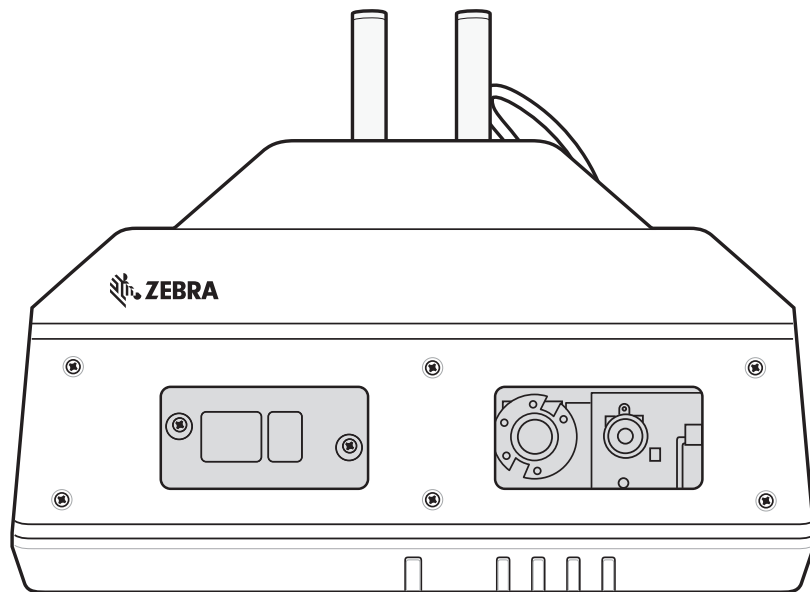


TM2000

Moduł monitorowania ładunków



Instrukcja instalacji



Nazwa ZEBRA i stylizowana głowa zebry są znakami towarowymi firmy Zebra Technologies Corporation, zastrzeżonymi w wielu jurysdykcjach na świecie. Wszystkie pozostałe znaki towarowe są własnością ich właścicieli. © 2019-2021 Zebra Technologies Corporation i/lub jej spółki zależne. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zawartość niniejszego dokumentu może ulec zmianie bez powiadomienia. Oprogramowanie opisane w tym dokumencie jest dostarczane na podstawie umowy licencyjnej lub umowy o zachowaniu poufności. Oprogramowanie może być używane lub kopiowane wyłącznie zgodnie z postanowieniami tych umów.

Aby uzyskać dalsze informacje dotyczące przepisów prawnych oraz deklaracji własnych, przejdź pod adres:

OPROGRAMOWANIE: <http://www.zebra.com/linkoslegal>

PRAWA AUTORSKIE: <http://www.zebra.com/copyright>

GWARANCJA: <http://www.zebra.com/warranty>

UMOWA LICENCYJNA UŻYTKOWNIKA KOŃCOWEGO: <http://www.zebra.com/eula>

Warunki użytkowania

Oświadczenie o ochronie własności intelektualnej

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje stanowiące własność firmy Zebra Technologies Corporation oraz jej spółek zależnych („Zebra Technologies”). Ma charakter wyłącznie informacyjny i może być wykorzystywana przez strony obsługujące i konserwujące wymieniony w niej sprzęt. Informacji poufnych nie można wykorzystywać, powielać ani ujawniać stronom trzecim w jakimkolwiek innym celu bez wyraźnej pisemnej zgody firmy Zebra Technologies.

Udoskonalenia produktów

Jedną z głównych zasad Zebra Technologies jest ciągle doskonalenie produktów. Wszystkie dane techniczne i konstrukcje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Wyłączenie odpowiedzialności

Firma Zebra Technologies dokłada wszelkich starań, aby publikowane parametry techniczne i instrukcje były poprawne, jednak pojawienie się błędów jest nieuniknione. Zebra Technologies zastrzega sobie prawo do skorygowania wszelkich takich błędów i nie ponosi żadnej wynikającej z nich odpowiedzialności.

Ograniczenie odpowiedzialności

Firma Zebra Technologies ani jakakolwiek inna strona zaangażowana w tworzenie, produkcję lub dostarczenie produktu (w tym sprzętu i oprogramowania) nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody (w tym, bez żadnych ograniczeń, szkody następne, w tym utratę przychodów, przerwy w działalności lub utratę informacji biznesowych) wynikające z użytkowania lub nieprawidłowego użytkowania produktu, nawet jeśli firma Zebra Technologies została poinformowana o możliwości wystąpienia takich szkód. Niektóre jurysdykcje nie zezwalają na zrzeczenie się lub ograniczenie odpowiedzialności za szkody uboczne lub następne. W takim przypadku powyższy zapis nie ma zastosowania.

Data publikacji

13 grudnia 2021 r.

Spis treści

Informacje	5
Wprowadzenie	5
Konfiguracje	5
Opisy rozdziałów	5
Konwencje zapisu	6
Konwencje dotyczące ikon	6
Powiązane dokumenty i oprogramowanie	7
Informacje na temat obsługi	7
Informacje zwrotne	7
 Wprowadzenie	 8
Wprowadzenie	8
Zawartość opakowania i rozpakowywanie	8
Wskaźniki LED	10
 Instalowanie uchwytu u-kształtnego BRKT-10002-02R	 11
Wprowadzenie	11
Wymagania dotyczące instalacji	11
Narzędzia	11
Sprzęt	11
Konfiguracja oprogramowania	11
Instalacja BRKT-10002-02R	12
Pomiary wstępne dla BRKT-10002-02R	12
Pomiar wysokości drzwi dla BRKT-10002-02R	12
Sprawdzanie wysokości względem przyczepy w odniesieniu do BRKT-10002-02R	12
Instalowanie BRKT-10002-02R z użyciem szablonu	13
Instalowanie BRKT-10002-02R bez szablonu	14
Instalacja LMU z użyciem wspornika BRKT-10002-02R	15

Montaż wspornika adaptera modułu LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT	18
Wprowadzenie	18
Wymagania dotyczące montażu	18
Narzędzia	18
Sprzęt	18
Konfiguracja oprogramowania	18
Montaż wspornika BRKTS-TM1-TM2-EXT	19
 Instalowanie krótkiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i wspornikiem u-kształtnym	21
Wprowadzenie	21
Wymagania dotyczące instalacji	21
Narzędzia	21
Sprzęt	21
Konfiguracja oprogramowania	22
Instalacja AS-000341-01	22
Pomiary wstępne dla AS-000341-01	22
Instalowanie AS-000341-01	22
 Instalowanie długiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i uchwytem u-kształtnym	31
Wprowadzenie	31
Wymagania dotyczące instalacji	31
Narzędzia	31
Sprzęt	31
Konfiguracja oprogramowania	32
Instalacja BR-000237-01	32
Wstępne pomiary do pozycjonowania LMU względem kontenera	32
Instalowanie BR-00237-XX	34
 Procedura wyrównywania kontenera LMU	41
Wprowadzenie	41
Zawartość zestawu montażowego	41
ULD	41
Dodatkowe narzędzia i materiały	41
Procedura wyrównywania kontenera LMU	42
Konfigurowanie znaczników	42
Automatyczna konfiguracja	44
Czas zarejestrowanego obrazu intensywności	48
Rozwiązywanie problemów	49
Dioda LED	49

Informacje

Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące instalowania urządzenia Zebra TM2000 LMU (modułu monitorowania ładunków) i akcesoriów przeznaczonych do przyczep i kontenerów.



WAŻNE: W razie wystąpienia problemów ze sprzętem należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Zebra w swoim regionie. Dane kontaktowe są dostępne na stronie:

www.zebra.com/support.

Konfiguracje

Niniejsza instrukcja obejmuje następujące konfiguracje:

Konfiguracja	System operacyjny	Urządzenia radiowe	Pamięć	Rejestrowanie danych
TM2000-10011001-WW	Linux	802.11 a/b/g/n	64 GB pamięci Flash 1 GB pamięci RAM	Czujnik RGB i 3D
TM2000-10011001-US	Linux	802.11 a/b/g/n	64 GB pamięci Flash 1 GB pamięci RAM	Czujnik RGB i 3D

Opisy rozdziałów

Niniejsza instrukcja obejmuje następujące tematy:

- [Wprowadzenie](#) zawiera informacje o produkcie, rozpakowywaniu, funkcjach produktu, a także o standardowych wskaźnikach LED.
- [Instalowanie uchwytu ukształtowanego BRKT-10002-02R](#) zawiera informacje o wymaganiach instalacyjnych oraz instrukcje dotyczące uchwytu ukształtowanego oraz montażu LMU.
- W rozdziale [Montaż wspornika adaptera modułu LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT](#) przedstawiono wymagania i instrukcje dotyczące montażu wspornika adaptera BRKTS-TM1-TM2-EXT z modułem LMU i wspornikiem montażowym BRKT-10002-02R typu U.
- [Instalowanie krótkiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i wspornikiem ukształtowanym](#) zawiera wymagania i instrukcje dotyczące instalacji krótkiego słupka teleskopowego AS-000341-01 z zestawem wspornika łączącego BI-000237-01-TLA i wspornikiem ukształtowanym BRKT-10002-02R na stalowym ościeżu drzwi lub betonie do zastosowań z przyczepami.

- [Instalowanie długiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i uchwytem ukształtnym](#) zawiera wymagania i instrukcje dotyczące instalacji długiego słupka teleskopowego BR-000237-XX z zestawem wspornika łączącego BI-000237-01-TLA i wspornikiem ukształtnym BRKT-10002-02R na wiązarce lub rozpórce oraz ustawiania modułu monitorowania ładunków LMU do zastosowań z kontenerami.
- [Procedura wyrównywania kontenera LMU](#) zawiera wymagania i instrukcje dotyczące ustawiania i wyrównywania ULD dla właściwego FOV (pola widzenia).

Konwencje zapisu

W tym dokumencie zastosowano następujące konwencje:

- Określenia „LMU” (moduł monitorowania ładunków) lub „urządzenie” oznaczają urządzenie Zebra TM2000.
- **Tekst pogrubiony** służy do podkreślenia następujących elementów:
 - nazwy okien dialogowych, okien i ekranów,
 - nazwy list rozwijanych i pól listy,
 - nazwy pól wyboru i przycisków opcji,
 - ikony na ekranie,
 - nazwy klawiszy na klawiaturze,
 - nazwy przycisków na ekranie.
- Punktory (•) wskazują:
 - elementy akcji;
 - listy alternatyw;
 - listy wymaganych czynności, niekoniecznie następujących po sobie;
- listy sekwencyjne (np. opisy procedur „krok po kroku”) mają postać list numerowanych.

Konwencje dotyczące ikon

Zestaw dokumentacji został zaprojektowany z naciskiem na wskazówki wizualne. W całym zestawie dokumentacji są używane poniższe ikony graficzne. Te ikony oraz ich znaczenie są opisane poniżej.



UWAGA: Tekst w tym miejscu wskazuje informacje dodatkowe, które nie są wymagane do wykonania zadania.



WAŻNE: Tekst w tym miejscu wskazuje informacje istotne dla użytkownika.



PRZESTROGA: Przed wykonaniem niektórych procedur odłącz zasilanie drukarki w celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem.



OSTRZEŻENIE: Brak odpowiednich działań może powodować zagrożenie poważnymi obrażeniami lub śmiercią.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Brak odpowiednich działań powoduje realne zagrożenie poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

Powiązane dokumenty i oprogramowanie

Więcej informacji na temat urządzenia TM2000 zawierają następujące dokumenty:

- Instrukcja konfiguracji — TM2000
- Szablon wspornika montażowego modułu LMU
- Szablon montażu słupka teleskopowego modułu LMU
- Przewodnik dot. przepisów — TM2000

Najnowsze wersje niniejszej oraz innych instrukcji są dostępne pod adresem www.zebra.com/support.

Informacje na temat obsługi

Aby zwrócić wadliwe urządzenie:

1. Wypełnij formularz żądania naprawy (RMA) na stronie: www.zebra.com/repair.
2. Zasłoń okno kamery urządzenia czystą szmatką, aby chronić je przed uszkodzeniem podczas transportu.
3. Umieść urządzenie w pojemniku dostarczonym przez lokalną osobę kontaktową.

Dostarcz do punktu napraw na adres podany w dokumencie RMA.

Informacje zwrotne

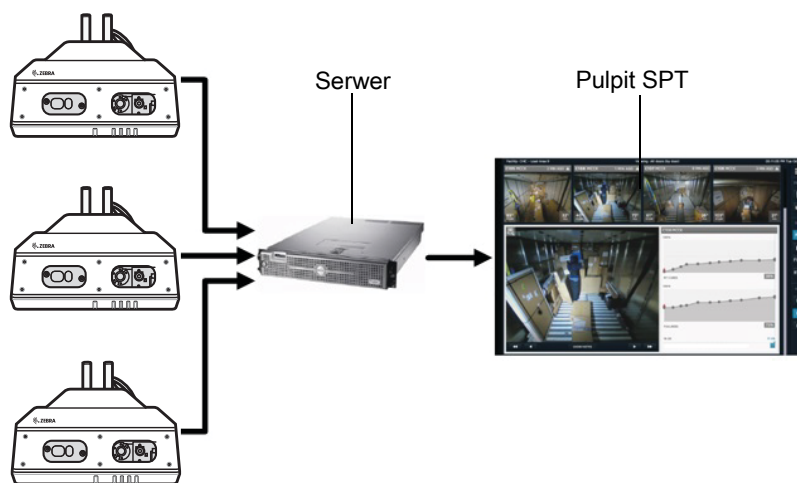
Wszelkie uwagi, pytania oraz sugestie dotyczące tej instrukcji można przysyłać na adres e-mail EVM-techdocs@zebra.com.

Wprowadzenie

Wprowadzenie

TM2000 gromadzi dane ładunku przyczepy, korzystając z wbudowanej kamery RGB i czujnika 3D, przetwarza zgromadzone dane i wysyła wyniki do serwera za pośrednictwem połączenia przewodowego lub bezprzewodowego. Urządzenie TM2000 instaluje się na drzwiach w celu monitorowania postępów w zakresie załadunku/rozładunku przyczep/kontenerów i gromadzenia ważnych pomiarów w czasie rzeczywistym. Funkcja pulpitu analitycznego Smart Pack Solution (SPS) pozwala przeglądać te dane z użyciem interfejsu na stronie WWW.

Rysunek 1 Prezentacja rozwiązania



Zawartość opakowania i rozpakowywanie

Opakowanie TM2000 zawiera:

- TM2000
- Cztery śruby montażowe
- Przewodnik dot. przepisów — TM2000

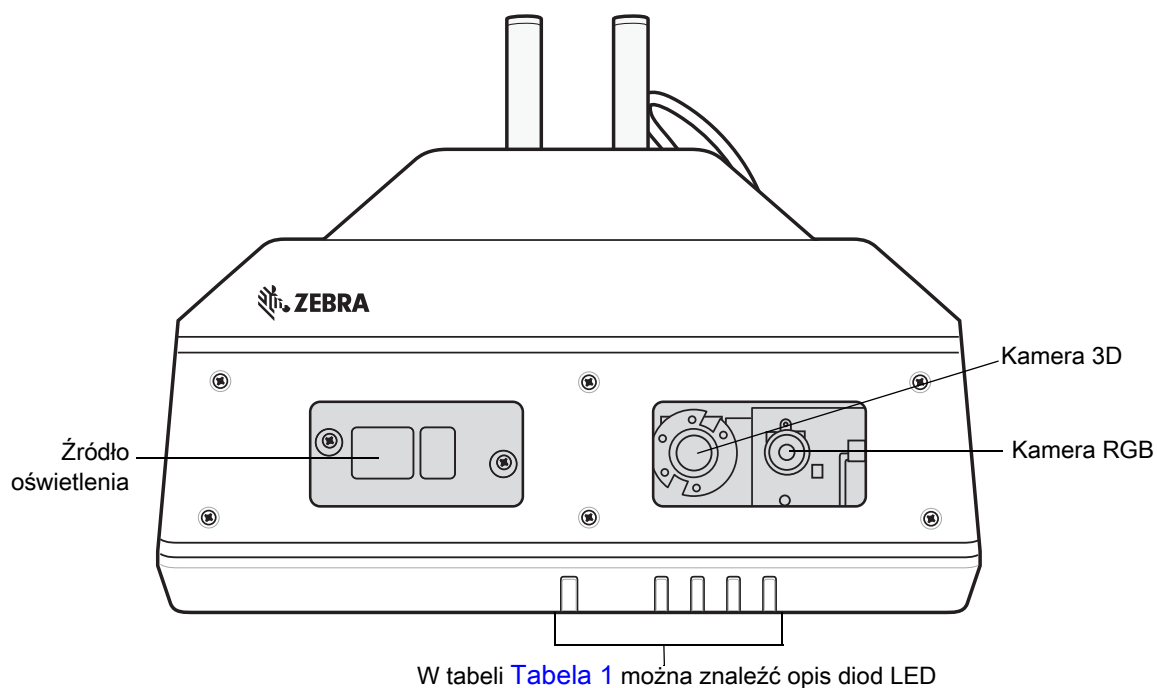
Ostrożnie wyjmij urządzenie z opakowania, aby uniknąć jego uszkodzenia. Sprawdź, czy urządzenie jest nieuszkodzone.



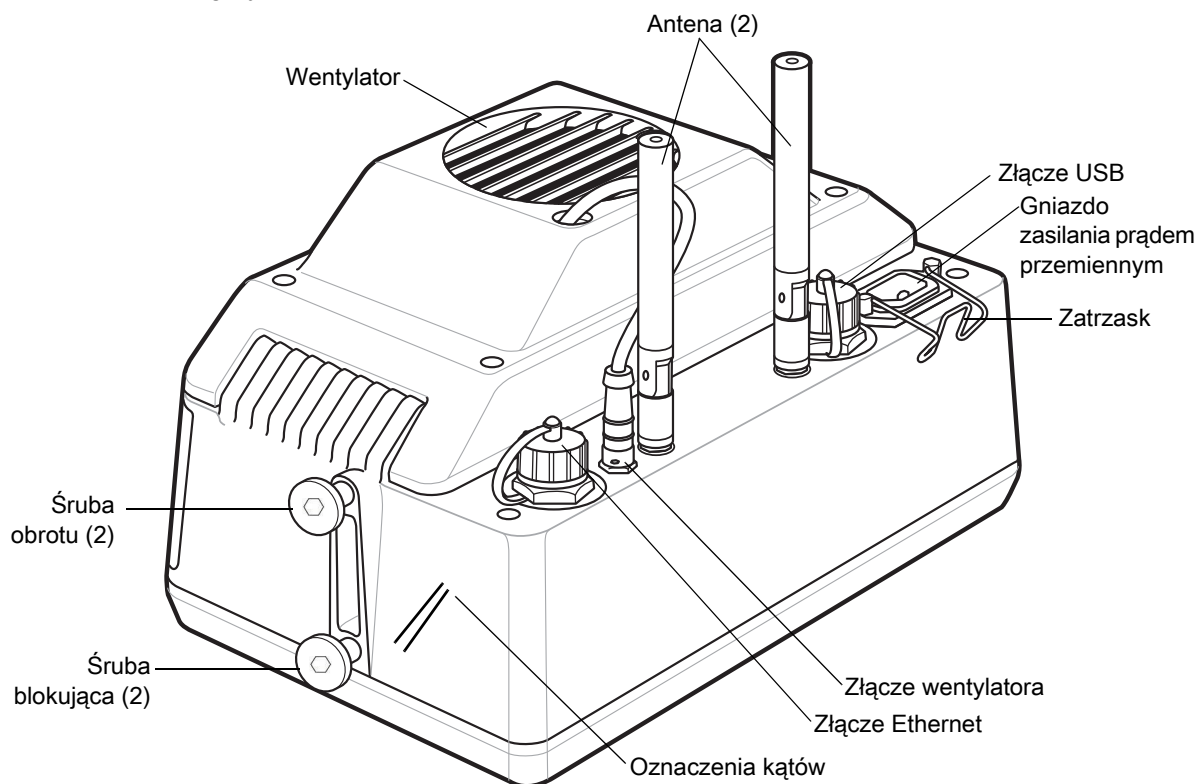
UWAGA: Wspornik montażowy jest sprzedawany oddzielnie. Aby uzyskać informacje na temat zakupu wspornika montażowego, skontaktuj się z przedstawicielem handlowym firmy Zebra.

Funkcje TM2000

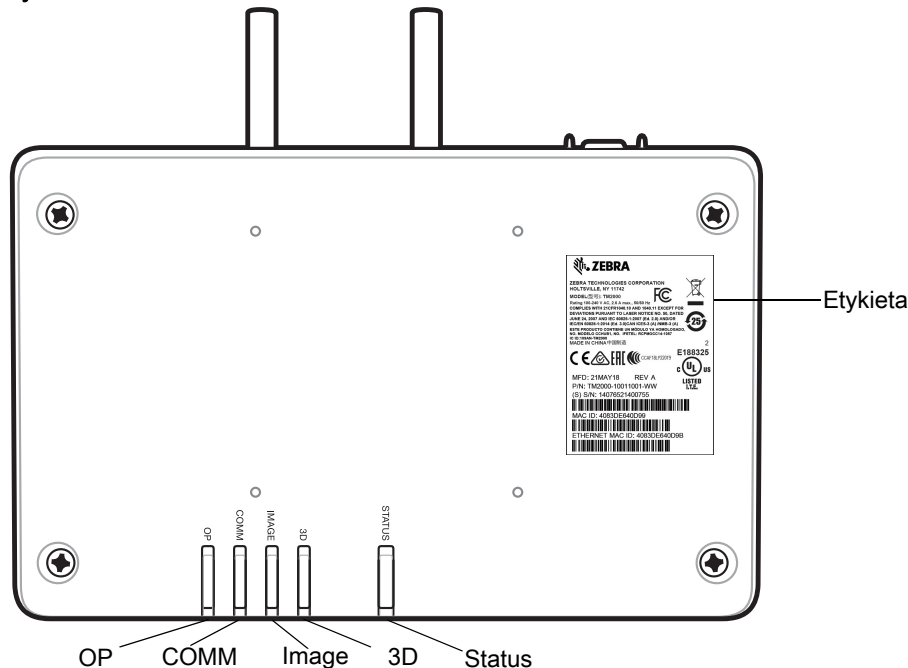
Rysunek 2 Widok z przodu



Rysunek 3 Widok z góry



Rysunek 4 Widok z dołu



Wskaźniki LED

Wskaźniki LED sygnalizują stan urządzenia w następujący sposób:

- Image — wskaźnik kamery RGB sygnalizuje, czy urządzenie rejestruje obraz.
- 3D — wskaźnik czujnika głębokości włącza się podczas pomiaru głębokości sceny.
- COMM — wskaźnik komunikacji Wi-Fi włącza się, gdy sieć Wi-Fi jest włączona.
- Status — informuje o statusie działania urządzenia.
- OP — sygnalizuje, że urządzenie jest podłączone do zasilania.

Tabela 1 Standardowe wskaźniki LED

Image	3D	COMM	Status	OP	Opis
---	---	---	---	Wł.	Urządzenie ma zasilanie.
---	---	Wł.	---	Wł.	Sieć Wi-Fi jest włączona i dostępna.
---	---	Nie świeci	---	Wł.	Zakłócenia Wi-Fi; brak adresu IP; nie może nawiązać połączenia z punktem dostępowym.
Nie świeci	Wł.	---	---	Wł.	Pomiar głębokości sceny.
Wł.	Nie świeci	---	---	Wł.	Rejestrowanie obrazu RGB.
Wł.	Wł.	---	---	Wł.	Zapis obrazu PCD lub JPG RGB do pliku.
Nie świeci	Nie świeci	---	---	Wł.	Przetwarzanie sceny.
---	---	---	Miganie na czerwono	Wł.	Kamera głębokości nie działa z powodu przegrzania urządzenia.
---	---	---	Różowy	Wł.	Aktualny kąt ma odchylenie ponad + /- 20° od skonfigurowanego kąta.
(---) oznacza, że dioda LED może lub nie może być zapalona					

Instalowanie uchwytu u-kształtnego BRKT-10002-02R

Wprowadzenie

W niniejszym rozdziale przedstawiono wymagania i instrukcje dotyczące montażu wspornika montażowego BRKT-10002-02R typu U oraz modułu LMU TM2000.

Wymagania dotyczące instalacji



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Narzędzia

- Wiertarka udarowa (można również użyć klucza imbusowego 8 mm lub klucza nasadowego z zapadką, chociaż jest to czasochłonne)
- Klucz dynamometryczny z kluczem imbusowym 6 mm
- Klucz nasadowy sześciokątny 3/8 cala do śrub.

Sprzęt



WAŻNE: Wymagania sprzętowe dotyczą montażu na konstrukcji ze stali.

- Uchwyt u-kształtny, nr. kat. BRKT-10002-02R (sprzedawany oddzielnie)
- Cztery śruby samogwintujące 12 x 1 cal, typ F, ze stali galwanizowanej (bez podkładek) do zamocowania BRKT-10002-02R do ramy drzwi (brak w zestawie)
- Śruby do zamocowania urządzenia do uchwytu u-kształtnego
- Gniazdko zasilania znajduje się w pobliżu (około 1 st./ 0,3 m) od górnej części ramy drzwi
- Drabina lub schodek.

Konfiguracja oprogramowania

- Dodaj adresy Wi-Fi MAC TM2000 do listy kontroli punktu dostępowego danej lokalizacji (skontaktuj się z lokalnym pracownikiem działu pomocy IT).
- Jeśli korzystasz z połączenia z siecią Ethernet, do listy musi zostać dodany adres MAC karty Ethernet (skontaktuj się z lokalnym pracownikiem działu pomocy IT).

Instalacja BRKT-10002-02R



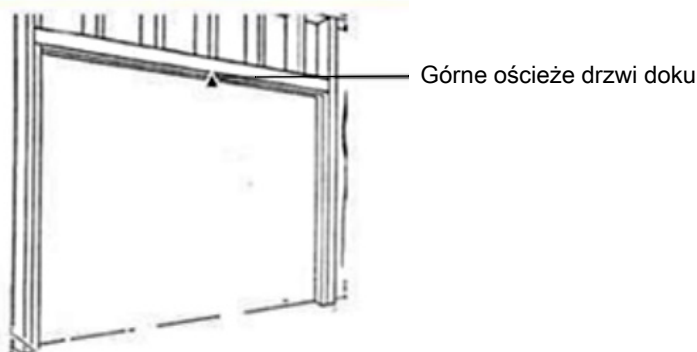
WAŻNE: Urządzenie ma przewód zasilania o długości 3 st./0,9 m. Upewnij się, że gniazdko elektryczne jest łatwo dostępne i znajduje się w odpowiedniej odległości od urządzenia.

Pomiary wstępne dla BRKT-10002-02R

Pomiar wysokości drzwi dla BRKT-10002-02R

Zmierz rozmiar otworu od podłoża do spodu górnego ościeża drzwi doku. Jeśli wynik pomiaru jest większy niż 9 stóp (274,32 cm), mogą być wymagane dodatkowe regulacje i zmiany.

Rysunek 5 Pomiar wysokości drzwi



Sprawdzanie wysokości względem przyczepy w odniesieniu do BRKT-10002-02R

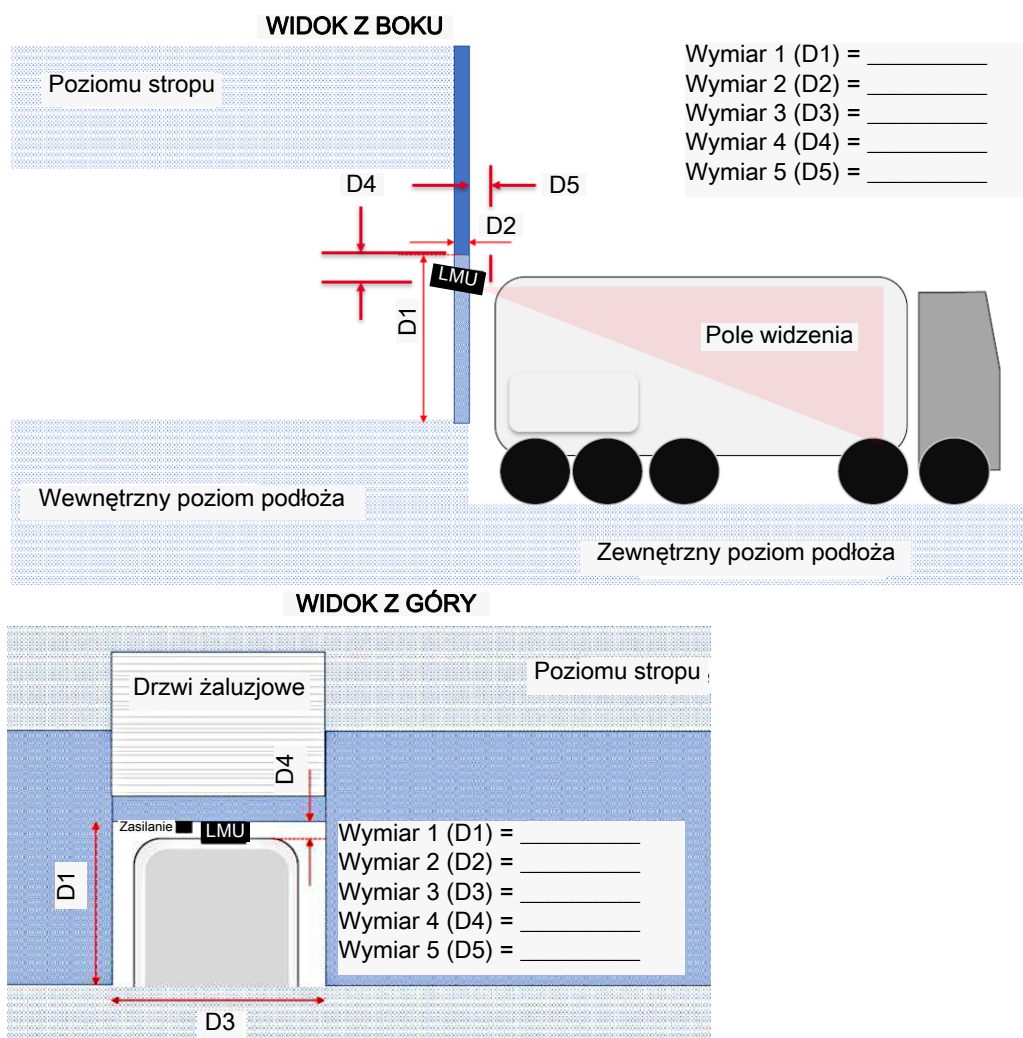
Wysokość względem przyczepy jest to odległość w pionie od wewnętrznego dachu przyczepy do spodu górnego ościeża drzwi. Odległość ta określa miejsce obserwacji przez kamerę i pozwala ustalić, czy wspornik BRKT-10002-02R jest wystarczający lub czy są wymagane niestandardowe modyfikacje.

Pomiar wymaga ustawienia przyczepy przy doku załadunkowym lub znajomości wysokości przyczep, które są tam używane. Przed instalacją BRKT-10002-02R sprawdź, czy w danym wjeździe do doku możliwe jest prawidłowe wyrównanie w pionie (patrz [Rysunek 6](#)).

Wjazd wysokości 8–9 stóp oznacza możliwość montażu dla typowej przyczepy o wysokości 9 stóp. Kluczowe jest zmierzenie, czy wysokość w pionie między spodnią częścią górnego ościeża drzwi doku a wewnętrzną częścią dachu przyczepy mieści się w zakresie 0–12 cali (0–30,48 cm).

Jeśli uzyskanie wymiaru 0–12 cali (0–30,48 cm) jest nieosiągalne, czyli drzwi są zbyt wysokie, wymagane jest przedłużenie, patrz [Instalowanie krótkiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i wspornikiem u-kształtnym na str. 21](#) (w przypadku zastosowań z kontenerami, patrz [Instalowanie długiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i uchwytem u-kształtnym na str. 31](#)). Można również skontaktować się z Zebra Engineering w celu uzyskania dalszych instrukcji.

Rysunek 6 Pozycjonowanie LMU względem przyczepy



Instalowanie BRKT-10002-02R z użyciem szablonu



WAŻNE: Zmierz szerokość górnego ościeża drzwi. Optymalna szerokość do montażu to co najmniej 6 cali (15,24 cm) lub więcej. Jeśli szerokość jest mniejsza niż 6 cali (15,24 cm), należy skontaktować się z Zebra Engineering.

Aby zainstalować BRKT-10002-02R za pomocą szablonu uchwyty mocującego znajdującego się w komplecie z uchwytem:

1. Upewnij się, że wysokość od wewnętrznego dachu przyczepy do spodu górnego ościeża drzwi mieści się w prawidłowym zakresie, patrz [Sprawdzanie wysokości względem przyczepy w odniesieniu do BRKT-10002-02R](#).
2. Zmierz i zaznacz linię środkową na spodniej części ościeża drzwi.
3. Umieść szablon uchwyty mocującego pośrodku drzwi przyczepy.
4. Wyrównaj linię środkową szablonu z zaznaczoną linią środkową. Ustaw krawędź szablonu w kierunku drzwi ok. 3,5 cala (89,3 mm) od środka otworów montażowych wspornika montażowego po stronie, która ma być skierowana do drzwi, i za pomocą taśmy przyklej szablon w tym miejscu. Upewnij się, że szablon jest skierowany w prawidłowym kierunku. Strona, która ma być skierowana do drzwi, jest skierowana do budynku, a strona, która ma być skierowana do przyczepy, jest zwrócona w stronę przyczepy.

5. Wywierć otwory we wsporniku montażowym.
6. Usuń szablon.
7. Zamontuj wspornik za pomocą czterech śrub samogwintujących nr 12 x 1 cal.

Instalowanie BRKT-10002-02R bez szablonu

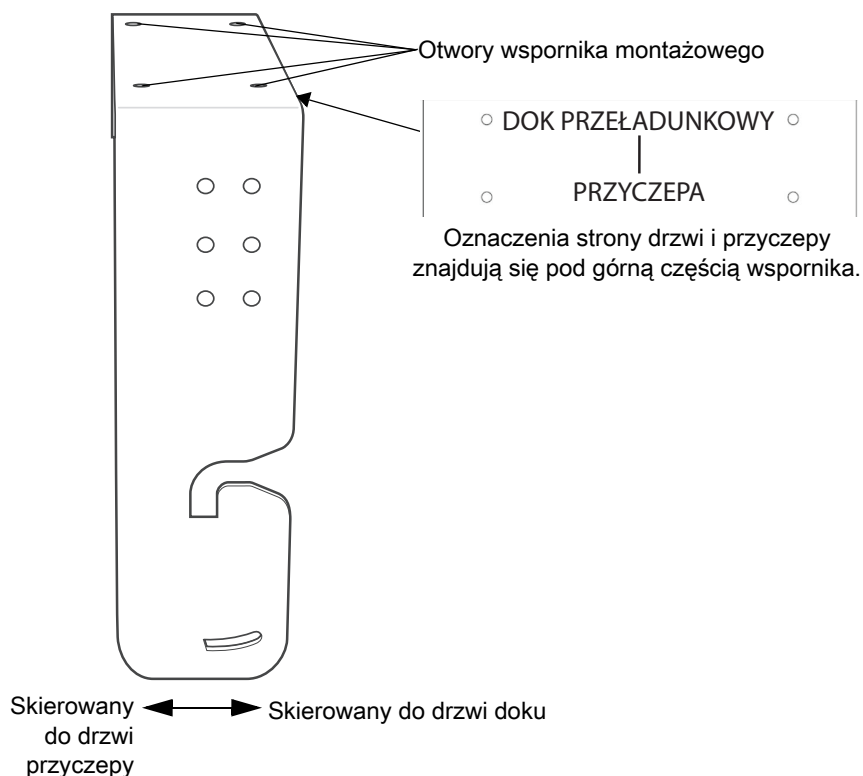


WAŻNE: Zmierz szerokość górnego ościeża drzwi. Optymalna szerokość do montażu to co najmniej 6 cali (15,24 cm) lub więcej. Jeśli szerokość jest mniejsza niż 6 cali (15,24 cm), należy skontaktować się z Zebra Engineering.

Aby zainstalować BRKT-10002-02R bez konieczności korzystania z szablonu uchwyty mocującego:

1. Upewnij się, że wysokość od wewnętrznego dachu przyczepy do spodu górnego ościeża drzwi mieści się w prawidłowym zakresie, patrz [Sprawdzanie wysokości względem przyczepy w odniesieniu do BRKT-10002-02R na str. 12](#).
2. Zmierz i zaznacz linię środkową na spodniej części ościeża drzwi.
3. Umieść BRKT-10002-02R pośrodku drzwi przyczepy.
4. Ustaw krawędź wspornika w kierunku drzwi ok. 3,5 cala (89,3 mm) od środka otworów montażowych po stronie BRKT-10002-02R, która ma być skierowana do drzwi. Upewnij się, że uchwyt mocujący jest skierowany w prawidłowym kierunku. Strona, która ma być skierowana do drzwi, jest skierowana do budynku, a strona, która ma być skierowana do przyczepy, jest zwrócona w stronę przyczepy.

Rysunek 7 Właściwy kierunek montażu BRKT-10002-02R



5. Trzymając wspornik montażowy w odpowiednim położeniu, zaznacz odpowiednie miejsca na powierzchni za pomocą ołówka przełożonego przez każdy z czterech otworów wspornika montażowego w celu określenia położenia otworów na śruby, które trzeba wywiercić. Zaleca się stosowanie czterech śrub, aby pewnie zamocować wspornik. Użyj dwóch śrub z każdej strony. Jeśli istnieje środkowy otwór (nie pokazano), nie używaj go.
6. Wywierć otwory i zamontuj wspornik za pomocą czterech śrub samogwintujących 12 x 1 cal.

Instalacja LMU z użyciem wspornika BRKT-10002-02R



UWAGA: W przypadku korzystania ze wspornika adaptera BRKTS-TM1-TM2-EXT przed montażem modułu LMU należy zapoznać się z sekcją [Montaż wspornika adaptera modułu LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT on page 18.](#)



OSTRZEŻENIE: Używanie elementów sterujących, regulowanie i obsługa w inny sposób niż tu opisany może stwarzać ryzyko narażenia na działanie szkodliwego promieniowania.



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Dwubiegunowy z zerowaniem: Gdy bezpiecznik na przewodzie neutralnym zostanie odłączony, bezpiecznik na linii zasilającej może pozostać nienaruszony, co może spowodować, że elementy wewnętrzne będą nadal pod napięciem. Zachowaj szczególną ostrożność podczas serwisowania urządzenia.

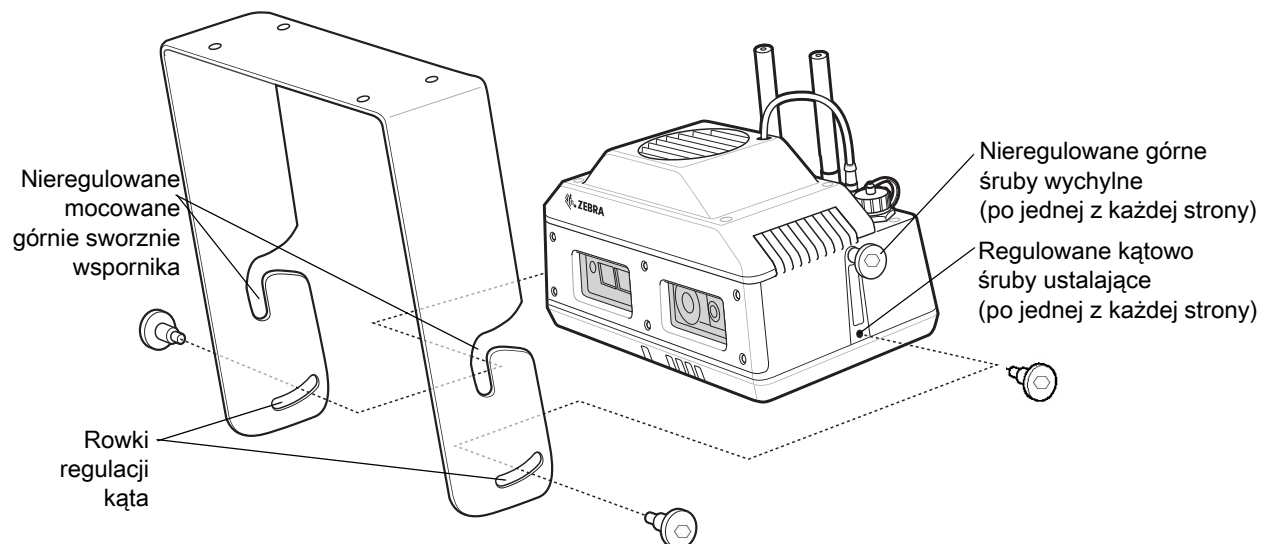


WAŻNE: Aby zmniejszyć ryzyko przekoszenia gwintu, przed zastosowaniem klucza dynamometrycznego rozpocznij dokręcanie śrub obrotu i śrub ustalających ręką. Aby to ułatwić, krawędź śruby jest radełkowana.

Aby zainstalować LMU na wsporniku u-kształtnym BRKT-10002-02R:

1. Wkręć nieregulowane górne śruby obrotu po obu stronach urządzenia i dokręć momentem 6,0 ft-lbs.
2. Upewnij się, czy niezbędne narzędzia instalatorskie są w zasięgu (patrz [Narzędzia na str. 11](#)).
3. Umieść drabinę lub schodek na drzwiach przyczepy.
4. Zawieść urządzenie na wsporniku montażowym (patrz [Instalacja BRKT-10002-02R na str. 12](#)), wsuwając dwie śruby sworznia górnego nienastawnego w sworznie górne nienastawne na wsporniku montażowym typu U lub odpowiadające im sworznie na wsporniku adaptera.
5. Zaczekać, aż urządzenie obróci się do tyłu i zatrzyma się. Zwolnić urządzenie i ręcznie wkręcić śruby zabezpieczające regulacji kątowej w szczeliny regulacji kątowej na wsporniku montażowym typu U lub w odpowiadające im szczeliny na wsporniku adaptera. Nie dokręcać śrub zabezpieczających w tym położeniu.

Rysunek 8 Zawieszanie urządzenia LMU na wsporniku BRKT-10002-02R

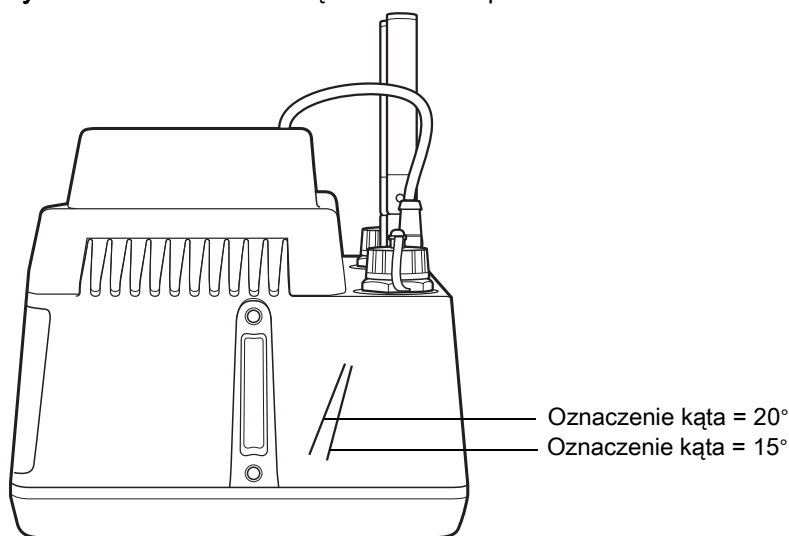


6. Obróć urządzenie do poprawnej orientacji roboczej: w zależności od zastosowania 20° lub 15°. Oznaczenia kątów na urządzeniu mają charakter wytycznych.
7. Sprawdź bieżący kąt widzenia kamery w dzienniku systemowym urządzenia LMU, aby upewnić się, że mieści się w zakresie od 20°C dla drzwi wejściowych (rozładunek) do 15° dla drzwi wyjściowych (załadunek). Do sprawdzenia, czy kąt jest odpowiedni, można użyć także aplikacji inklinometru na smartfonie.



UWAGA: Należy ustalić, czy urządzenie TM2000 ma być używane przy rozładunku, czy przy załadunku, ponieważ wymagane kąty są wówczas różne. Przy rozładunku wymagany jest kąt 20°, podczas gdy załadunek wymaga kąta 15°. W przypadku gdy dziennik systemowy jest niedostępny, ustaw kąt za pomocą dolnej części płytki obudowy TM2000. Ustaw kąt, który zapewni maksymalny zakres widoczności przyczepy.

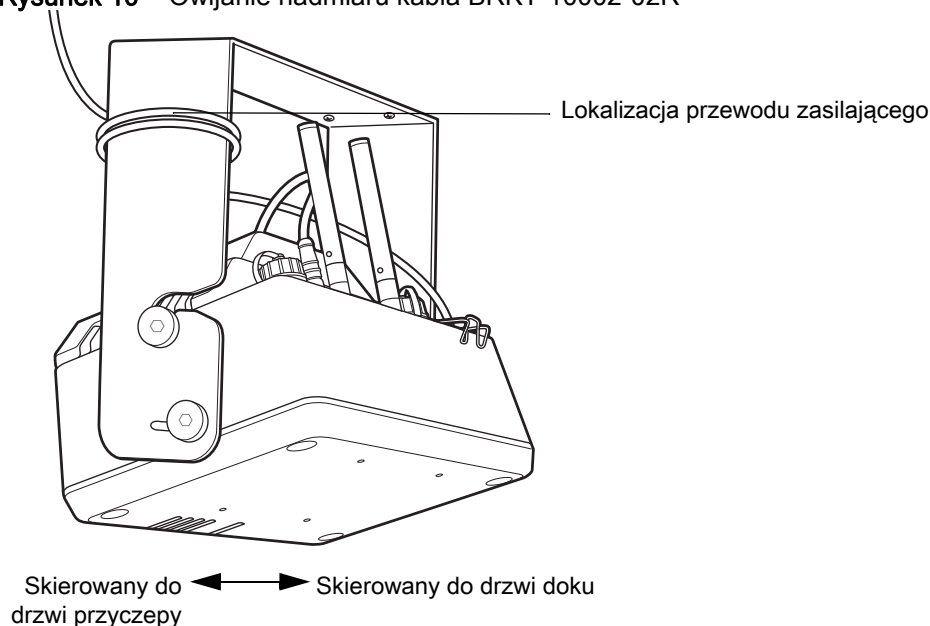
Rysunek 9 Ustawienie kąta LMU na wsporniku BRKT-10002-02R



UWAGA: Gdy urządzenie TM2000 jest podłączone do serwera, sprawdź bieżący kąt widzenia kamery w dzienniku systemowym, by potwierdzić, że jest on odpowiedni dla zapewnienia maksymalnego zakresu widoczności przyczepy.

8. Dokręć śruby zabezpieczające regulacji kąta momentem 6,0 ft-lbs.
9. Podłącz żeńskie złącze kabla zasilającego do TM2000 i unieruchom za pomocą obrotowego zatrzasku.
10. Owiń nadmiar kabla zasilającego wokół wspornika. Pozostaw kabel takiej długości, by sięgnął do gniazda zasilania przy drzwiach przyczepy. Nie podłączaj urządzenia do momentu zakończenia instalacji.

Rysunek 10 Owijanie nadmiaru kabla BRKT-10002-02R



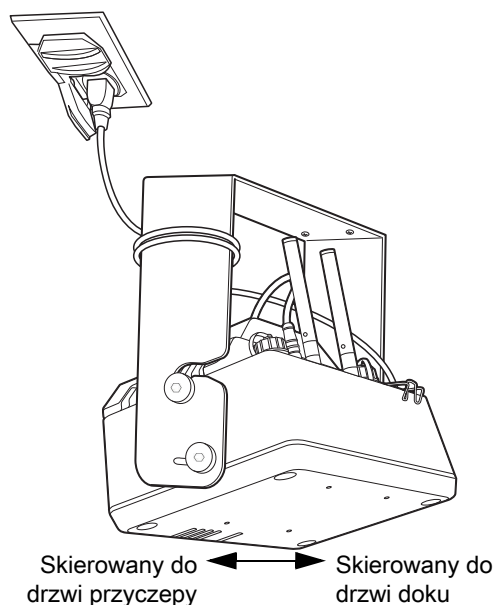
11. Upewnij się, że anteny są ustawione pionowo.



UWAGA: Preferowane ustawienie anteny to pozycja pionowa lub kąt 45° (ustawienie anteny pod kątem 90° nie jest zalecane).

12. Włóż wtyczkę przewodu zasilającego do gniazdka sieciowego z uziemieniem, które jest podłączone do masy zgodnie z lokalnymi przepisami. Rozruch urządzenia może potrwać 2–3 minuty.

Rysunek 11 Podłączanie zasilania z użyciem BRKT-10002-02R



13. Sprawdź, czy diody LED pracują normalnie (patrz [Standardowe wskaźniki LED na str. 10](#)).



UWAGA: Różowa dioda LED sygnalizuje, że kąt wykracza poza dopuszczalny zakres tolerancji. Ustaw urządzenie ponownie, dodając lub odejmując 2° , aż różowa dioda LED wyłączy się.

Montaż wspornika adaptera modułu LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT

Wprowadzenie

W niniejszym rozdziale przedstawiono wymagania i instrukcje dotyczące montażu wspornika adaptera BRKTS-TM1-TM2-EXT z modulem LMU TM2000 i wspornikiem montażowym BRKT-10002-02R typu U. Wspornik adaptera można zamontować na istniejącym wsporniku montażowym typu U, aby rama uchylnych drzwi ładunkowych nie przesłaniała obrazu rejestrowanego przez moduł LMU.

Wymagania dotyczące montażu



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Narzędzia

- Klucz dynamometryczny z końcówką imbusową 6 mm
- Nasadka sześciokątna 3/8 cala do śrub.

Sprzęt



WAŻNE: Wymagania sprzętowe dotyczą montażu na belce pionowej ościeznicy drzwiowej ze stali konstrukcyjnej lub na betonie.

- Zestaw wspornika adaptera BRKTS-TM1-TM2-EXT
- Gniazdo zasilania znajdujące się w pobliżu górnej części ramy drzwi ładunkowych (około 0,3 m)
- Drabina lub stołek.

Konfiguracja oprogramowania

Informacje na temat konfiguracji oprogramowania znajdują się w sekcji [Konfiguracja oprogramowania na stronie 11](#).

Montaż wspornika BRKTS-TM1-TM2-EXT

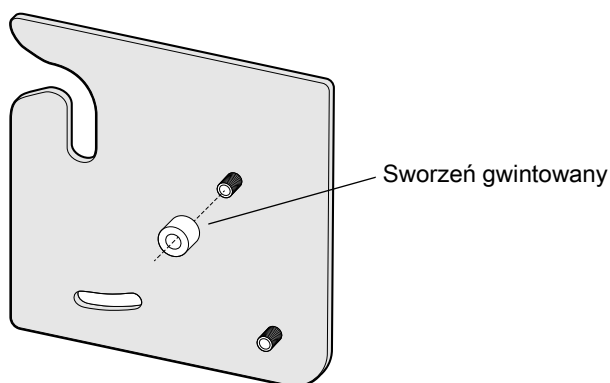


WAŻNE: Przewód zasilający urządzenia ma długość 0,9 m. Upewnić się, że gniazdo elektryczne jest łatwo dostępne i znajduje się w odpowiedniej odległości od urządzenia.

Aby zamontować wspornik adaptera modułu LMU BRKTS-TM1-TM2-EXT na module LMU i wsporniku BRKT-10002-02R typu U:

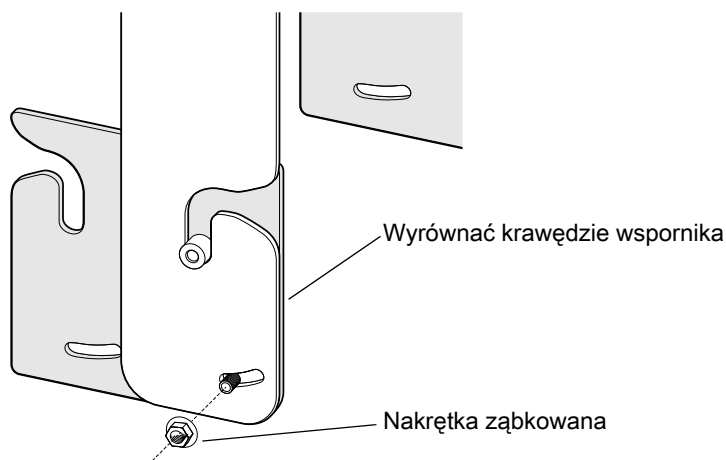
1. Umieścić drabinę lub stołek przy drzwiach przyczepy.
2. Zamontować wspornik typu U zgodnie z opisem w sekcji [Instalacja BRKT-10002-02R na stronie 12](#).
3. Wkręcić sworzeń gwintowany we wspornik adaptera i dokręcić go ręcznie. Powtórzyć czynności dla drugiego wspornika.

Rysunek 12 Sworzeń gwintowany we wsporniku adaptera



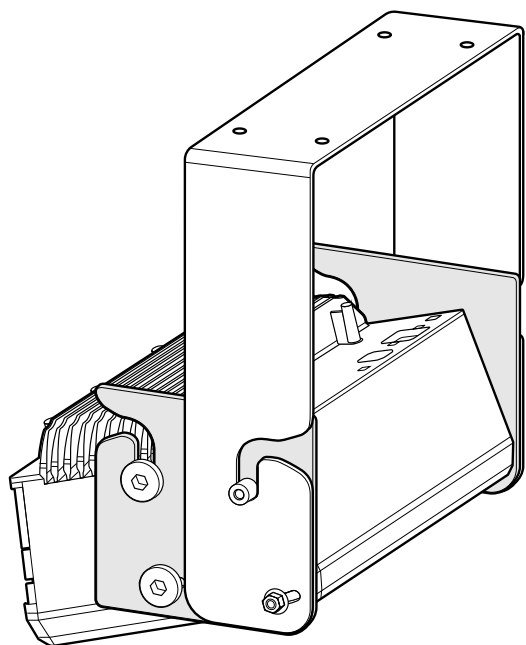
4. Umieścić wspornik adaptera na wsporniku montażowym typu U, tak aby zawisał na sworzniu gwintowanym.
5. Wyrównać tylne krawędzie adaptera i wsporniki montażowe typu U, a następnie dokręcić je za pomocą nakrętki ząbkowanej momentem 8,13 Nm. Powtórzyć czynności dla drugiego zestawu wsporników.

Rysunek 13 Adapter wyrównujący i wsporniki typu U



6. Zamontować moduł LMU na wspornikach adaptera w taki sam sposób, jak w przypadku montażu wspornika montażowego typu U opisanego w sekcji [Instalacja LMU z użyciem wspornika BRKT-10002-02R na stronie 15](#).

Rysunek 14 Moduł LMU zamontowany pod żądanym kątem



Instalowanie krótkiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i wspornikiem u-kształnym

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera wymagania i instrukcje dotyczące instalacji krótkiego słupka teleskopowego AS-000341-01 z zestawem wspornika łączącego BI-000237-01-TLA i wspornikiem u-kształnym BRKT-10002-02R na stalowym ościeżu drzwi lub betonie.

Wymagania dotyczące instalacji



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Narzędzia

- Wiertarka udarowa (można również użyć klucza imbusowego 8 mm lub klucza nasadowego z zapadką, chociaż jest to czasochłonne)
- Klucz dynamometryczny z kluczem imbusowym 6 mm
- Wkrętak krzyżakowy
- Taśma miernicza
- Wiertarka/wkrętarka.

Sprzęt



WAŻNE: Wymagania sprzętowe dotyczą montażu na ościeżu ze stali konstrukcyjnej lub betonie.

- Zestaw montażowy krótkiego regulowanego słupka teleskopowego, nr kat. AS-000341-01 (sprzedawany osobno)
- Kołek blokujący z linką
- Nakrętka zabezpieczająca M6 (6) do śruby z łbem sześciokątnym

- Zestaw wspornika łączącego, nr kat. BI-000237-01-TLA
 - Wspornik łączący
 - Śruby Phillips M5 X 6 mm z łbem stożkowym (2) (do mocowania wspornika łączącego po bokach i słupka teleskopowego)
 - Śruby Phillips M6 X 50 mm z łbem stożkowym (2) (do mocowania wspornika łączącego i słupka teleskopowego)
 - Phillips M6 x 20 mm z łbem stożkowym (4) (do wspornika u-kształtnego (nr kat. BRKT-10002-02R))
- Gniazdko zasilania znajduje się w pobliżu (około 1 st./ 0,3 m) od górnej części ramy drzwi
- Drabina lub schodek.

Konfiguracja oprogramowania

Informacje na temat konfiguracji oprogramowania, patrz [Konfiguracja oprogramowania na str. 11](#).

Instalacja AS-000341-01



WAŻNE: Urządzenie ma przewód zasilania o długości 3 st./0,9 m. Upewnij się, że gniazdko elektryczne jest łatwo dostępne i znajduje się w odpowiedniej odległości od urządzenia.

Pomiary wstępne dla AS-000341-01

Kluczowy pomiar dotyczy odległości od spodu górnego ościeża drzwi przeładunkowych do wewnętrznego dachu przyczepy. Odległość ta określa, jakie miejsce jest obserwowane przez kamerę.

Jeśli wymiar wynosi między 0 a 12 cali (0 do 30,48 cm), wspornik BRKT-10002-02RU-Mount można zamocować bezpośrednio na górnym ościeżu drzwi (patrz [Instalowanie uchwytu u-kształtnego BRKT-10002-02R na str. 11](#)).

Jeśli wymiar mieści się w zakresie od 12 do 18 cali (30,48 do 45,72 cm), potrzebne jest rozszerzenie, które poza uchwytem u-kształtnym BRKT-10002-02R wymaga użycia zespołu krótkiego słupka teleskopowego AS-000341-01 oraz zestawu wspornika łączącego BI-000237-01-TLA.

Instalowanie AS-000341-01



WAŻNE: Zmierz szerokość górnego ościeża drzwi. Optymalna szerokość do montażu to co najmniej 6 cali (15,24 cm) lub więcej. Jeśli szerokość jest mniejsza niż 6 cali (15,24 cm), należy skontaktować się z Zebra Engineering.

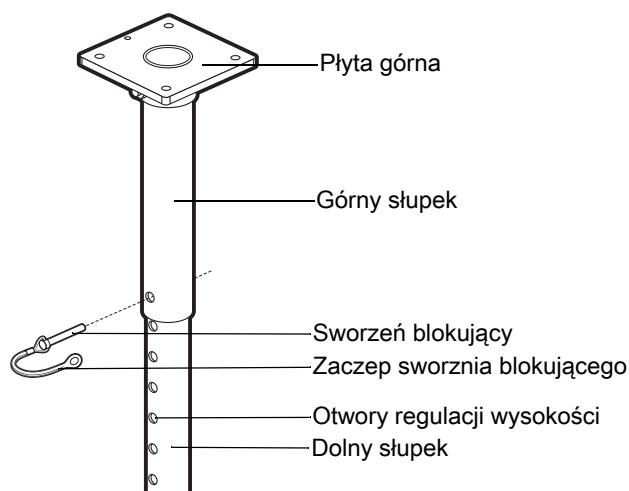
Aby zainstalować AS-000341-01:

1. Wyreguluj odpowiednio wysokość słupka teleskopowego. Wymontuj sworzeń blokujący i wydłuż dolny słupek dożądanego położenia.
2. Włóż sworzeń blokujący.



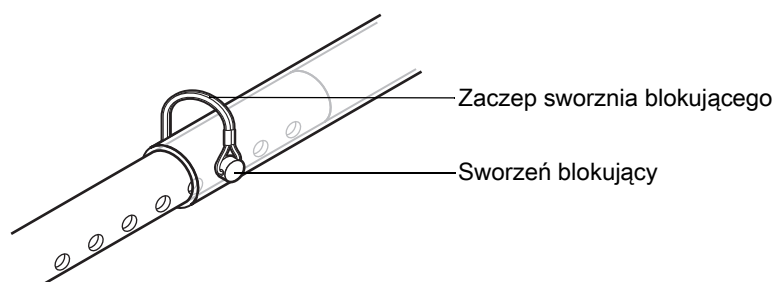
UWAGA: Po zainstalowaniu wspornika długość słupka teleskopowego może być wyregulowana tak, aby uwzględniała wysokość TM2000 zgodnie z wynikami oględzin miejsca.

Rysunek 15 Wkładanie sworznia blokującego AS-000341-01



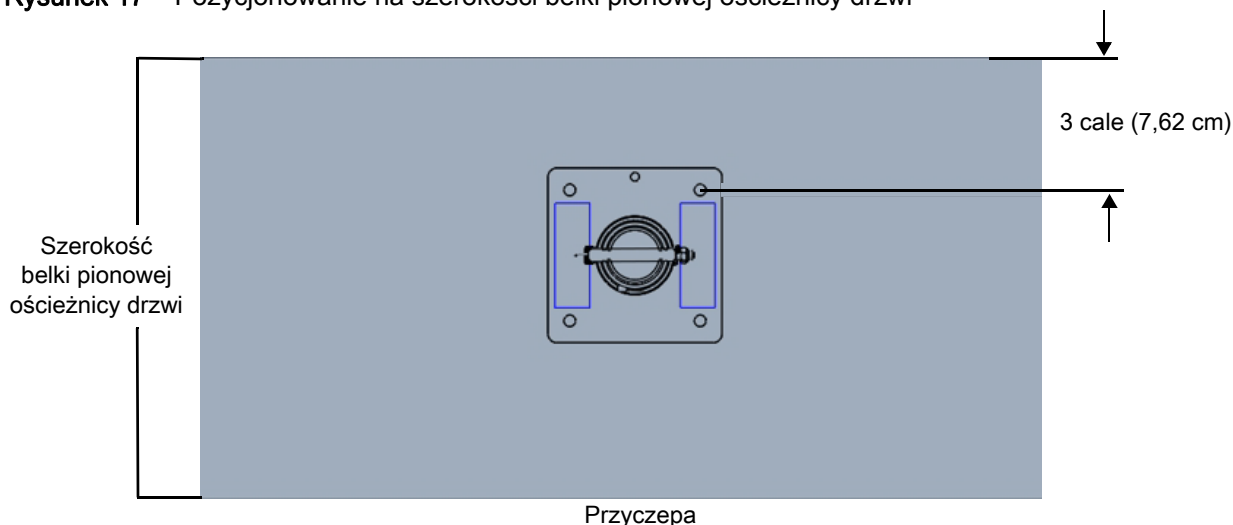
3. Umieścić zaczep sworznia blokującego po przeciwnej stronie otworu na sworzeń blokujący i zamocuj za pomocą śruby sworznia.

Rysunek 16 Mocowanie sworznia blokującego AS-000341-01



4. Upewnij się, że wysokość od wewnętrznego dachu przyczepy do spodu górnego ościeża drzwi mieści się w prawidłowym zakresie, patrz [Pomiary wstępne dla AS-000341-01 na str. 22](#).
5. Oznaczyć i wywiercić otwory montażowe.
 - Korzystanie z szablonu montażowego słupka teleskopowego:
 - i. Belka pionowa ościeżnicy drzwi musi mieć co najmniej 7 cali (17,78 cm) szerokości. Zmierzyć i oznaczyć linię środkową w dolnej części nadproża drzwi ładunkowych.
 - ii. Umieścić szablon montażowy słupka teleskopowego w środkowej części belki pionowej ościeżnicy drzwi. Ustawić szablon słupka w odległości co najmniej 3 cali (7,62 cm) od środka otworów montażowych w kierunku krawędzi belki pionowej ościeżnicy drzwi.

Rysunek 17 Pozycjonowanie na szerokości belki pionowej ościeżnicy drzwi



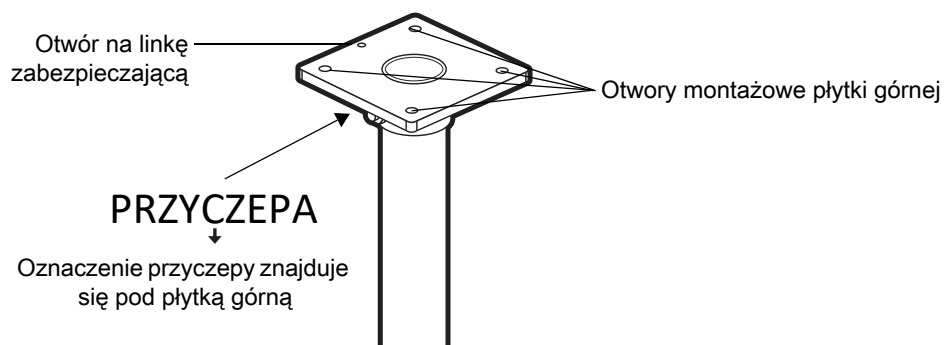
UWAGA: Nie wykonywać oznaczenia i nie wywiercać otworu na linkę zabezpieczającą (patrz [Rysunek 18 na str. 25](#)).

- iii. Wyrównać linię środkową szablonu z oznaczoną linią środkową i przykleić szablon taśmą. Upewnić się, że szablon jest prawidłowo skierowany. Na jednej ze stron na dole płyty górnej znajdują się oznaczenie **Trailer** (Przyczepa) i strzałka. Upewnić się, że płyta górna jest ustawiona we właściwym kierunku, umieszczając ją stroną z naniesionym oznaczeniem zgodnie z kierunkiem przyczepy.
 - iv. Wywiercić otwory montażowe (patrz [Rysunek 18 na str. 25](#)). Otwory przełotowe na górnej płycie montażowej pasują do czterech śrub nr 12. Podczas mocowania do betonu należy zawsze używać odpowiednich kotew (tzn. nie przykręcać bezpośrednio do betonu).
 - v. Usunąć szablon.
- Korzystanie z płyty górnej słupka teleskopowego:
 - i. Przymocować płytę górną do nadproża drzwi załadunkowych. Belka pionowa ościeżnicy drzwi musi mieć co najmniej 7 cali (17,78 cm) szerokości.
 - ii. Zmierzyć i oznaczyć linię środkową w dolnej części nadproża drzwi załadunkowych.
 - iii. Umieścić górną środkową płytę słupka teleskopowego pośrodku belki pionowej ościeżnicy drzwi. Ustawić płytę górną w odległości co najmniej 3 cali (7,62 cm) od środka otworów montażowych w kierunku krawędzi belki pionowej ościeżnicy drzwi.
 - iv. Przytrzymując słupek teleskopowy w odpowiednim położeniu, zaznaczyć ołówkiem powierzchnię każdego z czterech narożnych otworów montażowych płyty górnej, aby określić położenie otworów na śruby do wywiercenia.



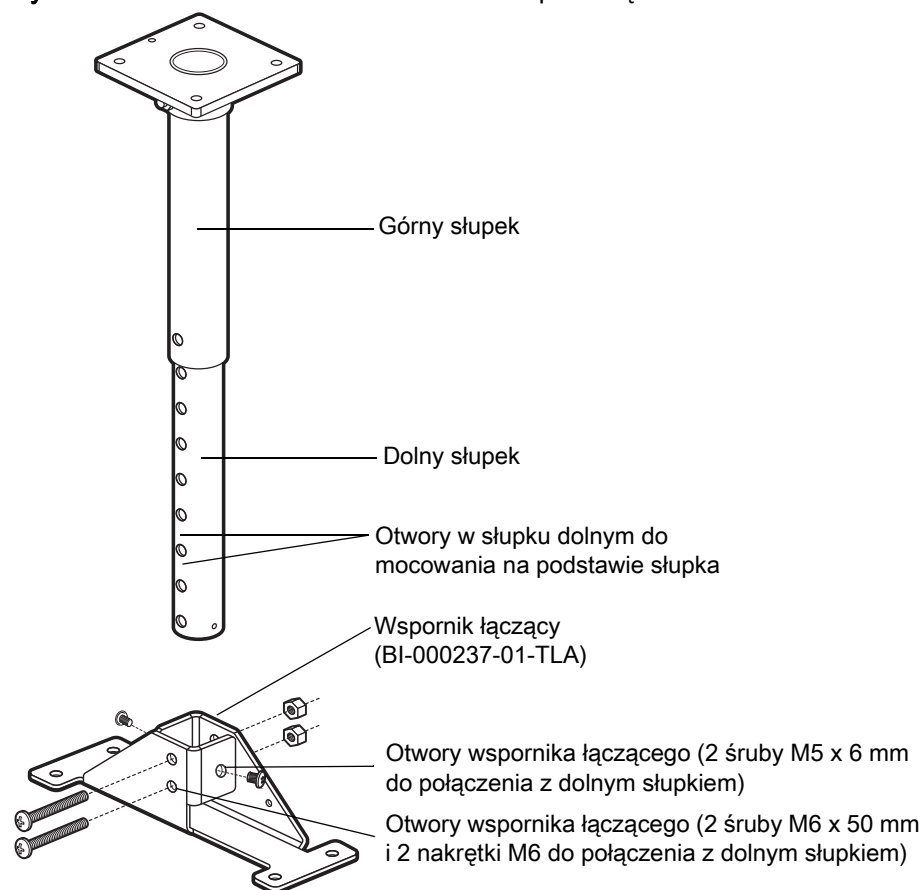
UWAGA: Nie wykonywać oznaczenia i nie wywiercać otworu na linkę zabezpieczającą (patrz [Rysunek 18](#)).

Rysunek 18 Mocowanie płytki górnej dla AS-000341-01

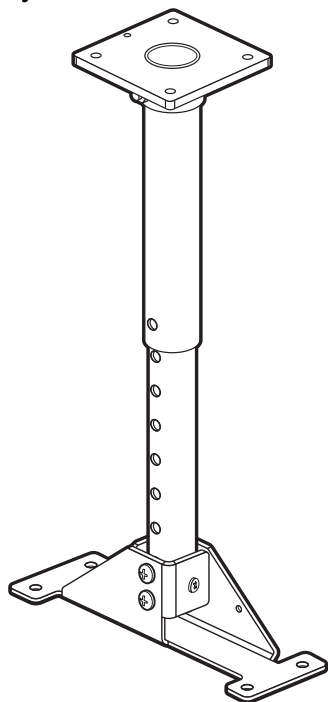


- i. Nawierć otwory. Przelotowe otwory górnej płytki mocującej są przeznaczone na cztery śruby 12. Podczas montażu na podłożu betonowym należy zawsze stosować odpowiedni kotwy (tzn. nie wkręcać śrub bezpośrednio do betonu).
- 6. Zamocuj wspornik łączący.**
- a. Umieść wspornik łączący na podstawie dolnego słupka.
 - b. Dopasuj dwa dolne otwory dolnego słupka z dwoma otworami na wsporniku łączącym.
 - c. Włóż dwie śruby M6 x 50 mm i dokręć, stosując nakrętki zabezpieczające M6. Dokręć momentem 8,13 Nm.
 - d. Włóż dwie śruby M5 X 6 mm w boczne otwory wspornika łączącego (otwory wspornika łączącego nie schodzą się z odpowiednimi otworami w dolnym słupku). Śruby naciskają boczną ściankę dolnego słupka, aby zapobiec poruszeniom. W celu uzyskania najlepszej orientacji LMU dokręcaj obie śruby na zmianę za pomocą wkrętaka krzyżakowego.

Rysunek 19 Mocowanie AS-000341-01 za pomocą BI-000237-01-TLA



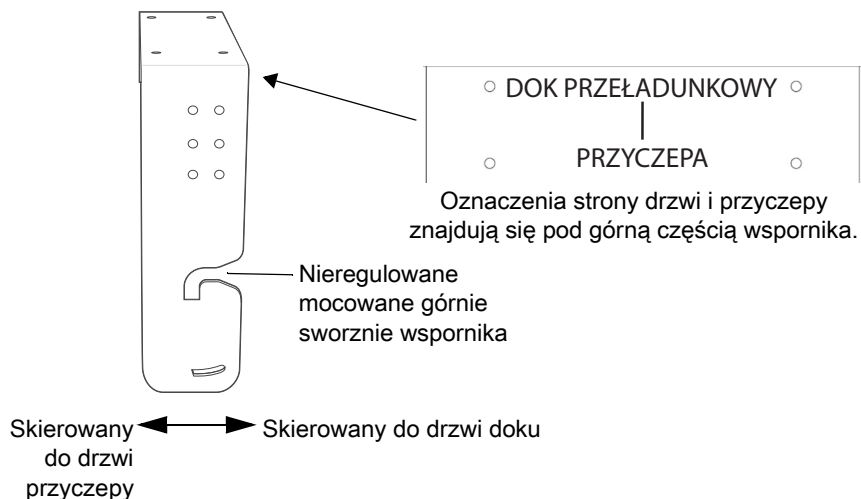
Rysunek 20 AS-000341-01 po zamontowaniu wspornika BI-000237-01-TLA



7. Zamocuj uchwyt u-kształtny BRKT-10002-02R do wspornika łączącego.

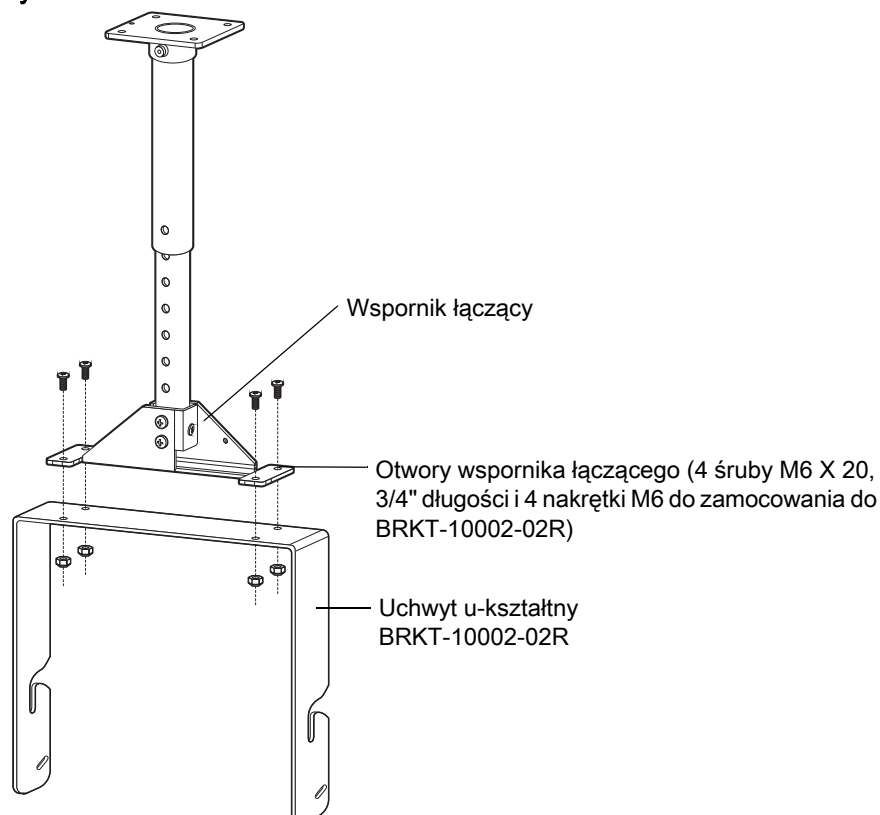
- a. Upewnij się, że uchwyt mocujący jest skierowany w prawidłowym kierunku. Strona, która ma być skierowana do drzwi, jest skierowana do budynku, a strona, która ma być skierowana do przyczepy, jest zwrócona w stronę przyczepy.

Rysunek 21 Właściwy kierunek montażu BRKT-10002-02R z AS-000341-01



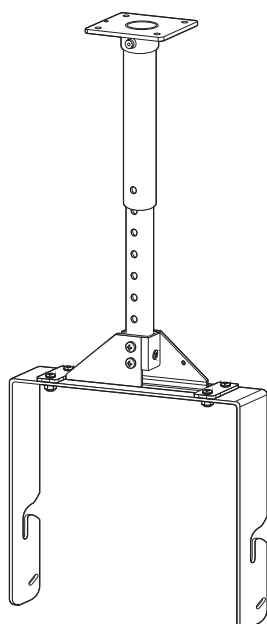
- b. Dopasuj cztery otwory w BRKT-10002-02R do czterech otworów na wsporniku łączącym.

Rysunek 22 Mocowanie BRKT-10002-02R do AS-000341-01



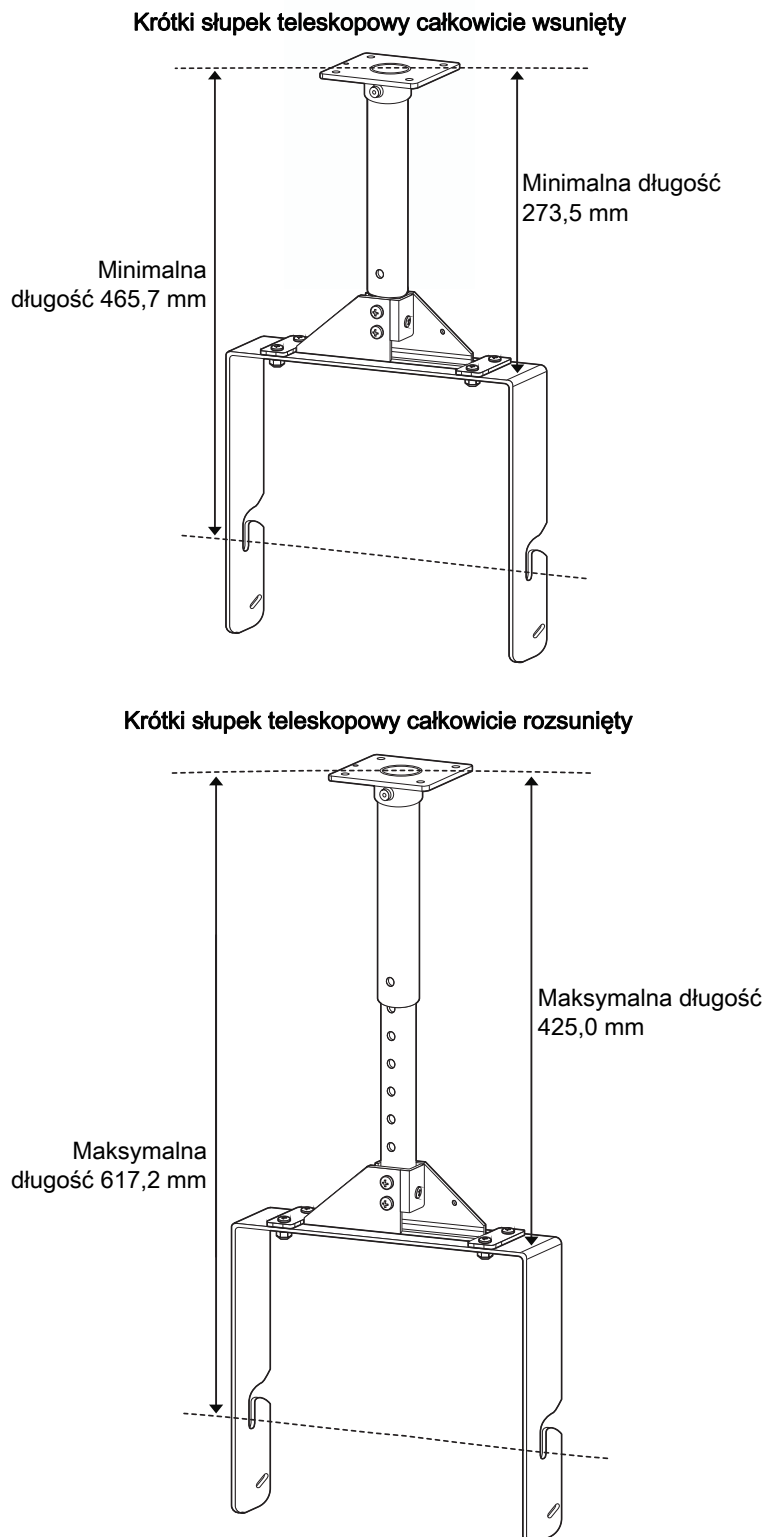
- c. Zamocuj BRKT-10002-02R na wsporniku za pomocą czterech śrub M6 X 20 mm i czterech nakrętek zabezpieczających M6. Dokręć momentem 6 ft-lbs.

Rysunek 23 BRKT-10002-02R i AS-000341-01 po zmontowaniu



8. W razie potrzeby wyreguluj długość słupka teleskopowego, aby uwzględnić wysokość TM2000 zgodnie z ogólnymi lokalizacjami.
- a. Wyjmij sworzeń blokujący (patrz [Rysunek 15 na str. 23](#)).
 - b. Pociągnij dolną część słupka w dół lub pchnij w górę do uzyskania żądanej wysokości.

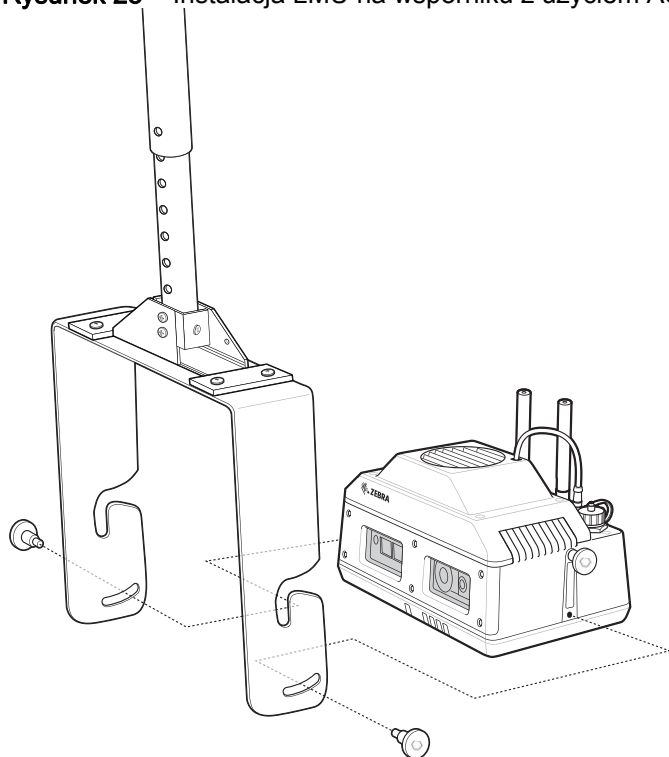
Rysunek 24 Wymiary krótkiego słupka teleskopowego



c. Włóż sworzeń blokujący ([Rysunek 16 na str. 23](#)).

9. Zamontuj LMU na BRKT-10002-01R (patrz [Instalacja LMU z użyciem wspornika BRKT-10002-02R na str. 15](#)).

Rysunek 25 Instalacja LMU na wsporniku z użyciem AS-000341-01



Instalowanie długiego słupka teleskopowego ze wspornikiem łączącym i uchwytem u-kształtnym

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera wymagania i instrukcje dotyczące instalacji długiego słupka teleskopowego BR-000237-XX z zestawem wspornika łączącego BI-000237-01-TLA i wspornikiem u-kształtnym BRKT-10002-02R na wiaźarze lub rozpórce oraz ustawiania modułu monitorowania ładunków LMU do zastosowań z kontenerami.

Wymagania dotyczące instalacji



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Narzędzia

- Wiertarka udarowa (można również użyć klucza imbusowego 8 mm lub klucza nasadowego z zapadką, chociaż jest to czasochłonne)
- Klucz dynamometryczny z kluczem imbusowym 6 mm
- Wkrętak krzyżakowy
- Taśma miernicza
- Wiertarka/wkrętarka
- Wiaźar lub rozpórka, jeśli nie są łatwo dostępne.



WAŻNE: Zależnie od wyniku oględzin miejsca montażu może być konieczne utworzenie dodatkowej struktury, takiej jak wiaźar lub rozpórka, do której będzie montowany słupek teleskopowy. Porozum się z klientem w celu ustalenia odpowiedniej opcji montażu.

Sprzęt



UWAGA: Wymagania sprzętowe zależą od montażu do wiaźara lub rozpórki.

- Regulowany teleskopowy zestaw montażowy słupka (do nabycia osobno):
 - BR-000237-01 – 18 cali – 32 cale
 - BR-000237-02 – 36 cali – 66 cale
 - BR-000237-03 – 72 cali – 138 cale

- Nakrętka zabezpieczająca 1/2" – 13 i podkładka poszerzana (do gwintowanej śruby znajdującej się na płycie górnej)
- Śruba z łbem sześciokątnym 1/4" – 20 x 2", podkładka zabezpieczająca, podkładki (2), nakrętka zabezpieczająca
- Nakrętka zabezpieczająca M6 (6) do śruby z łbem sześciokątnym
- Linka zabezpieczająca
- Zestaw wspornika łączącego, nr kat. BI-000237-01-TLA
 - Wspornik łączący
 - Śruby Phillips M5 X 6 mm z łbem stożkowym (2) (do mocowania wspornika łączącego po bokach i słupka teleskopowego)
 - Śruby Phillips M6 X 50 mm z łbem stożkowym (2) (do mocowania wspornika łączącego i słupka teleskopowego)
 - Śruby Phillips M6 x 20 mm z łbem stożkowym (4) (do wspornika u-kształtnego (nr kat. BRKT-10002-02R))
- Gniazdko zasilania znajduje się w pobliżu (około 1 st./ 0,3 m) od górnej części ramy drzwi
- Drabina lub schodek.

Konfiguracja oprogramowania

Informacje na temat konfiguracji oprogramowania, patrz [Konfiguracja oprogramowania na str. 11](#).

Instalacja BR-000237-01



WAŻNE: Urządzenie ma przewód zasilania o długości 3 st./0,9 m. Upewnij się, że gniazdko elektryczne jest łatwo dostępne i znajduje się w odpowiedniej odległości od urządzenia.

Wstępne pomiary do pozycjonowania LMU względem kontenera

Zalecane wymiary montażowe, jak pokazano na rysunku [Rysunek 26](#), są następujące:

- Położenie pionowe mocowania — dopuszczalny zakres roboczy to 2 do 4 m. Preferowane jest 2 m od pomostu roboczego.
- Poziome położenie mocowania — 3 m od czoła kontenera ULD; pośrodku pomiędzy AMX.

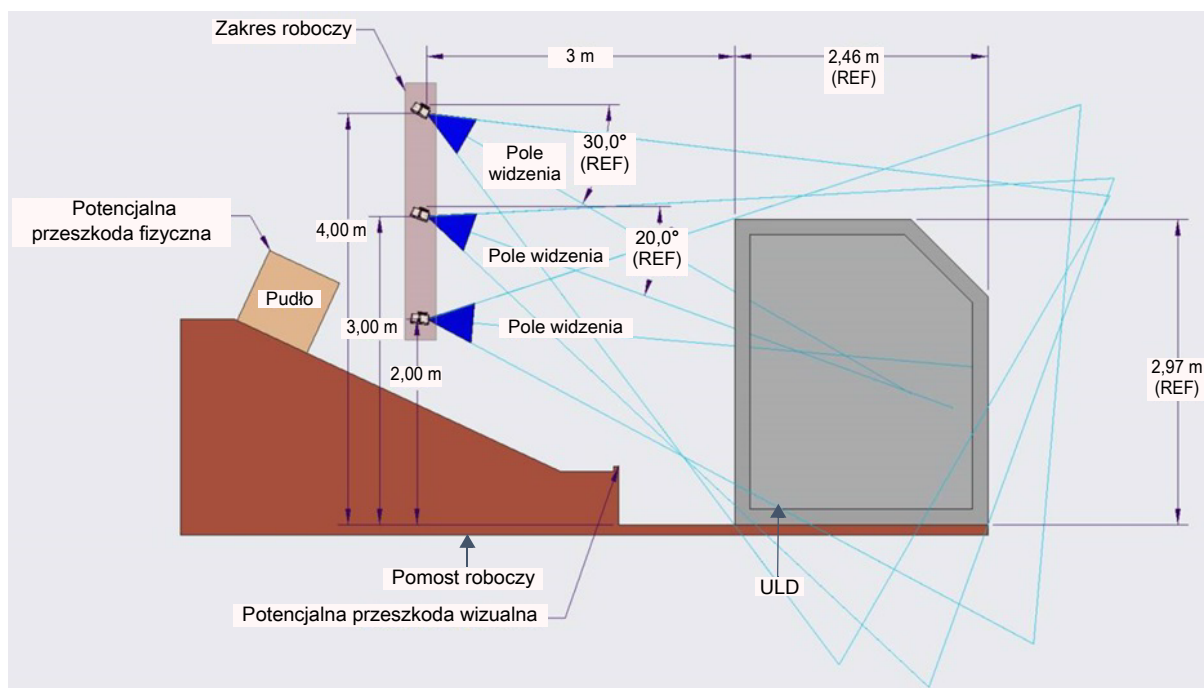


WAŻNE: Należy unikać fizycznych i wizualnych przeszkód (patrz [Rysunek 26](#)). Upewnij się, że jest wystarczający luz w celu uniknięcia potencjalnej fizycznej kolizji paczek. Unikaj ewentualnych przeszkód wizualnych, np. krawędzi zsuwni.



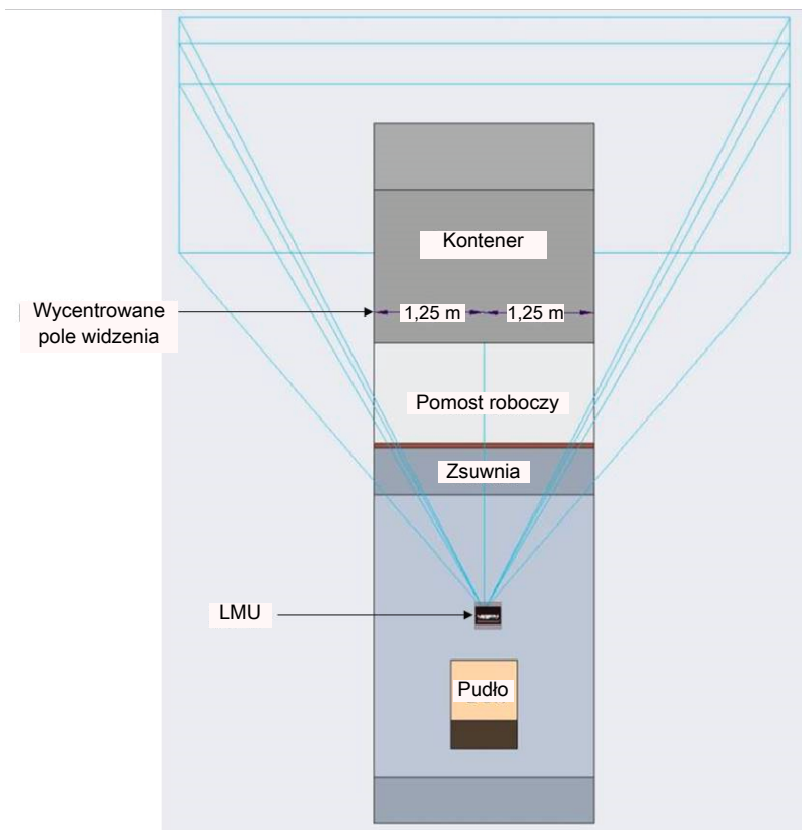
UWAGA: Może być konieczne obrócenie LMU w dół, tak aby krawędź pola widzenia w pionie objęła górną część kontenera ULD.

Rysunek 26 Pomiary z boku do pozycjonowania LMU względem kontenera



WAŻNE: LMU musi być wyśrodkowany względem ULD. Niecentryczny montaż LMU powoduje niską jakość pomiaru napełnienia (patrz [Rysunek 27](#)).

Rysunek 27 Pomiary z góry do pozycjonowania LMU względem kontenera



Instalowanie BR-00237-XX

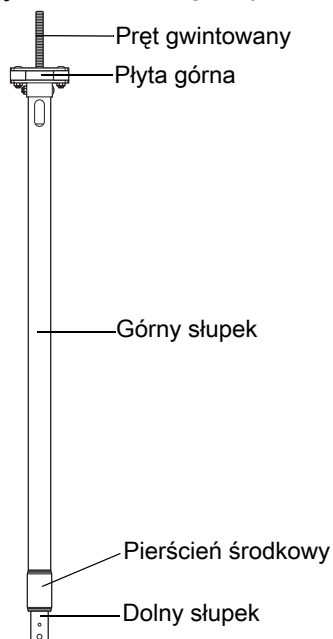
Aby zainstalować BR-00237-XX:

1. Przymocuj górny słupek do dolnego.
2. Zablokuj słupek w pozycji poprzez obrócenie środkowego kołnierza w prawo. Dokręć kołnierz.



UWAGA: Po zainstalowaniu wspornika długość słupka teleskopowego może być wyregulowana tak, aby uwzględniała wysokość TM2000 zgodnie z wynikami oględzin miejsca.

Rysunek 28 Regulacja BR-00237-01



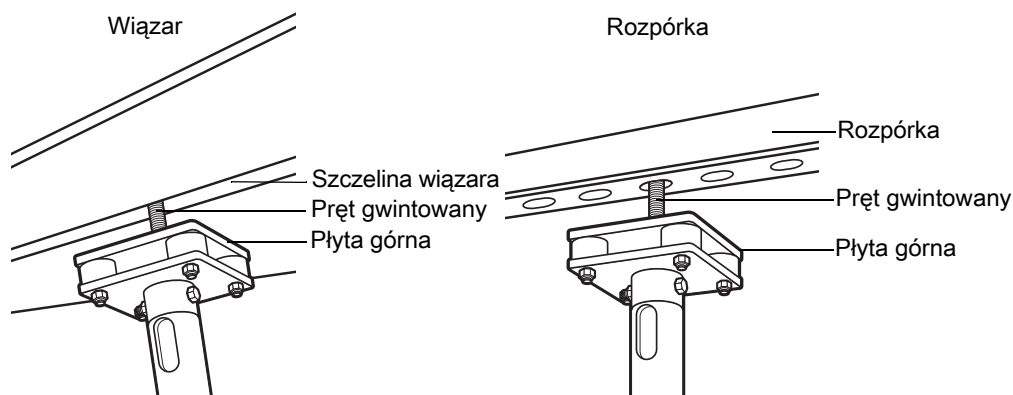
1. Sprawdź, czy wysokość w pionie dolnej części wiazara lub rozpórki mieści się w prawidłowym zakresie wymagane (patrz [Wstępne pomiary do pozycjonowania LMU względem kontenera na str. 32](#)).



WAŻNE: Zależnie od wyniku oględzin miejsca montażu może być konieczne utworzenie dodatkowej struktury, takiej jak wiazar lub rozpórka, do której będzie montowany słupek teleskopowy. Porozum się z klientem w celu ustalenia odpowiedniej opcji montażu.

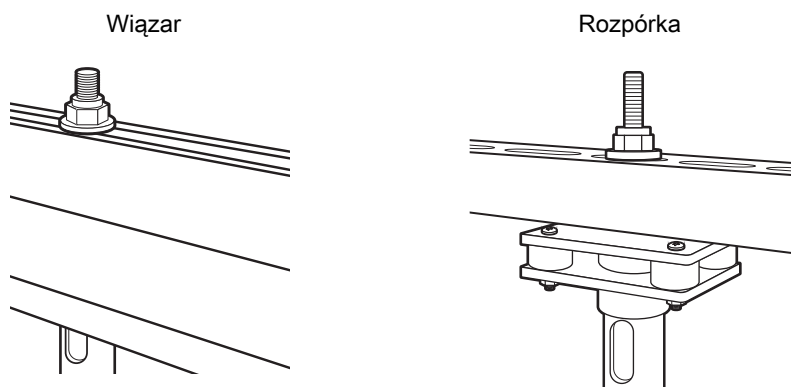
2. Przymocuj słupek teleskopowy do wiazara lub profilu montażowego.
 - a. Wsuń gwintowany pręt umieszczony na górnej płytce słupka teleskopowego w szczelinę wiazara lub przełóż przez otwór w profilu montażowym.

Rysunek 29 Wkładanie gwintowanego pręta w szczelinę wiazara lub w profil montażowy



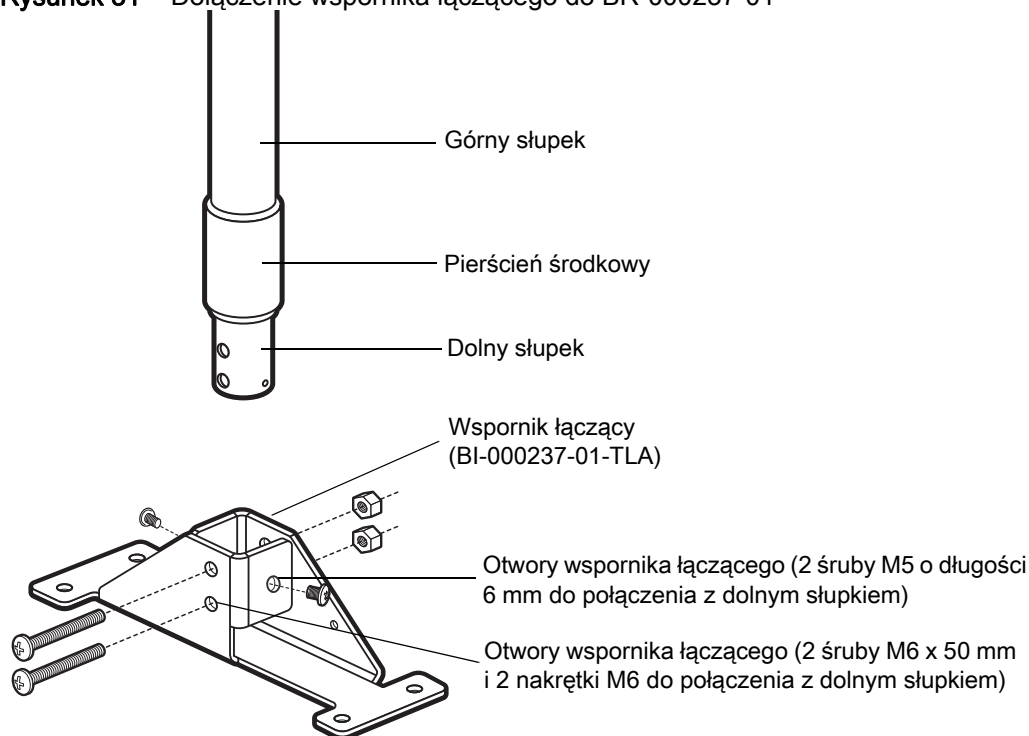
- b. Umieść podkładkę poszerzaną na gwintowanym pręcie i zamontuj nakrętkę zabezpieczającą 1/2".
- c. Dokręć nakrętkę zabezpieczającą kluczem 3/4".

Rysunek 30 Mocowanie BR-000237-01 do wiazara lub rozpórki



3. Zamocuj wspornik łączący.
 - a. Umieść wspornik łączący na podstawie dolnego słupka.
 - b. Dopasuj dwa dolne otwory dolnego słupka z dwoma otworami na wsporniku łączącym.
 - c. Włóż dwie śruby M6 x 50 mm i dokręć, stosując nakrętki zabezpieczające M6. Dokręć momentem 8,13 Nm.
 - d. Włóż dwie śruby M5 X 6 mm w boczne otwory wspornika łączącego (otwory wspornika łączącego nie schodzą się z odpowiednimi otworami w dolnym słupku). Śruby naciskają boczną ściankę dolnego słupka, aby zapobiec poruszeniom. W celu uzyskania najlepszej orientacji LMU dokręcaj obie śruby na zmianę za pomocą wkrętaka krzyżakowego.

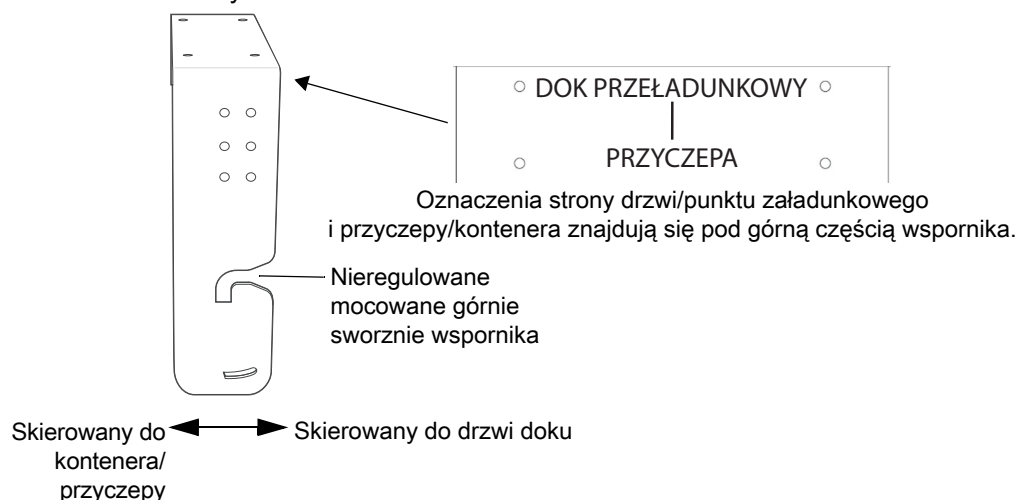
Rysunek 31 Dołączenie wspornika łączącego do BR-000237-01



4. Zamocuj uchwyt u-kształtny BRKT-10002-02R do wspornika łączącego.

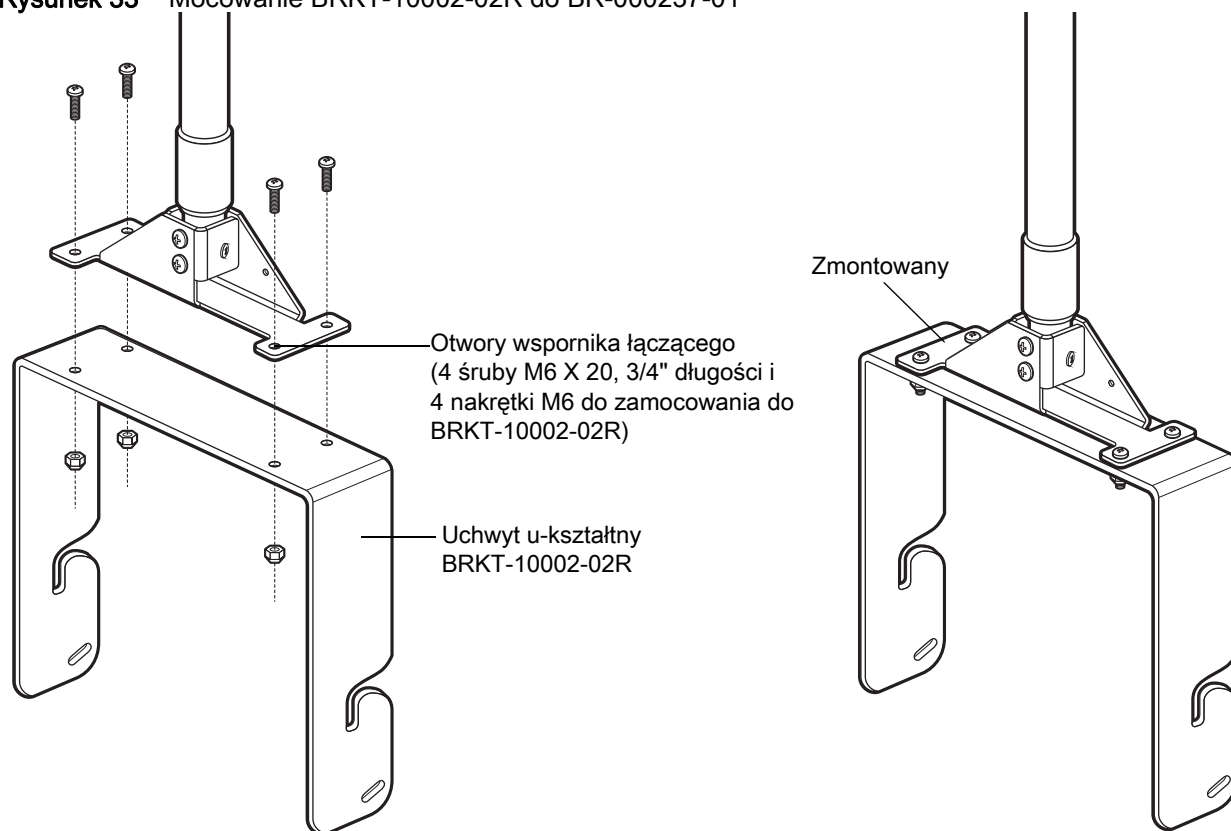
- a. Upewnij się, że uchwyt mocujący jest skierowany w prawidłowym kierunku. Strona drzwi/punktu załadunkowego skierowana jest do budynku, a strona przyczepy/kontenera skierowana jest do kontenera.

Rysunek 32 Właściwy kierunek montażu BRKT-10002-02R z BR-000237-01



- b. Dopasuj cztery otwory w BRKT-10002-02R do czterech otworów na wsporniku łączącym.
- c. Zamocuj BRKT-10002-02R na wsporniku za pomocą śrub M6 X 20 mm i czterech nakrętek zabezpieczających M6. Dokręć momentem 6 ft-lbs.

Rysunek 33 Mocowanie BRKT-10002-02R do BR-000237-01

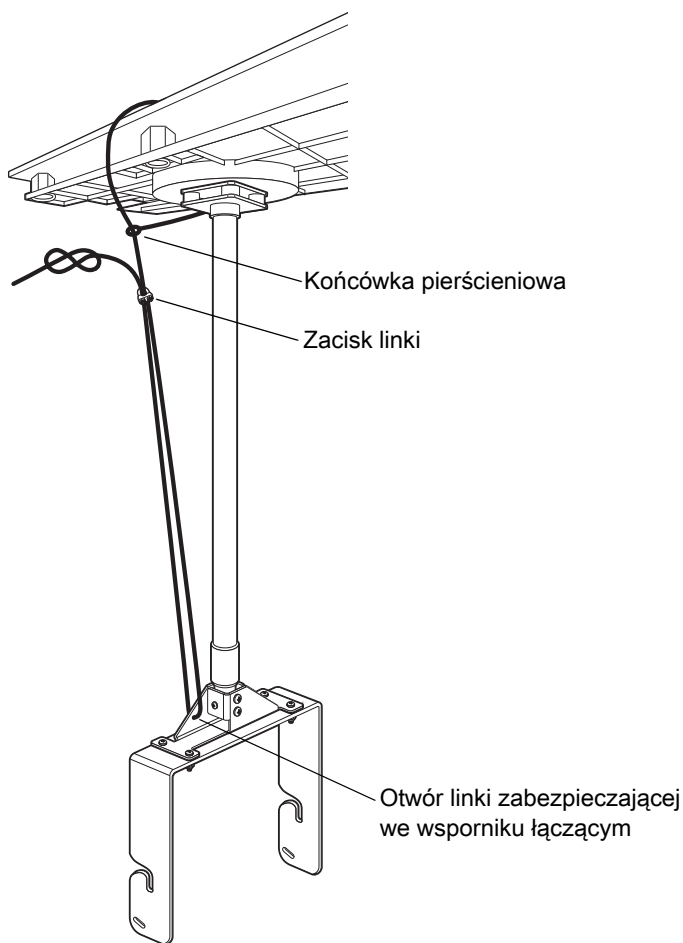


5. W razie potrzeby wyreguluj długość słupka teleskopowego, aby uwzględnić wysokość TM2000 zgodnie z ogólnymi wytycznymi lokalizacji.
 - a. Poluzuj słupek teleskopowy poprzez lekki obrót kołnierza ustalającego w prawo (patrz [Rysunek 28 na str. 34](#)).
 - b. Pociągnij dolną część słupka w dół lub pchnij w górę do uzyskania żądanej wysokości.
 - c. Zablokuj słupek w pozycji poprzez obrócenie środkowego kołnierza w prawo. Dokręć kołnierz ustalający (patrz [Rysunek 28 na str. 34](#)).
6. Zamontuj linkę zabezpieczającą. Linka może być zamocowana ponad wiązarem/rozpórką lub do górnej płyty w następujący sposób:

Aby zainstalować linkę zabezpieczającą ponad wiązarem/rozpórką:

 - a. Owiń końcówkę linki zabezpieczającej zakończoną kółkiem wokół wiązara/rozpórki, a drugą końcówkę przełóż przez kółko, aby bezpiecznie zamocować linkę.
 - b. Przeciągnij linkę zabezpieczającą przez odpowiedni otwór we wsporniku łączącym.

Rysunek 34 Mocowanie linki zabezpieczającej ponad wiażarem lub rozpórką

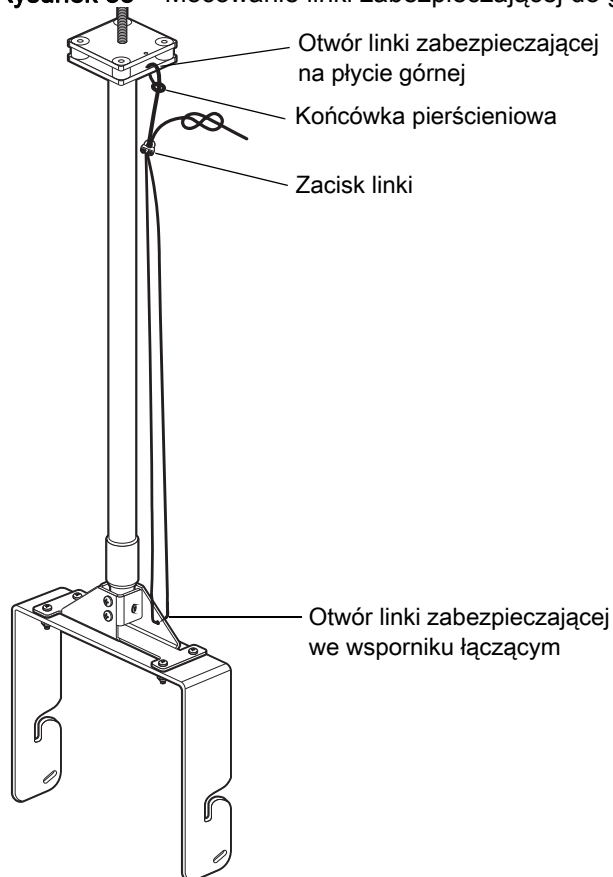


- c. Zamocuj linki za pomocą zacisku.
- d. Napręż linkę i zawiąż węzeł na jej luźnym końcu, tak aby zapobiec ewentualnemu wysunięciu linki przez zacisk. Zalecany jest węzeł w kształcie cyfry 8, ponieważ nie jest go łatwo obluźniać. Dosuń węzeł do zacisku, by nie dopuścić do poruszenia się linki. Odetnij nadmiar linki zabezpieczającej.

Aby zamocować linkę zabezpieczającą do górnej płyty:

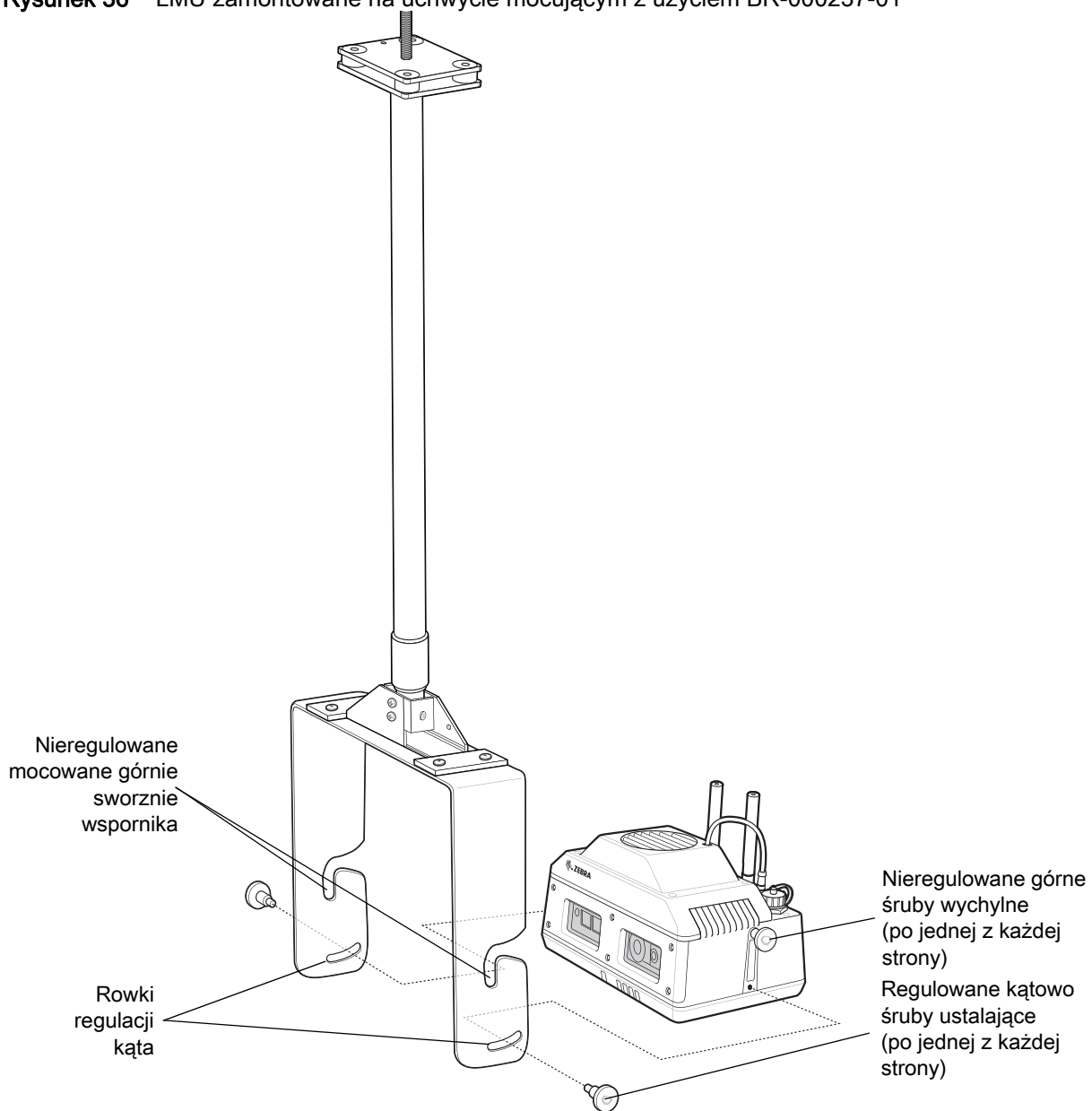
- a. Pozostaw linkę zabezpieczającą w otworze znajdującym się w górnej płycie słupka i przełóż drugi koniec linki przez końcowe kółko, aby bezpiecznie zamocować linkę do górnej płyty.
- b. Przeciągnij linkę zabezpieczającą przez odpowiedni otwór we wsporniku łączącym.

Rysunek 35 Mocowanie linki zabezpieczającej do górnej płyty



- c. Zamocuj linki za pomocą zacisku.
 - d. Napręż linkę i zawiąż węzeł na jej luźnym końcu, tak aby zapobiec ewentualnemu wysunięciu linki przez zacisk. Zalecany jest węzeł w kształcie cyfry 8, ponieważ nie jest go łatwo obluźnić. Dosuń węzeł do zacisku, by nie dopuścić do poruszenia się linki. Odetnij nadmiar linki zabezpieczającej.
7. Zamontuj LMU na BRKT-10002-01R (patrz [Instalacja LMU z użyciem wspornika BRKT-10002-02R na str. 15](#)).

Rysunek 36 LMU zamontowane na uchwycie mocującym z użyciem BR-000237-01



8. Tylko w przypadku instalacji kontenera Smart Pack, patrz [Procedura wyrównywania kontenera LMU na str. 41](#).

Procedura wyrównywania kontenera LMU

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera wymagania i instrukcje dotyczące ustawiania i wyrównywania LMU dla właściwego FOV (pola widzenia) ULD.

Zawartość zestawu montażowego

Instalatorzy muszą przekazać dostarczony zestaw na miejsce:

- Kable
 - Kabel Ethernet kategorii 5 i wyżej.
 - Zalecany kabel sieci LAN o długości co najmniej 7,6 m (dłuższe kable zapewniają większą zwrotność w przypadku podłączenia do LMU zamontowanej w punkcie załadunku).
- Router z zasilaniem USB
 - Zalecany jest bezprzewodowy przenośny mini router podróży GL.iNET GL-MT300N-V2, który można nabyć przez Internet. Mogą działać inne podobne routery z możliwością zasilania przez magistralę USB. Router ten eliminuje konieczność podłączania zewnętrznego źródła zasilania, ponieważ gniazda zasilania mogą nie być dostępne w obszarze załadunku ULD.
- Automatyczna konfiguracja ULD
 - Dwa białe brezenty (1,8 x 2,7 m) należy umieścić na podłodze i tylnej ścianie kontenera (patrz [Rysunek 37](#)).
 - Na przednich krawędziach kontenera należy umieścić dwa kodowane znaczniki na płytach piankowych (szczegółowe instrukcje znajdują się w [Rysunek 38](#)).

ULD

- Opróżnij największy z dostępnych ULD, stań przed wagą ładunku i zabezpiecz.

Dodatkowe narzędzia i materiały

- Patrz [Narzędzia na stronie 11](#).
- Laserowy pomiar odległości lub taśma miernicza.

Procedura wyrównywania kontenera LMU



PRZESTROGA: W celu bezpiecznego przeprowadzenia instalacji, montażu i podłączenia zasilania do urządzenia należy zawsze korzystać z usług profesjonalnych instalatorów. Należy zawsze upewnić się, że sposób montażu urządzenia i prowadzenie przewodów zasilania są zgodne z regionalnymi przepisami budowlanymi.

Wykonaj wstępną weryfikację wyrównania, aby upewnić się, że moduł LMU pokrywa pole widzenia (FOV) do wnętrza kontenera ULD.



UWAGA: Do przeprowadzenia wstępnej weryfikacji wyrównania wybierz największy kontener ULD w celu zapewnienia, że LMU całkowicie pokryje pole widzenia do wnętrza ULD wszystkich rozmiarów.

Przed ustawieniem LMU sprawdź co następuje:

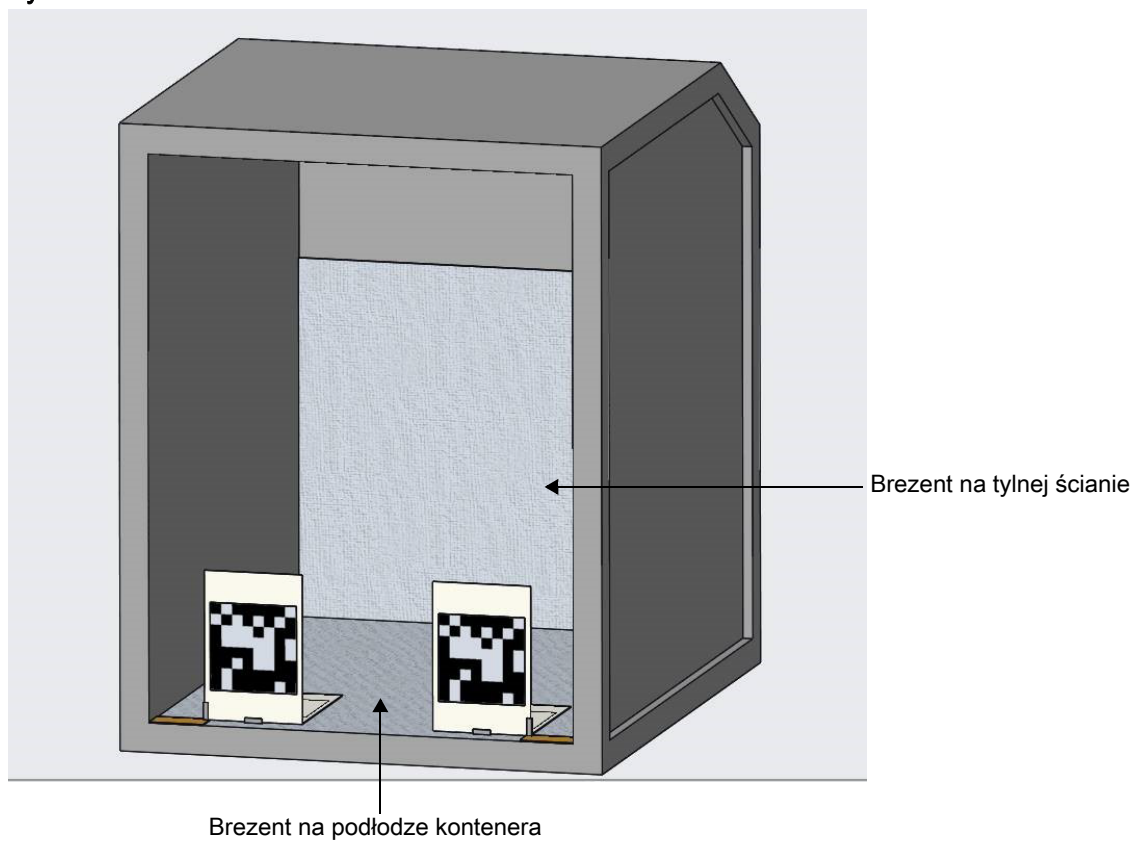
1. Umieść na wadze największy kontener ULD, który ma być obserwowany przez LMU podczas wyrównywania.
2. Otwórz kontener ULD i sprawdź, czy jest pusty. Jeśli nie, usuń z niego całą zawartość.
3. Zamontuj LMU na uchwycie montażowym i skieruj w kierunku ULD.
4. Włącz LMU i upewnij się, że rejestruje dane. Sprawdź, czy diody LED **OBRAZU i 3D** (patrz [Rysunek 4 na stronie 10](#)) migają cyklicznie co 15 sekund.
5. Wi-Fi.

Konfigurowanie znaczników

Konieczne jest umieszczenie znaczników w kontenerze, aby zapewnić prawidłowe ustawienia pola widzenia i zmaksymalizować analizę TM2000 w następujący sposób:

1. Przed ustawieniem pola widzenia połóż biały brezent dostarczony w zestawie na spodzie wewnątrz kontenera w następujący sposób:
 - Przykryj dno kontenera całkowicie do jego przedniej krawędzi, jak pokazano na [Rysunek 37](#).
 - Przykryj podłogę w kierunku tylnej części kontenera w do 7,6 cm od tylnej ściany pudełek, jak pokazano na [Rysunek 37](#). Brezent musi być naprężony bez zagnieceń i bezpiecznie przyklejony taśmą.
2. Przykryj tylną ścianę drugim brezentem dostarczonym w zestawie. Musi on być wyrównany od dolnej krawędzi tylnej ściany do 1,8 m (na górze tylnej ściany może być pusta przestrzeń ok. 61 cm która nie będzie przykryta). Brezent musi być naprężony bez zagnieceń i bezpiecznie przyklejony taśmą.

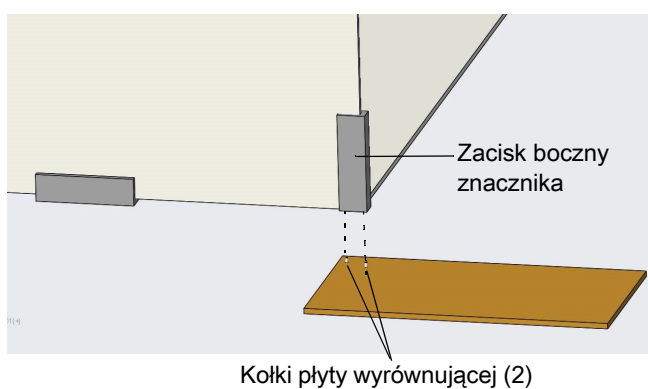
Rysunek 37 Rozmieszczenie brezentu



3. Zmontuj znaczniki dostarczone w zestawie w następujący sposób:

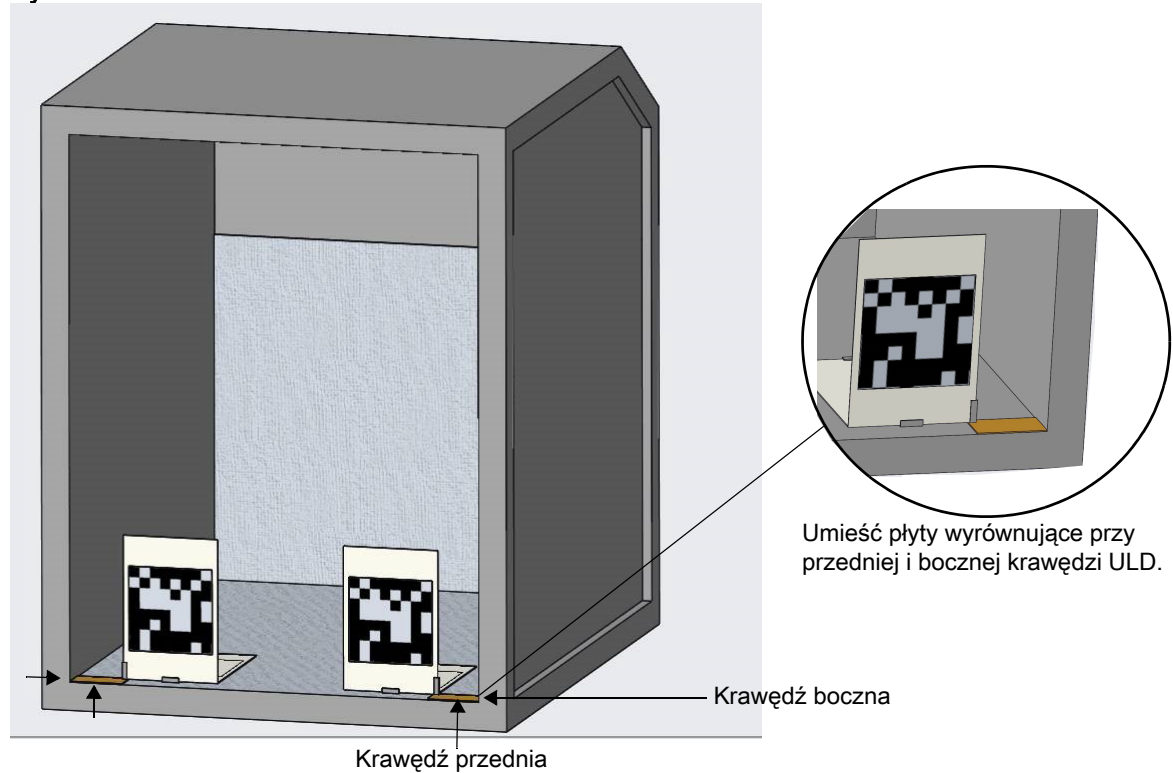
- Prawe i lewe znaczniki mają boczne zaciski do mocowania płyty wyrównującej, jak pokazano na [Rysunek 38](#). Wyrównaj dwa otwory w dolnej części zacisku bocznego z dwoma kołkami na płycie wyrównującej i zamocuj.

Rysunek 38 Zespół znacznika



- Umieść znaczniki na każdej przedniej stronie ULD, jak pokazano na [Rysunek 39](#). Upewnij się, że prawa i lewa płyta wyrównująca jest dosunięta do przedniej i bocznej krawędzi ULD.

Rysunek 39 Umieszczanie znaczników



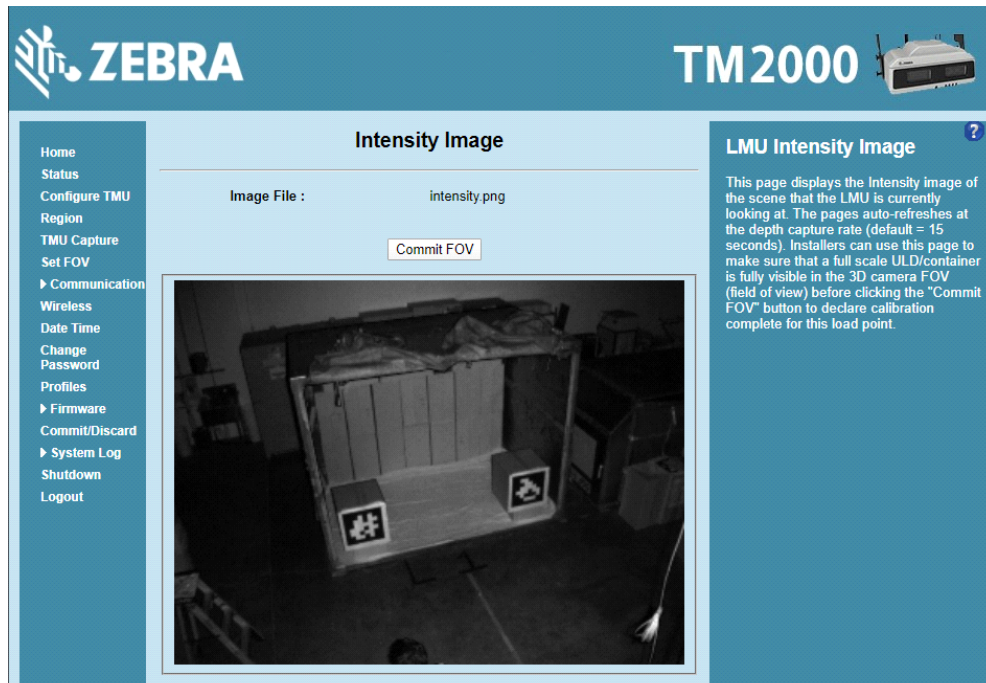
- Należy sprawdzić, czy znaczniki nadal leżą na tej samej płaszczyźnie i czy nie występuje odchylenie lub obrócenie względem płaszczyzny znaczników skierowanej do przodu.

Automatyczna konfiguracja

Po pełnym skonfigurowaniu znaczników rozpocznij proces automatycznej konfiguracji w następujący sposób:

- Zaloguj się do interfejsu sieciowego przy użyciu poświadczeń administratora (poproś osobę kontaktową z firmy Zebra o podanie hasła).
- Kliknij **Ustaw FOV**, aby ustawić pole widzenia. Zostanie wyświetlony obraz intensywności lub amplitudy skali szarości.

Rysunek 40 Konfigurowanie pola widzenia



3. Wyreguluj kąt nachylenia i odchylenia LMU tak, aby cały pusty kontener AMJ i znaczniki były widoczne na obrazie.

Aby wyregulować pozycję LMU, upewnij się, że wspornik i LMU nie mają żadnego kąta toczenia względem niego. Muszą być równoległe do podłogi. Kąt nachylenia i odchylenia LMU należy regulować poprzez przechylenie LMU w górę lub w dół (nachylenie) lub obrócenie w bok (odchylenie).

Kilka przykładów kontenera AMJ z niedopuszczalnymi i nieprawidłowymi obrazami głębokości pola widzenia pokazano na [Rysunek 41](#), [Rysunek 42](#) i [Rysunek 43](#).

Na [Rysunek 41](#) widać, że LMU jest zbyt płytki. W rezultacie znacznik jest odcinany i nie znajduje się całkowicie w polu widzenia.

Rysunek 41 Obraz z nieprawidłowym nachyleniem



Na [Rysunek 42](#) widać, że kontener jest widoczny, ale nie jest wyśrodkowany.

Rysunek 42 Obraz nie jest wyśrodkowany



Na [Rysunek 43](#) widać, że LMU jest obrócony zbyt daleko w lewo. W rezultacie boczne panele kontenera nie są w pełni widoczne.

Rysunek 43 Obraz z nieprawidłowym odchyleniem



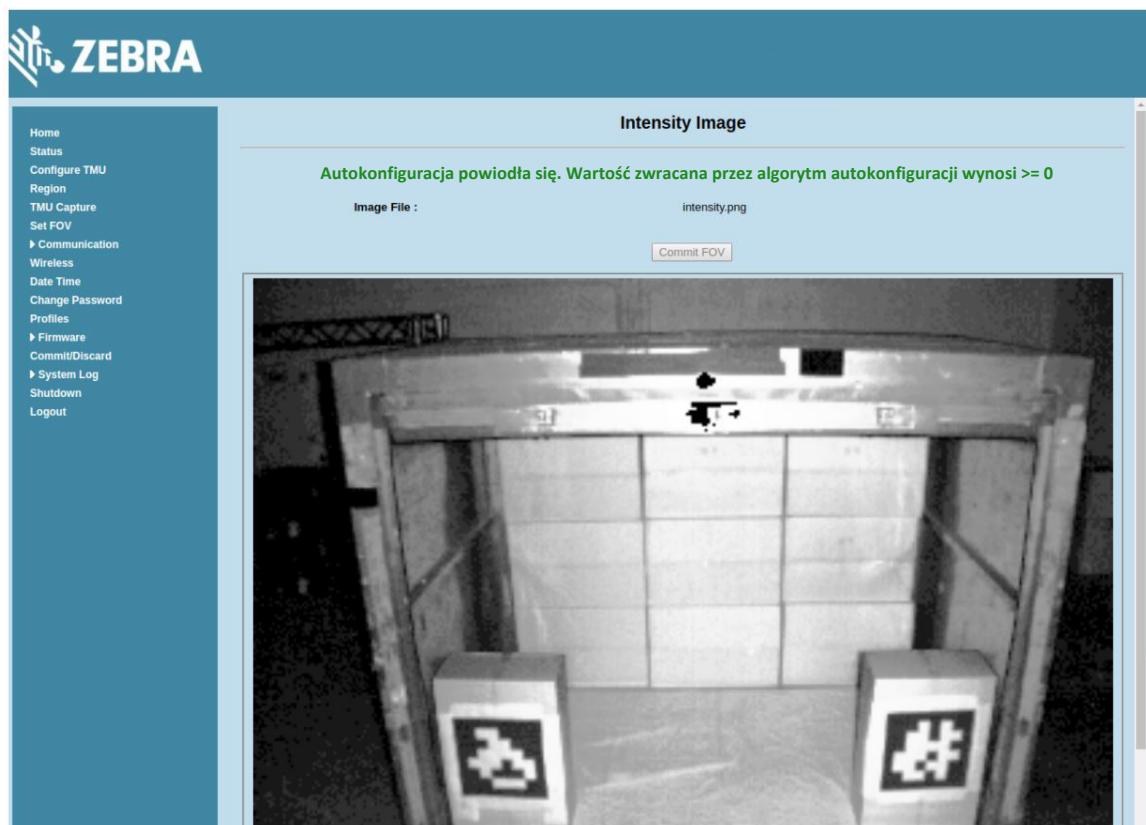
Idealne ustawienie pola widzenia z kontenerem AMJ pokazano na [Rysunek 44](#). Ustawienie jest takie, że góra, dół i oba boki kontenera znajdują się całkowicie w polu widzenia.

Rysunek 44 Prawidłowe ustawienie pola widzenia



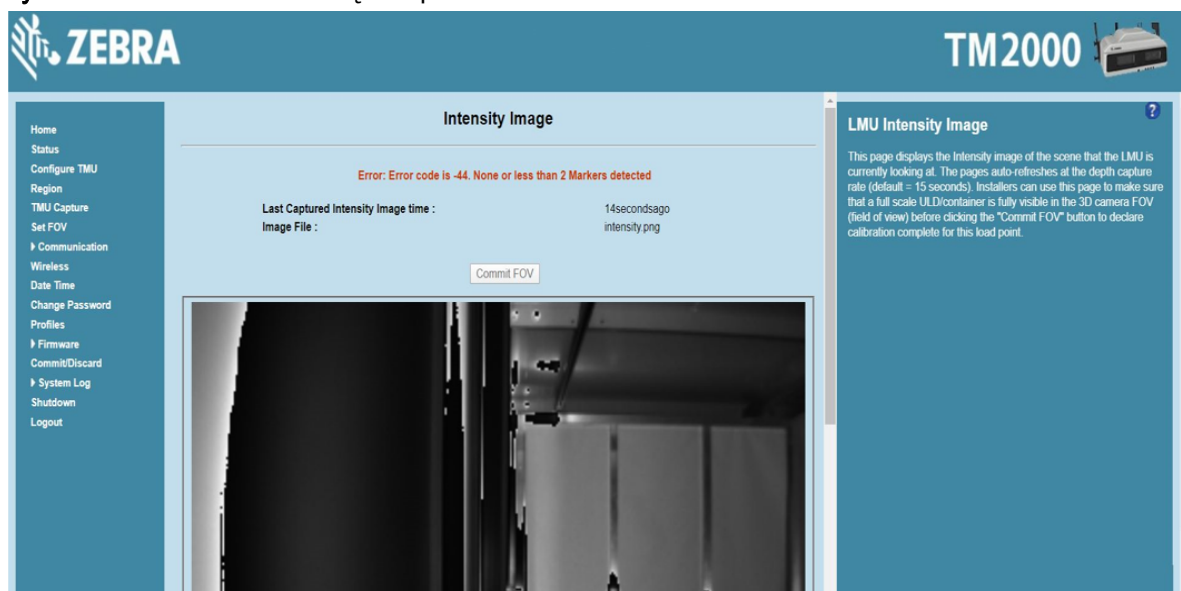
4. Po prawidłowym ustawieniu LMU naciśnij przycisk **Zatwierdź FOV**.
5. Przycisk i automatyczne odświeżanie strony internetowej pozostają wyłączane do czasu obliczenia parametrów kalibracji (może to potrwać nawet minutę) i wyświetlenia komunikatu o powodzeniu lub błędzie.
 - W przypadku powodzenia proces automatycznej konfiguracji zostanie zakończony. Odłącz kable i przejdź do następnego punktu załadunku.

Rysunek 45 Komunikat o prawidłowym polu widzenia



- Jeśli zostanie wyświetlony komunikat o błędzie jak pokazano na [Rysunek 46](#), listę kodów błędów i definicji można znaleźć w [Rozwiązywanie problemów na stronie 49](#).

Rysunek 46 Komunikat o błędzie pola widzenia

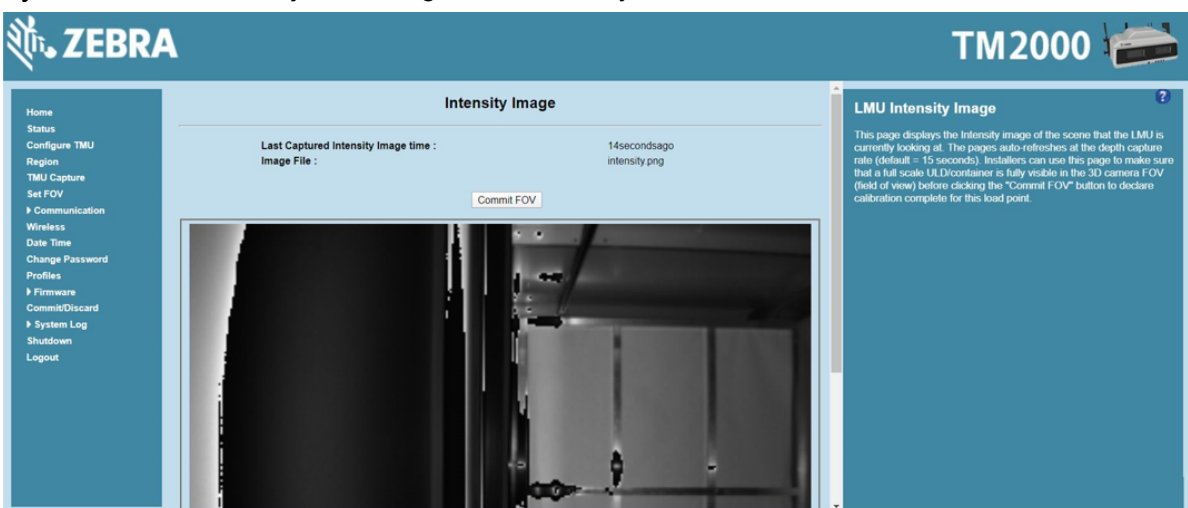


6. Jeśli urządzenie jest wyrównywane prawidłowo, dokręć LMU przez przykręcenie śrub zabezpieczających regulacji kątowej momentem 8,13 Nm. Po dokręceniu LMU obserwuj nadal wyniki wyrównywania, aby upewnić się, że urządzenie nie poruszyło się podczas dokręcania.

Czas zarejestrowanego obrazu intensywności

Czas ostatniego zarejestrowanego obrazu intensywności jest wyświetlany na ekranie obrazu intensywności. Jest to różnica czasu między ostatnim zarejestrowanym obrazem o prawidłowej intensywności a bieżącym czasem systemowym. Kontynuuj tylko wtedy, gdy wyświetlany czas jest krótszy niż 20 sekund. Jeśli wyświetlany czas przekracza 20 sekund, ponownie uruchom LMU.

Rysunek 47 Czas zarejestrowanego obrazu intensywności



Rozwiązywanie problemów

Tabela 2 Rozwiązywanie problemów

Kod błędu	Definicja błędu
-20	Funkcja autokonfiguracji nie powiodła się. Parametry ROI kontenera nie zostały pomyślnie ustalone. Należy ponownie uruchomić autokonfigurację po sprawdzeniu, czy kontener znajduje się w pełni w polu widzenia, w tym czy podłoga kontenera i boki są w pełni widoczne.
-21	Autokonfiguracja wymaga chmury punktów do działania. Ta chmura punktów jest przechwytywana po kroku komunikatu zwrotnego instalatora. Ten błąd jest generowany w przypadku wystąpienia problemu z zapisaniem chmury punktów.
-23	Obliczony kąt nachylenia przekracza ustawioną wartość tolerancji ($\sim 30^\circ$). Wymaga to fizycznej regulacji urządzenia w celu regulacji kąta nachylenia.
20	To nie jest błąd. Oznacza to, że odczyt automatycznego dostrajania nie jest potrzebny; parametr funkcji automatycznego dostrajania jest wyłączony.
-44	Nie wykryto żadnego znacznika lub mniej niż 2.
-45	Wykryto więcej niż 2 znaczniki.
-46	Wykryte znaczniki nie są wyraźne.
-47	Wykryty identyfikator znacznika różni się od pliku konfiguracyjnego (tmu_algorithms.xml).
-50	Błąd autokonfiguracji podczas wykrywania ziemi.
-51	Błąd autokonfiguracji podczas wykrywania płyty przedniej.
≥ 0	Autokonfiguracja powiodła się.

Dioda LED

Tabela 3 Diody LED stanu

Dioda LED	Opis
Czerwony	Błąd autokonfiguracji.
Niebieski	Autokonfiguracja powiodła się.
Fioletowy	Kąt zamontowania LMU jest większy niż $\pm 3^\circ$ od kąta obliczonego w czasie kalibracji.

Scenariusze LED:

- W przypadku niepowodzenia autokonfiguracji dioda LED zmienia kolor na czerwony. Jeśli kąt zamontowania LMU zostanie zmieniony z wymaganego kąta rzeczywistego o więcej niż $\pm 3^\circ$, kolor diody LED pozostanie czerwony.
- W przypadku powodzenia autokonfiguracji dioda LED ma kolor niebieski. Jeśli kąt zamontowania LMU zostanie zmieniony z wymaganego kąta rzeczywistego o więcej niż $\pm 3^\circ$, kolor diody LED zmieni się na fioletowy. W takim przypadku kolor fioletowy zastępuje kolor niebieski.

