę ustawień sieci.
Server Settings (Ustawienia serwera)	Umożliwia sprawdzenie lub zmianę ustawień serwera.
System Settings (Ustawienia systemu)	Umożliwia sprawdzenie lub zmianę ustawień systemu.
Machine Calibration Settings (Ustawienia kalibracji maszyny)	Wyświetla listę informacji o kalibracji maszyny wyposażonej w zestaw. Można je także skorygować.
Product Setting (Ustawienia produktu)	Umożliwia sprawdzenie ustawień produktu.
Administrator Guidance Settings (Ustawienia instrukcji dla admin.)	Umożliwia sprawdzenie ustawień instrukcji dla administratora.

1. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.

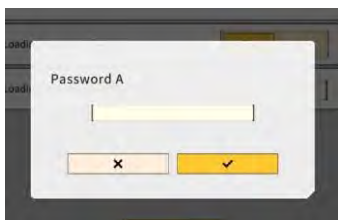


2. Stuknąć opcję „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).



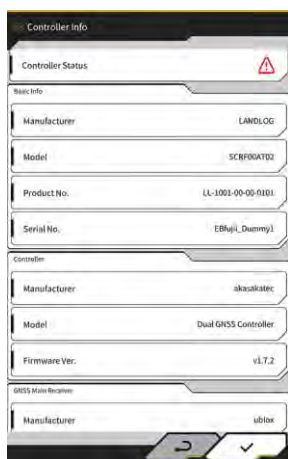
Uwaga

- Jeśli na ekranie „System Settings” (Ustawienia systemu) ustawiono opcję „Lock with Admin Password” (Zablokuj hasłem adm.) na „ON” (Wł.), pojawi się okno wyskakujące z prośbą o wprowadzenie hasła. W takim przypadku należy wprowadzić hasło, a następnie stuknąć przycisk „√”.



5.10.1 Sprawdzanie informacji o sterowniku

1. Stuknąć opcję „Controller Settings” (Ustawienia sterownika) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostaną wyświetlone ustawienia sterownika zestawu.



2. Stuknąć przycisk „√”.
Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.10.2 Konfigurowanie sieci

1. Stuknąć opcję „Network Settings” (Ustawienia sieci) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostanie wyświetlona lista bieżących ustawień sieci.



2. Wprowadzić zmiany w ustawieniach.

Uwaga

- Zazwyczaj nie ma konieczności zmiany ustawień sieci.

Supplementary explanation

- Jeśli opcja „Data Logging” (Rejestrowanie danych) jest ustawiona na „OFF” (Wył.), nie będą rejestrowane żadne dzienniki. Nie należy ustawiać tej opcji na „OFF” (Wył.), jeśli nie jest to konieczne.
3. Stuknąć przycisk „√”.
Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

5.10.3 Zmiana ustawień serwera

Uwaga

- Ustawień serwera nie należy zmieniać, o ile nie otrzymano polecenia ich zmiany.
W przeciwnym razie system może nie działać prawidłowo.

1. Stuknąć opcję „Server Settings” (Ustawienia serwera) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia serwera.



2. Wprowadzić zmiany w ustawieniach.
3. Stuknąć przycisk „√”.

5.10.4 Zmiana ustawień systemu

Uwaga

- Po ustawieniu hasła „Admin Password” (Hasło administratora) i ustawieniu opcji „Lock with Admin Password” (Zablokuj hasłem adm.) na „ON” (Wł.) nie można przejść na ekran „Administrator Settings” (Ustawienia administratora) bez podania hasła. Aby zapobiec przypadkowemu wprowadzeniu zmian w systemie, należy ustawić hasło administratora.

1. Stuknąć opcję „System Settings” (Ustawienia systemu) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia systemu.



2. Wprowadzić zmiany w ustawieniach.

Supplementary explanation

- Ustawienie opcji „Debug Mode” (Tryb debugowania) na „ON” (Wł.) spowoduje wyświetlenie na ekranie informacji o debugowaniu.
 - Opcji „Debug Mode” (Tryb debugowania) nie należy ustawiać na „ON” (Wł.), o ile nie będzie przeprowadzane rozwiązywanie problemów.
3. Stuknąć przycisk „√”.
Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

5.10.5 Zmiana ustawień kalibracji maszyny

Uwaga

- Możliwa jest zmiana każdej pozycji ustawień. Jednak z uwagi na to, że zmiana dowolnego ustawienia powoduje zmianę wartości ustawienia kalibracji, wprowadzanie zmian zwykle nie jest zalecane. Jeśli wymagane jest wprowadzenie zmian, należy zapoznać się z Instrukcją instalacji. Miejsce dystrybucji Instrukcji instalacji, identyfikatora i hasła podano w dokumencie dołączonym do produktu.

1. Stuknąć opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora), aby otworzyć ekran „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).



2. Stuknąć opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny), aby otworzyć ekran „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny). Zostanie wyświetlona lista bieżących ustawień kalibracji.



3. Zmienić ustawienia i stuknąć przycisk „✓”. Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

■ Przywracanie ustawień kalibracji maszyny

Podczas wymiany sterownika GNSS pliki kalibracji maszyny zapisane wcześniej na serwerze zostają pobrane w celu przywrócenia ustawień.


Uwaga

- Aby przywrócić ustawienia kalibracji maszyny, należy zaktualizować aplikację na tablecie do wersji 1.0.04 lub nowszej.

1. Stuknąć opcję „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora), aby otworzyć ekran „Machine Calibration Settings” (Ustawienia kalibracji maszyny).
2. Stuknąć opcję „Restore Machine Calibration” (Przywróć kalibrację maszyny), aby otworzyć ekran „Restore Machine Calibration” (Przywróć kalibrację maszyny).






Supplementary explanation

- Na ekranie „Restore Machine Calibration” (Przywróć kalibrację maszyny) wyświetlana jest lista zarejestrowanych plików kalibracji maszyny.
3. Jeśli docelowy plik kalibracji do przywrócenia nie jest wyświetlany, stuknąć przycisk , aby otworzyć ekran „Machine Calibration File Download” (Pobieranie plików kalibracji maszyny).



Supplementary explanation

- Na ekranie „Machine Calibration File Download” (Pobieranie plików kalibracji maszyny) wyświetlana jest lista plików kalibracji maszyny zapisanych na serwerze.
- Pliki kalibracji maszyny zapisane w pamięci lokalnej tabletu można także odczytać, stukając przycisk . W tym przypadku w nazwie pliku widoczna będzie data odczytu.

4. Stuknąć przycisk  odpowiadający docelowemu plikowi kalibracji maszyny, aby go pobrać, a następnie powrócić na ekran „Restore Machine Calibration” (Przywróć kalibrację maszyny).
5. Stuknąć przycisk  odpowiadający docelowemu plikowi do przywrócenia, aby otworzyć ekran „Apply Machine Calibration” (Zastosuj kalibrację maszyny).




6. Sprawdzić przywracane ustawienia i stuknąć przycisk „√”.

Supplementary explanation

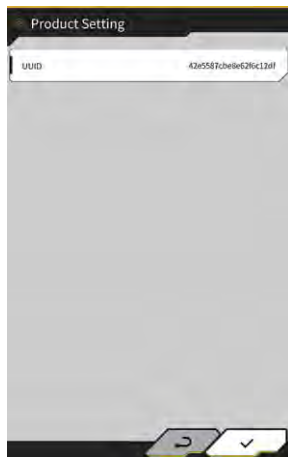
- Po stuknięciu przycisku „√” pojawi się okno z pytaniem, czy zaktualizować ustawienia sterownika.



- Stuknąć przycisk , aby usunąć plik kalibracji maszyny wczytany do tabletu.
7. Sprawdzić, czy pozycja krawędzi tnącej łyżki jest prawidłowa.

5.10.6 Sprawdzanie ustawień produktu

1. Stuknąć opcję „Product Setting” (Ustawienia produktu) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostaną wyświetlone bieżące ustawienia produktu.



Supplementary explanation

- UUID wskazuje niepowtarzalny identyfikator zestawu. Nie można go zmienić.
2. Stuknąć przycisk „√”.
Zostanie wyświetlony poprzedni ekran.

5.10.7 Konfigurowanie instrukcji dla administratora

Uwaga

- Ustawień tych nie należy zmieniać, o ile nie otrzymano polecenia ich zmiany.
W przeciwnym razie system może nie działać prawidłowo.

1. Stuknąć opcję „Administrator Guidance Settings” (Ustawienia instrukcji dla admin.) na ekranie „Administrator Settings” (Ustawienia administratora).
Zostaną wyświetlone ustawienia instrukcji dla użytkownika.



2. Wprowadzić zmiany w ustawieniach.
3. Stuknąć przycisk „√”.
Zmiany zostaną zastosowane i nastąpi powrót do poprzedniego ekranu.

6. Wskaźnik masy ładunku (opcjonalny)

6.1 Konfigurowanie wskaźnika masy ładunku

6.1.1 Ustawienia podstawowe

W celu korzystania ze wskaźnika masy ładunku należy zakupić oddzielną licencję na aplikację Smart Construction Fleet (lite).

W przypadku korzystania z aplikacji Smart Construction Fleet należy postępować zgodnie z Podręczną instrukcją obsługi aplikacji Smart Construction Fleet (lub zgodnie z Podręczną instrukcją obsługi aplikacji Smart Construction Fleet Lite), aby skonfigurować ustawienia początkowe, a następnie wprowadzić ustawienia na tablecie.

Supplementary explanation

- Do obsługi tego systemu potrzebne jest konto w portalu Smart Construction Portal lub LANDLOG.
- Jeśli użytkownik nie posiada konta w żadnym z nich, należy zarejestrować się na poniższej stronie internetowej.
Adres URL portalu Smart Construction Portal: <https://scportal.pf.sc-cloud.komatsu>
Adres URL portalu LANDLOG: <https://www.landlog.info/>
- Jeśli na ekranie „Machine Settings” (Ustawienia maszyny) ustawiono opcję „Standalone Mode” (Tryb autonomiczny) na „ON” (Wł.), istnieje możliwość wykonania pomiaru masy za pomocą wskaźnika masy ładunku do celów demonstracyjnych lub do przeprowadzenia kontroli działania bez nawiązywania połączenia z aplikacją Smart Construction Fleet.


■ Konfigurowanie tabletu

1. Uruchomić aplikację Smart Construction Pilot na tablecie.



2. Stuknąć opcję „Payload Meter” (Wskaźnik masy ładunku).



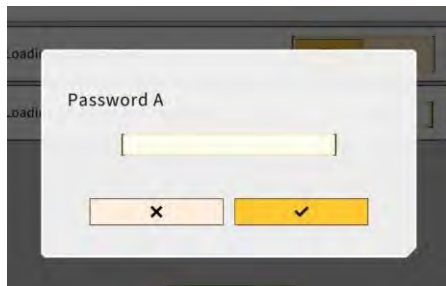
3. Stuknąć ikonę .



4. Stuknąć opcję „Basic Settings” (Ustawienia podstawowe).



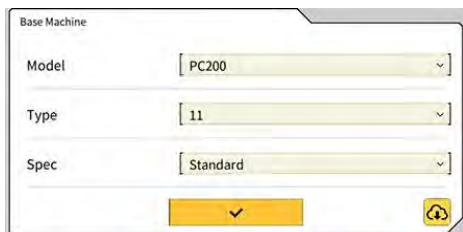
5. Stuknąć ikonę .
Zostanie wyświetlone okno wprowadzania hasła.



6. Wprowadzić wartość „31415” w polu „Password A” (Hasło A), a następnie stuknąć przycisk „✓”.



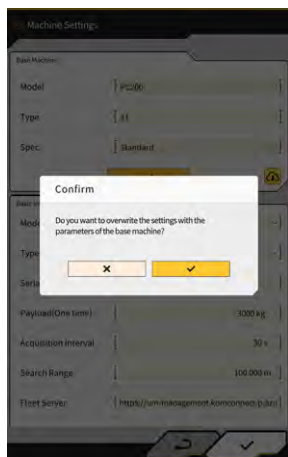
7. Wybrać odpowiednie opcje w polach „Model”, „Type” (Typ) i „Spec” (Wersja) (standardowa lub z długim ramieniem) w sekcji „Base Machine” (Maszyna podstawowa) na ekranie „Machine Settings” (Ustawienia maszyny).



Supplementary explanation

- Opcje dostępne do wyboru w sekcji „Base Machine” (Maszyna podstawowa) różnią się zależnie od ustawienia „Region” na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).
- Stuknąć opcję „Reload” (Wczytaj ponownie), aby uzyskać najnowszy plik ustawień parametrów ładunku z serwera.

8. Stuknąć przycisk „√” w sekcji „Base Machine” (Maszyna podstawowa), a następnie stuknąć przycisk „√” w oknie potwierdzenia. Standardowe parametry wybranego modelu, typu i wersji zostaną wybrane na tablecie, a ustawienia zostaną zapisane w sterowniku.



9. Wprowadzić numer seryjny maszyny wyposażonej w zestaw w sekcji „Basic Info” (Informacje podstawowe).



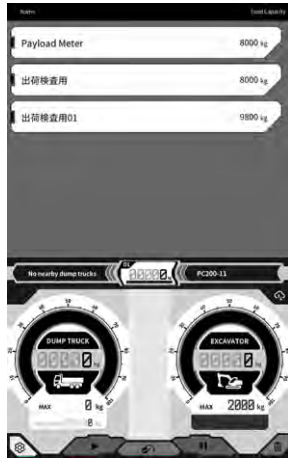
Supplementary explanation

- Na podstawie informacji o modelu, typie i numerze seryjnym zostanie nawiązane połączenie z aplikacją Smart Construction Fleet (lite). Należy upewnić się, że wprowadzono prawidłowy model, typ i numer seryjny.
10. W razie potrzeby należy zmienić następujące ustawienia:
- „Payload(One time)” (Ładu.(jednoraz.)) [kg/tony]: maksymalna wartość masy na wskaźniku
 - „Acquisition Interval” (Interwał akwizycji) [s]: częstotliwość aktualizacji informacji z aplikacji Smart Construction Fleet (lite)
 - „Search Range” (Zakres wyszukiwania) [m]: zakres wyszukiwania pobliskich wywrotek

Supplementary explanation

- Jednostkę ustawienia „Payload(One time)” (Ładu.(jednoraz.)) można zmienić za pomocą opcji „Weight Unit” (Jednostka masy) na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).
11. Stuknięcie przycisku „√” na ekranie „Machine Settings” (Ustawienia maszyny) spowoduje zapisanie ustawień i powrót na ekran „Basic Settings” (Ustawienia podstawowe).

12. Stuknięcie przycisku „✓” na ekranie „Basic Settings” (Ustawienia podstawowe) spowoduje zapisanie ustawień i powrót na ekran wskaźnika ładunku.
Po powiązaniu z aplikacją Smart Construction Fleet (lite) lista wywrotek określona przez aplikację Smart Construction Fleet (lite) będzie wyświetlana na ekranie wskaźnika ładunku.



Supplementary explanation

- Jeśli lista wywrotek nie jest wyświetlana, w informacjach o modelu, typie i numerze seryjnym zarejestrowanych na tablicie lub w aplikacji Smart Construction Fleet (lite) może występować błąd.
- Po ustawieniu opcji „Standalone Mode” (Try autonomiczny) na „ON” (Wł.) na ekranie „Machine Settings” (Ustawienia maszyny) na liście wywrotek wyświetlana jest tylko pozycja „Default Dump” (Domyślna wywrotka).

6.1.2 Zmiana łyżki

W celu zmiany łyżki należy wybrać plik łyżki, w którym ustawiono masę. Ponadto po wybraniu pliku łyżki należy skalibrować wskaźnik masy ładunku.

1. Stuknąć opcję „Bucket Configuration” (Konfiguracja łyżki) w menu naprowadzania maszyny, aby otworzyć ekran ustawień pliku łyżki, a następnie wybrać plik łyżki. Jeśli nie istnieje żaden plik łyżki, utworzyć go.
Szczegółowe informacje zawiera punkt „5.2 Zmiana konfiguracji łyżki”.

Uwaga

- Parametry masy ładunku są obliczane automatycznie na podstawie informacji o wymiarach i masie w pliku łyżki. Należy wybrać prawidłowy plik łyżki.

Supplementary explanation

- Ekran „Bucket Configuration” (Konfiguracja łyżki) można także otworzyć, stukając opcję „Bucket Configuration” (Konfiguracja łyżki) w menu wskaźnika masy ładunku.
2. Po wybraniu pliku łyżki należy wykonać kalibrację (patrz sekcja 6.2).

6.2 Kalibrowanie wskaźnika masy ładunku

OSTRZEŻENIE

RYZYKO POWAŻNYCH OBRAŻEŃ CIAŁA LUB ZGONU.

- Przed wykonaniem kalibracji należy upewnić się, że najbliższe otoczenie maszyny nie jest narażone na niebezpieczeństwo. Sprawdzić, czy w pobliżu maszyny nie znajdują się ludzie/przeszkody, a przed rozpoczęciem pracy dać sygnał klaksonem.
- Przed rozpoczęciem kalibracji wykonać obrót. Podczas wykonywania obrotu należy wzrokowo sprawdzać kierunek obrotu. Podczas wykonywania pracy należy upewniać się, że inni pracownicy nie znajdują się w promieniu skrętu.

Uwaga

- Jeśli na łyżce znajduje się gleba, usunąć ją. Gleba znajdująca się na łyżce może uniemożliwić prawidłową kalibrację.


Kalibrację należy przeprowadzić przed pierwszym użyciem wskaźnika masy ładunku oraz po zmianie modelu lub łyżki. Zalecamy przeprowadzanie kalibracji raz w miesiącu.

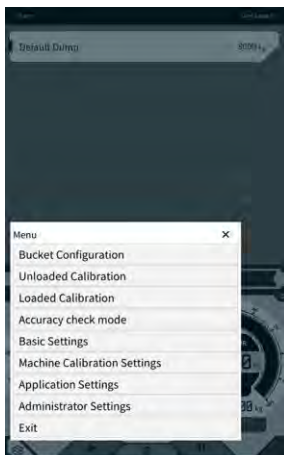
6.2.1 Kalibracja bez ładunku

Należy przeprowadzić kalibrację bez ładunku zgodnie z poniższą procedurą. Podczas wykonywania kalibracji należy wykonać czynność podobną do zwykłego obrotu z uniesionym wysięgnikiem.

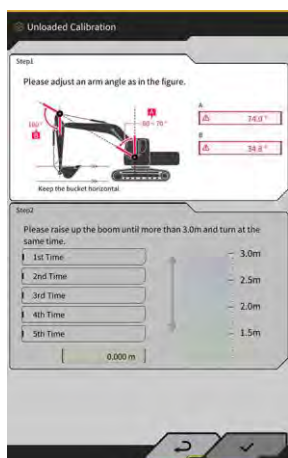
Uwaga

- Jeśli podczas kalibracji występują drgania maszyny budowlanej / osprzętu roboczego, kalibracja może nie być prawidłowa. Wysięgnik należy podnosić w jak najbardziej płynny sposób.

1. Ustawić maszynę wyposażoną w zestaw na płaskim i twardym podłożu, np. na betonowej powierzchni.
2. Przeprowadzić rozruch maszyny przez około jedną minutę, aby temperatura oleju osiągnęła co najmniej 30°C.
3. Stuknąć przycisk  na ekranie wskaźnika masy ładunku, a następnie stuknąć opcję „Unloaded Calibration” (Kalibracja bez ładunku). Po pojawieniu się ekranu kalibracji wykonać czynności opisane w krokach 1 i 2.



4. [Krok 1] Zgodnie z rysunkiem wyregulować kąt nachylenia osprzętu roboczego tak, aby kąt wysięgnika (A) mieścił się w zakresie od 60 do 70 stopni, a kąt ramienia (B) wynosił 100 stopni. Upewnić się, że łyżka jest ustawiona poziomo względem podłoża z przodu. Bieżące kąty będą wyświetlane po prawej stronie obszaru „Step 1” (Krok 1).



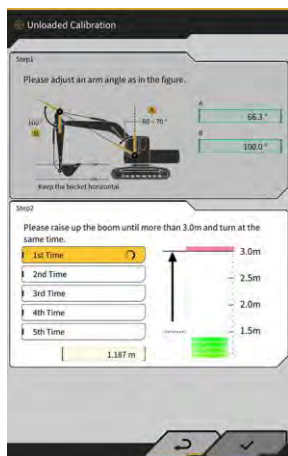
5. Po wyregulowaniu kąta nachylenia osprzętu roboczego w kroku 1 nastąpi automatyczne przejście do kroku 2.
[Krok 2] Powoli wykonywać ruchy podnoszenia i obracania (jednoczesne podnoszenie i obracanie wysięgnika; zalecane jest obracanie o około 90 stopni) ze średnią prędkością (połowa maksymalnej prędkości), aż górna część ramienia przekroczy określoną wysokość.

Uwaga

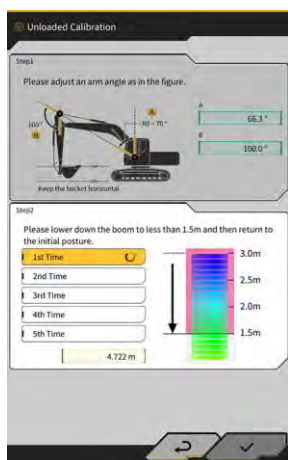
- Nie należy sterować ramieniem ani łyżką podczas podnoszenia i obracania.

Wysokość górnej części ramienia jest wyświetlana jako wartość w dolnej części obszaru „Step 2” (Krok 2) i na wskaźniku po prawej stronie.

Gdy wysokość górnej części ramienia przekroczy ustawioną wartość, strzałka wskaźnika wysokości zmieni się na „↓”.



6. [Krok 2] Obniżyć wysięgnik, aż górna część ramienia znajdzie się poniżej określonej wysokości, a następnie wrócić do pozycji z kroku 1.
Gdy wysokość górnej części ramienia stanie się niższa od ustawionej wartości, pierwsza kalibracja zostanie zakończona (✓) i rozpocznie się druga kalibracja.



7. [Krok 2] Wykonać ruchy podnoszenia i obracania oraz opuszczania wysięgnika jeszcze cztery razy. Czynności kalibracyjne są wykonywane łącznie pięć razy.
8. Obniżyć wysięgnik, potwierdzić wykonanie kalibracji (✓) do pozycji „5th Time” (5. raz), a następnie stuknąć przycisk „✓”.
Po pomyślnym zakończeniu kalibracji pojawi się informacja „Success” (Powodzenie).
Wynik kalibracji bez ładunku zostanie zapisany w pliku łyżki.

6.2.2 Kalibracja z ładunkiem

Jeśli nie można zapewnić dokładności wskaźnika masy ładunku po kalibracji bez ładunku, należy wykonać kalibrację z ładunkiem.

Uwaga

- Jeśli można zapewnić dokładność wskaźnika masy ładunku po kalibracji bez ładunku, nie ma potrzeby wykonywania kalibracji z ładunkiem.

■ Przygotowanie

1. Ustawić maszynę budowlaną na płaskim i twardym podłożu, np. na betonowej powierzchni.
2. Przeprowadzić rozruch, aby temperatura oleju osiągnęła co najmniej 30°C.
3. Przygotować ładunek o znanej masie.

Uwaga


- Zalecamy użycie ładunku spełniającego poniższe wymagania. Zbyt mała masa i objętość ładunku mogą spowodować obniżenie dokładności kalibracji.
 - Masa przekracza połowę masy znamionowej łyżki
 - Objętość powoduje napełnienie łyżki
- Nie można użyć wagi wywrotki, ponieważ podczas kalibracji z ładunkiem wprowadza się prawidłową masę.

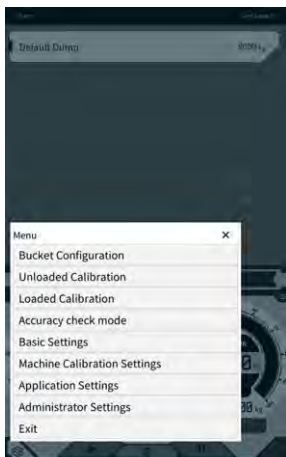
4. Wybrać plik łyżki, w którym ustawiono masę.
5. Przeprowadzić kalibrację bez ładunku.

Uwaga

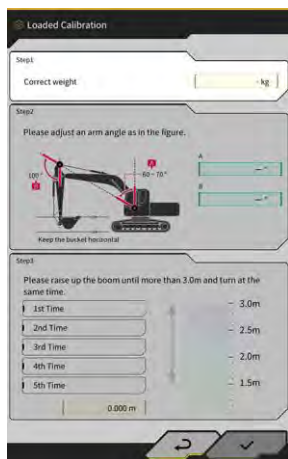
- Jeśli nie przeprowadzono kalibracji bez ładunku, po otwarciu ekranu „Loaded Calibration” (Kalibracja z ładunkiem) zostanie wyświetlony błąd.

■ Przeprowadzanie kalibracji


1. Umieścić w łyżce ładunek o znanej masie.
2. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Payload Meter” (Wskaźnik masy ładunku) w celu otwarcia ekranu masy ładunku.
3. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



4. Stuknąć opcję „Loaded Calibration” (Kalibracja z ładunkiem), aby otworzyć ekran „Loaded Calibration” (Kalibracja z ładunkiem).



Supplementary explanation

- Ekran jest wyświetlany w wersji standardowej lub z wysięgnikiem dwuczęściowym zależnie od ustawień maszyny podstawowej ze wskaźnikiem masy ładunku.
 - Ekran „Loaded Calibration” (Kalibracja z ładunkiem) można także otworzyć, stukając przycisk  na ekranie naprowadzania maszyny, a następnie stukając kolejno opcje „Payload Configuration” (Konfiguracja ładunku) i „Loaded Calibration” (Kalibracja z ładunkiem).
5. Wprowadzić prawidłową masę ładunku w polu „Correct weight” (Prawidłowa masa).
 6. Ustawić maszynę budowlaną zgodnie z kątami wyświetlanymi na ekranie.
 7. Pięciokrotnie powtórzyć podnoszenie i obracanie wysięgnika zgodnie z instrukcjami na ekranie.

Supplementary explanation

- Stuknąć zakończony pomiar, aby ponownie wykonać kalibrację od danego pomiaru.

8. Stuknąć przycisk „√”, aby zapisać wynik kalibracji.
Po pomyślnym zakończeniu kalibracji pojawi się informacja „Success” (Powodzenie).

Uwaga

- Wartość w polu „Correction formula A” (Formuła poprawki A) na ekranie ustawień maszyny z ładunkiem zmienia się zależnie od wyniku kalibracji. Domyślna wartość w polu „Correction formula A” (Formuła poprawki A) to „-0.08” (-0,08).
- Wynik może się różnić zależnie od metody wykonywania kalibracji. Należy pięciokrotnie wykonać kalibrację z ładunkiem i zastosować średnią wartości wyświetlaną w polu „Correction formula A” (Formuła poprawki A).

■ Sprawdzanie dokładności

Po zakończeniu kalibracji z ładunkiem należy sprawdzić dokładność wskaźnika masy ładunku przy użyciu rzeczywistego ładunku itp.

- Przykład 1: Sprawdzanie dokładności z wykorzystaniem gleby (pomiar rzeczywistej masy gleby przy użyciu wagi sprężynowej itp., a następnie pomiar masy ładunku)
- Przykład 2: Załadunek wywrotki (pomiar przy użyciu wagi wywrotki i porównanie z wartością pomiaru masy ładunku)

Należy pięciokrotnie sprawdzić dokładność wskaźnika masy ładunku w każdym z trzech ustawień: ramię na dużej odległości, ramię na środku i ramię na małej odległości (łącznie 15 razy). Wahania dokładności w zakresie $\pm 5\%$ nie stanowią problemu.

Supplementary explanation

W przypadku korzystania z ładunku następująca sekwencja czynności jest liczona jako jeden raz, gdyż nie można określić wartości masy ładunku przez obrót łyżki: kopanie za pomocą maszyny budowlanej → obrót → zatrzymanie obrotu → odczytanie wskaźnika w prawym dolnym rogu ekranu wskaźnika masy ładunku → ponowne uruchomienie aplikacji.

6.3 Korzystanie ze wskaźnika masy ładunku

OSTRZEŻENIE

RYZIKO POWAŻNYCH OBRAŻEŃ CIAŁA LUB ZGONU.

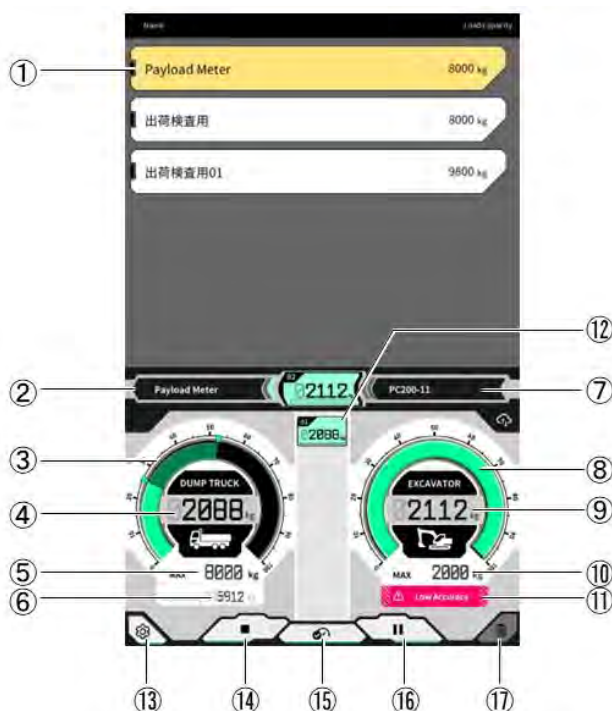
- Wskaźnik masy ładunku jest przeznaczony do wspomagania pracownika w pomiarze obciążenia podczas załadunku i zmniejszenia uciążliwości zarządzania obciążeniem podczas załadunku. Nie jest on przeznaczony do zapobiegania przeciążeniu.
- Nie wolno obsługiwać maszyny w trakcie korzystania z tabletu. Na czas obsługi tabletu należy przerwać obsługę maszyny.
- Podczas obsługi tabletu należy uważać, aby przypadkowo nie przesunąć dźwigni sterowania.
- Należy priorytetowo traktować kwestię sprawdzania bezpieczeństwa otoczenia. Nie należy wpatrywać się nieustannie w ekran tabletu.
- Podczas wykonywania obrotu należy wzrokowo sprawdzać kierunek obrotu.
- Przez cały czas wykonywania pracy związanej z obrotem należy upewniać się, że inni pracownicy nie znajdują się w promieniu skrętu.

Uwaga

- Działanie wskaźnika masy ładunku podlega ograniczeniom. Masa wskazywana przez wskaźnik masy ładunku może się różnić ze względu na wpływ takich czynników, jak przyleganie gleby, metoda pracy i właściwości gleby. Z uwagi na to wartości widoczne na wskaźniku należy traktować wyłącznie jako wskazówki.
- Wskaźnik masy ładunku nie jest certyfikowanym przyrządem pomiarowym. Nie należy używać go do celów handlowych lub certyfikacyjnych.
- W przypadku korzystania z niego do celów handlowych lub certyfikacyjnych należy sprawdzić wskazywaną wartość za pomocą przyrządu pomiarowego, takiego jak waga wywrotki.
- Jeśli podczas załadunku nadwozie maszyny jest nadmiernie przechylone lub niestabilne, nie można prawidłowo zmierzyć masy ładunku. Załadunek najlepiej wykonywać, gdy maszyna znajduje się w równym i stabilnym położeniu.
- Należy pamiętać o tym, że błąd pomiaru może różnić się w zależności od metody i warunków obsługi.
- W przypadku próby użycia funkcji wskaźnika masy ładunku bez ustawienia masy łyżki i przeprowadzenia kalibracji bez ładunku pojawi się następujący komunikat.



6.3.1 Elementy wyświetlanie na ekranie wskaźnika masy ładunku



Nr	Wyświetlany element
①	Lista wywrotek (nazwa wywrotki / maksymalne obciążenie)
②	Wybrana wywrotka
③	Obciążenie wywrotki wyświetlane na wskaźniku
④	Obciążenie wywrotki wyświetlane jako wartość
⑤	Maksymalne obciążenie wybranej wywrotki (masa docelowa)
⑥	Pozostały dopuszczalny ładunek
⑦	Ustawiona maszyna budowlana (model - typ)
⑧	Masa przenoszona podczas kopania wyświetlana na wskaźniku
⑨	Masa przenoszona podczas kopania wyświetlana jako wartość
⑩	Przybliżona maksymalna masa przenoszona w łyżce podczas kopania
⑪	Przeostrogę wyświetlana przy podejrzeniu słabej dokładności ładunku
⑫	Historia poprzednich ładunków
⑬	Przycisk ustawień
⑭	Przycisk uruchamiania/kończenia ładunku
⑮	Przycisk zatwierdzania wyniku ładunku
⑯	Przycisk wstrzymania
⑰	Przycisk usuwania wyniku ładunku

6.3.2 Korzystanie z ekranu wskaźnika masy ładunku

■ Wybór wywrotki

Stuknąć żądaną wywrotkę na liście wywrotek w górnej części ekranu. Wybrana wywrotka zostanie podświetlona.

Supplementary explanation

- W trybie autonomicznym wyświetlana jest tylko pozycja „Default Dump” (Domyślna wywrotka).

■ Rozpoczynanie pomiaru masy ładunku

Przed rozpoczęciem kopania stuknąć przycisk ►, aby rozpocząć pomiar.

■ Obliczanie masy ładunku

Po rozpoczęciu pomiaru masy ładunku i wykonaniu następujących czynności przy użyciu maszyny budowlanej: kopanie → obracanie ładunku → rozładunek łyżki, wartość masy ładunku jest liczona po rozładowaniu łyżki i dodawana do obciążenia wywrotki.

Można też stuknąć przycisk  w celu obliczenia masy ładunku.


■ Anulowanie masy ładunku

Stuknąć historię załadunku, aby ją zaznaczyć. Stuknięcie przycisku  w takiej sytuacji spowoduje usunięcie zaznaczonej wartości.

■ Kończenie pomiaru masy ładunku

Po zakończeniu załadunku wywrotki stuknąć przycisk „■”. Spowoduje to zakończenie pomiaru masy ładunku.

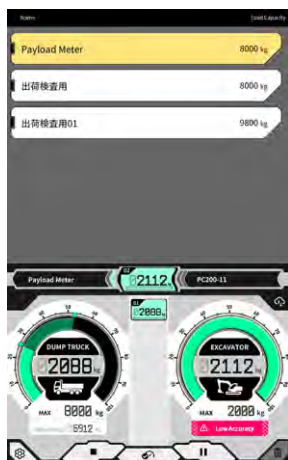
■ Wstrzymywanie pomiaru masy ładunku

Stuknięcie przycisku  podczas pomiaru masy ładunku powoduje wstrzymanie zliczania masy ładunku, nawet jeśli łyżka zostanie rozładowana. Przycisku tego należy używać w przypadku wykonywania innych prac podczas załadunku.

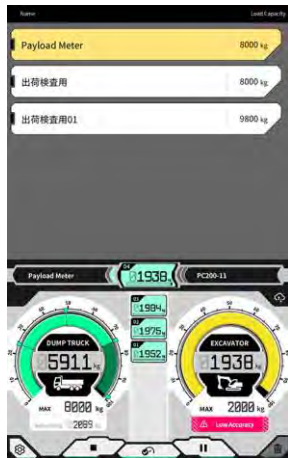
6.3.3 Funkcje wskaźnika masy ładunku

■ Funkcja widoku wskaźników

W trybie standardowym wskaźnik masy przenoszony podczas kopania i wskaźnik masy ładunku są wyświetlane na zielono.



Wskaźnik masy przenoszonej podczas kopania jest wyświetlany na żółto, gdy kolejna czynność kopania spowoduje osiągnięcie wartości bliskiej masie docelowej.



Wskaźnik masy przenoszonej podczas kopania będzie wyświetlany na czerwono, jeśli szacuje się, że masa ładunku przekroczy masę docelową po załadowaniu bieżącej masy przenoszonej podczas kopania.



Jeśli ładunek wywrotki przekroczy masę docelową, wskaźnik masy ładunku zmieni kolor na czerwony.



■ Funkcja dostosowywania ilości gleby

Uwaga

- Ilość gleby należy dostosować przed wykonaniem obrotu.

Wskaźnik masy przenoszonej podczas kopania wyświetla ilość gleby w łyżce w czasie rzeczywistym. Objętość ładunku można modyfikować, zmniejszając ilość gleby w łyżce.

Supplementary explanation

Jeśli wartość masy ładunku nie jest dobrze odzwierciedlana w czasie rzeczywistym, zalecane jest uniesienie wysięgnika.

6.3.4 Inne funkcje dotyczące masy ładunku

Na ekranie „Basic Settings” (Ustawienia podstawowe) można ustawić poszczególne funkcje dotyczące masy ładunku na „ON” (Wł.) / „OFF” (Wył.).



■ Auto start (Autom. rozpoczęcie)

Po ustawieniu tej funkcji na „ON” (Wł.) załadunek może rozpoczynać się automatycznie (poprzez naciśnięcie przycisku ►) po stuknięciu i wybraniu wywrotki.

■ Auto stop (Autom. zatrzymanie)

Po ustawieniu tej funkcji na „ON” (Wł.) załadunek może kończyć się automatycznie (poprzez naciśnięcie przycisku ■), gdy stosunek wybrany w ustawieniu „End loading at” (Zakończ ładowanie) maksymalnego obciążenia wywrotki zostanie przekroczony podczas obliczania masy ładunku.

Stuknięcie pola listy opcji „End loading at” (Zakończ ładowanie) umożliwia wybór progu z listy rozwijanej w zakresie od 60 do 95%.

■ Loading accuracy alert (Alert o dokładności załadunku)

Po ustawieniu tej funkcji na „ON” (Wł.) w dolnej części wskaźnika masy przenoszonej podczas kopania może pojawić się przestroga, gdy dokładność obliczeń podczas załadunku wydaje się być niska.

Próg generowania przestrogi można ustawić w opcji „Loading accuracy Alert Threshold” (Próg alertu o dokładności załadunku) (min.: 0, maks.: 1).

Kryterium stanowi wartość ulegająca obniżeniu w przypadku wahań ciśnienia oleju i wzrastająca, gdy ciśnienie oleju jest stabilne. Przestroga jest generowana, gdy wartość spadnie do wartości progowej lub niżej, dlatego występują następujące sytuacje.

- Jeśli podczas pracy ciśnienie oleju utrzymuje się na stabilnym poziomie, do wygenerowania przestrogi nie dochodzi z łatwością.
- Jeśli ustawiono większą wartość progową, łatwo o wygenerowanie przestrogi.


* Nie należy zmieniać tej wartości bez wyraźnej potrzeby.

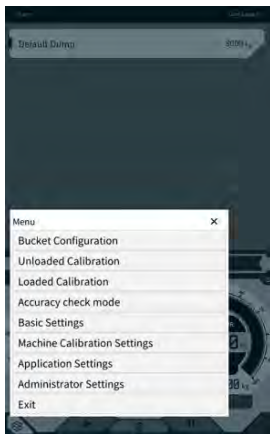
6.4 Ocena w trybie kontroli dokładności

W trybie kontroli dokładności można ocenić, czy wynik obliczania masy ładunku mieści się w zakresie wartości standardowych. Procedury kontroli dokładności bez ładunku można ograniczyć w porównaniu do poprzedniego stanu.

Uwaga

- W trybie kontroli dokładności wymagane są kopanie, obracanie/podnoszenie wyciągnika i rozładunek łyżki.
- Trybów kontroli dokładności należy używać po skonfigurowaniu poniższych ustawień.
 - Kalibracja maszyny
 - Ustawienia pliku łyżki
 - Ustawienia maszyny podstawowej ze wskaźnikiem masy ładunku
 - Kalibracja bez ładunku ze wskaźnikiem masy ładunku


1. Na ekranie początkowym stuknąć opcję „Payload Meter” (Wskaźnik masy ładunku) w celu otwarcia ekranu wskaźnika masy ładunku.
2. Stuknąć ikonę , aby otworzyć menu.



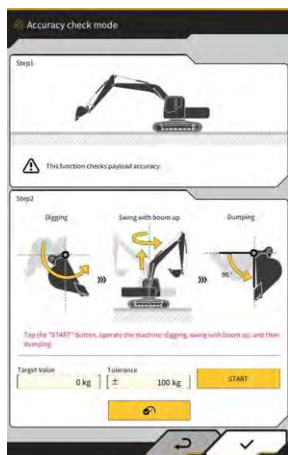
3. Stuknąć opcję „Accuracy check mode” (Tryb kontroli dokładności), aby otworzyć ekran „Accuracy check mode” (Tryb kontroli dokładności).



Supplementary explanation


- Ekran „Accuracy check mode” (Tryb kontroli dokładności) można także otworzyć, stukając przycisk  na ekranie naprowadzania maszyny, a następnie stukając kolejno opcję „Payload Configuration” (Konfiguracja ładunku) i „Accuracy check mode” (Tryb kontroli dokładności).

4. Ustawić maszynę budowlaną we właściwym położeniu przed rozpoczęciem kopania.



5. Wprowadzić wartości w polach „Target Value” (Wartość docelowa) i „Tolerance” (Tolerancja).

Supplementary explanation

- Ustawić masę docelową w polu „Target Value” (Wartość docelowa). Domyślnie w stanie bez ładunku jest ustawiona na 0 kg.
 - Ustawić dopuszczalny błąd dla wartości docelowej w polu „Tolerance” (Tolerancja). Domyślnie ma ono wartość 100 kg.
 - Jednostkę masy można zmienić na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).
6. Stuknąć przycisk „START” (Rozpocznij) i wykonać kolejno czynności kopania, podnoszenia/obracania wysięgnika oraz rozładunku łyżki za pomocą maszyny budowlanej.
Lub stuknąć przycisk  w celu zatwierdzenia.

Supplementary explanation

- Podczas kopania i załadunku należy obsługiwać maszynę budowlaną w standardowy sposób.
 - W celu uzyskania odpowiedniej dokładności pomiaru wysięgnik należy podnosić w jak najbardziej płynny sposób. W przeciwnym razie wahania ciśnienia oleju spowodują obniżenie dokładności.
 - Aby zakończyć pomiar, należy rozładować łyżkę.
7. Po zakończeniu rozładowywania łyżki nastąpi określenie, czy wynik obliczania masy ładunku mieści się w zakresie tolerancji wartości docelowej.

7. Dane techniczne produktu

Nazwa produktu		Smart Construction Retrofit
Nazwa modelu sterownika		SCRF00AT02 / SCRF00AT03
Numer modelu sterownika		LL-1001-00-00-0101 / 2AB-06-11112
Nazwa części		STEROWNIK
Zasilanie sterownika	Napięcie znamionowe	10–30 V
	Zalecane parametry bezpiecznika	10 A
Pobór prądu		0,2 A (24 V)
Odporność na wodę / pył		JIS D0203 S2 / JIS Z8901 (8 typów)
Zakres temperatury roboczej		Od -30°C do +85°C
Producent		EARTHBRAIN Ltd.
Fabryka		Akasaka Tech
Kraj pochodzenia sterownika		Japonia
Parametry sieci Wi-Fi		802.11a/b/g/n/ac
Normy (EN, FCC)		EN 300 328 V2.1.1 / EN 300 328 V2.2.2 EN 301 893 V2.1.1, EN 303 413 V1.1.1 EN 301-489-1 V2.2.3, EN 301-489-17 V3.1.1 EN 301-489-19 V2.1.1, EN 62368-1:2014+A11:2017 FCC, część 15, podczęść E:2018 FCC, część 15, podczęść B:2020
Maks. EIRP (na pasmo i funkcję)		WLAN 2,4 GHz (EN): 14,48 dBm eirp WLAN 5 GHz (FCC): 11a: 17,86 dBm eirp, 11n-20: 17,40 dBm eirp 11ac-20: 17,42 dBm eirp, 11n-40: 15,47 dBm eirp 11ac-40: 15,34 dBm eirp, 11ac-80: 13,38 dBm eirp
Drgania		Częstotliwość: 8,3–400 Hz, czas testu: 20 min, przyspieszenie: 8,9 G, całkowite drgania: maks. 1 mm
Odporność na drgania		Częstotliwość: 66,7 Hz, czas testu: 4 godziny w górę i w dół, 2 godziny w lewo i w prawo, 2 godziny przed i po, przyspieszenie: 8,9 G
Odporność na drgania (przemiatanie)		Częstotliwość: 8,3–400 Hz, cykl: 20 min (1 odwrotny), czas testu: 6 godzin w górę i w dół, 6 godzin w lewo i w prawo, 6 godzin przed i po, przyspieszenie: 8,9 G, pełna amplituda: maks. 1,0 mm

Uderzenie	Przyspieszenie podczas uderzenia: 50 G, czas uderzenia: 11 milisekund, liczba testów: w górę i w dół, w lewo i w prawo, przed i po, po 5 razy w każdej z 3 osi w obu kierunkach, łącznie 30 razy
Rozpylanie słonej wody	Temperatura podczas testu: 35°C, stężenie soli w wodzie: 5%, rozpylana objętość: 0,5–
Typ modulacji	BPSK, QPSK
Pasma częstotliwości	2400–2835,5 MHz, 5150–5250 MHz, 5250–5350 MHz, 5470–5725 MHz, 5725–5895 MHz
Częstotliwość robocza	2412–2472 MHz, 5180–5240 MHz, 5260–5320 MHz, 5500–5700 MHz, 5745–5825 MHz
Wzmocnienie anteny	2,4 GHz: 2,1 dBi 5 GHz: 2,4 dBi
Masa	2,1 kg
Oznaczenie emisji (kod ITU)	G1D/G7D
Moc nadawania lub zakres mocy	Tryb impulsowy Tx 11b (obciążenie = 46,8%): 488 mW 11ac RX 5G: 358 mW Tryb uśpienia: 1,8 mW
Szerokość pasma	5 MHz, 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
Odległości między kanałami	5 MHz, 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz
Specyfikacje odbioru sygnału GNSS	GPS GLONASS Galileo Beidou QZSS
Specyfikacje łączności bezprzewodowej (opcja)	RS232C
Wymiary obudowy ✕bez osłony przeciwsłonecznej	130 mm (szer.) x 250 mm (gł.) x 100 mm (wys.)

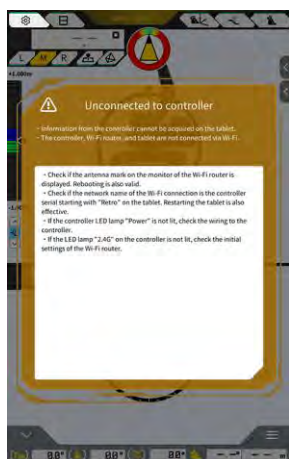
8. Rozwiązywanie problemów

■ Elementy wymagające sprawdzenia po wyświetleniu ekranu błędu

W przypadku wystąpienia błędu dotyczącego IMU lub czujnika ciśnienia pojawi się następujący ekran błędu.



W przypadku wystąpienia błędu dotyczącego sterownika GNSS lub statusu połączenia z siecią Wi-Fi pojawi się następujący ekran błędu.

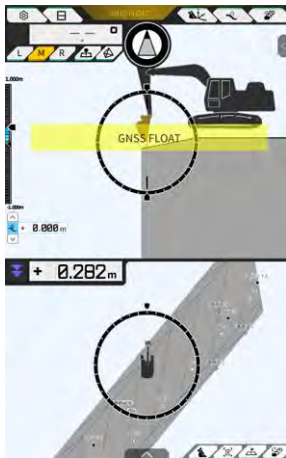


W przypadku wystąpienia błędu dotyczącego ustawień plików projektu pojawi się następujący ekran błędu.



Po pojawieniu się takich ekranów błędu należy zapoznać się z wyświetlaną treścią i wykonać odpowiednie czynności.

Informacja o wystąpieniu błędu dotyczącego statusu GNSS będzie wyświetlana w sposób przedstawiony poniżej.



W takim przypadku można sprawdzić szczegóły błędu, stukając wyświetlany błąd lub przycisk statusu GNSS u góry ekranu.



Po sprawdzeniu szczegółów stuknąć przycisk „✓”, aby powrócić do poprzedniego ekranu.

Jeśli podczas regulacji masy (kalibracji) ładunku wystąpiło nieprawidłowe ciśnienie siłownika wysięgnika, pojawi się poniższa przestroga. W takim przypadku należy sprawdzić wyświetlaną treść i na jej podstawie dokonać regulacji masy (wykonać kalibrację). Szczegółowe informacje na temat regulacji masy (kalibracji) zawiera podręcznik przeznaczony dla przedstawicieli.



■ W przypadku niepowodzenia pobierania pliku ustawień

Jeśli nie można odczytać poniższych plików, odczytane zostaną odpowiednie pliki kopii zapasowej.

- ApplicationSetting
- CompassSoundSetting
- CuttingEdgeOffset
- GuidanceSetting
- LightBarAndSoundSetting
- MainDisplayEnableUISetting
- Network
- PayloadInfoSetting
- ServerSetting
- StartupSetting
- SystemSetting
- TargetSurfaceOffset

Poniższe pliki są pobierane ze sterownika GNSS.

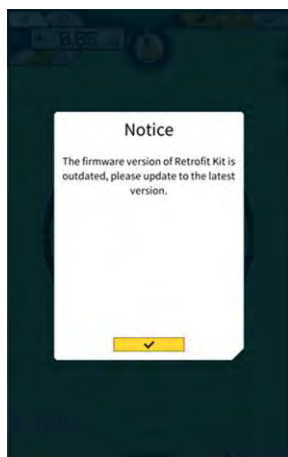
- BasicSetting
- CalibrationInfo
- GnssInfo
- GnssSetting
- PositionPostureInfo
- RetrofitKitInfo

Jeśli nie można odczytać poniższych plików, utworzone zostaną pliki wartości początkowych z odpowiednimi wersjami.

- ColorList
- Common_setting
- MachineCalibrationSetting
- PayloadParameterSetting
- Product
- Version

■ Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

W przypadku pojawienia się poniższego komunikatu należy zaktualizować oprogramowanie sprzętowe do najnowszej wersji.



■ Pozostałe problemy i elementy do sprawdzenia

Problem	Elementy do sprawdzenia
Podczas sprawdzania dokładności krawędzi tnącej łyżki obserwowane są istotne różnice wartości.	<p>Czy współrzędne krawędzi tnącej łyżki uległy istotnym zmianom? ⇒ Z uwagi na zmieniające się położenie anteny GNSS zachowanie krawędzi tnącej może podlegać nieregularnym zmianom. Jeśli po pewnym czasie nie nastąpi poprawa, należy przemieścić maszynę na otwartą przestrzeń.</p> <p>Czy maszyna nie jest narażona na drgania na niestabilnym podłożu?</p>
Dane projektowe nie są wyświetlane.	<p>Czy dane projektowe są skonfigurowane? ⇒ Jeśli nie są, należy zaimportować dane projektowe, a następnie sprawdzić, czy są wyświetlane.</p>
Maszyna i łyżka zniknęły z widoku na ekranie.	<p>Ponownie stuknąć ekran tabletu, aby sprawdzić, czy elementy wyświetlą się na ekranie.</p> <p>Czy informacje o łyżce i kalibracji są prawidłowo skonfigurowane?</p>
Kompas wskazujący przód nie jest skierowany do przodu.	<p>Czy wybrano żądane dane projektowe dla prac budowlanych? * Wybrane dane projektowe są podświetlone.</p>
Pomimo tego, że maszyna jest skierowana prosto do danych projektowych, przechyliła się.	<p>Czy maszyna nie jest narażona na drgania na niestabilnym podłożu? ⇒ Jeśli maszyna pracuje na niestabilnym podłożu, na którym jest narażona na silne drgania, kompas wskazujący przód może nie być skierowany do przodu ze względu na specyfikę reagowania jednostki IMU, która wykrywa ustawienie maszyny. Taka sytuacja nie wynika z awarii maszyny.</p> <p>Czy konfiguracja łyżki jest odpowiednia dla używanej łyżki? ⇒ Kompas wskazujący przód nie będzie prawidłowo wyświetlany, jeśli konfiguracja łyżki nie jest odpowiednia.</p> <p>Czy w danych projektowych określono jakieś wady, takie jak otwory lub wypukłości?</p>
Wartość masy ładunku nie jest wyświetlana.	<p>Czy ustawienie czujnika ciśnienia nie jest wyłączone? ⇒ Ustawić opcję „Boom Head/Bottom Pressure Sensor” (Czujnik ciśnienia czoła / dołu wysięgnika) na „ON” (Wł.) na ekranie „Controller Settings” (Ustawienia sterownika).</p> <p>Czy czujniki ciśnienia siłownika wysięgnika nie są podłączone odwrotnie?</p>

Problem	Elementy do sprawdzenia
Dokładność masy ładunku jest niska.	<p>Czy osprzęt roboczy nie trzęsie się podczas obracania? ⇒ Możliwe jest obliczanie masy ładunku na zboczu, ale dokładność jest lepsza na płaskim podłożu. Ponadto drgania maszyny budowlanej mogą obniżyć dokładność masy ładunku.</p> <p>Czy osprzęt roboczy nie trzęsie się podczas kalibracji? ⇒ Masa ładunku jest obliczana na podstawie ciśnienia oleju siłownika wysięgnika, dlatego dokładność masy może być niższa, gdy występują drgania wysięgnika.</p> <p>Czy gleba nie jest rozsypanywana podczas obracania? Czy ziemia nie przylega do łyżki? Czy przeprowadzono procedurę rozruchu? ⇒ Przeprowadzić rozruch, aby temperatura oleju osiągnęła co najmniej 30°C. Masa ładunku jest obliczana na podstawie ciśnienia oleju siłownika wysięgnika, dlatego należy zastosować środki ostrożności w postaci rozruchu siłownika wysięgnika na końcu zakresu.</p> <p>Czy czas podnoszenia wysięgnika nie jest za krótki? ⇒ Dokładność może być lepsza, gdy wysięgnik jest podnoszony przez około cztery sekundy.</p>
Ilość wolnego miejsca w tablicie spadła do wartości progowej lub niżej.	<p>Stuknąć przycisk „√” w wyświetlanym oknie komunikatu, aby usunąć niepotrzebne pliki, takie jak pliki pamięci cache.</p> <p>Wartość progową można ustawić w opcji „Storage Free Space Threshold” (Próg wolnego miejsca w pamięci) na ekranie „Common Settings” (Ustawienia wspólne).</p>
Kontrola dokładności wskaźnika masy ładunku zakończyła się niepowodzeniem.	<p>Sprawdzić, czy parametry zostały prawidłowo ustawione, a następnie ponownie przeprowadzić kalibrację bez ładunku.</p>

■ Lista statusów systemu

W poniższej tabeli wymieniono statusy systemu wyświetlane na tablicy. Informacje na temat metody wyświetlania zawiera punkt „4.1.2 Działania dostępne na ekranie głównym.

Element	Wartość	Treść błędu
AHRS (system odniesienia kursu i pionu)	0	No abnormality in AHRS or IMU. (Brak nieprawidłowości AHRS i IMU).
	1	BodyIMU not connected. (Nie podłączono IMU nadwozia).
	2	MainGNSS or SubGNSS not yet measured. (Nie zmierzono sygnału głównej anteny GNSS lub podrzędnej anteny GNSS).
	3	Both 1 and 2 are applicable. (Zarówno wartość 1, jak i 2 ma zastosowanie).
	4	An IMU internal error occurred. (Wystąpił błąd wewnętrzny jednostki IMU).
	5	MainGNSS is Fix or Float but the accuracy is lowered, or the heading is not fixed. (Główna antena GNSS jest ustalona lub swobodna, ale dokładność jest obniżona, lub kurs nie jest stały).
	6	Both 4 and 5 are applicable. (Zarówno wartość 4, jak i 5 ma zastosowanie).
Informacje o lokalizacji	0	MainGNSS is FIXED-RTK. (Dla głównej anteny GNSS wybrano opcję Ust. RTK).
	1	MainGNSS is Float, and the accuracy equals to or lower than the high accuracy threshold. (Dla głównej anteny GNSS wybrano opcję Swob., a dokładność jest równa wysokiemu progowi dokładności lub od niego niższa).
	2	MainGNSS is Float, and the accuracy is between the low and high thresholds. (Dla głównej anteny GNSS wybrano opcję Swob., a dokładność jest między progiem niskim i wysokim).
	3	MainGNSS is Float, and the accuracy equals to or higher than the low threshold; MainGNSS is DGNSS or SinglePoint; MainGNSS is unpositioned or DEAD_LOCKING; or RTCM data is unreceived. (Dla głównej anteny GNSS wybrano opcję Swob., a dokładność jest równa niskiemu progowi lub od niego wyższa; dla głównej anteny GNSS wybrano opcję DGNSS lub jeden punkt; główna antena GNSS nie znajduje się w odpowiedniej pozycji lub wystąpił problem DEAD_LOCKING; lub dane RTCM nie zostały odebrane).
	4	Data not received from MainGNSS. (Nie odebrano danych z głównej anteny GNSS).
Połączenie ze stacją bazową	0	No dropout for the last five minutes. (Brak przerwy w ciągu ostatnich pięciu minut). (Przerwa jest definiowana jako zdarzenie, w którym dane RTCM nie mogą być odbierane w sposób ciągły przez 30 sekund).
	1	A dropout occurred in the last five minutes. (W ciągu ostatnich pięciu minut wystąpiła przerwa).
	2	Currently dropping out. (Trwa przerwa). (Dane RTCM nie są odbierane przez co najmniej 30 sekund).
IMU wysięgnika	0	Normal or unused. (Pracuje prawidłowo lub nie jest używany).
IMU ramienia	1	An IMU internal error occurred. (Wystąpił błąd wewnętrzny jednostki IMU).
IMU łyżki	2	No data detected by IMU for five seconds. (Jednostka IMU nie wykryła danych przez pięć sekund).
IMU nadwozia		
IMU łyżki przechylnej		
Czujnik ciśnienia czoła wysięgnika	0	Normal or unused. (Pracuje prawidłowo lub nie jest używany).
Czujnik ciśnienia dołu wysięgnika		

■ Lista kodów błędów

W przypadku błędów o numerach od 1 do 10 na ekranie wyświetlana jest tylko jedna pozycja o najwyższym priorytecie, dopóki status nie ulegnie poprawie.

W przypadku błędów o numerach od 11 wzwyż błąd jest generowany natychmiast po jego wystąpieniu.

Nr	Komunikat o błędzie	Treść (zarys)	Przyczyna → Działanie
1	Brak błędu	---	
2	Unconnected to controller (Odłączono od sterownika)	Tablet nie mógł pobrać informacji ze sterownika.	<ul style="list-style-type: none"> • Nie skonfigurowano ustawień Wi-Fi. → Sprawdzić, czy w ustawieniach Wi-Fi tabletu jako miejsce docelowe połączenia ustawiono sterownik. • Zasilanie sterownika jest wyłączone. → Sprawdzić, czy lampka LED sterownika świeci się.
3	No machine calibration (Brak kalibracji maszyny)	Wystąpił problem z informacjami o kalibracji i nie można przeprowadzić obliczeń krawędzi tnącej.	Jeśli wartość informacji o kalibracji jest nieprawidłowa → Sprawdzić, czy przeprowadzono kalibrację w prawidłowy sposób.
4	Bucket is not selected (Nie wybrano łyżki)	Nie wybrano pliku łyżki.	Nie wybrano pliku łyżki. → Sprawdzić, czy w ustawieniach łyżki wybrano plik łyżki.
5	No correction data (VRS) (Brak danych poprawek (VRS))	Sterownik nie może pobrać żadnych danych poprawek (VR).	Nie udało się połączyć tabletu z serwerem dystrybucji danych poprawek. → Sprawdzić transmisję/odbior danych poprawek w ustawieniach Ntrip na tablecie.
6	No correction data (External radio) (Brak danych poprawek (radio zewn.))	Sterownik nie może pobrać żadnych danych poprawek (radio zewnętrzne).	<ul style="list-style-type: none"> • Stacja ustalona nie może wysłać/odbierać danych poprawek (radio zewnętrzne). → Sprawdzić format transmisji bezprzewodowej stacji ustalonej oraz typ i liczbę odbieranych satelitów. • Sterownik nie może odebrać danych poprawek (radio zewnętrzne). → Sprawdzić typ satelity w ustawieniach GNSS na tablecie.
7	Project file is not selected (Nie wybrano pliku projektu)	Plik projektu nie został wybrany.	Plik projektu nie został wybrany. → Sprawdzić, czy zakończono pobieranie pliku projektu i wybrano plik projektu.

Nr	Komunikat o błędzie	Treść (zarys)	Przyczyna → Działanie
8	Localization error (Błąd lokalizacji)	Podczas procesu lokalizacji wystąpił błąd.	<ul style="list-style-type: none"> Niewystarczające punkty odniesienia na potrzeby lokalizacji → Sprawdzić punkty odniesienia wykorzystywane do lokalizacji. Nieprawidłowy typ współrzędnej → Sprawdzić typ współrzędnej. Zbyt duża reszta (0,1 m lub więcej) → Sprawdzić resztę. Błąd obliczenia parametru lokalizacji → Sprawdzić parametry lokalizacji.
9	Projection error (Błąd projekcji)	Podczas procesu projekcji wystąpił błąd obliczeń.	Błąd ustawienia parametru projekcji → Sprawdzić zawartość wybraną do projekcji.
10	Out of design area (Poza obszarem projektu)	Maszyna budowlana nie znajduje się w zakresie powierzchni projektowej.	<ul style="list-style-type: none"> Krawędź tnąca maszyny budowlanej znajduje się poza powierzchnią projektową. → Sprawdzić plik powierzchni projektowej i przemieścić krawędź tnącą na powierzchnię projektową. Antena GNSS nie jest ustalona. → Sprawdzić po ustaleniu anteny GNSS.
11	○○ IMU Undetected (Nie wykryto IMU ○○)	Nie można wykryć IMU ○ ○ w sygnale CAN.	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowe działanie IMU ○○ Problem związany z wiązką przewodów (np. przerwanie przewodu) → Sprawdzić ciągłość wiązki przewodów. W przypadku braku problemu z ciągłością wiązki przewodów mogło dojść do awarii jednostki IMU.
12	○○ IMU Software error (Błąd oprogramowania IMU ○○)	Błąd oprogramowania IMU ○○	Nieprawidłowe działanie IMU ○○ → Wyłączyć i włączyć zasilanie. → Jeśli problem pojawia się ponownie po wyłączeniu i włączeniu zasilania, mogło dojść do awarii jednostki IMU.
13	○○ IMU Undetected (Nie wykryto IMU ○○)	Nie można wykryć IMU ○ ○ w sygnale CAN.	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowe działanie IMU ○○ Problem związany z wiązką przewodów (np. przerwanie przewodu) → Sprawdzić ciągłość wiązki przewodów. W przypadku braku problemu z ciągłością wiązki przewodów mogło dojść do awarii jednostki IMU.

Nr	Komunikat o błędzie	Treść (zarys)	Przyczyna → Działanie
14	○○ IMU Software error (Błąd oprogramowania IMU ○○)	Błąd oprogramowania IMU ○○	Nieprawidłowe działanie IMU ○○ → Wyłączyć i włączyć zasilanie. → Jeśli problem pojawia się ponownie po wyłączeniu i włączeniu zasilania, mogło dojść do awarii jednostki IMU.
15	○○ IMU Undetected (Nie wykryto IMU ○○)	Nie można wykryć IMU ○ ○ w sygnale CAN.	<ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowe działanie IMU ○○ • Problem związany z wiązką przewodów (np. przerwanie przewodu) → Sprawdzić ciągłość wiązki przewodów. W przypadku braku problemu z ciągłością wiązki przewodów mogło dojść do awarii jednostki IMU.
16	GNSS antenna not detected (Nie wykryto anteny GNSS)	Sterownik nie może wykryć anteny GNSS.	<ul style="list-style-type: none"> • Przewód anteny jest przzerwany lub nie jest podłączony. → Sprawdzić, czy przewód anteny jest podłączony. • Awaria anteny → Wymienić antenę. • Awaria sterownika → Wymienić sterownik.

9. Informacje kontaktowe

■ **Pytania dotyczące produktów:**

EARTHBRAIN Ltd.

Strona formularza do zadawania pytań: <https://support.smartconstruction.com/hc/ja/requests/new>

Należy przejść do formularza do zadawania pytań, korzystając z łącza.

■ **W przypadku problemów:**

Centrum wsparcia

Smart Construction 3D Machine Guidance Kit

Wydawca: EARTHBRAIN Ltd.
Izumi Garden Tower, 29th floor, 1-6-1
Roppongi, Minato-ku, Tokyo

Zabronione jest kopiowanie i przedrukowywanie bez zgody.



