

# Instrukcja obsługi

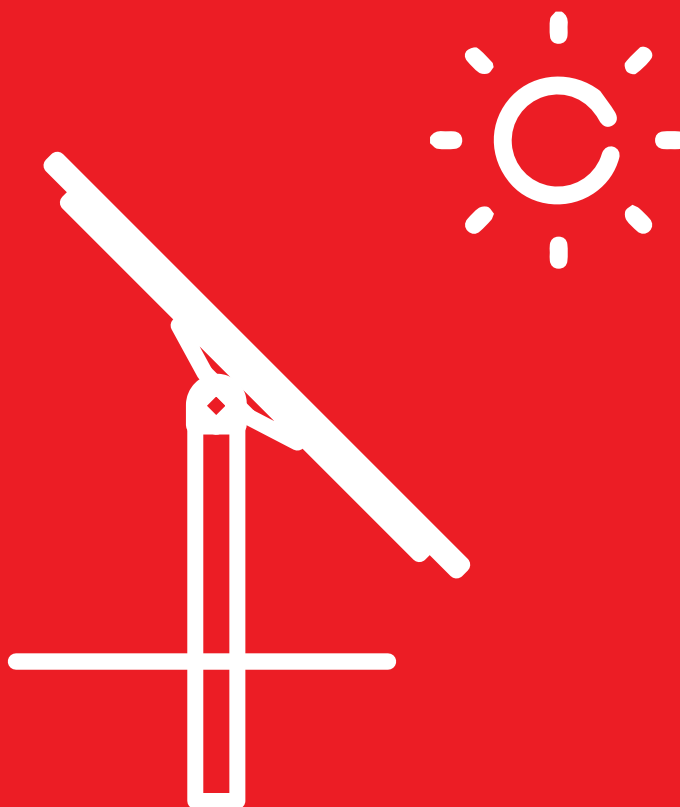
## INSTRUKCJA ORYGINALNA

### Tracker – jednoosiowy nadążny system fotowoltaiczny WS T-001 ONE

Polski producent  
systemów  
fotowoltaicznych

Instrukcja oryginalna  
Nr: INS 001/0004/0001/0000/2024/002

rok wydania: 2024  
wersja: II



PRZECZYTAJ PRZED MONTAŻEM  
ZACHOWAJ PRZEZ CAŁY OKRES UŻYTKOWANIA MASZYNY



## Spis treści:

<b>04</b>	<b>1. Wstęp</b>	<b>29</b>	<b>6. Montaż</b>
04	1.1. Informacje ogólne	29	6.1. Personel i bezpieczeństwo
04	1.2. Zakres dostawy	29	6.1.1. Skutki nieprzestrzegania
04	1.3. Zastosowane pojęcia i skróty	29	6.2. Procedury i testy
05	1.4. Identyfikacja konstrukcji- oznakowanie	30	6.3. Narzędzia i maszyny do montażu
06	1.5. Deklaracja	30	6.3.1. Momenty dokręcania śrub
06	1.6. Odpowiedzialność	31	6.4. Instalowanie
		31	6.4.1. Elementy dodatkowe
		34	6.4.2. Warunki pracy
		34	6.4.3. Usytuowanie maszyny
<b>07</b>	<b>2. Bezpieczeństwo - informacje ogólne</b>	34	6.5. Sprawdzenie i badanie systemu
07	2.1. Wskazówki bezpieczeństwa	34	bezpieczeństwa i sterowania
07	2.2. Stopnie zagrożenia - przedstawienie	34	6.6. Montaż
	graficzne i opis		6.7. Przekazanie do eksploatacji
07	2.3. Ogólne przepisy bezpieczeństwa		
09	2.4. Zabronione czynności		
10	2.5. Stanowisko pracy		
10	2.6. Wymagania dotyczące personelu		
	obsługującego		
10	2.6.1. Zakres obowiązków Klienta	<b>36</b>	<b>7. Proces pracy</b>
11	2.6.2. Zakres obowiązków użytkownika	36	7.1. Personel i bezpieczeństwo
11	2.6.3. Zakres obowiązków wykwalifikowanego	36	7.1.1. Skutki nieprzestrzegania
	personelu	36	7.2. Funkcje
11	2.6.4. Zakres obowiązków instalatora	38	7.2.1. Funkcje w trybie automatycznym
11	2.7. Ogólne przepisy bezpieczeństwa	38	7.2.2. Funkcje w trybie manualnym
12	2.8. Środki ochrony indywidualnej	38	7.3. Ustawienia Producenta (fabryczne)
12	2.9. Zagrożenia specyficzne dla konstrukcji stalowej	38	7.3.1. Szkolenia
12	2.9.1. Zagrożenie spowodowane elektrycznością	38	7.4. Obsługa codzienna
13	2.9.2. Zagrożenie spowodowane ostrymi	38	7.5. Awarie
	krawędziami		
13	2.9.3. Zagrożenie spowodowane hałasem	<b>42</b>	<b>8. Uruchamianie i zatrzymywanie</b>
13	2.9.4. Zagrożenie spowodowane uderzeniem	42	8.1. Personel i bezpieczeństwo
14	2.9.5. Zagrożenie spowodowane zmiążdżeniem	42	8.1.1. Skutki nieprzestrzegania
14	2.9.6. Zagrożenia spowodowane spadającymi	42	8.2. Pierwsze uruchomienie
	elementami	43	8.3. Uruchomienie po awarii
15	2.9.7. Zagrożenie spowodowane wysoką	43	8.4. Ponowne uruchamianie
	temperaturą	43	8.5. Zatrzymanie maszyny
15	2.10. Piktogramy	43	8.6. Odłączenie od zasilania
<b>16</b>	<b>3. Zasady użytkowania</b>	<b>44</b>	<b>9. Przeglądy i czyszczenie</b>
16	3.1. Opis maszyny	44	9.1. Personel i bezpieczeństwo
16	3.2. Użytkowanie maszyny zgodnie z przeznaczeniem	44	9.1.1. Skutki nieprzestrzegania
16	3.3. Użytkowanie maszyny niezgodne z przeznaczeniem	44	9.2. Czynności wstępne i końcowe
17	3.4. Niebezpieczeństwo użytkowania	44	9.3. Przeglądy
	niezgodnego z przeznaczeniem	45	9.4. Czyszczenie
<b>18</b>	<b>4. Transport i przechowywanie</b>	<b>46</b>	<b>10. Naprawa</b>
18	4.1. Personel i bezpieczeństwo	46	10.1. Personel i bezpieczeństwo
18	4.1.1. Skutki nieprzestrzegania	46	10.1.1. Skutki nieprzestrzegania
18	4.2. Czynności przygotowawcze	46	10.2. Elementy zamienne
18	4.3. Oznaczenie opakowania	46	10.3. Lokalizacja i usuwanie usterek
18	4.4. Transport	46	10.4. Prace naprawcze
19	4.4.1. Warunki transportu	46	10.4.1. Zgłaszanie awarii
19	4.5. Przechowywanie		
<b>21</b>	<b>5. Budowa maszyny</b>	<b>48</b>	<b>11. Utylizacja i demontaż</b>
21	5.1. Personel i bezpieczeństwo	48	11.1. Personel i bezpieczeństwo
21	5.1.1. Skutki nieprzestrzegania	48	11.1.1. Skutki nieprzestrzegania
21	5.2. Maszyna – części i budowa	48	11.2. Demontaż
21	5.2.1. Część mechaniczna	48	11.3. Utylizacja
21	5.2.2. Układ bezpieczeństwa i sterowania		
25	5.2.3. Priorytety trybów pracy		
25	5.3. Specyfikacja maszyny		
28	5.3.1. Tryby pracy	<b>49</b>	<b>12. Załączniki- spis</b>

# I. Wstęp

## I.1. Informacje ogólne

Niniejszy dokument jest instrukcją obsługi maszyny o nazwie Tracker - jednoosiowy nadążny system fotowoltaiczny i typie WS T-001 ONE. Niniejsza instrukcja obsługi jest dedykowana instalatorom, personelowi wykwalifikowanemu, użytkownikowi i klientowi (według definicji w rozdziale 1.3). Instrukcja podzielona jest na rozdziały i podrozdziały. Integralną częścią niniejszej instrukcji są załączniki wykazane w rozdziale 12.

Treść instrukcji opisuje:

- przeznaczenie;
- zabronione zastosowanie;
- budowę maszyny i sposób jej montażu;
- układ bezpieczeństwa i sterowania;
- zasady bezpieczeństwa;
- warunki transportu, montażu, przeglądów i utylizacji;
- wykaz elementów dodatkowych, koniecznych do zamontowania na maszynie, aby spełniała swoją funkcję zgodnie z przeznaczeniem.

Przedstawiona instrukcja obsługi:

- jest integralną częścią maszyny typu WS T-001 ONE
- jest własnością Firmy Corab S.A. i jakiegokolwiek jej zastosowanie w celu innym niż wskazany jest zabronione;
- jest dostępna dla Klienta na stronie [www.corab.pl](http://www.corab.pl).

Do każdej instalacji maszyny konieczny jest projekt dedykowany oraz wyposażenie maszyny w elementy dodatkowe. Zasady opisane w niniejszej instrukcji obowiązują bez względu na ilość i rodzaj elementów dodatkowych. Maszyna może być objęta tylko i wyłącznie projektem dedykowanym wykonanym przez firmę Corab S.A.

Elementy dodatkowe należy montować zgodnie z instrukcją producentów tych elementów. Przy montażu elementów dodatkowych stosować się do obowiązujących przepisów przedmiotowych w danym zakresie.

## I.2. Zakres dostawy

Dostawa maszyny jest zgodna z projektem dedykowanym. W dostawie znajduje się instrukcja montażu w zakresie bezpieczeństwa. Pełna treść instrukcji jest dostępna na stronie internetowej Producenta.

## I.3. Zastosowane pojęcia i skróty

W instrukcji obsługi maszyny są zastosowane poniższe pojęcia:

- Codzienne użytkowanie - użytkowanie maszyny zgodnie z jej przeznaczeniem i w pełni jej sprawności.
- Gwarancja - zakres i okres gwarancji stanowi odrębny dokument, dostępny dla Klienta.
- Instalator - osoba, która zna i rozumie treść niniejszej instrukcji obsługi.
- Wykwalifikowany personel - osoba, która posiada kwalifikacje odpowiednie do wykonywanej czynności między innymi w zakresie: elektryki, mechaniki, prac na wysokościach.
- Instrukcja obsługi (inaczej instrukcja) - dokument, który jest integralną częścią maszyny. Zapoznanie się z instrukcją oraz jej zrozumienie jest obowiązkowe przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z maszyną.
- Klient - osoba prawna, osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna, nie posiadająca osobowości prawnej, która dokonuje zamówienia maszyny oraz określa założenia. Klient odpowiada za montaż maszyny zgodnie z niniejszą instrukcją, projektem dedykowanym oraz przepisami przedmiotowymi.
- Naprawa - czynności mające na celu przywrócenie maszyny do jej pełnej sprawności oraz poziomu bezpieczeństwa zakładanego przez Producenta. Naprawa to czynności, które mają na celu usunięcie wad i przywrócenie stanu maszyny i jej elementów do pełni sprawności.
- Osoba nieupoważniona - osoba, która nie zna i/lub nie rozumie treści niniejszej instrukcji obsługi i/lub nie posiada odpowiednich uprawnień do wykonywania danej czynności. Osoba nieupoważniona nie może wykonywać żadnych czynności związanych z maszyną. Osobami nieupoważnionymi są również dzieci.
- Producent - firma Corab S.A. z siedzibą w Olsztynie, wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru

Sądowego pod numerem 0000950779, której akta rejestrowe przechowuje Sąd Rejonowy w Olsztynie VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, posiadająca numer NIP 7390207757.



- Projekt dedykowany - projekt wykonany na podstawie przesłanych przez Klienta informacji, założeń projektowych. Projekt wykonuje Producent maszyny.
- Maszyna – zespół elementów objętych dostawą Producenta. Maszyna zmontowana zgodnie z niniejszą instrukcją może być użytkowana zgodnie z przeznaczeniem.
- Elementy dodatkowe – wszystkie elementy, w które należy wyposażyć maszynę, aby mogła generować energię elektryczną.
- Użytkownik – osoba prawna, osoba fizyczna lub jednostka organizacyjna, nie posiadająca osobowości prawnej, która użytkuje maszynę zamontowaną zgodnie z niniejszą instrukcją oraz obowiązującymi przepisami przedmiotowymi.
- Przeglądy – cykliczne czynności określone przez Producenta w celu zachowania maszyny w pełni sprawności.

#### 1.4. Identyfikacja konstrukcji- oznakowanie

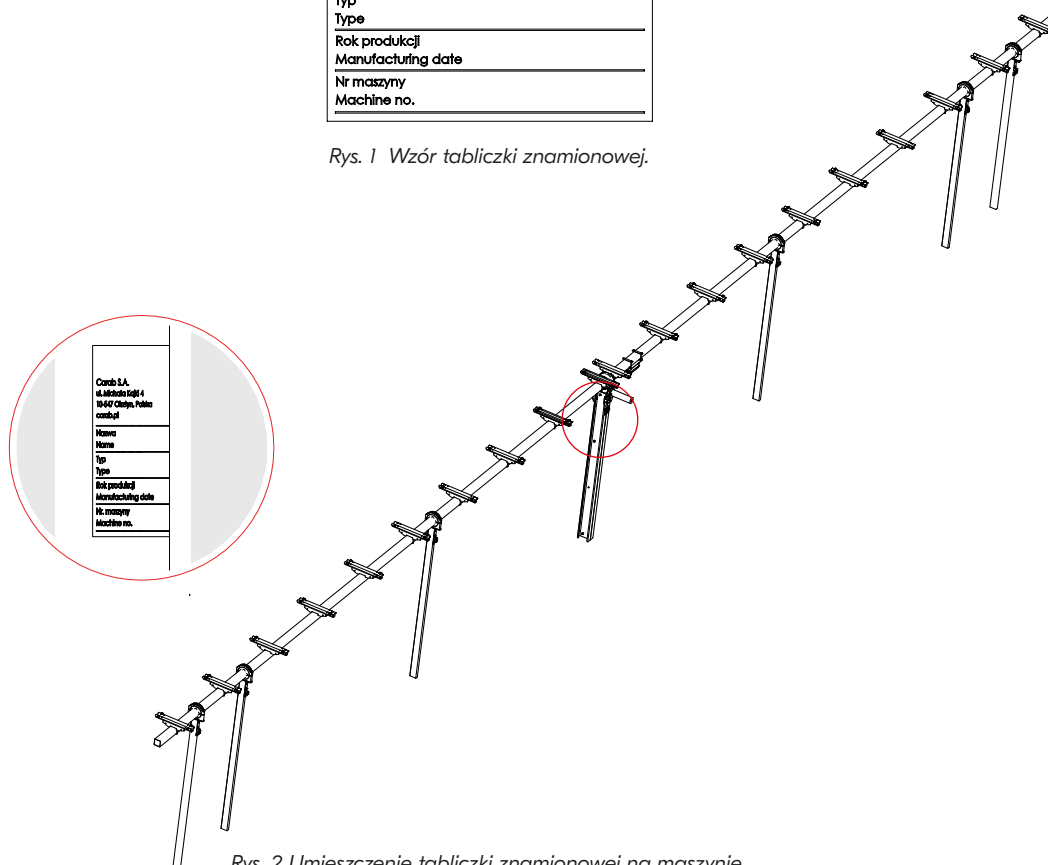
Każda maszyna posiada tabliczkę znamionową (rysunek 1), która zawiera poniższe informacje:

- znak CE;
- nazwa i adres Producenta;
- nazwę maszyny;
- typ maszyny;
- rok produkcji maszyny;
- nr maszyny.

Tabliczka znamionowa (rysunek 1) jest zamontowana na podporze maszyny (rysunek 2).

	
Corab S.A. ul. Michała Kajki 4 10-547 Olsztyn, Polska corab.pl	
Nazwa Name	
Typ Type	
Rok produkcji Manufacturing date	
Nr maszyny Machine no.	

Rys. 1 Wzór tabliczki znamionowej.



Rys. 2 Umieszczenie tabliczki znamionowej na maszynie.

Dostarczone elementy są zgodne z projektem dedykowanym. Do każdej dostawy jest dołączony dokument z wykazem dostarczonych elementów.

Pojedyncze elementy konstrukcji takie jak belki są znakowane kodem identyfikacyjnym. Elementy złączne są dostarczane w znakowanych kartonach/workach. Elementy dostarczane są na paletach.

## 1.5. Deklaracja

Deklaracja zgodności WE/UE jest dostarczana klientowi w formie papierowej/elektronicznej. Deklaracja zgodności jest integralną częścią maszyny. Wzór deklaracji zgodności jest załącznikiem nr 1 do niniejszej instrukcji.

## 1.6. Odpowiedzialność

Niniejsza instrukcja obsługi jest integralną częścią maszyny typu WS T-001 ONE. Producent nie odpowiada za jakość elementów nie zakupionych w Corab S.A. Odpowiedzialność za przestrzeganie obowiązujących przepisów przedmiotowych w zakresie montażu modułów fotowoltaicznych, instalacji elektrycznej i zabezpieczeń przeciwpożarowych jest po stronie Klienta.

Firma Corab S.A. wykonuje projekt dedykowany na podstawie otrzymanych założeń. Niniejszej instrukcji nie można traktować jako projektu dedykowanego.

Użytkowanie maszyny niezgodnie z przeznaczeniem jest zabronione. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem odbiera prawo do napraw gwarancyjnych i nie zapewnia poziomu bezpieczeństwa, który określił Producent.

Producent nie odpowiada za szkody wywołane przez maszynę zamontowaną niezgodnie z niniejszą instrukcją, projektem dedykowanym oraz przepisami przedmiotowymi. Wszystkie prace wykonywane niezgodnie z niniejszą instrukcją przyczynią się do utraty gwarancji i/lub prawa do napraw gwarancyjnych. Wszystkie prace wykonywane niezgodnie z niniejszą instrukcją mogą przyczynić się do sytuacji niebezpiecznych.

## 2 Bezpieczeństwo - informacje ogólne

### 2.1. Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa są umieszczone przy informacjach, które wymagają szczególnej uwagi. Stopnie zagrożenia są określone za pomocą znaków i kolorów. Wskazówki ostrzegawcze występują pojedynczo, od najwyższego stopnia zagrożenia.

### 2.2. Stopnie zagrożenia- przedstawienie graficzne i opis

W niniejszej instrukcji zastosowane są następujące stopnie zagrożenia niebezpieczeństwa:



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na zagrożenie najwyższego stopnia ryzyka. Zagrożenia te mogą spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub poważne zagrożenie lub/oraz poważne uszkodzenie mienia, jeśli zagrożenie zostanie zignorowane.



#### OSTRZEŻENIE

Wskazuje zagrożenia średniego stopnia ryzyka. Zagrożenia te mogą spowodować śmierć, obrażenia ciała lub/oraz uszkodzenie mienia, jeśli zagrożenie zostanie zignorowane.



#### UWAGA

Wskazuje na zagrożenie niskiego stopnia ryzyka. Zagrożenia te mogą spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia ciała lub/oraz uszkodzenie mienia, jeśli zagrożenie zostanie zignorowane.



#### WSKAZÓWKA

Informacje, które wskazuje Producent jako ułatwiające montaż, zwiększające komfort pracy z maszyną.



#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa oznaczają określone instrukcje lub procedury związane z bezpieczeństwem.

### 2.3. Ogólne przepisy bezpieczeństwa

W czasie montażu maszyny obowiązują przepisy BHP oraz przepisy przedmiotowe w zakresie bezpieczeństwa. W celu bezpiecznego użytkowania maszyny:

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zabronione jest przebywanie osób nieupoważnionych w obszarze pracy maszyny.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie przebywaj w odległości od maszyny mniejszej niż 0,5 m.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie przebywaj w obszarze pracy maszyny w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie prowadź prac przy maszynie w czasie wiatru o prędkości powyżej 5 m/s.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie używaj maszyny niezgodnie z jej przeznaczeniem.

- sprawdź prędkość wiatru przed wejściem w obszar pracy maszyny;
- zapoznaj się i zrozum treść instrukcji obsługi przed rozpoczęciem prac przy maszynie;
- zapoznaj się i zrozum treść projektu dedykowanego przed rozpoczęciem montażu maszyny;
- sprawdź przed rozpoczęciem montażu, czy żadna część maszyny nie jest uszkodzona, nie ma wgnieceń i widocznych wad;
- przestrzegaj obowiązujących przepisów przedmiotowych oraz w zakresie BHP;
- montuj tylko i wyłącznie elementy w pełni sprawne, wolne od wad;
- montuj tylko i wyłącznie elementy objęte projektem dedykowanym;
- montuj tylko i wyłącznie elementy rekomendowane przez Producenta maszyny;
- montuj tylko i wyłącznie elementy dodatkowe zgodnie ze wskazanymi parametrami;

---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



Montaż wykonany niezgodnie z niniejszą instrukcją i projektem dedykowanym i/lub montaż wykonany przez osoby bez odpowiedniej wiedzy i uprawnień może doprowadzić do sytuacji niebezpiecznej w czasie użytkowania maszyny.

- 
- używaj elementów dodatkowych zgodnie z ich przeznaczeniem;
  - używaj narzędzi dedykowanych do danej czynności i zgodnie z ich przeznaczeniem;
  - stosuj elementy dodatkowe i narzędzia tylko w pełni ich sprawności;

---

#### OSTRZEŻENIE



Nie wprowadzaj żadnych zmian w maszynie, sposobie montażu, sposobie łączenia elementów. Wszelkie zmiany mogą przyczynić się do utraty gwarancji i/lub przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej.

- 
- maszynę użytkuj tylko i wyłącznie w pełni zmontowaną;

---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie montuj na maszynie elementów dodatkowych, gdy jej konstrukcja nie jest stabilna.



---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie montuj na maszynie elementów dodatkowych, gdy maszyna nie jest zmontowana zgodnie z niniejszą instrukcją.

---

#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Zachowaj instrukcję przez cały okres użytkowania maszyny.



---

#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Zamontuj wszystkie elementy dodatkowe zgodnie z instrukcją ich producenta.

- 
- przestrzegaj terminów przeglądów;
  - wykonuj przeglądy każdorazowo, gdy prędkość wiatru przekroczy 30 m/s;
  - przeglądów nie może wykonywać osoba nieupoważniona;
  - niezwłocznie wymieniaj części maszyny, które zostały uszkodzone w czasie użytkowania;
  - miejsce użytkowania utrzymuj na poziomie czystości, który zapewni prawidłową pracę maszyny i zachowania warunków gwarancji (np. zanieczyszczenia nie mogą utrudniać pracy maszyny);



- miejsce użytkowania zabezpiecz przed dostępem dla osób nieupoważnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami przedmiotowymi;
- zachowaj szczególną ostrożność w czasie montażu, przeglądów, napraw, demontażu, transportu.

## 2.4. Zabronione czynności

Użytkownik, instalator, personel wykwalifikowany musi zapoznać się z czynnościami zabronionymi w czasie użytkowania maszyny.

W czasie użytkowania maszyny zabronione jest:



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie używaj maszyny w stanie zagrażającym życiu, zdrowiu i/lub mieniu.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie używaj maszyny w stanie uszkodzonym, niekompletnym i/lub niestabilnym.

- wykonywanie jakichkolwiek prac przy maszynie w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s;
- montaż maszyny w lokalizacji innej niż określona w założeniach dostarczonych przez Klienta;



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Osoba nieupoważniona nie może wykonywać jakichkolwiek prac związanych z maszyną.

- użytkowanie maszyny w obszarze zagrożonym dużym zapyleniem (pył, piasek);
- montaż elementów dodatkowych niezgodnych z zaleceniami Producenta maszyny;
- montaż elementów dodatkowych o specyfikacji innej niż wskazane przez Producenta maszyny;



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie montuj maszyny w strefie zagrożenia wybuchem.

- użytkowanie maszyny niezgodnie z przeznaczeniem;
- podłączanie do maszyny modułów fotowoltaicznych innych niż w założeniach dostarczonych przez Klienta;
- montaż uszkodzonych elementów maszyny;
- przebywanie osób nieupoważnionych w obszarze pracy maszyny;
- niestosowanie się do przepisów przedmiotowych na każdym etapie użytkowania i montażu maszyny;
- stosowanie instrukcji montażu jako projektu dedykowanego;
- użytkowanie maszyny zamontowanej niezgodnie z niniejszą instrukcją;



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zabroniony jest montaż maszyny w pobliżu maszyn i materiałów, które gromadzą i/lub wydzielają substancje łatwopalne ze względu na przeznaczenie maszyny typu WS T-001 ONE.

- stosowanie do montażu narzędzi uszkodzonych, niedopasowanych do elementów montażowych i warunków montażu;
- niestosowanie się do instrukcji obsługi/montażu modułów fotowoltaicznych, które zostały ujęte w projekcie instalacji;

- niestosowanie się do instrukcji obsługi/montażu elementów dodatkowych zastosowanych w maszynie;
- pozostawianie w obszarze pracy maszyny elementów montażowych i narzędzi;



#### OSTRZEŻENIE

Nie pozostawiaj żadnych materiałów, elementów, narzędzi na maszynie oraz w obszarze pracy maszyny.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zabronione jest wykonywanie wszelkich prac przez osoby, które nie znają i/lub nie rozumieją treści niniejszej instrukcji.

- montaż elementów innych niż moduły fotowoltaiczne i elementów niezbędnych do ich właściwego użytkowania;
- stosowanie maszyny, jako konstrukcji wsporczej dla elementów innych niż moduły fotowoltaiczne, instalacja fotowoltaiczna.

## 2.5. Stanowisko pracy

Stanowiskiem pracy instalatora i personelu wykwalifikowanego w czasie montażu, przeglądów i napraw jest miejsce montażu maszyny.



#### WSKAZÓWKA

W czasie normalnego użytkowania możliwe jest ubrudzenie odzieży i/lub części ciała. W celu uniknięcia reakcji alergicznych i termicznych, instalator i personel wykwalifikowany powinni stosować odzież ochronną.

Producent maszyny nie odpowiada za wyposażenie i stan stanowiska pracy. W niniejszej instrukcji są wskazane niezbędne narzędzia oraz elementy montażowe. Na tej podstawie możliwe jest przygotowanie odpowiedniego wyposażenia na czas montażu maszyny.

## 2.6. Wymagania dotyczące personelu obsługującego

Obsługi codziennej, zgodnej z przeznaczeniem może dokonywać każdy, kto:

- zapoznał się z niniejszą instrukcją obsługi;
- posiada odpowiednie i ważne kwalifikacje wymagane przepisami przedmiotowymi;
- nie posiada żadnych przeciwwskazań do wykonywania prac koniecznych do montażu maszyny.



#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Tylko personel wykwalifikowany może wykonywać wszystkie prace specjalistyczne. Personel wykwalifikowany musi posiadać ważne uprawnienia i kwalifikacje, znać budowę, charakterystykę pracy i sposób montażu maszyny.

### 2.6.1. Zakres obowiązków Klienta

Obowiązkiem Klienta jest:

- przestrzeganie wszystkich instrukcji i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa użytkowania maszyny;
- właściwe przygotowanie miejsca pracy w porozumieniu z osobami wykonującymi określony zakres prac;
- przeprowadzenie wszystkich procedur i testów określonych przez Producenta maszyny i elementów dodatkowych.

## 2.6.2. Zakres obowiązków użytkownika

Obowiązkiem użytkownika jest:

- przestrzeganie wszystkich instrukcji i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa użytkownika maszyny;
- właściwe przygotowanie miejsca pracy w porozumieniu z osobami wykonującymi określone prace;
- zapewnienie części zamiennych zgodnych ze wskazaniami Producenta.
- przestrzeganie terminów przeglądów;
- utrzymywanie maszyny w stanie bez wad.

## 2.6.3. Zakres obowiązków wykwalifikowanego personelu

Obowiązkiem wykwalifikowanego personelu jest:

- przestrzeganie i stosowanie przepisów bezpieczeństwa pracy oraz niniejszej instrukcji obsługi;
- znajomość i rozumienie niniejszej instrukcji obsługi;
- przestrzeganie i stosowanie bezpiecznych metod pracy;
- znajomość zasad bezpiecznego wykonywania prac, które są w jego zakresie;
- posiadanie odpowiednich kwalifikacji i uprawnień do wykonywania określonych czynności;
- wykonywanie pracy narzędziami w pełni sprawnymi i dostosowanymi do wykonywanej czynności;
- przygotowanie niezbędnych narzędzi do wykonania określonych prac;
- wykonywanie pracy z odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej.

## 2.6.4. Zakres obowiązków instalatora

Obowiązkiem instalatora jest:

- przestrzeganie i stosowanie przepisów bezpieczeństwa pracy oraz niniejszej instrukcji obsługi;
- znajomość i rozumienie niniejszej instrukcji obsługi;
- przestrzeganie i stosowanie bezpiecznych metod pracy;
- znajomość zasad bezpiecznego wykonywania prac, które są w jego zakresie;
- wykonywanie pracy narzędziami w pełni sprawnymi i dostosowanymi do wykonywanej czynności;
- wykonywanie pracy z odpowiednimi środkami ochrony indywidualnej.

## 2.7. Ogólne przepisy bezpieczeństwa

W czasie użytkowania maszyny muszą być przestrzegane przepisy BHP, przepisy obowiązujące w danym kraju oraz przepisy przedmiotowe. W czasie użytkowania maszyny:



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Producent nie zezwala na wprowadzanie jakichkolwiek zmian w maszynie. Zmian takich może dokonywać tylko i wyłącznie Producent lub jego upoważniony przedstawiciel.

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Za stan techniczny maszyny i obszaru montażu odpowiada klient oraz użytkownik.

- stosuj tylko i wyłącznie elementy montażowe rekomendowane przez Producenta maszyny;
- użytkuj maszynę tylko i wyłącznie w pełnej sprawności;
- użytkuj maszynę tylko i wyłącznie z w pełni sprawnym systemem bezpieczeństwa i sterowania;



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie użytkuj maszyny z odłączonym lub uszkodzonym systemem bezpieczeństwa.

- przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z instrukcją - klient, użytkownik, instalator, personel wykwalifikowany;
- udostępnij instalatorowi, personelowi wykwalifikowanemu instrukcję;
- stosuj zasady przeglądów: ich częstotliwości i zakresu;
- naprawiaj niezwłocznie wszystkie usterki, wady;
- wykonuj wszystkie prace w otoczeniu o poziomie hałasu powyżej 70 dB w ochronnikach słuchu;
- stosuj środki czyszczące, które nie uszkodzą powierzchni maszyny ani żadnych jej elementów.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Stosowane środki czyszczące nie mogą powodować uszkodzeń powierzchni maszyny oraz żadnych jej elementów.

## 2.8. Środki ochrony indywidualnej

W czasie prac związanych z transportem, montażem, codziennym użytkowaniem i demontażem zalecane jest stosowanie:



obuwia ochronnego, antypoślizgowego;



odzieży ochronnej;



rękawic;



kasków;



okularów ochronnych;



ochronniki słuchu;



pasów bezpieczeństwa.

Wszystkie elementy środków ochrony indywidualnej dobiera indywidualnie instalator, personel wykwalifikowany, klient, użytkownik. Producent maszyny nie dostarcza żadnych środków ochrony indywidualnej. Dobór środków ochrony indywidualnej musi być zgodny z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa oraz panującymi warunkami w miejscu montażu maszyny.

## 2.9. Zagrożenia specyficzne dla konstrukcji stalowej

Zagrożenia specyficzne uwzględniają również przeznaczenie maszyny. Każdy użytkownik, instalator i personel wykwalifikowany przed rozpoczęciem montażu musi zapoznać się z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych, które będą montowane. Z instrukcji montażu modułów fotowoltaicznych wynikają również zagrożenia specyficzne.

### 2.9.1. Zagrożenie spowodowane elektrycznością

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w skutek porażenia prądem!

Praca lub kontakt z elementami, które są pod napięciem mogą przyczynić się do poważnych obrażeń lub śmierci.

W celu zapobiegania zagrożeniu:

- przed dopuszczeniem systemu modułów fotowoltaicznych do użytkowania, konieczne jest wykonanie testów bezpieczeństwa elektrycznego. Testy odbiorcze muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka i potwierdzone odpowiednim raportem;
- zabezpiecz i oznacz obszar pracy maszyny zgodnie z obowiązującymi przepisami przedmiotowymi;

- doprowadź uziemienie;
- montuj tylko w pełni sprawne elementy elektryczne i pracujące pod napięciem;
- przeglądy i naprawy mogą być wykonywane tylko przez personel wykwalifikowany posiadający odpowiednie kwalifikacje;
- wszystkie prace związane z elementami elektrycznymi wykonuj przy użyciu izolowanych narzędzi;
- elementy elektryczne dotykaj tylko i wyłącznie suchymi rękoma;
- nie przeprowadzaj kabli w miejscach przemieszczania się osób;
- rozprowadzaj kable zgodnie z obowiązującymi przepisami przedmiotowymi;
- montuj elementy dodatkowe (elektryczne) zgodnie z instrukcją ich producenta;
- stosuj elementy elektryczne rekomendowane przez Producenta maszyny;
- nie wymieniaj elementów elektrycznych na inne niż zastosował Producent;
- nie myj elementów elektrycznych w sposób inny niż określił to producent tych elementów;
- przechowuj elementy elektryczne w miejscach suchych, zabezpieczonych przed deszczem i działaniem czynników szkodliwych;
- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej;
- wykonuj wszystkie czynności zgodnie z zasadami BHP;
- wykonuj wszystkie czynności w pełnym skupieniu.

### 2.9.2. Zagrożenie spowodowane ostrymi krawędziami

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w skutek ostro zakończonych elementów!

Elementy konstrukcyjne maszyny mogą być zakończone ostrymi krawędziami, co może przyczynić się do przekłucia, przebicia, starcia lub otarcia. Pozostałości po obróbkach mechanicznych mogą wbić się w części ciała.

W celu zapobiegania zagrożeniu:

- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej (sugerowane: rękawice, kask, odzież ochronna);
- wykonuj wszystkie czynności zgodnie z zasadami BHP;
- wykonuj wszystkie czynności w pełnym skupieniu.

### 2.9.3. Zagrożenie spowodowane hałasem

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w skutek hałasu!

Prace, które wymagają użycia narzędzi generujących hałas powyżej 70 dB, może przyczynić się do uszkodzenia narządu słuchu. W celu zapobiegania zagrożeniu:

- stosuj ochronniki słuchu;
- wykonuj wszystkie czynności zgodnie z zasadami BHP.

### 2.9.4. Zagrożenie spowodowane uderzeniem

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w skutek uderzenia!

Prace wykonywane w obszarze pracy maszyny i/lub przy maszynie mogą przyczynić się do uderzenia w część ciała. Nieprawidłowo zamontowane elementy dodatkowe mogą wykonać niekontrolowany ruch i przemieścić się poza maszynę. Maszyna przy wietrze o prędkości powyżej 14 m/s i utracie zasilania może przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej, wynikającej z braku możliwości ustawienia się w pozycji bezpiecznej. W celu zapobiegania zagrożeniu:

- umieść tablicę informującą o zakazie wstępu dla osób postronnych na obszar pracy maszyny;
- przed rozpoczęciem prac zapoznaj się z charakterystyką pracy maszyny;
- zabezpiecz obszar pracy maszyny przed wejściem osób nieupoważnionych w obszar pracy maszyny;
- wszystkie przeglądy i napraw wykonuj z poziomu Operatora w aplikacji;
- przed wejściem w obszar pracy maszyny zmierz prędkość wiatru;
- nie przebywaj w obszarze pracy maszyny w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s;
- nie wykonuj żadnych prac przy maszynie w czasie wiatru o prędkości powyżej 5 m/s;
- nie podchodź do pracującej maszyny na odległość mniejszą niż 0,5 m;
- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej;

- wykonuj wszystkie prace związane z maszyną w pełnym skupieniu;
- wykonuj przeglądy zgodnie ze wskazaniami Producenta maszyny;
- usuwaj wszystkie awarie i wady niezwłocznie po ich wykryciu;
- wykonuj wszystkie czynności zgodnie z zasadami BHP;
- wykonuj wszystkie czynności w pełnym skupieniu.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wyłącz maszynę wyłącznikiem awaryjnym w sytuacji potencjalnie niebezpiecznej.

### 2.9.5. Zagrożenie spowodowane zmiążdżeniem

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek zmiążdżenia części ciała w czasie montażu osi maszyny oraz elementów dodatkowych takich jak moduły fotowoltaiczne. Zastosowanie nieodpowiednich do maszyny środków transportu może przyczynić się do zmiążdżenia części ciała. W celu zapobiegania zagrożeniu:

- prace związane z montażem osi obrotowej wykonuj w składzie minimum 2 instalatorów przy użyciu ciężkiego sprzętu (przystosowanego do udźwigu elementu o wadze około 110 kilogramów);
- wszystkie pozostałe prace wykonuj w składzie minimum 2 instalatorów/ 2 osób z personelu wykwalifikowanego;



#### OSTRZEŻENIE

Prace związane z montażem osi na czop napędu mogą przyczynić się do utraty części ciała.

- transport maszyny dopasuj do gabarytów i wagi maszyny oraz jej elementów;
- używaj tylko w pełni sprawne maszyny i urządzenia do transportu;
- w czasie napraw i przeglądów oznacz miejsca, w których przebywanie może przyczynić się do zmiążdżenia;
- używaj tylko i wyłączanie maszyn przeznaczonych do transportu;
- wszystkie prace wykonuj zgodnie z przepisami BHP w zakresie przenoszenia, unoszenia, podnoszenia;
- sporządź procedurę bezpiecznej pracy w zakresie załadunku i rozładunku maszyny, elementów maszyny;
- przed rozpoczęciem prac zapoznaj się z budową maszyny;
- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej;
- wykonuj wszystkie prace związane z maszyną w pełnym skupieniu;
- zachowaj szczególną ostrożność w czasie wykonywania prac.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Użytkownik musi powiadomić właściciela maszyny (klienta, użytkownika) o zaistniałej sytuacji potencjalnie niebezpiecznej.

### 2.9.6. Zagrożenia spowodowane spadającymi elementami

Niebezpieczeństwo uderzenia się w skutek spadających elementów!

W czasie użytkowania maszyny nieprawidłowo zamontowane elementy dodatkowe mogą wykonać niekontrolowany ruch i przemieścić się poza maszynę. W celu zapobiegania zagrożeniu:

- zamontuj elementy dodatkowe według instrukcji maszyny oraz poszczególnych elementów dodatkowych;
- zabezpiecz i oznacz obszar montażu maszyny, aby zapewnić bezpieczeństwo osób przebywających w pobliżu;
- zabierz wszystkie elementy montażowe i narzędzia po zakończeniu montażu, napraw i przeglądów;
- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej;
- wykonuj wszystkie prace związane z maszyną w pełnym skupieniu;
- zachowaj szczególną ostrożność w czasie wykonywania prac.

### 2.9.7. Zagrożenie spowodowane wysoką temperaturą

Niebezpieczeństwo oparzenia się w skutek zetknięcia się z gorącą powierzchnią modułów fotowoltaicznych! Powierzchnia modułów fotowoltaicznych (elementów dodatkowych) nagrzewa się. Zetknięcie części ciała z powierzchnią o wysokiej temperaturze może przyczynić się oparzenia. W celu zapobiegania zagrożeniu.

- stosuj odpowiednie środki ochrony indywidualnej;
- stosuj wymagania producenta modułu fotowoltaicznego w zakresie bezpieczeństwa i istniejących zagrożeń.

### 2.10. Piktogramy

W Tabeli 1 umieszczone są piktogramy, które znajdują się na maszynie. Obowiązkiem klienta i użytkownika jest, aby piktogramy zawsze były czytelne i jednoznaczne. Wymiana piktogramu może nastąpić tylko i wyłącznie na piktogram identyczny i zgodny z obowiązującymi przepisami przedmiotowymi.

Tabela 1. Wykaz piktogramów umieszczonych na maszynie.

Lp.	Piktogram	Znaczenie	Miejsce występowania
1.		Ostrzeżenie o elemencie pod napięciem	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ sterownik główny MC</li> <li>○ bramka sieciowa GW</li> <li>○ jednostka sterująca TCU</li> <li>○ stacja pogodowa</li> <li>○ napęd</li> </ul>
2.		Informacja o elemencie	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ sterownik główny MC</li> </ul>
3.		<p>Ostrzeżenie o elementach instalacji fotowoltaicznej.</p> <p>Ostrzeżenie o wysokim napięciu DC w ciągu dnia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ podpora</li> </ul>



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem może przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej zagrażającej życiu i/lub zdrowiu.



#### WSKAZÓWKA

Wymień piktogram, który jest nieczytelny, uszkodzony lub istnieje ryzyko, że zostanie oderwany od maszyny.

## 3 Zasady użytkowania

### 3.1. Opis maszyny

Maszyna Tracker – jednoosiowy nadążny system fotowoltaiczny typu WS T-001 ONE jest maszyną autonomiczną. Wbudowany system nadążny umożliwia ustawienie maszyny w pozycji bezpiecznej w czasie wiatru o prędkości powyżej 14 m/s. System sterowania umożliwia pracę maszyny w trybie automatycznym, manualnym i stop. Tryby są opisane w rozdziale 5.3.1 niniejszej instrukcji obsługi. Funkcje, w jakie jest wyposażona maszyna są opisane w rozdziale 7.2 niniejszej instrukcji obsługi. Maszyna ustawiana jest automatycznie względem położenia słońca, aby umożliwić efektywną pracę zamontowanych modułów fotowoltaicznych. Systemy bezpieczeństwa chronią maszynę przed skutkami w przypadku krytycznego poziomu naładowania baterii w jednostce sterującej TC, nadmiernej prędkości wiatru, nadmiernego obciążenia związanego z przyrostem grubości pokrywy śnieżnej. Monitorowanie prędkości wiatru umożliwia maszynie przejście w odpowiednie ustawienie względem zarejestrowanej prędkości wiatru. Automatyczne ustawienie maszyny w pozycji bezpiecznej umożliwia zachowanie stateczności maszyny przy prędkości wiatru do 30 m/s. Praca maszyny jest monitorowana poprzez aplikację CORAB tracker. Podłączonych kilka maszyn do systemu sterowania umożliwia indywidualną pracę każdej z maszyn (funkcja backtracking). Każda maszyna musi być objęta projektem dedykowanym.

### 3.2. Użytkowanie maszyny zgodnie z przeznaczeniem

Maszyna typu WS T-001 ONE jest przeznaczona do wykonywania ruchu obrotowego w kierunku wschód – zachód. Maszyna jest przeznaczona do stosowania w obszarach, gdzie prędkość wiatru nie przekracza 30 m/s. Sposób montażu modułów fotowoltaicznych oraz ich wymiary są określone w projekcie dedykowanym. Maszynę należy wyposażać w elementy dodatkowe, które są zgodne z projektem dedykowanym, parametrami określonym przez Producenta oraz dedykowane do danej charakterystyki i warunków pracy. Parametry elementów dodatkowych są określone w rozdziale 6.4.1 niniejszej instrukcji.



#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Montaż rozpocznij po przeczytaniu i zrozumieniu niniejszej instrukcji, zapoznaniu się i zrozumieniu projektu dedykowanego, przygotowaniu wszystkich niezbędnych elementów dodatkowych.

W projekcie dedykowanym są określone moduły fotowoltaiczne, do których jest przeznaczona maszyna.

### 3.3. Użytkowanie maszyny niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie maszyny do celów innych niż wskazane w rozdziale 3.2 niniejszej instrukcji jest niezgodne z przeznaczeniem. Maszyna nie może być stosowana:

- do podtrzymywania innych elementów niż moduły fotowoltaiczne określone w założeniach i projekcie dedykowanym;
- niekompletnie zamontowana;
- bez przeprowadzanych przeglądów;
- bez uwzględnienia opisanych zasad bezpieczeństwa, ryzyka resztkowego;
- bez uwzględnienia przepisów BHP i przepisów przedmiotowych;
- bez systemu bezpieczeństwa;
- z niesprawnym systemem bezpieczeństwa;
- z usterkami, nieusuniętymi awariami;
- do montażu na terenie, w którym występuje wiatr o prędkości większej niż 30 m/s;
- do wspinania się, stawania lub skakania na niej;
- do przywiązywania, wieszania, podwieszania na niej przedmiotów, osób, zwierząt;
- na podłożu niestabilnym;
- w stanie uszkodzonym i/lub niekompletnym;
- w strefach zagrożenia wybuchem;



---

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie przebywaj w odległości od maszyny mniejszej niż 0,5 m.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie przebywaj w obszarze pracy maszyny w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie prowadź prac przy maszynie w czasie wiatru o prędkości powyżej 5 m/s.

---

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności z tytułu gwarancji, rękojmi i strat w przypadku, kiedy maszyna jest użytkowana niezgodnie z przeznaczeniem.

### 3.4. Niebezpieczeństwo użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej, zagrożenia życia i zdrowia oraz strat materialnych. Niebezpieczeństwa spowodowane użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem to:

- zagrożenie utraty zdrowia lub życia;
- zagrożenie dla stanu i żywotności maszyny;
- zagrożenie dla stanu i żywotności instalacji fotowoltaicznej;
- zakłócenie prawidłowej pracy maszyny.

## 4 Transport i przechowywanie




### 4.1. Personel i bezpieczeństwo

Transport i czynności przygotowujące maszynę do transportu mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 4.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

-  zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
-  zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
-  zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 4.2. Czynności przygotowawcze

Przed przystąpieniem do transportu maszynę i elementy maszyny zabezpieczyć przed działaniem szkodliwych warunków oraz substancji, jak na przykład soli drogowej. Zdemontować elementy, które w czasie transportu mogą ulec uszkodzeniu i przewozić oddzielnie. Liny lub tańcuchy, maszyny i urządzenia wykorzystywane do transportu muszą być dostosowane do gabarytów i wagi maszyny, elementów maszyny.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



W czasie transportu maszyna i jej elementy nie mogą się przemieszczać w sposób niekontrolowany. Nikt nie może znajdować się pod maszyną, elementami transportowanymi w czasie transportowania ich na środek transportu i z niego.



#### WSKAZÓWKA

Wszystkie prace związane z obsługą maszyn transportowych (samochodów, wózków) muszą być wykonywane przez personel wykwalifikowany.

Czynności przygotowawcze do transportu maszyny i jej elementów do pierwszego klienta są wykonywane przez Producenta maszyny - Corab S.A.

### 4.3. Oznaczenie opakowania

Opakowania będą oznaczone nazwą elementu i numerem indeks. W czasie montażu konieczne jest, aby zweryfikować element w zakresie nazwy lub indeksu z projektem dedykowanym, niniejszą instrukcją oraz oznaczeniem na opakowaniu.

Elementy systemu bezpieczeństwa i sterowania muszą być chronione przed działaniem czynników atmosferycznych takich jak deszcze, śnieg. Na opakowaniach tych elementów znajduje się oznaczenie o konieczności ochrony (rysunek 3).



Rys. 3 Oznaczenie opakowań z elementami systemu bezpieczeństwa i sterowania w zakresie konieczności ochrony przed czynnikami atmosferycznymi.

### 4.4. Transport

Maszyna typu WS T-001 ONE może być transportowana dowolnym środkiem transportu. Środek transportu musi być dostosowany do wagi i wymiarów maszyny/elementów maszyny. Wszystkie stosowane narzędzia,

zabezpieczenia, maszyny transportowe muszą być w pełni sprawne i kompletne. Dane do odpowiedniego doboru elementów transportowych są umieszczone w projekcie dedykowanym.

Do pierwszego klienta maszyna jest dostarczana przez Producenta maszyny. Producent przekazuje klientowi wszystkie elementy maszyny zgodnie z zaakceptowanym projektem dedykowanym. Elementy są przygotowane do transportu w formie paczek, worków, kartonów umieszczonych na paletach. Producent nie odpowiada za wady powstałe w czasie transportu.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie narażaj elementów systemu bezpieczeństwa, sterowania i elektrycznych na działanie opadów atmosferycznych w czasie transportu może przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej w czasie użytkowania maszyny.

### 4.4.1. Warunki transportu

W czasie transportu zachowaj szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić maszyny, elementów maszyny. Każdy element zabezpiecz przed uszkodzeniami w czasie transportu tak, aby opakowanie nie przyczyniło się do reakcji uszkadzających dany element.

Napęd obrotowy z czopami w czasie transportu utrzymywać w pozycji, w jakiej pracuje (łapami do podłoża). Środki transportu dobrać tak, aby nie uszkodzić napędu obrotowego z czopami.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zachowaj szczególną ostrożność przy transportowaniu napędu obrotowego z uwagi na niesymetrycznie rozłożony ciężar.

Elementy systemu bezpieczeństwa i elementy elektryczne zabezpiecz przed zgnieciem, odkształceniem, naruszeniem struktury materiału oraz działaniem czynników atmosferycznych.

### 4.5. Przechowywanie

Wszystkie elementy maszyny przechowuj w suchych i przewiewnych miejscach. Przechowywane elementy nie mogą być narażone na działanie czynników atmosferycznych, takich jak: opady (deszczu, śniegu i innych substancji). Elementy maszyny nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie słońca. Żadna część maszyny nie może być przechowywana w temperaturze poza zakresem od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ .

W czasie przechowywania żaden element nie może być zanurzony w wodzie. Miejsce przechowywania nie może narażać elementów na uszkodzenia mechaniczne.

Przechowywanie napędu w oryginalnym opakowaniu przez dłużej niż 20 lat, wymaga zastosowania środka ochronnego. Zabezpieczenia napędu można dokonać poprzez pomalowanie powierzchni olejem antykorozyjnym lub inhibitorem rdzy.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Powstałe wady, uszkodzenia powstałe w czasie transportu i/lub przechowywania mogą przyczynić się do pracy maszyny poza przyjętymi przez Producenta charakterystykami. Praca taka może przyczynić się do powstania sytuacji niebezpiecznej.

Maszynę przechowuj wyłącznie w obszarach, gdzie będzie wystawiona na umiarkowane działanie emisji korozyjnych z wyłączeniem obszarów:

- mocno narażonych na ścieranie (obszary pustynne z silnymi wiatrami i ścieraniem powodowanym przez piasek),
- występowania dymów naturalnych i/lub przemysłowych,
- występowania kwaśnych deszczy lub wód deszczowych zawierających związki chemiczne,
- występowania opadów radioaktywnych lub cząsteczek węgla,
- występowania metali (takich jak żelazo lub miedź),
- występowania pyłów i/lub nalotów cementowych.

Nie utrzymuj zanieczyszczeń lub wilgoci na powierzchni elementów powleczonych powłoką antykorozyjną. Woda musi odpływać w sposób swobodny. Konstrukcję utrzymuj w czystości. Usuwać wszelkiego rodzaju osady z ziemi, liści, glonów, roślin, odchodów ptaków lub oddziaływania nawozów, środków ochrony roślin i innych zabrudzeń, które zmniejszają odpływ wody. Wewnętrzne oraz zewnętrzne części maszyny poddawaj dodatkowemu myciu. Używaj detergentów, które nie uszkodzą powłoki antykorozyjnej. W czasie przechowywania zabroniony jest kontakt z mokrymi materiałami izolacyjnymi, impregnowanym drewnem lub innymi produktami sprzyjającymi korozji. Wszelkie zauważone przypadkowe uszkodzenia (zarysowania, wgniecenia, wybrzuszenia, zalążki korozji, itp.) naprawiaj niezwłocznie.

W czasie procesu cięcia oraz wiercenie otworów zapewnij, aby temperatura materiału wokół miejsca cięcia lub wiercenia nie przekroczyła 200°C. Procesy te wykonaj z uwzględnieniem poniższych zasad:

1. Przy cięciu - zastosuj narzędzie, które nie przyczyni się do przegrzania materiału, na przykład gilotyny lub piły taśmowej z chłodziwem.
2. Przy wierceniu - zastosuj trójstopniową metodę wiercenia na podstawie przykładu wykonywania otworu pod śrubę M12:
  - wywierć otwór pilotujący 5 mm;
  - wywierć otwór pilotujący 9 mm;
  - wywierć otwór docelowy 13 mm.

Krawędzie po cięciu lub wierceniu zabezpiecz powłoką antykorozyjną zawierającą minimum 96% cynku w suchej warstwie. Odczekaj do całkowitego wyschnięcia zastosowanego preparatu zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta.

## 5 Budowa maszyny

### 5.1. Personel i bezpieczeństwo

Przygotowanie elementów maszyny do montażu i sprawdzenie ich stanu, przygotowanie odpowiednich narzędzi do montażu oraz sprawdzenie ich stanu mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez instalatora i personel wykwalifikowany.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 5.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

- zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
- zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
- zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przestrzegaj ogólnych zasad bezpieczeństwa w czasie prac przygotowawczych do montażu i w czasie montażu maszyny. Brak przestrzegania zasad może przyczynić się do sytuacji niebezpiecznej w czasie pracy oraz w czasie użytkowania maszyny.

### 5.2. Maszyna – części i budowa

Maszyna zbudowana jest z części mechanicznej, układu bezpieczeństwa i sterowania oraz części elektrycznej. Maszyna jest przystosowana do uzbrojenia jej w elementy dodatkowe zgodne z wytycznymi Producenta oraz projektem dedykowanym. Wszystkie elementy są umieszczone na rysunkach 4-7.

#### 5.2.1. Część mechaniczna

Część mechaniczna składa się z poniższych elementów:

- zespół napędowy - składa się z napędu obrotowego z czopami oraz elementów złącznych. Elementy złączne łączą napęd obrotowy z osiami obrotowymi oraz ze środkową podporą (element części stałej konstrukcji). Na czopy nakładane są osie obrotowe.
- oś obrotowa - składa się z osi, łożysk i łączników osi. Do osi zamontowana jest ruchoma część konstrukcji wsporczej. Osie są utrzymywane w wymaganej pozycji poprzez łożyska i podpory. Łączniki osi umożliwiają połączenie ze sobą dwóch osi.
- konstrukcja wsporcza składa się z dwóch podzespołów:
  - części stałej - w skład wchodzi podpory, stoliki pod łożyska oraz elementy złączne.
  - części ruchomej - w skład wchodzi wsporniki, cybanty i belki skośne. Wspornik jest połączony z osią obrotową cybantem. Do wsporników zamontowane są belki skośne. Do belek skośnych możliwy jest montaż modułów fotowoltaicznych zgodnie z projektem dedykowanym.

#### 5.2.2. Układ bezpieczeństwa i sterowania

- Jednostka sterująca TC - umiejscowiona jest na każdej maszynie, przy napędzie obrotowym. Jednostka sterująca TC zamontowana jest do osi obrotowej. Sposób podłączenia jest opisany w Załączniku nr 2 (schematy elektryczne). Każdy TC może być jednocześnie odbiornikiem i wzmacniaczem sygnału bezprzewodowej sieci mesh. Sieć mesh dynamicznie łączy każdy TC. W skład jednostki sterującej TC wchodzi:
  - antena - element do bezprzewodowej komunikacji z bramką sieciową GW za pomocą sieci mesh;
  - przycisk STOP - wciśnięcie przycisku powoduje odcięcie zasilania do napędu i unieruchomienie maszyny w danej pozycji;
  - przyłącze zasilające AD i DC - miejsca podłączenia wejścia AC i wyjścia DC;
  - odpowietrznik.

### TC - jednostka sterująca trackera

komunikacja radiowa				
częstość RF sieci mesh		ZigBee	2.4	GHz
liczba TC dla jednego GW		maks.	100	TC
maksymalny zasięg RF	otwarty obszar bez wzmacniacza sieci mesh		1200	m
liczba kanałów RF			16	
szybkość transmisji danych RF			250	kbit/s

- Bramka sieciowa GW - upraszcza budowę systemu, optymalizuje komunikację bezprzewodową.
- Sterownik główny MC - znajduje się za obszarem jednostek sterujących TC. Monitoruje warunki atmosferyczne, aby w razie konieczności ustawić wszystkie maszyny w pozycji bezpiecznej. Zarządza siecią komunikacyjną oraz odczytuje lub zapisuje dane dla każdego TC. Sterownik znajduje się w zamykanej szafie. Na przednim panelu obudowy znajdują się dioda i przycisk:

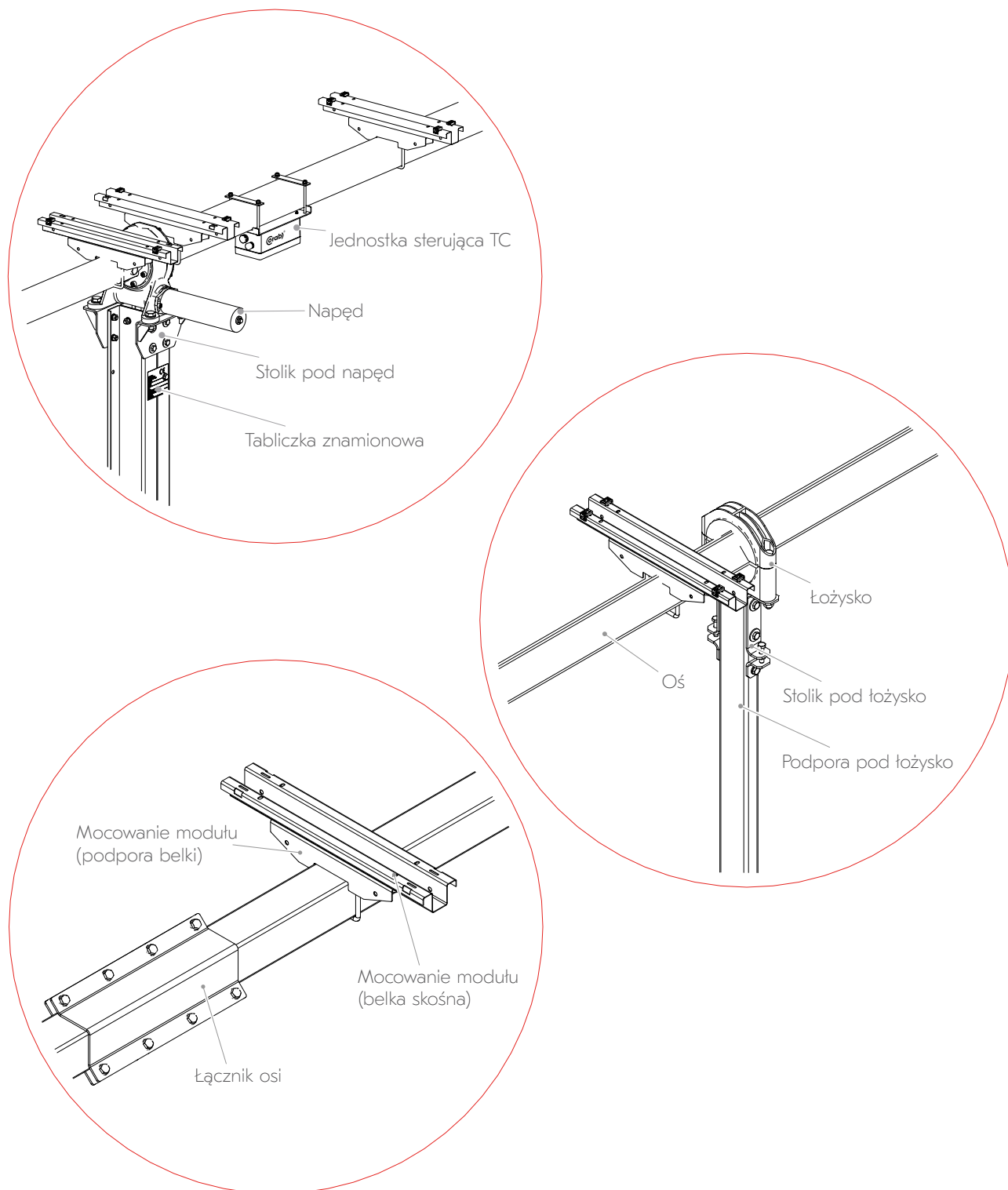
Nazwa	Typ	Kolor	Opis
MC x	LED	niebieski	Dioda LED wskazująca status pracy MC.
AUTO	przycisk + LED	zielony	Po naciśnięciu wszystkie TC w obszarze MC przełączają się w tryb automatyczny. Jeżeli TC jest w trybie manualnym lub trybie stop, wówczas stan maszyny jest zgodny z priorytetem trybu pracy.
MANUAL 0°	przycisk + LED	biały	Po naciśnięciu wszystkie TC w obszarze MC przełączają się w tryb manualny oraz ustawiają się w pozycji 0°. Jeżeli TC jest w trybie stop, wówczas stan maszyny jest zgodny z priorytetem trybu pracy.
STOP	przycisk + LED	czerwony	Po naciśnięciu wszystkie TC w obszarze MC przełączają się w tryb stop, zgodnie z priorytetem trybu pracy TC



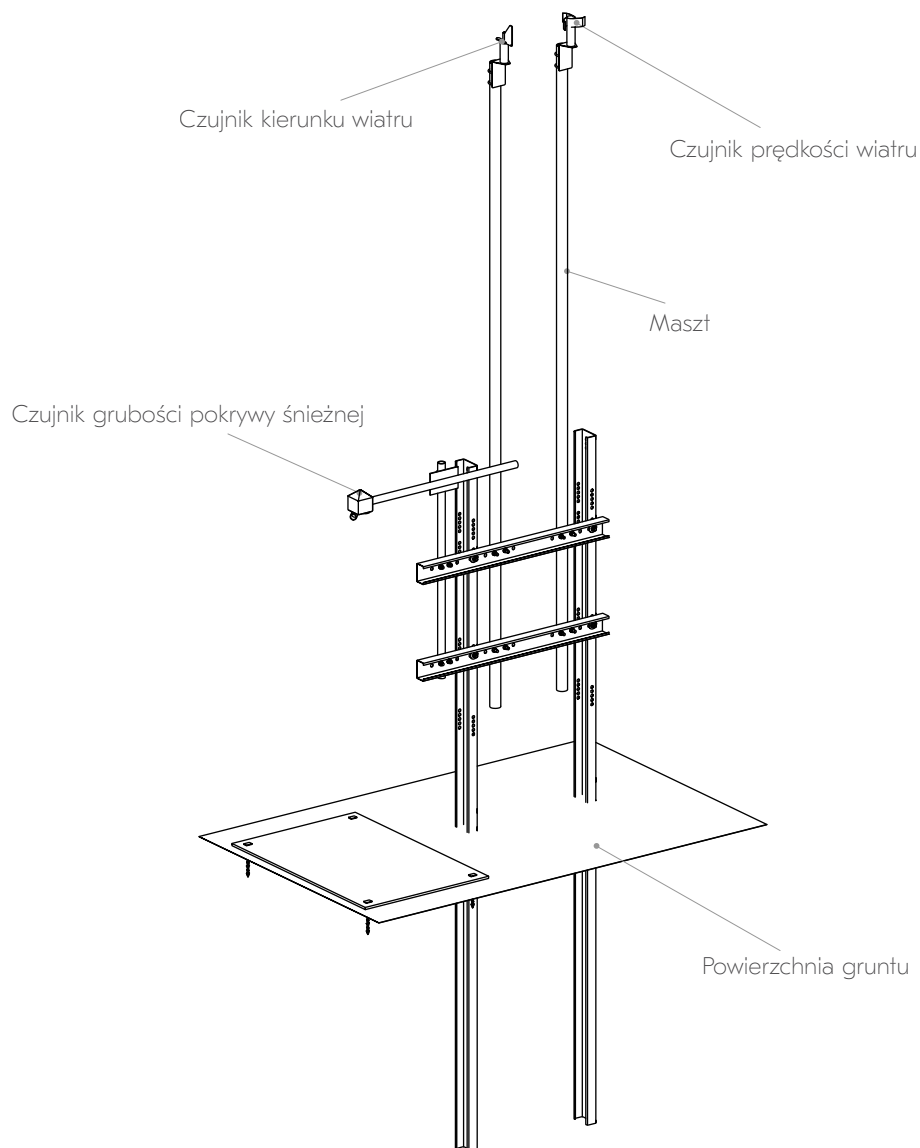
#### OSTRZEŻENIE

Montuj bramkę sieciową GW oraz sterownik główny MC w miejscu, które nie narazi ich na uszkodzenia, działania osób nieupoważnionych oraz zwierząt.

- Stacja pogodowa - element, składający się z czujnika prędkości wiatru, czujnika kierunku wiatru, czujnika grubości pokrywy śnieżnej. Konstrukcja wsporcza do stacji pogodowej jest wyposażeniem opcjonalnym. Stacja pogodowa przekazuje sygnał do sterownika głównego MC o kierunku i prędkości wiatru i grubości pokrywy śnieżnej.
- System sterowania – ustawia maszynę w zadanej pozycji po otrzymaniu informacji ze stacji pogodowej lub aplikacji CORAB tracker.



Rys. 4 Budowa maszyny typu WS T-001 ONE.

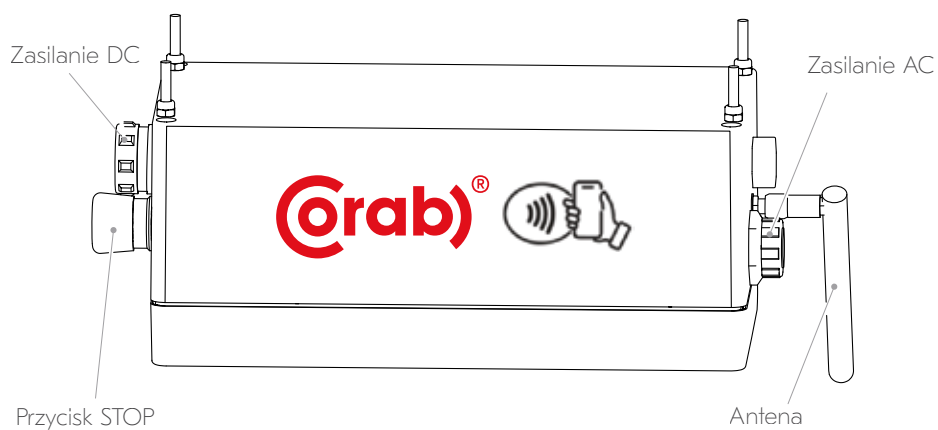


Rys. 5 Stacja pogodowa maszyny WS T-001 ONE zamontowana na maszcie firmy Corab S.A.



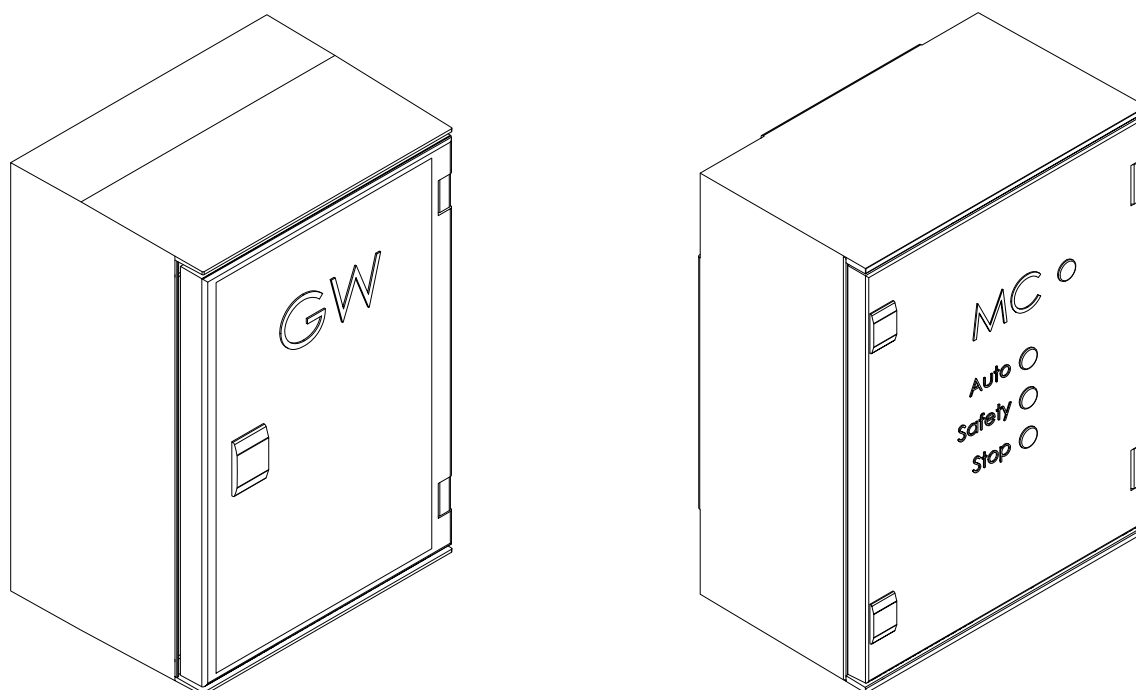
#### WSKAZÓWKA

Zalecane jest wyposażenie stacji pogodowej w konstrukcję stacji pogodowej firmy Corab S.A.



Rys. 6 Jednostka sterująca TC.





Rys. 7 Bramka sieciowa GW i sterownik główny MC.

### 5.2.3. Priorytety trybów pracy

Polecenia wydawane maszynie mają określony priorytet. Poniżej polecenia od najwyższego priorytetu:

1. STOP ALARM;
2. polecenia z przedniego panelu MC dla trybu manualnego lub stop;
3. polecenia z portalu CORAB tracker dla trybu manualnego lub stop;
4. system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję w przypadku utraty komunikacji ze sterownikiem głównym MC;
5. system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję przed nadmierną prędkością wiatru;
6. system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję przed nadmiernym obciążeniem związanym z przyrostem grubości pokrywy śnieżnej,
7. system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję w przypadku osiągnięcia krytycznego poziomu naładowania baterii w TC;
8. polecenia z przedniego panelu MC oraz portalu CORAB tracker dla trybu automatycznego.

### 5.3. Specyfikacja maszyny

Każda maszyna jest wykonana zgodnie z otrzymanymi założeniami. Elementy maszyny, z której zbudowana jest maszyna są w Załączniku nr 3.



#### UWAGA

Ilość poszczególnych elementów maszyny jest podana w projekcie dedykowanym.

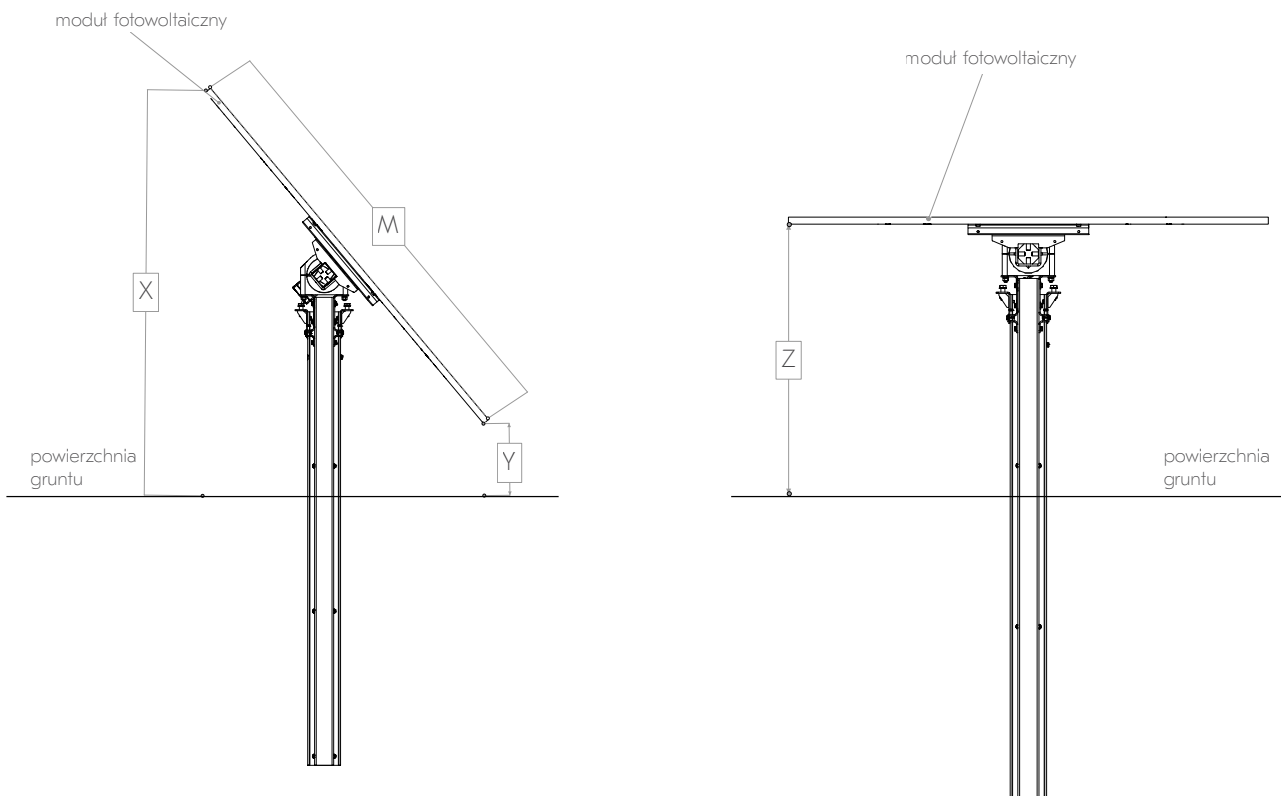
Parametry takie jak: waga, długość i szerokość części ruchomej są zależne od modułu fotowoltaicznego określonego w założeniach. Informacje w zakresie specyfikacji maszyny są umieszczone w tabeli 2 oraz rysunku 8.

Tabela 2. Specyfikacja maszyny.

Parametr	Wartość
prędkość robocza	0,025 obr./min
poziom ciśnienia akustycznego emisji z korekcją A w miejscu źródła hałasu ((A) w dowolnym momencie podczas wszystkich możliwych do przewidzenia zastosowań maszyny)	< 70dB
zakres pracy	$-58^{\circ} \leq 0 \leq 58^{\circ}$
kąt pochylenia w funkcji uśpienia	0°
kąt pochylenia przy przerwanej komunikacji z MC	0°
kąt pochylenia w pozycji bezpiecznej przy wietrze o prędkości od 14 m/s	wiatr ze wschodu - pozycja 5° w kierunku wschodnim wiatr z zachodu - pozycja 5° w kierunku zachodnim inny kierunek wiatru - pozycja 5° w kierunku najbliższym wschodnim lub zachodnim
kąt pochylenia przy przyroście grubości pokrywy śnieżnej	50° w kierunku najbliższym wschodnim lub zachodnim
kąt pochylenia do mycia modułów PV	pozycja 25° w kierunku wschodnim
kąt pochylenia do pielęgnacji terenów zielonych	0°
zasilanie	maszyna: 230 V prądu przemiennego moduły fotowoltaiczne: do 1500V DC falowniki: do 800 V AC i 1500 DC
grubość ramki modułu fotowoltaicznego	1,2 – 2 mm
<b>wymiary</b>	
maksymalna odległość między końcami modułów w fotowoltaicznych (wymiar M)	2 400 mm
minimalna odległość końca modułu od podłoża (wymiar X)	2 350 mm
minimalna odległość końca modułu od podłoża (wymiar Y)	240 mm
minimalna odległość ruchomej części konstrukcji wsporczej, gdy jest w pozycji poziomej (wymiar Z)	1 400 mm
<b>bateria w jednostce sterującej TC</b>	
typ ogniwa	LiFePO4
pojemność	3,8 Ah
napięcie nominalne	25,6 V DC
dokładność pomiaru poziomu	1 %
temperatura ładowanie (z elementem grzewczym)	-20 / +45 °C
temperatura rozładowywanie	-20 / +60 °C
temperatura przechowywanie	0 / +40 °C
<b>WSS – czujnik prędkości wiatru</b>	
dane elektryczne	
sygnał wyjściowy	4 – 20 mA
pobór energii	< 0,5 W
długość kabla	20 m
dane środowiskowe	
temperatura pracy	-20 / +70 °C
stopień ochrony	65IP
zakres pomiarowy	0,8 – 50 m/s
dokładność	
dla zakresu 0,8 – 4 m/s	±0.27 m/s
dla zakresu 4 – 50 m/s	±3 %
dane mechaniczne	
wymiary	125x139 mm
waga	135 g
<b>WDS - czujnik kierunku wiatru</b>	
dane elektryczne	
sygnał wyjściowy	4 – 20 mA
pobór energii	< 0,5 W
długość kabla	20 m
dane środowiskowe	
temperatura pracy	-20 / +60 °C
stopień ochrony	65IP
zakres pomiarowy	0 – 360°
dokładność	±3°

Parametr	Wartość
dane mechaniczne	
wymiary	129x190 mm
waga	170 g
<b>SDS - czujnik grubości pokrywy śnieżnej</b>	
dane elektryczne	
sygnał wyjściowy	0 – 5 V DC
pobór energii	< 1,2 W
długość kabla	7,6 m
dane środowiskowe	
temperatura pracy	-40 / +70 °C
stopień ochrony	66IP
zakres pomiarowy	0,5 – 10 m
dokładność	±1 cm
rozdzielczość	3 mm
dane mechaniczne	
wymiary	80x80x130 mm
waga	600 g
<b>MC - sterownik główny</b>	
dane elektryczne	
napięcie wejściowe	85 / 264 V AC
pobór energii	
maksymalny	60 W
typowy	< 18 W
dane środowiskowe	
temperatura pracy	-10 / +55 °C
stopień ochrony	66IP/10IK
Klasa ochronności	II klasa
dane mechaniczne	
wymiary	430x330x200 mm
waga	9,6 kg
Materiał obudowy	poliester
metoda zamykania	klucz 1242E
dane elektroniczne	
system operacyjny	Linux Debian
pojemność dysku SSD	64 GB
Pamięć DDR3L	4 GB
protokół komunikacyjny	Modbus TCP/IP
<b>GW - bramka sieciowa</b>	
dane elektryczne	
napięcie wejściowe	100 / 240 V AC
pobór energii	
typowy	< 3,4 W
dane środowiskowe	
temperatura pracy	-30 / +70 °C
stopień ochrony	65IP/10IK
Klasa ochronności	II klasa
dane mechaniczne	
wymiary	308x250x160 mm
waga	2,4 kg
Materiał obudowy	poliester
metoda zamykania	klucz 1242E
komunikacja	
Ethernet	10/100 Mbit/s
<b>TC - jednostka sterująca trackera</b>	
dane elektryczne	
napięcie wejściowe	85 / 305 V AC
pobór energii	
normalny	< 250 mW
noc	< 50 mW
moduł grzewczy baterii	10 – 60 W
sprawność zasilacza	88 %
dokładność inklinometru dla 25°C	0,1°
napięcie silnika	

Parametr	Wartość
typowe	25,6 V DC
minimalne	22 V DC



Rys. 8 Wymiary maksymalne i minimalne maszyny opisane w tabeli 2.

### 5.3.1. Tryby pracy

Tryby, w których maszyna WS T-001 ONE może pracować, to:

- automatyczny - sterownik oblicza optymalną pozycję trackera względem promieni słonecznych. W tym celu konieczne jest podanie dokładnej pozycji Trackera (szerokość oraz długość geograficzną) oraz strefę czasową. W trybie automatycznym Tracker pozycjonuje się zgodnie z zadaną pozycją obliczoną na podstawie wprowadzonych danych. Tracker ustawia się w pozycji z dokładnością do 0,1°).
- manualny - tryb obsługiwany ręcznie z poziomu aplikacji CORAB tracker.
- stop - całkowite zatrzymanie pracy wszystkich jednostek sterujących TC. Tracker pozostanie w aktualnej pozycji.

## 6. Montaż

### 6.1. Personel i bezpieczeństwo

Prace związane z montażem maszyny i elementów dodatkowych mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez instalatora i personel wykwalifikowany. W czasie montażu maszyny ze szczególną ostrożnością wykonuj prace związane z montażem osi obrotowej z udziałem 2 instalatorów. Pozostałe prace montażowe muszą być wykonywane przy udziale minimum 2 instalatorów. Wszystkie prace elektryczne muszą być wykonywane przez minimum 2 osoby personelu wykwalifikowanego.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie przebywaj w odległości od maszyny mniejszej niż 0,5 m.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie przebywaj w obszarze pracy maszyny w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie prowadź prac przy maszynie w czasie wiatru o prędkości powyżej 5 m/s.

---

### 6.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

- zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
- zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
- zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowania maszyny.

### 6.2. Procedury i testy

Przed rozpoczęciem montażu, demontażu, przeglądów i serwisu konieczne jest sprawdzenie prędkości wiatru. Pomiar wykonaj przed wejściem w obszar pracy maszyny. Jeżeli prędkość wiatru jest mniejsza niż 5 m/s możliwe jest bezpieczne rozpoczęcie prac. Przed rozpoczęciem prac:

- zapoznaj się i zrozum treść instrukcji obsługi;
- usuń folie, taśmy i inne elementy zabezpieczające elementy na czas transportu;



---

#### WSKAZÓWKA

Usuń elementy zabezpieczające tak, aby nie uszkodzić powłoki, elementów maszyny.

---

- sprawdź czy otrzymane elementy nie mają uszkodzonej powłoki;
- sprawdź, czy podpory nie zostały uszkodzone mechanicznie - nie mają wgnieceń, wgłębień;
- sprawdź, czy elementy części mechanicznej nie straciły geometrii poprzez wykrzywienie, zgięcie;
- sprawdź, czy otrzymałeś wszystkie elementy układu bezpieczeństwa i systemu sterowania;
- sprawdź, czy elementy systemu bezpieczeństwa i sterowania są wolne od wad;
- przygotuj wszystkie elementy dodatkowe niezbędne do pełnego montażu maszyny;
- sprawdź czy przygotowane elementy dodatkowe są wolne od wad;
- przygotuj wszystkie niezbędne maszyny i narzędzia do montażu;
- sprawdź, czy przygotowane maszyny i narzędzia są wolne od wad;
- sprawdź, czy narzędzia do prac elektrycznych są izolowane i czy izolacja nie jest uszkodzona;

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zabronione jest wykonywanie pracy z elementami będącymi pod napięciem

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie przebywaj w obszarze pracy maszyny w czasie wiatru o prędkości powyżej 10 m/s.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nie prowadź prac, gdy maszyna i/lub któryś z elementów jest pod napięciem (włączonym zasilaniu).

**OSTRZEŻENIE**

Montując maszynę niewłaściwie dobranymi maszynami i narzędziami istnieje ryzyko uszkodzenia elementów maszyny, zakłócenia pracy systemu sterowania i układu bezpieczeństwa.

**WSKAZÓWKA**

Zapewnij miejsce montażu, w którym instalator i personel wykwalifikowany będą mogli wykonywać pracę swobodnie, bez kolizji z innymi budynkami, częściami stałymi terenu (słupy, budynki, ogrodzenia).

**INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA**

Klient odpowiada za weryfikację kwalifikacji instalatora i personelu wykwalifikowanego.

○ przygotuj wszystkie niezbędne środki ochrony indywidualnej dla każdego instalatora i personelu wykwalifikowanego.

**OSTRZEŻENIE**

Nie wykonuj jakichkolwiek prac montażowych bez odpowiednich i dopasowanych środków ochrony indywidualnej.

## 6.3. Narzędzia i maszyny do montażu

Do montażu maszyny niezbędne będą poniższe maszyny i narzędzia:



kafar - do montażu podpór w gruncie



klucz płasko-oczkowy

X



klucz z nasadką przedłużaną

X





sprzęt ciężki

gdzie X- wartość zmienna, rozmiar

### 6.3.1. Momenty dokręcania śrub

Elementy złączne takie jak śruby i nakrętki o określonym rozmiarze należy skrócić momentem dokręcenia zgodnie z tabelą 3.

Tabela 3. Momenty dokręcenia dla elementów złącznych w klasie wytrzymałości 70

Lp.	rozmiar śruby, nakrętki	rozmiar klucza	moment dokręcenia [Nm]	oznaczenie momentu dokręcenia
1	M8	6	17	 17
2	M10	8	33	 33
3	M12	10	57	 57
4	M16	14	100*	 140
5	M20	17	273	 273



**UWAGA**

Moment dokręcenia oznaczony " \* " dotyczy tylko i wyłącznie montażu łożyska.

## 6.4. Instalowanie

Do prac związanych z montażem maszyny stosuj narzędzia przystosowane do danej czynności, pracy.

Prace związane z elementami elektrycznymi muszą być wykonywane przy odłączonym zasilaniu. Obszar prac elektrycznych koniecznie oznaczaj, aby zapewnić bezpieczeństwo osób przebywających w pobliżu. Prace elektryczne wykonuj narzędziami izolowanymi.

Po zainstalowaniu maszyny wykonać procedury i testy opisane w rozdziale 6.2 niniejszej instrukcji,



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zabronione jest uruchamianie maszyny bez przeprowadzonego przez Producenta pierwszego uruchomienia.



**UWAGA**

W czasie montażu zastosuj odległości między maszynami, które są wskazane w projekcie dedykowanym.



**WSKAZÓWKA**

Uzyskaj zgodę Klienta na rozpoczęcie prac instalacyjnych.

### 6.4.1. Elementy dodatkowe i miejsce ich zastosowania

Maszyna jest zaprojektowana zgodnie z założeniami. Maszynę należy wyposażać w:

- falownik – dobór jest po stronie Klienta. Falownik musi być dostosowany do warunków pracy maszyny w zakresie warunków pracy oraz napięcia (rozdział 5.3);
- moduły fotowoltaiczne – moduły są określane przez Klienta w założeniach. Moduły są uwzględniane w projekcie dedykowanym. Maszyna jest dostosowana tylko i wyłącznie do modułów określonych w założeniach. Minimalna grubość ramki modułu fotowoltaicznego wynosi 1,2 mm, a maksymalna 2 mm. Napięcie zasilania

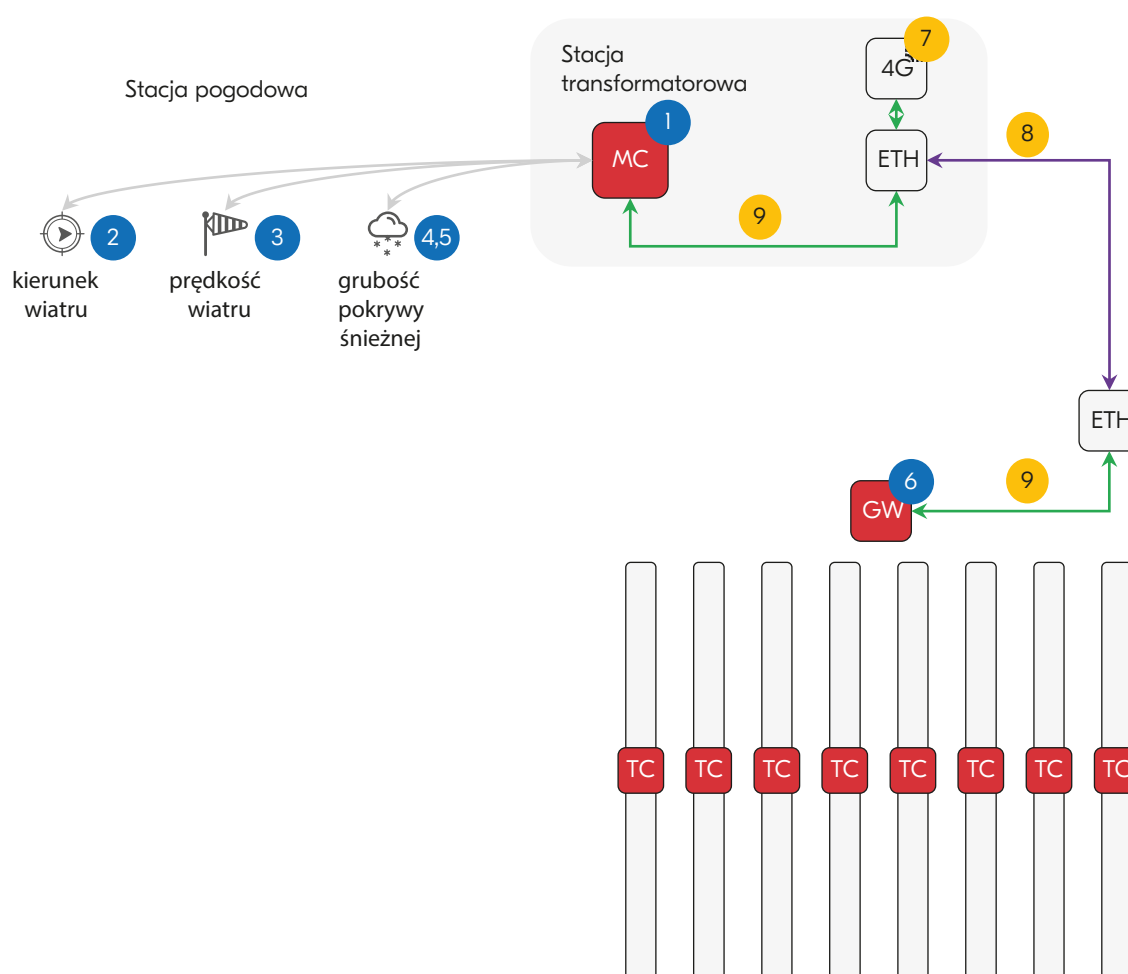
musi być zgodne z wytycznymi producenta modułów fotowoltaicznych, jednak nie większe niż określone w rozdziale 5.3 niniejszej instrukcji.



#### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Przeprowadź testy bezpieczeństwa elektrycznego, przed rozpoczęciem pracy maszyny z modułami fotowoltaicznymi. Testy dopuszczające do rozpoczęcia użytkowania modułów PV powinny być wykonane przez personel wykwalifikowany.

- elementy elektryczne niezbędne do właściwego podłączenia – elementy wymienione w tabeli 4 i 5, których miejsce montażu jest określone na rysunku 9 i 10;

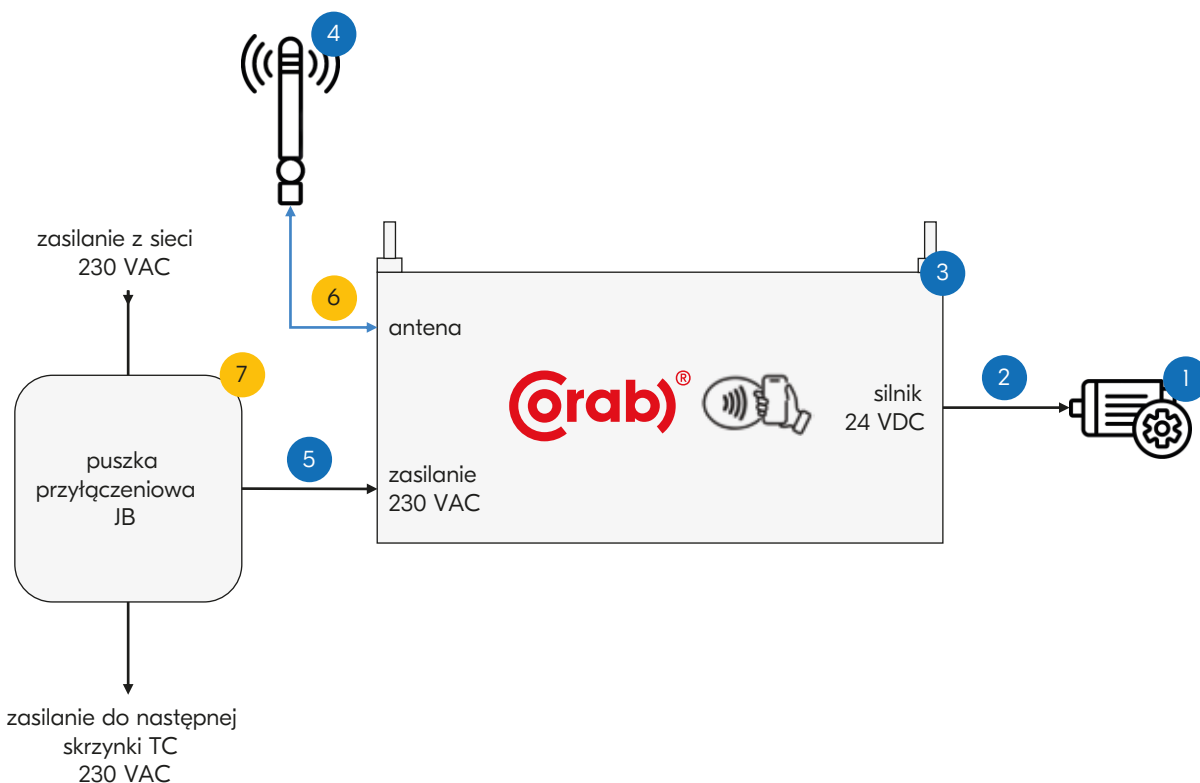


Rys. 9 Podłączenie elementów dodatkowych w układzie maszyny.



Tabela 4. Elementy dodatkowe w układzie maszyny.

Lp.	Opis	Dostarczony	Numer produktu
1	Główny sterownik MC	tak	32-13-03.0016
2	Czujnik prędkości wiatru WSS, kabel 20 m; Mocowanie dla WSS	tak	32-13-03.0013; 32-13-03.0026
3	Czujnik kierunku wiatru WDS, kabel 20 m; Mocowanie dla WDS	tak	32-13-03.0014; 32-13-03.0027
4	Czujnik grubości pokrywy śnieżnej SDS, kabel 7,6 m; Mocowanie dla SDS	tak	32-13-03.0015; 32-13-03.0028
5	Maszy poziomy dla SDS; Płyta z polietylenu dla SDS; Szpilki PVC	tak	32-13-03.0029; MPF_WS001; M1170
6	Bramka sieciowa GW; Antena	tak	32-13-03.0011; 32-13-03.0024
7	Modem 4G/LTE	nie	-
8	Kabel światłowodowy	nie	-
9	Kabel Ethernet RJ45 CAT6	nie	-



Rys. 10 Podłączenie elementów dodatkowych w układzie systemu sterowania i bezpieczeństwa.

Tabela 5. Elementy dodatkowe w układzie systemu sterowania i bezpieczeństwa.

Lp.	Opis	Dostarczana	Numer produktu
1	Napęd	tak	32-13-02.0003
2	Kabel przyłączeniowy TC/silnik	tak	32-13-03.0032
3	Jednostka sterująca trackera TC	tak	32-13-03.0012
4	Antena	tak	32-13-03.0024
5	Kabel zasilający IB/TC	tak	32-13-03.0031
6	Przedłużacz anteny, 30 cm	opcjonalnie	32-13-03.0025
7	Puszka przyłączeniowa JB	nie	---

## 6.4.2. Warunki pracy

Maszyna jest przystosowana do pracy w warunkach opisanych poniżej:

- wiatr – do prędkości 30 m/s (powyżej tej wartości maszyna może stracić stateczność);
- temperatura – w zakresie od -40°C do +60°C;
- wysokość nad poziomem morza – w zakresie od -5 m do 2 000 m;
- podłoże – o wskaźniku IL  $\leq 0,25$  dla gruntów spoistych lub o wskaźniku ID  $\geq 0,5$  dla gruntów niespoistych.

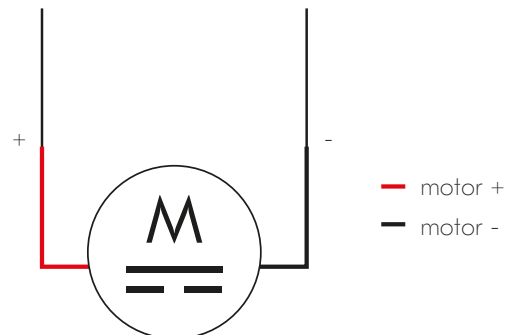
### UWAGA



Dotyczy sytuacji, gdy maszyna jest w trakcie montażu i nie jest podłączony docelowy system sterowania. W przypadku gdy montaż trackera jest w okresie zimowym i istnieje prawdopodobieństwo występowania opadów śniegu, ustaw zamontowane maszyny w pozycji pochylenia 15° w kierunku wschodnim lub zachodnim. Ustawienie wykonaj w sposób manualny poprzez podłączenie wtyczki motoreduktora według poniższego schematu.

Dane techniczne podłączanego motoreduktora:

znamionowy moment obrotowy	300 nm
napięcie zasilające	24 V DC
maksymalne natężenie prądu	6,5 A
prędkość obrotowa	1,5 ± 10% obr./min



## 6.4.3. Usytuowanie maszyny

Ustawienie maszyny w lokalizacji zgodnej z założeniami jest obowiązkiem klienta. Lokalizacja usytuowania maszyny nie może być inna niż ta, która została określona w założeniach. Do kotwienia maszyny w ziemi zastosuj kafar o odpowiednim zakresie pracy. Odległość między maszynami zaprojektować tak, aby była możliwość bezpiecznego przeprowadzania przeglądów i napraw. Wymiary maksymalne i minimalne maszyny są przedstawione w rozdziale 5.3. Szczegółowe wymiary oraz sposób kotwienia jest określany w projekcie dedykowanym.



### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Zabezpiecz obszar pracy maszyny przed działaniami osób nieupoważnionych i zwierząt.

## 6.5. Sprawdzenie i badanie systemu bezpieczeństwa i sterowania

Klient ma obowiązek przeprowadzić lub umożliwić przeprowadzenie czynności sprawdzających system bezpieczeństwa i sterowania.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zweryfikuj działanie systemu bezpieczeństwa i sterowania. Brak weryfikacji działania systemu bezpieczeństwa i sterowania może przyczynić się do sytuacji niebezpiecznej, niekontrolowanego ruchu maszyny.

## 6.6. Montaż

Maszynę zmontuj zgodnie z Załącznikiem nr 3 do niniejszej instrukcji.

## 6.7. Przekazanie do eksploatacji

Klient jest odpowiedzialny za przygotowanie i przekazanie maszyny do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji musi upewnić się, że maszyna jest stabilna, została wykonana zgodnie z projektem dedykowanym, niniejszą instrukcją oraz przepisami przedmiotowymi.

Przed przekazaniem maszyny do eksploatacji, usuń:

- wszystkie folie, taśmy i inne elementy opakowań;
- wszystkie narzędzia, luźne elementy;
- ubrania;
- zanieczyszczenia takie jak liście, glony, odchody zwierząt;
- wszystko, co nie jest elementem maszyny i/lub może wykonać niekontrolowany ruch.

Integralną częścią maszyny jest instrukcja. Obowiązkiem klienta jest przekazanie maszyny wraz z pełną treścią instrukcji, którą przekazał i/lub udostępnił Producent maszyny.



### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Przed rozpoczęciem eksploatacji maszyny upewnij się, że zostały wykonane wszystkie wymagane czynności na poszczególnych etapach montażu maszyny.

Przed oddaniem maszyny do eksploatacji konieczne jest wykonanie:

- pierwszego uruchomienia przez Producenta;
- weryfikacji podłączeń elektrycznych (Załącznik nr 2);
- weryfikacji montażu (Załącznik nr 3).

Klient ma obowiązek tak przygotować miejsce eksploatacji, aby osoba uruchamiająca maszynę mogła z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, że nikt się nie znajduje w obszarze pracy maszyny.

## 7 Proces pracy

### 7.1. Personel i bezpieczeństwo

Prace związane z codziennym użytkowaniem maszyny mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez instalatora i personel wykwalifikowany.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 7.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

- zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
- zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
- zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 7.2. Funkcje

#### 7.2.1. Funkcje w trybie automatycznym

- backtracking - w celu minimalizacji zacienienia modułów PV system uwzględnia wymiary trackera, wysokość oraz odległość od najbliższego trackera w kierunku wschodnim i zachodnim. Na tej podstawie koryguje optymalną pozycję trackera względem promieni słonecznych.
- funkcja uśpienia - w nocy (między wschodem a zachodem słońca) tracker ustawia się w pozycji 0°.
- system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję w przypadku utraty komunikacji ze sterownikiem głównym MC - system ustawia maszynę w pozycji 0°. Wznowienie komunikacji automatycznie przywraca poprzedni tryb pracy.
- bateria - każda jednostka sterująca trackera (TC) posiada wbudowaną baterię o pojemności 3.8 Ah., która jest wykorzystywana przez silnik prądu stałego. Bateria jest stale ładowana przez zasilacz AC/DC do poziomu 80%. System w sposób ciągły monitoruje najważniejsze parametry baterii, między innymi: napięcie, pobór prądu, stan naładowania oraz temperaturę.

W przypadku utraty napięcia zasilającego na wejściu zasilacza AC/DC system wygeneruje ostrzeżenie w portalu CORAB tracker:

**OSTRZEŻENIE – BRAK ZASILANIA.**

Ostrzeżenie to nie przyczyni się to do żadnej reakcji systemu automatyki. Tracker będzie funkcjonował w aktualnym trybie pracy.

Przy zmianie kąta nachylenia maszyny z położenia bieżącego do kąta 0° konieczne jest, aby poziom baterii był większy niż minimum potrzebne do zainicjowania określonej zmiany położenia (zmiany z bieżącego kąta na kąt 0°). W sytuacji, gdy poziom naładowania baterii jest równy lub mniejszy od wymaganego poziomu do wykonania zmiany położenia, wówczas system wygeneruje ostrzeżenie w portalu CORAB tracker:

**OSTRZEŻENIE – MAKSYMALNY KĄT JEST OGRANICZONY PRZEZ BATERIĘ.**

Ostrzeżenie to przyczyni się do zablokowania możliwości zmiany nachylenia trackera, która wiązałaby się ze zwiększeniem różnicy między bieżącym kątem, a zadaniem kątem dla krytycznego poziomu naładowania baterii. Funkcja bezpieczeństwa lub tryb manualny umożliwiają indywidualną reakcję na otrzymane ostrzeżenie.

Długotrwały zanik zasilania oraz wyladowanie baterii do poziomu 10% przyczyni się do wygenerowania alarmu: **STOP ALARM – WYŁADOWANA BATERIA.**

Alarm przyczyni się do całkowitego wyłączenia TC. Powrót zasilania oraz naładowanie baterii powyżej poziomu 10% umożliwi komunikację z TC.

Parametr	Wartość	Opis
bateria_stan_max	80 %	maksymalny stan naładowania baterii
bateria_stan_min	50 %	minimalny stan naładowania baterii
bateria_stan_wyladowana	10 %	stan dla wyladowanej baterii
bateria_stan_kalibracja	168 h	okres kalibracji baterii
bateria_stan_poziom_krytyczny	0 °	zadany kąt dla krytycznego poziomu naładowania baterii

- system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję przed nadmierną prędkością wiatru - w przypadku przekroczenia granicznej prędkości wiatru (14 m/s) system ustawia maszynę w pozycji bezpiecznej (tabela 2). Jeśli przez określony czas prędkość wiatru będzie mniejsza niż graniczna prędkość wiatru to tracker wznowi pracę automatyczną i ustawi się w pozycji optymalnej względem promieni słonecznych.

Parametr	Wartość	Opis
wiatr_bezpieczeństwo_prędkość_graniczna	14 m/s	próg prędkości wiatru dla pozycji bezpiecznej
wiatr_bezpieczeństwo_czas	600 s	czas, w którym tracker pozostanie w pozycji bezpiecznej dla wiatru
wiatr_bezpieczeństwo_pozycja_NS	5 E/W °	zadany kąt po przekroczeniu granicznej prędkości wiatru, najbliższy kąt E/W w zależności od aktualnego kąta
wiatr_bezpieczeństwo_pozycja_E	5 E °	zadany kąt po przekroczeniu granicznej prędkości wiatru, a kierunek wiatru jest wschodni
wiatr_bezpieczeństwo_pozycja_W	5 W °	zadany kąt po przekroczeniu granicznej prędkości wiatru, a kierunek wiatru jest zachodni

W przypadku utraty komunikacji z bramką WE/WY lub z czujnikiem prędkości wiatru, tracker ustawi się w pozycji bezpiecznej:

ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z BRAMKĄ IO

ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z CZUJNIKIEM PRĘDKOŚCI WIATRU

Jeżeli w trakcie aktywacji systemu bezpieczeństwa TC był w trybie offline, polecenie wysterowania maszyny do pozycji bezpiecznej powtarzane jest co 5 minut przez sterownik główny MC.

- system bezpieczeństwa chroniący konstrukcję przed nadmiernym obciążeniem związanym z przyrostem grubości pokrywy śnieżnej - gdy w określonym przedziale czasu (czas akumulacji) wartość przyrostu grubości pokrywy śnieżnej przekroczy wartość graniczną przyrostu grubości pokrywy śnieżnej (20 mm) tracker ustawia się do najbliższego wschodniego lub zachodniego kąta 50° (w zależności od aktualnego kąta). Jeśli przez określony czas przyrost grubości pokrywy śnieżnej będzie mniejszy niż przyrost graniczny, tracker wznowi pracę automatyczną i ustawi się w pozycji optymalnej względem promieni słonecznych.

Parametr	Wartość	Opis
śnieg_bezpieczeństwo_czas_akumulacji	600 s	okres czasu dla którego sprawdzana jest wartość przyrostu grubości pokrywy śnieżnej
śnieg_bezpieczeństwo_przyrost_graniczny	30 mm	próg przyrostu grubości pokrywy śnieżnej dla pozycji bezpiecznej
śnieg_bezpieczeństwo_czas	1200 s	czas, w którym tracker pozostanie w pozycji bezpiecznej dla śniegu
śnieg_bezpieczeństwo_pozycja	50 E/W°	zadany kąt po przekroczeniu granicznego przyrostu grubości pokrywy śnieżnej, najbliższy kąt E/W w zależności od aktualnego kąta

W przypadku utraty komunikacji z czujnikiem głębokości pokrywy śnieżnej, tracker ustawi się w pozycji bezpiecznej:

ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z CZUJNIKIEM GŁĘBOKOŚCI POKRYWY ŚNIEŻNEJ

Jeżeli w trakcie aktywacji systemu bezpieczeństwa TC był w trybie offline, polecenie wysterowania maszyny do pozycji bezpiecznej powtarzane jest co 5 minut przez sterownik główny MC.

## 7.2.2. Funkcje w trybie manualnym

- manualne nachylenie do prac serwisowych - ustawienie wybranego trackera lub wszystkich maszyn do wcześniej zdefiniowanej pozycji [°];
- pozycja do mycia paneli - ustawienie wybranego trackera do pozycji kąta 25°E, co ułatwia wykonywanie czynności związanych z myciem mundurów PV;
- pozycja do pielęgnacji terenów zielonych - ustawienie wybranego trackera do pozycji 0°, co ułatwia wykonywanie czynności związanych z pielęgnacją terenów zielonych.

## 7.3. Ustawienia Producenta (fabryczne)

Każda dostarczona maszyna jest ustawiona (konfigurowana) przez Producenta. Fabryczne ustawienia są opisane w rozdziale 5.3 oraz 7.2 niniejszej instrukcji obsługi.

### 7.3.1. Szkolenia

Każda osoba użytkująca maszynę musi zapoznać się z instrukcją oraz zrozumieć jej treść. Producent zapewnia dostęp do usług serwisowych w sytuacji pojawienia się awarii.

Dane kontaktowe do Producenta:

Corab S.A.

ul. Michała Kajki 4

10-547 Olsztyn

telefon: 48 89 535 17 90

adres e-mail: [serwis@corab.com.pl](mailto:serwis@corab.com.pl)

strona internetowa: [www.corab.pl](http://www.corab.pl)

## 7.4. Obsługa codzienna

Maszyna tracker - jednoosiowy nadążny system fotowoltaiczny typu WS T-001 ONE jest maszyną autonomiczną. Oznacza to, że system bezpieczeństwa i sterowania zbiera informacje i je przetwarza. Na tej podstawie układ podejmuje „decyzję” w zakresie działania. Codzienna obsługa maszyny nie jest wymagana.



### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Klient decyduje, jak często weryfikuje uszkodzenia ogrodzenia i elementów maszyny, które są narażone na działanie osób nieupoważnionych i zwierząt.

## 7.5. Awarie

Awariami są wszystkie zdarzenia, które wywołały poniższe komunikaty w aplikacji:

- Stop alarm – zatrzymanie napędu. Jednostka sterująca TC pozostaje w trybie STOP do momentu potwierdzenia alarmu przez użytkownika.
- Alarm – normalna praca napędu. Jednostka sterująca TC pozostaje w aktualnym trybie pracy. Alarm pozostanie widoczny do momentu potwierdzenia przez użytkownika.
- Ostrzeżenie – normalna praca napędu. Jednostka sterująca TC pozostaje w aktualnym trybie pracy. Ostrzeżenia aktywowane są automatycznie, gdy pojawia się warunek ostrzeżenia. Ostrzeżenie jest resetowane, gdy warunek znika. Nie jest wymagane potwierdzenie użytkownika.

W poniższych tabelach określone zostały awarie dla jednostki sterującej TC oraz sterownika głównego MC.

Tabela 6. Lista ostrzeżeń i alarmów dla sterownika głównej MC.

Lp.	Typ	Nazwa	Opis
1	alarm	ALARM – BRAK INTERNETU	Brak połączenia z Internetem.
2	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z CZUJNIKIEM PRĘDKOŚCI WIATRU	Utrata komunikacji z czujnikiem prędkości wiatru.
3	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z CZUJNIKIEM KIERUNKU WIATRU	Utrata komunikacji z czujnikiem kierunku wiatru.
4	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z CZUJNIKIEM GŁĘBOKOŚCI POKRYWY ŚNIEŻNEJ	Utrata komunikacji z czujnikiem głębokości pokrywy śnieżnej.
5	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z BRAMKĄ IO	Utracono komunikację z bramką we/wy.
6	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z BRAMKĄ RF	Utracono komunikację z bramką RF.
7	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z INNYMI MC	Utracono komunikację z innymi skrzynkami MC.
8	alarm	ALARM – GŁĘBOKOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ POZA ZAKRESEM	Pomiar głębokości pokrywy śnieżnej poza zakresem.
9	alarm	ALARM – GŁĘBOKOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ PONIŻEJ POZIOMU GRUNTU	Pomiar głębokości pokrywy śnieżnej wynosi 50 mm poniżej poziomu gruntu.
10	alarm	ALARM – BŁĄD KONFIGURACJI	Proces konfiguracji nie powiódł się.
11	alarm	ALARM – NIESKONFIGUROWANO CZASU	Czas nie został skonfigurowany. Ustawiono wartość domyślną.
12	alarm	ALARM – WYSOKIE ZUŻYCIE PAMIĘCI	Wysokie zużycie pamięci przez długi czas.
13	alarm	ALARM – WYSOKA TEMPERATURA PROCESORA	Wysoka temperatura procesora.

Tabela 7. Lista ostrzeżeń i alarmów dla jednostki sterującej TC.

Lp.	Typ	Nazwa	Opis
1	stop alarm	STOP ALARM – WYSOKA TEMPERATURA STEROWNIKA	Temperatura sterownika jest wyższa niż 75°C.
2	stop alarm	STOP ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z AKCELEROMETREM	Brak komunikacji pomiędzy mikrokontrolerem a akcelerometrem.
3	stop alarm	STOP ALARM – NIEPRAWIDŁOWY KĄT AKCELEROMETRU	Kontroler trackera może znajdować się w niewłaściwej pozycji lub być odłączony od struktury trackera. Zmierzony kąt jest poza skonfigurowanym zakresem $\pm 5^\circ$ .
4	stop alarm	STOP ALARM – PRZECIĄŻENIE SILNIKA	Prąd silnika jest wyższy niż 'motor_overcurrent_threshold'.
5	stop alarm	STOP ALARM – ZBYT SZYBKIE RUCH SILNIKA	Przekroczono limit czasu ruchu silnika (powiązany z parametrem 'min_time_per_degree').
6	stop alarm	STOP ALARM – ZBYT WOLNY RUCH SILNIKA	Przekroczono limit czasu ruchu silnika (powiązany z parametrem 'max_time_per_degree').

Lp.	Typ	Nazwa	Opis
7	stop alarm	STOP ALARM – BRAK RUCHU SILNIKA	Nie wykryto ruchu silnika w czasie 'motor_no_move_time', pomimo ponownych prób w ilości 'motor_no_move_retry'.
8	stop alarm	STOP ALARM – BRAK KOMUNIKACJI ZE WSKAŹNIKIEM NA ŁADOWANIA BATERII	Wykryto błąd komunikacji ze wskaźnikiem poziomu naładowania baterii.
9	stop alarm	STOP ALARM – BATERIA ODŁĄCZONA	Napęcie baterii jest mniejsze niż 20 V.
10	stop alarm	STOP ALARM – WYŁADOWANA BATERIA	Pozostała energia w baterii jest poniżej skonfigurowanego progu 'battery_empty_state_of_charge'.
11	stop alarm	STOP ALARM – WCIŚNIĘTY PRZYCISK STOP	Wciśnięty przycisk STOP na TC.
12	stop alarm	STOP ALARM – BŁĄD KONFIGURACJI	Proces konfiguracji nie powiódł się.
13	alarm	ALARM – MAKSYMALNY PRĄD SILNIKA	Prąd silnika jest wyższy niż 'motor_max_current_threshold'.
14	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z PAMIĘCIĄ SPI	Brak komunikacji pomiędzy mikrokontrolerem a pamięcią SPI.
15	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z TAGIEM NFC	Brak komunikacji pomiędzy mikrokontrolerem a tagiem NFC.
16	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z XBEE	Brak komunikacji pomiędzy mikrokontrolerem a urządzeniem XBEE.
17	alarm	ALARM – BRAK KOMUNIKACJI Z MC	Brak komunikacji z MC.
18	alarm	ALARM – BŁĄD AKTUALIZACJI OPROGRAMOWANIA	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego nie powiodła się. Oprogramowanie fabryczne zostało przywrócone.
19	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – WYSOKA TEMPERATURA STEROWNIKA	Temperatura sterownika jest wyższa niż 65°C.
20	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – SILNIK ODŁĄCZONY	Silnik jest odłączony (wykryte przy prądzie silnika poniżej 50 mA podczas sekwencji ruchu).
21	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – PRZECIĄŻENIE SILNIKA	Wykryto przeciążenie silnika. Trwa procedura ponawiania.
22	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – ZBYT WOLNY RUCH SILNIKA	Wykryto zbyt wolny ruch silnika. Trwa procedura ponawiania.
23	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – BRAK RUCHU SILNIKA	Nie wykryto ruchu silnika. Trwa procedura ponawiania.
24	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – NISKI POZIOM NAŁADOWANIA BATERII	Pozostała energia w baterii jest poniżej skonfigurowanego progu 'battery_min_state_of_charge'.



Lp.	Typ	Nazwa	Opis
25	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – KRYTYCZNY POZIOM NA ŁADOWANIA BATERII	Pozostała energia w baterii jest niewystarczająca, abyysterować tracker do pozycji bezpiecznej dla krytycznego poziomu baterii. System ogranicza maksymalne wychylenie trackera proporcjonalnie do pozostałej energii w baterii. Tylko funkcja bezpieczeństwa lub tryb manualny pozwala na ominięcie tego ograniczenia.
26	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – BRAK ZASILANIA	Brak zasilania 230VAC.
27	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – NISKA TEMPERATURA BATERII	Temperatura baterii jest niższa niż 0°C. Ładowanie baterii jest wyłączone
28	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – WYSOKA TEMPERATURA BATERII	Temperatura baterii jest wyższa niż 45°C. Ładowanie baterii jest wyłączone
29	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – NIESKONFIGUROWANO CZASU	Czas nie został skonfigurowany. Ustawiono wartość domyślną.
30	ostrzeżenie	OSTRZEŻENIE – ZOSTAŁ ZASTOSOWANY	Parametr został zmieniony, ale nie został jeszcze zastosowany.

## 8 Uruchamianie i zatrzymywanie




### 8.1. Personel i bezpieczeństwo

Uruchomienie maszyny może być wykonane tylko i wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 8.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

-  zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
-  zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
-  zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 8.2. Pierwsze uruchomienie

Po zmontowaniu przez Klienta maszyny, pierwsze uruchomienie wykonuje Producent.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uruchomienie maszyny, która nie jest zamontowana zgodnie z instrukcją i projektem dedykowanym może przyczynić się do sytuacji niebezpiecznej.

W czasie pierwszego uruchomienia w obszarze pracy maszyny mogą przebywać tylko i wyłącznie pracownik firmy Corab, instalator i/lub personel wykwalifikowany. Odległość od maszyny musi być zachowana z ogólnymi warunkami bezpieczeństwa.



#### UWAGA

Klient zapewnia możliwość weryfikacji obszaru pracy maszyny. Przed uruchomieniem maszyny instalator i/lub personel wykwalifikowany muszą mieć możliwość upewnienia się, że w obszarze pracy maszyny nikt ani nic się nie znajduje.

### 8.3. Uruchomienie po zatrzymaniu

Czynności związane z uruchomieniem maszyny po awarii należy stosować po sytuacji awaryjnej, w której został wciśnięty przycisk STOP

1. Upewnienie się, że tracker nie zagraża bezpieczeństwu osób znajdujących się w pobliżu.
2. Odblokowanie przetącnika przycisku STOP przez przekręcenie.
3. Zalogowanie się do aplikacji CORAB tracker jako użytkownik z poziomem dostępu „serwis”.
4. Przejście do widoku szczegółowego danego trackera.
5. Potwierdzenie alarmu przez wciśnięcie „X”.



6. Po potwierdzeniu alarmu tracker wróci do trybu pracy, który był aktywny przed włączeniem przycisku STOP.

## 8.4. Ponowne uruchamianie

Czynności związane z ponownym uruchomieniem maszyny należy stosować po pracach serwisowych, po przeglądach. W celu uruchomienia maszyny:

- ustaw włącznika/wyłącznika zasilania w pozycji WŁĄCZONY;
- sprawdź, czy maszyna nie jest w stanie awarii;
- upewnij się, że nikogo nie ma w obszarze pracy maszyny;
- włącz maszynę;
- wybierz tryb pracy;

Jeżeli od maszyny nie było odłączone zasilanie, wówczas omiń pierwszy punkt z powyższej listy.

## 8.5. Zatrzymanie maszyny

Zatrzymanie następuje po naciśnięciu przycisku STOP lub w trybie stop.

## 8.6. Odłączenie od zasilania

Odłączenie maszyny od zasilania następuje po:

- naciśnięciu przycisku stop na jednostce sterującej;
- ustawieniu włącznika/wyłącznika zasilania w pozycji wyłączonej.

## 9 Przeglądy i czyszczenie

### 9.1. Personel i bezpieczeństwo

Przeгляд i czyszczenie maszyny mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 9.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

- zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
- zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
- zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 9.2. Czynności wstępne i końcowe



#### WSKAZÓWKA

Właściwe przygotowanie maszyny, narzędzi i środków ochrony indywidualnej umożliwią sprawne przeprowadzenie prac.

W celu rozpoczęcia prac związanych z przeglądem i czyszczeniem konieczne jest wykonanie czynności przygotowawczych. W tym celu:

- przygotuj maszyny, narzędzia i sprzęt;
- zabezpiecz teren pracy, aby żadna osoba nie mogła wejść w obszar pracy maszyny;
- zabezpiecz teren pracy, aby żadna osoba nie mogła zmienić trybu pracy maszyny;
- zablokuj dostęp do strefy roboczej personelu wykwalifikowanego (wystaw tablicę informacyjną o trwających pracach);
- przygotuj stanowiska pracy;
- przejdź w tryb manualny;
- ustaw tracker w pozycji 0°;
- wciśnij przycisk STOP na jednostce sterującej TC;
- rozłącz kabel TC-napęd.

W celu zakończenia prac związanych z przeglądami lub czyszczeniem konieczne jest wykonanie poniższych czynności:

- sprawdź, czy nie pojawiły się awarie;
- zabierz wszystkie maszyny, narzędzia i sprzęt;
- sprawdź czy nikt nie znajduje się w obszarze pracy maszyny;
- włącz zasilanie maszyny;
- podłącz kabel TC - napęd;
- wykonaj czynności z rozdziału 8.3.

### 9.3. Przeglądy

Przeгляд powinien być zaplanowany i wykonany z największą starannością. Umożliwi to zredukowanie czasu postojów i zmniejszenie ryzyka awarii. Częstotliwość przeglądów nie może być mniejsza niż określił to Producent maszyny. Klient może zwiększyć częstotliwość przeglądów.



#### OSTRZEŻENIE

Przeгляд może wykonać tylko i wyłącznie personel wykwalifikowany, który zna budowę i zasadę działania maszyny oraz otrzymał zgodę od klienta na wykonanie czynności.

Pierwszy przegląd należy przeprowadzić 6 miesięcy po zamontowaniu (pierwszym uruchomieniu). Każdy kolejny z częstotliwością określona w warunkach gwarancji. Czynności, jakie obejmuje każdy przegląd są umieszczone w warunkach gwarancji oraz w załączniku nr 4. Wszystkie elementy objęte przeglądami są opisane w rozdziale 5.2, 6.4.1 niniejszej instrukcji oraz w projekcie dedykowanym.

## 9.4. Czyszczenie

Częstotliwość czyszczenia maszyny dostosować do potrzeb i bezpieczeństwa jej użytkowania. W czasie prac czyszczących stosować narzędzia dostosowane do charakteru pracy. Żadne narzędzia nie mogą uszkodzić powierzchni elementów maszyny.

Wszystkie elementy elektryczne czyścić miękką szmatką - szorstkie powierzchnie mogą spowodować uszkodzenia.



### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Nie kieruj na elementy elektryczne bezpośredniego strumienia wody. Temperatura wody nie może przyczynić się do uszkodzenia elementów elektrycznych.

Do czyszczenia nie wolno stosować żadnych środków chemicznych, które mogą wejść w reakcję z materiałem danego elementu. Zakazane jest stosowanie środków żrących.

Po zakończonych pracach związanych z czyszczeniem maszyną można uruchomić zgodnie z punktem 8.4 niniejszej instrukcji obsługi.

## 10 Naprawa




### 10.1. Personel i bezpieczeństwo

Wszystkie czynności naprawcze mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez instalatora i/lub personel wykwalifikowany.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 10.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

-  zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
-  zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
-  zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 10.2. Elementy zamienne

Producent dopuszcza wymianę elementów maszyny tylko i wyłącznie na elementy, które rekomenduje. Wszystkie elementy maszyny należy zakupić bezpośrednio u Producenta maszyny. Elementy dodatkowe muszą być wymienione na elementy o identycznych parametrach, co element wymieniany. Jeżeli, któryś element jest objęty projektem dedykowanym, to może zostać wymieniony tylko i wyłącznie na element identyczny.






#### OSTRZEŻENIE

Nie stosuj elementów zamiennych innych niż wskazane przez Producenta maszyny.

### 10.3. Lokalizacja i usuwanie usterek

Wszystkie usterki można zlokalizować przez wizualną kontrolę w zakresie określonym w Załączniku nr 4. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

-  pozycję modułów fotowoltaicznych – moduł w pozycji innej niż pierwotna wymaga naprawy w zakresie mocowania. Mocowanie modułu jest określone w projekcie dedykowanym.
-  pozycję maszyny względem pozostałych maszyn – maszyna w pozycji innej niż pozostałe maszyny wymaga naprawy przez serwis Producenta.
-  stan techniczny poszczególnych elementów – wszystkie elementy, które uległy zniszczeniu wymagają wymiany. Wymiany uszkodzonych elementów należy wykonać na podstawie Załącznika nr 3 niniejszej instrukcji.

### 10.4. Prace naprawcze

Wszystkie naprawy wykonuje instalator i/lub personel wykwalifikowany za wyraźną zgodą klienta lub użytkownika. Wszystkie prace naprawcze muszą doprowadzić stan techniczny i wizualny maszyny do stanu pierwotnego. Zakres napraw jest określony w Załączniku nr 4 niniejszej instrukcji obsługi.




#### WSKAZÓWKA

Wezwij serwis niezwłocznie po zidentyfikowaniu awarii lub usterki, której naprawa wykracza poza zakres instalatora i/lub personelu wykwalifikowanego.

#### 10.4.1. Zgłaszanie awarii

Niezwłocznie po wykryciu awarii lub defektu należy zgłosić ten fakt Producentowi. W celu zgłoszenia konieczne jest napisanie wiadomości e-mail: [serwis@corab.com.pl](mailto:serwis@corab.com.pl). Wiadomość musi zawierać poniższe informacje:

-  numer maszyny;

- lokalizacja, w której znajduje się zamontowana maszyna;
- opis awarii, defektu;
- data, kiedy awaria, defekt zostały zauważone;
- dane kontaktowe do osoby, z którą Dział Serwisu ma się kontaktować w zakresie zgłoszenia.

Producent skontaktuje się ze wskazaną osobą do kontaktu w terminie najszybszym, jaki będzie możliwy.



---

#### OSTRZEŻENIE

Usuwanie usterek i defektów innych niż opisane w Załączniku nr 4 mogą być wykonywane tylko i wyłącznie przez Producenta maszyny.

---

Zakres usuwania awarii/defektów dotyczy tylko i wyłącznie elementów maszyny dostarczonych przez Producenta.

## 11 Utylizacja i demontaż




### 11.1. Personel i bezpieczeństwo

Czynności związane z utylizacją i demontażem mogą być wykonane tylko i wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Ogólne zasady bezpieczeństwa są opisane w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

#### 11.1.1. Skutki nieprzestrzegania

Nieprzestrzeganie wymagań w zakresie personelu, zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP mogą przyczynić się do:

-  zagrożenia dla zdrowia i/lub życia;
-  zagrożenia dla stanu i żywotności maszyny;
-  zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika maszyny.

### 11.2. Demontaż

Demontaż należy poprzedzić pracami związanymi z zatrzymaniem pracy maszyny.

Demontaż wykonuj stosując sprawny i kompletny sprzęt. Urządzenia muszą być dostosowane do wykonywanych prac pod względem przeznaczenia oraz wykonywanej czynności.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zachować szczególną ostrożność w czasie wykonywania prac demontażowych.

### 11.3. Utylizacja

Sposób utylizacji poszczególnych elementów i podzespołów znajdujących w maszynie jest ściśle związany z rodzajem materiału. W czasie utylizacji konieczne jest przestrzeganie przepisów prawa obowiązujących w danym czasie i kraju użytkownika. Zakazane jest dopuszczanie do sytuacji, w której niebezpieczne substancje i materiały dostają się do środowiska. Takie substancje i materiały wymagają neutralizacji i niejednokrotnie oddania do odpowiednich przedsiębiorstw.



---

## 12 Załączniki- spis

Załącznik nr 1 - Wzór Deklaracji zgodności.

Załącznik nr 2 - Schematy elektryczne.

Załącznik nr 3 - Lista części i montaż.

Załącznik nr 4 - Zakres przeglądów.



---

Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, REGON: 510519084, NIP: 7390207757 wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000950779. Kapitał zakładowy: 1.184.000,00 zł w pełni wpłacony.

Corab S.A.  
ul. Michała Kajki 4,  
10-547 Olsztyn, Poland

NIP: 739-020-77-57  
REGON: 510519084

corab.pl  
en.corab.pl  
de.corab.pl



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

nr ..... z dnia DD.MM.RRRR r.

W rozumieniu dyrektywy maszynowej 2006/42/WE, załącznik II, I.A



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

nr ..... z dnia DD.MM.RRRR r.

W rozumieniu dyrektywy .....

1. Producent, nazwa i adres:



Corab S.A.  
ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, PL

2. Osoba mająca miejsce zamieszkania lub siedzibę we Wspólnocie, upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej:

nazwisko, adres, funkcja: .....

3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

4. Niżej podpisany niniejszym deklaruje, że wyrób:

nazwa handlowa: .....

funkcja: .....

typ/model: .....

numer seryjny: .....

spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej:



normy zharmonizowane:



normy przedmiotowe:



inne dokumenty odniesienia:



*Podpis Producenta / Podpis osoby upoważnionej  
przez Producenta:*

.....  
[imię i nazwisko, stanowisko/imię i nazwisko, upoważnienie]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nazwa projektu	Tracker - jednoosiowy nadażny system fotowoltaiczny WS T-001 ONE								
Numer rysunku	TRACKER.001								
Branża	Instalacje elektryczne i AKPIA								
Etap	Powykonawcza								
Rewizja	001								
Data i miejsce	Olsztyn, 01.01.2023								
Ilość stron 11									
	Cenah S.A. Michała Kołłątaja 10, 10-537 Olsztyn <a href="http://www.cenah.pl">www.cenah.pl</a>		Projekt		Tracker - jednoosiowy nadażny system fotowoltaiczny WS T-001 ONE		Typ		Strona tytułowa
			Rysunek Nr		TRACKER.001		Zaprojektował		Sprawdził
			Urządzenie		Miejscowa		Forma		A4
			Data		Nowosko		Podpis		/ / 11
<small>Opis zawiera informacje chronione prawem. Bez zgody wydawcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.</small>									

## Spis treści

Urządzenie	Miejsce montażu	Strona	Opis stron
DOC		1	Strona tytułowa
		2	Spis treści
		3	Przebieg oznaczeń struktury
STC		4	Zasilanie MC i GW
		5	Zasilanie TC
		6	Szafka GW
	GW		
	GW	7	Szafka GW - Zabudowa gabarytowa
	MC	8	Szafka MC
	MC	9	Szafka MC
	MC	10	Szafka MC
	11	Szafka MC - Zabudowa gabarytowa	



**Orab S.A.**  
Miejsce rejestracji: 10-547 Olsztyn  
**Zabudowa**

Projekt  
Tractor - Jednostkowy nadzór system fiberoptyczny WS  
T-001 ONE

Tytuł  
Spis treści

Rysunek Nr  
TRACER-001

Zaprojektował  
Sprawdził

Nazwisko  
Data  
Podpis

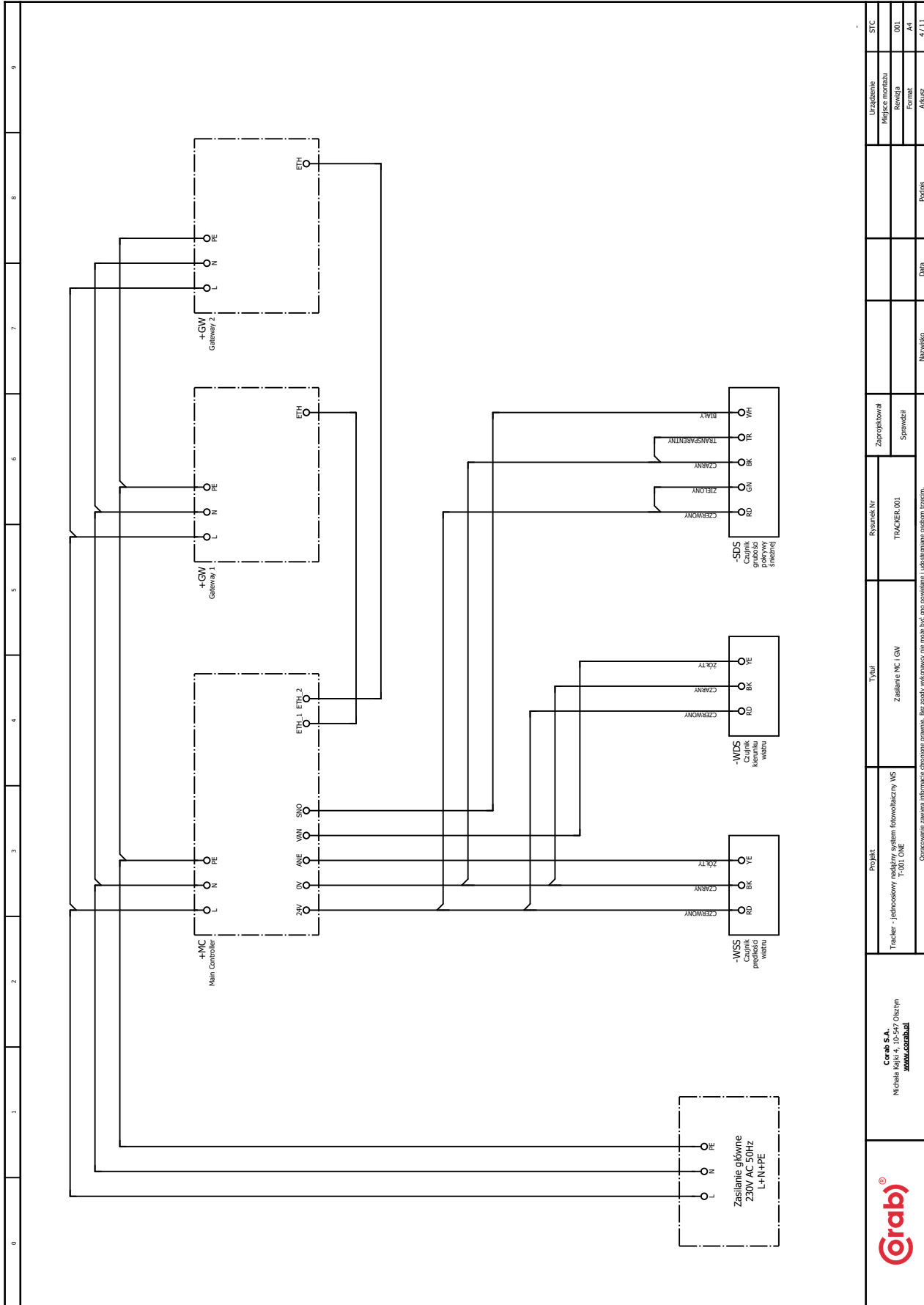
DOC

001

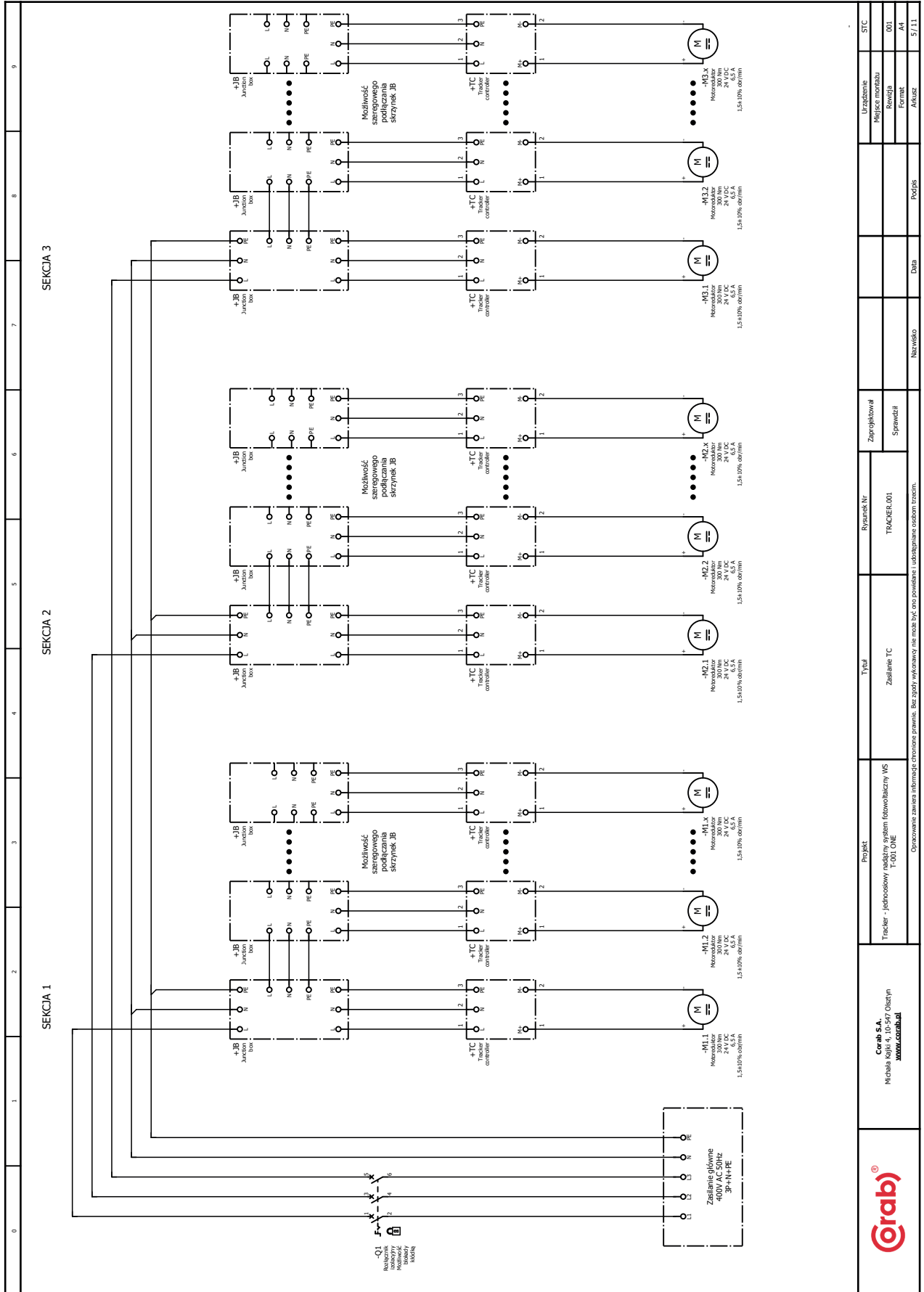
A4

2/11

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Przeгляд oznaczeń struktury</b>									
Pełne oznaczenie		Etykiety		Opis struktury					
=DOC		Urządzenie							
=STC		Urządzenie							
+GW		Miejsce montażu							
+MC		Miejsce montażu							
+JB		Miejsce montażu							
+TC		Miejsce montażu							
		Documentation							
		Solar Tracker Controller							
		Gateway							
		Main Controller							
		Junction Box							
		Tracker Controller							
		<p><b>Grab S.A.</b> Michała Kobiłki 10, 03-547 Olsztyn <a href="http://www.grab.pl">www.grab.pl</a></p>		<p>Projekt: Tracker - jednoczesny nadzany system fotowoltaiczny V5 T-001 ONE</p> <p>Opisowanie zawiera informacje chronione prawami. Bez zgody wytwórcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.</p>		<p>Typ: Przeładź oznaczeń struktury</p>		<p>Rysunek Nr: TRACKER-001</p>	
				<p>Zaprojektował: Sprawdził:</p>		<p>Data: _____</p>		<p>Podpis: _____</p>	
						<p>Urządzenie: _____</p>		<p>DOC</p>	
						<p>Miejsce montażu: _____</p>		<p>001</p>	
						<p>Format: _____</p>		<p>A4</p>	
						<p>Atak: _____</p>		<p>3/11</p>	

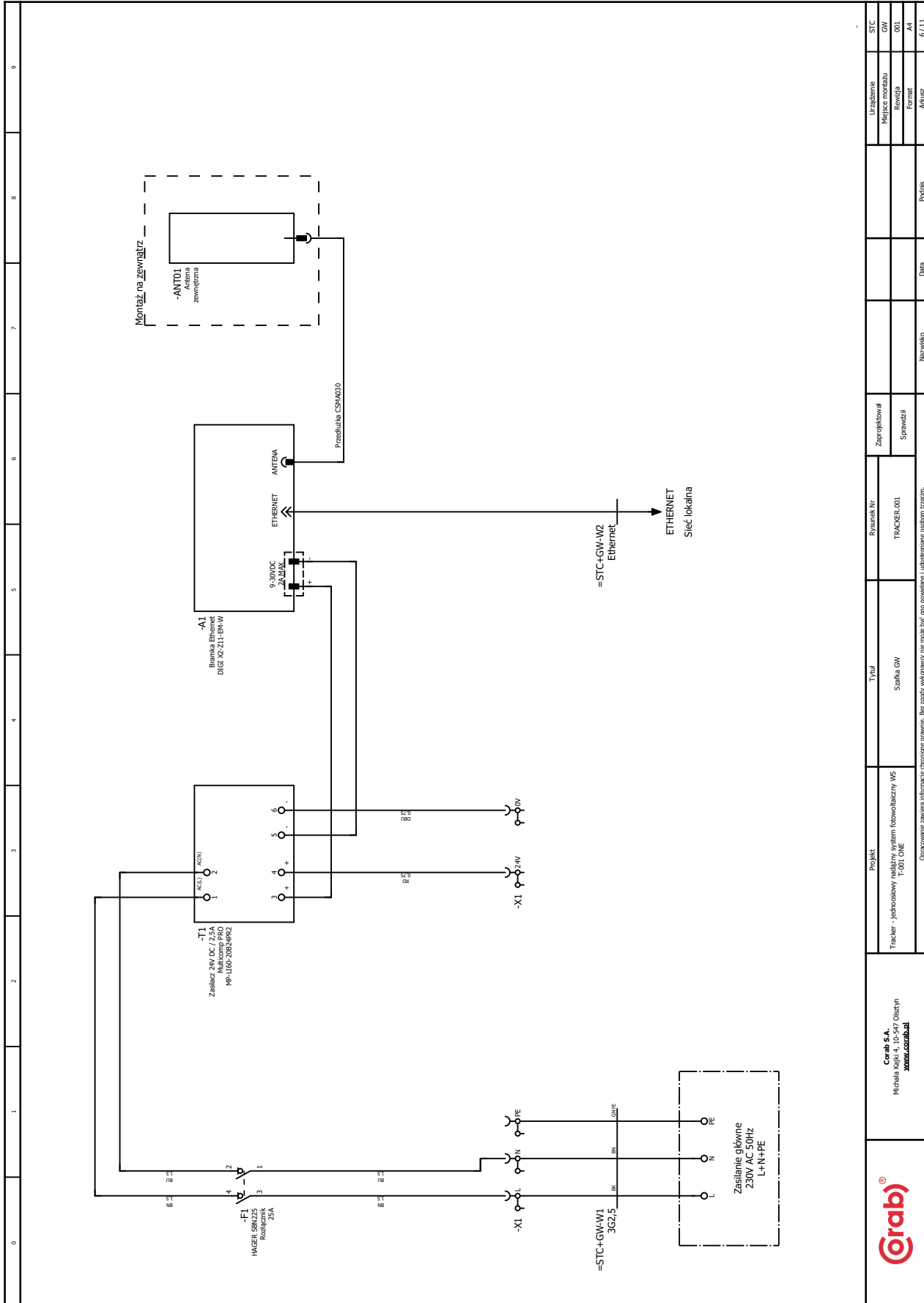


	<b>Corab S.A.</b> Michale Kojlik s.c. 00-547 Olsztyn <b>Zakład Produkcji</b>		Projekt Tracker - Jednostkowy nadzór system fiberoptyczny WS T-001.01E	Tytuł Zasilanie MC i GW	Ryzykierka Nr TRACKER-001	Zaprojektował Sposzewski	Urządzenie Miejsce montażu Również Format Akces.	Data Podpis Nazwisko	STC 001 A4 4/11
	Opracowanie zawiera informacje chronione prawnie. Bez zgody wytwórcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.								
	Noweśko								
	Data								

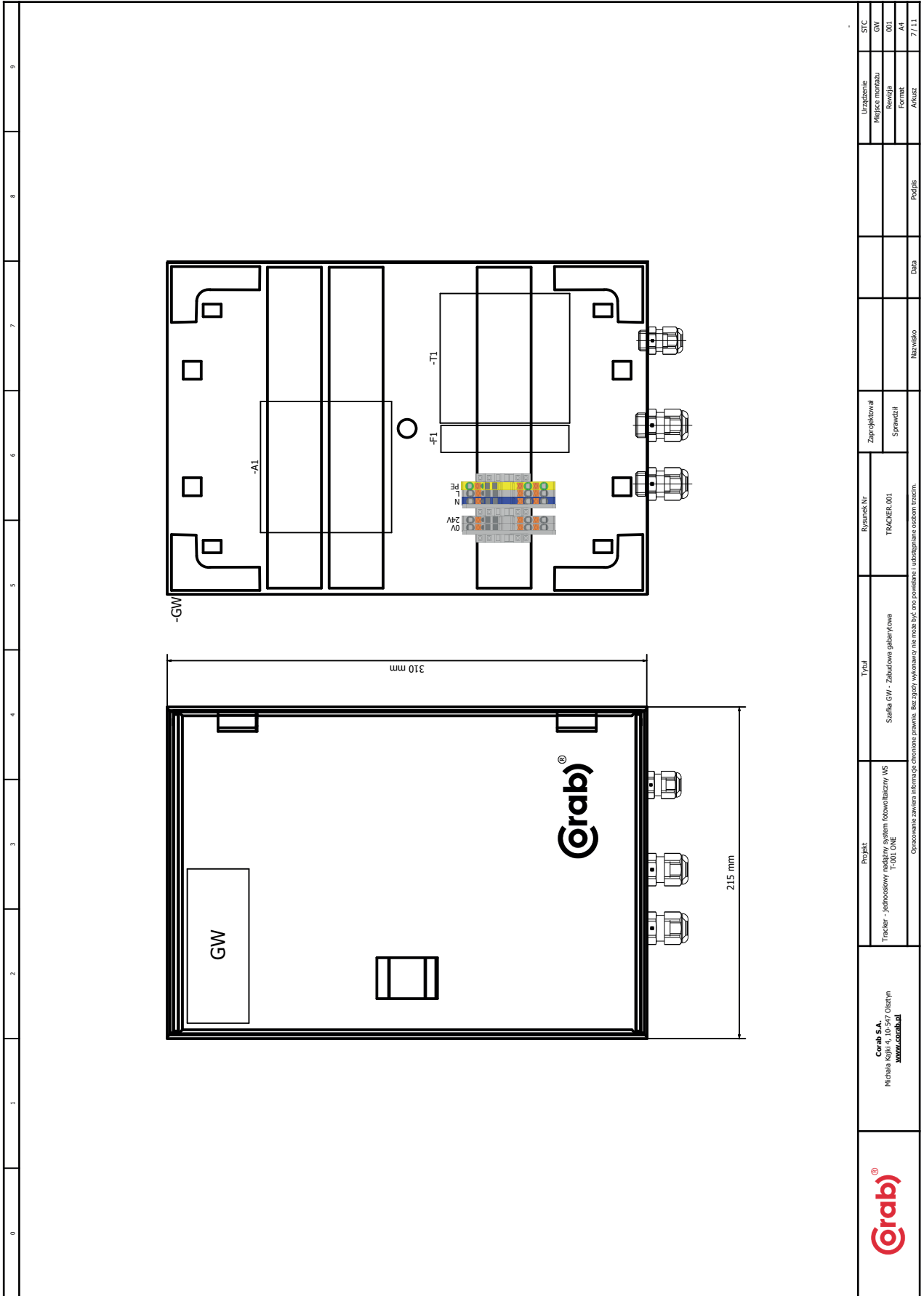


Corab S.A. Michała Kołłątaja 10-547 Olsztyn <a href="http://www.corab.pl">www.corab.pl</a>		Projekt	Tracker - jednocosowy nadzany system fotowoltaiczny W5 T-001 ONE	Opisowanie zawiera informacje chronione prawem. Bez zgody wykończony nie może być zno powielany i udostępniany osobom trzecim.
Urządzenie		Rysunek Nr	TRACKER-001	Zaprojektował
Miejscę montażu		Zasilanie TC		Sprawdził
Forma		Zawieszenie		Podpis
A4		Data		Nowosko
A4		Data		Nowosko
5/11		Data		Nowosko



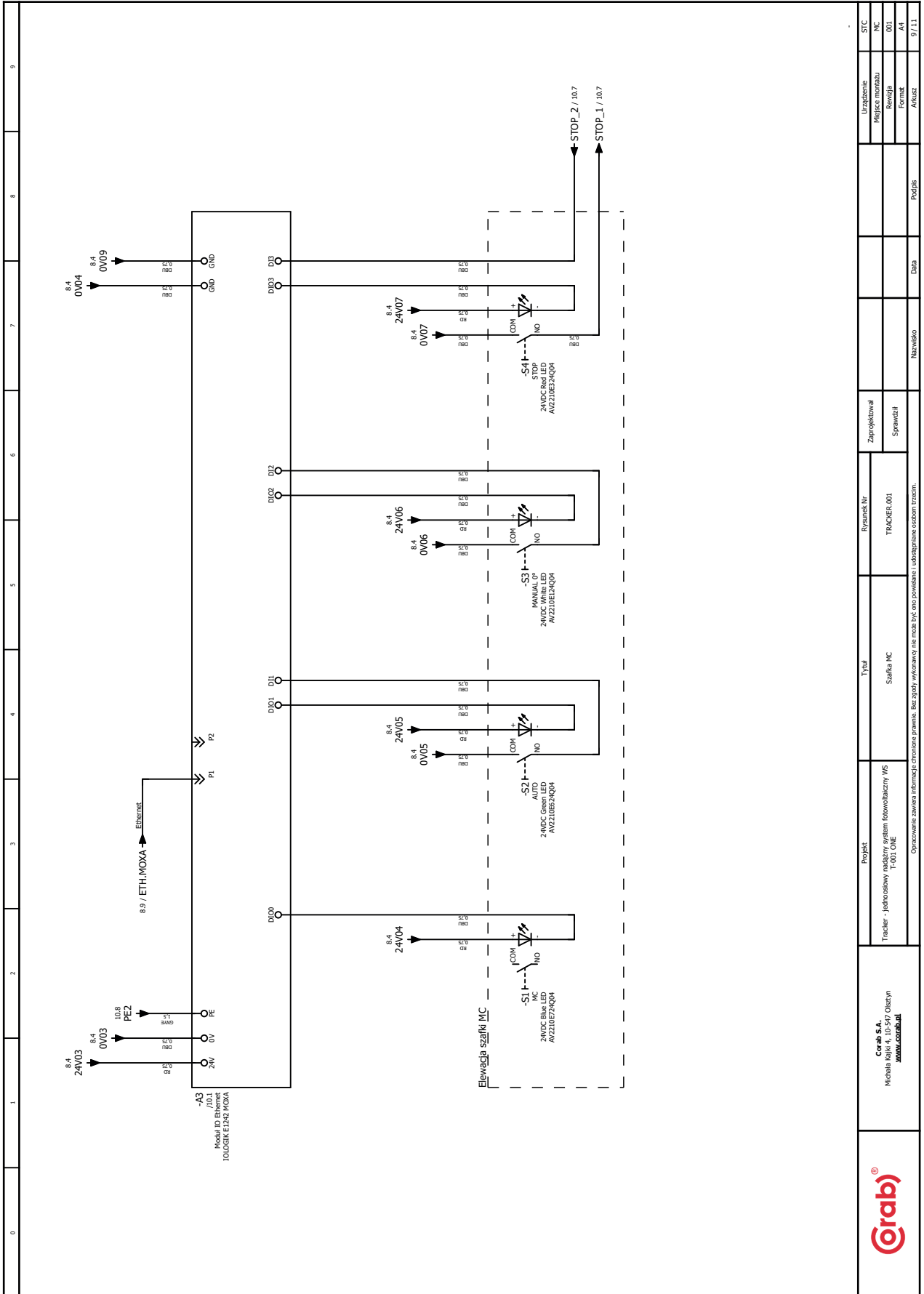


	<b>Corab S.A.</b> Michała Kojki nr. 10-5/7 Olsztyn <b>zabudowlana</b>		Projekt Tracker - Jednostowy nadzany system fotowoltaiczny WS T-001 ONE	Tytuł Szafka GW	Rysunek Nr TRACKER-001	Zaprojektował Sproawdził	Data Podpis	Urządzenie GW 001	STC	
			Opracowanie zawiera informacje chronione prawem. Bez zgody wykonawcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.					Format A4		
									Nazwa Antena	
									Nazwa 6/11	

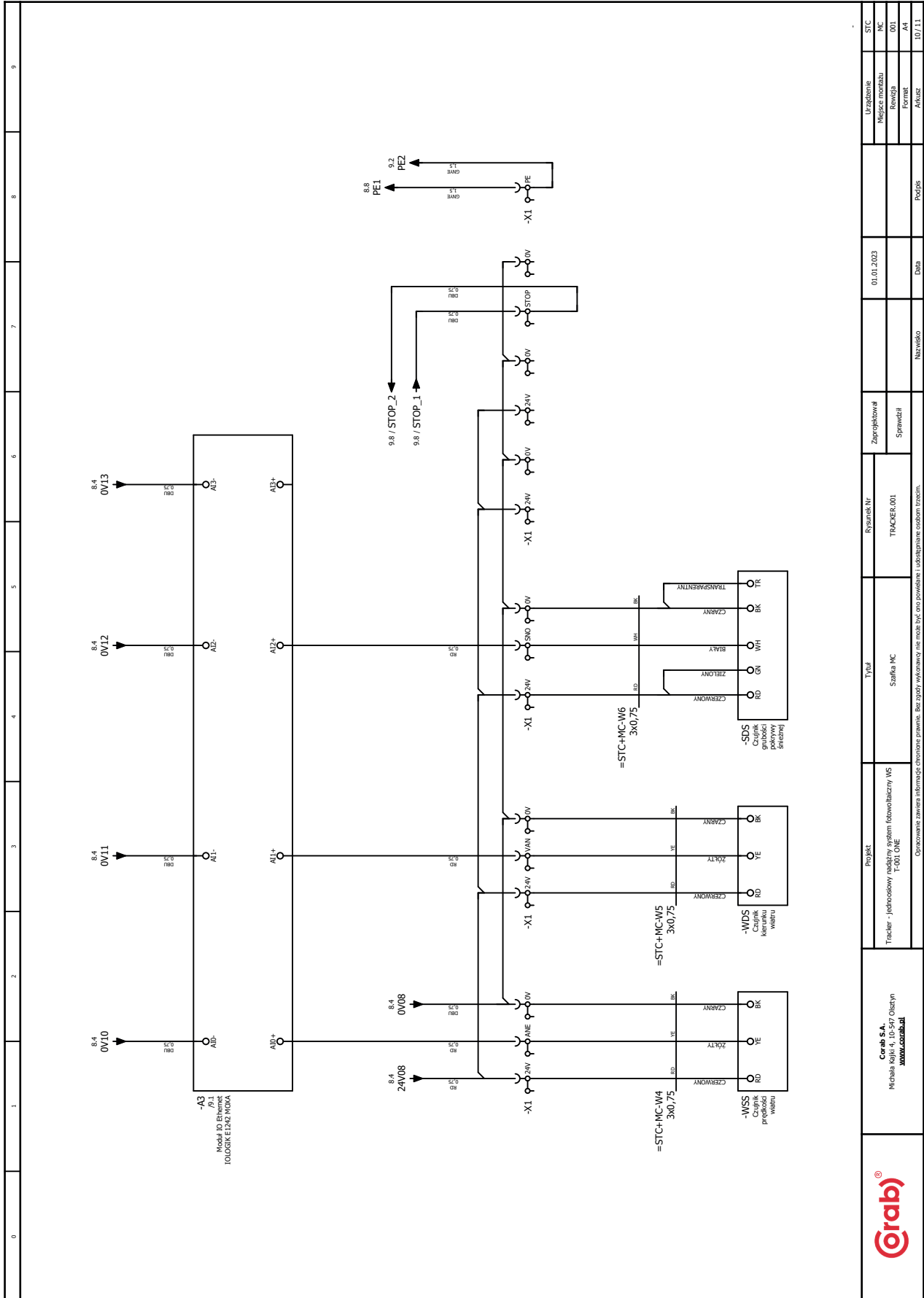


	Grab S.A. Michała Kobiłki 10, 01-547 Olsztyn <a href="http://www.grab.pl">www.grab.pl</a>	Projekt: Tractor - jednonośowy naddzienny system kółowalczyny WS T-001 ONE	Typ: Szkielet GW - Zabudowa gabarytowa	Rysunek Nr: TRACTOR.001	Zaprojektował: Sprawdził:	Data:	Podpis:	STC: GW, OOI, A1		
		Opracowanie zawiera informacje chronione prawami. Bez zgody wydawcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.							Atak:	
									Nowicko:	A4:
									7/11	

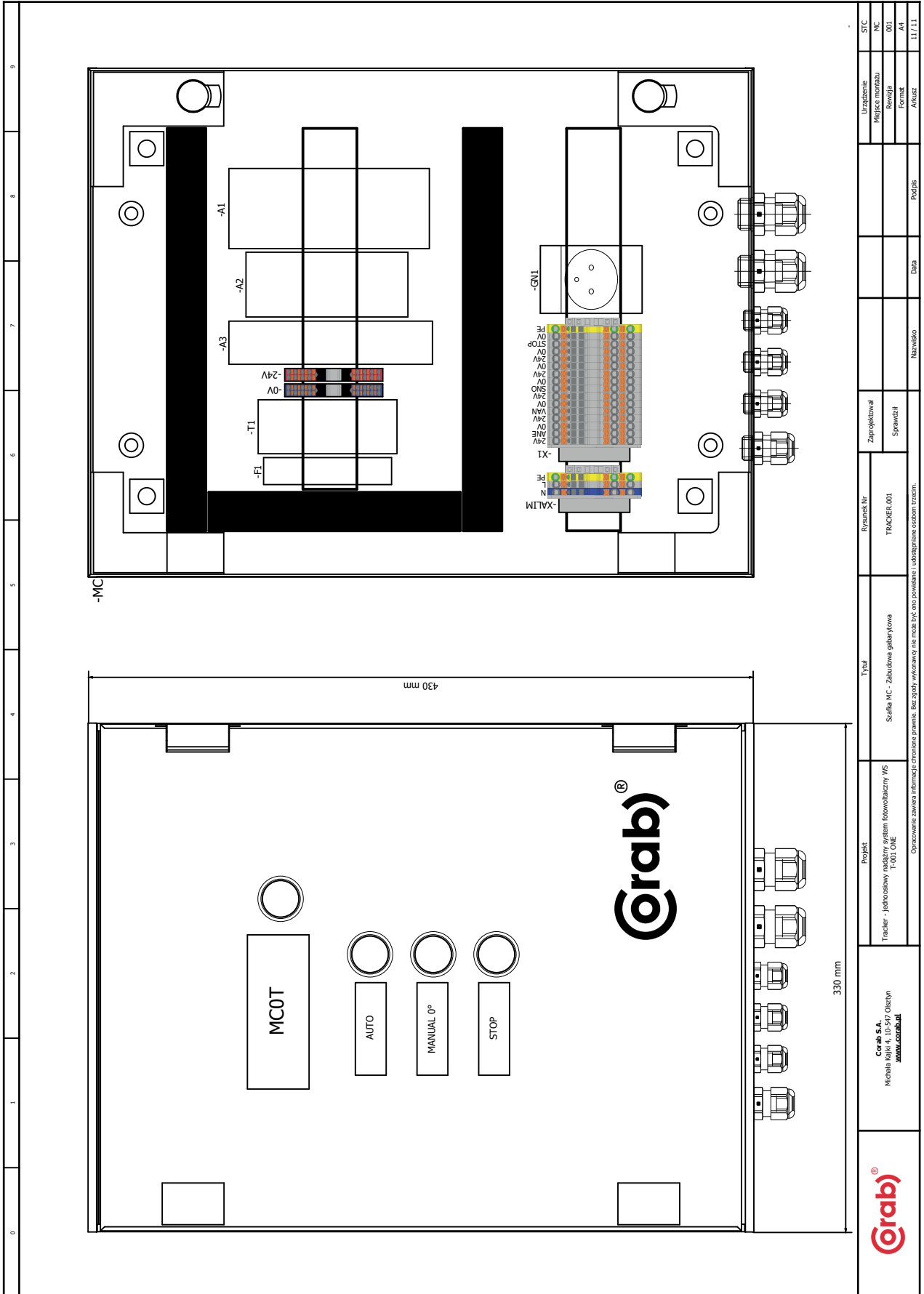




Projekt		Typ		Rysunek Nr		Zaprojektował		Data	
Tracker - jednoczynny układny system fotowoltaiczny W5 T-001 ONE		Stacja MC		TRACKER-001		Sprawdził			
Opis: Zawiera informacje chronione prawem. Bez zgody wytwórcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.									
 Grab S.A. Michała Kołba 4, 00-547 Olsztyn <a href="http://www.grab.pl">www.grab.pl</a>									
						Urządzenie		STC	
						Miejscowa nazwa		MC	
						Forma		DOI	
						Forma		A4	
						Nazwa		9 / 11	

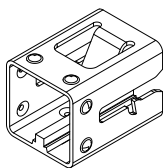


		Corab S.A. Michała Kołłątaja 10, 54-501 Oleśn 48-100 Zdradziłów		Projekt Tracker - Jednostkowy nadzany system fiberoptyczny WS T-001 ONE	Tytuł Salfite MC	Rysunek Nr TRACKER-001	Zaprojektował Sprawdził	Data 01.01.2023	Urządzenie STC
		Miejsce montażu 001	Również A4	Format A4	Podpis /	Aktywizacja 10/11			



	Cerah S.A. Michała Kobi 4 00-557 Olsztyn <a href="http://www.cerab.pl">www.cerab.pl</a>	Projekt: Tractor - jednoczynny nadzany system kabinowy V5 T-001 ONE	Typ: Szkielet MC - Zabudowa gabarytowa	Rysunek Nr: TRACTOR.001	Zaprojektował: Sprawdził:	Nazwisko: Data:	Podpis: Data:	Urządzenie: Miejsca montażu: Rodzaj: Formik: Akcesj:	STC: MC: 001: A1: A4: I1/I11
	Opcjonalnie zawiera informacje chronione prawami. Bez zgody wytwórcy nie może być ono powielane i udostępniane osobom trzecim.								

1. M1073

Ilość:  
42

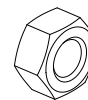
Wsuwka mocująca

2. M484

Ilość:  
4

Podkładka M8

3. M635

Ilość:  
65

Nakrętka M12

4. M650

Ilość:  
40

Podkładka M10

5. M679

Ilość:  
4

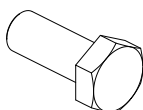
Nakrętka M8

6. M695

Ilość:  
4

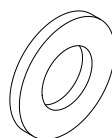
Podkładka sprężysta M8

7. M826

Ilość:  
53

Śruba M12x30

8. M874

Ilość:  
12

Podkładka M16

9. M882

Ilość:  
53

Podkładka sprężysta M12

10. M1020

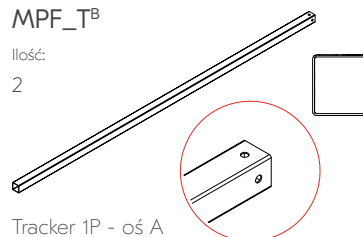
Ilość:  
40

Nakrętka M10

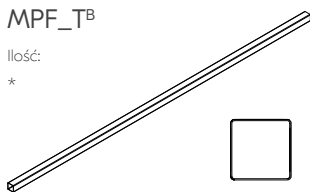
11. M875

Ilość:  
12

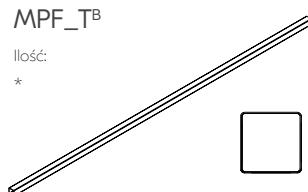
Nakrętka M16

12. MPF\_TB<sup>A</sup>Ilość:  
2

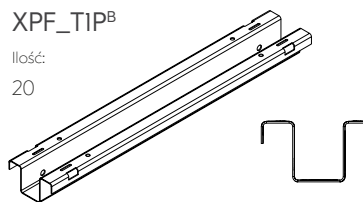
Tracker 1P - os A

13. MPF\_TB<sup>B</sup>Ilość:  
\*

Tracker 1P - os B

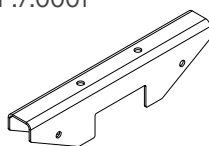
14. MPF\_TB<sup>B</sup>Ilość:  
\*

Tracker 1P - os C

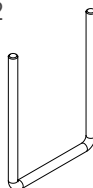
15. XPF\_TIP<sup>B</sup>Ilość:  
20

Mocowanie modułu - belka skośna

16. XPF\_TIP.7.0001

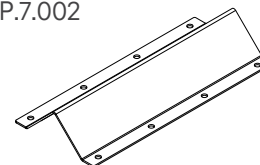
Ilość:  
20Mocowanie modułu  
- podpora belki 360

17. MPF\_TIP.5.002

Ilość:  
20

Cybant

18. XPF\_TIP.7.002

Ilość:  
\*

Łącznik osi - podstawa

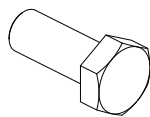
<sup>A</sup> <sup>B</sup> w indeksie - zmienna część.

\* Ilość poszczególnych elementów jest podana w projekcie dedykowanym.

\*\* Ilości elementów podane dla systemu na 18 modułów fotowoltaicznych (9x2).

19. M1114

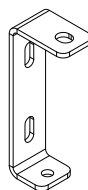
Ilość:  
12



Śruba M16x170x44

20. XPF\_TIP.6.002

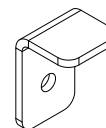
Ilość:  
12



Podpora łożyska - uchwyt 1

21. XPF\_TIP.6.001

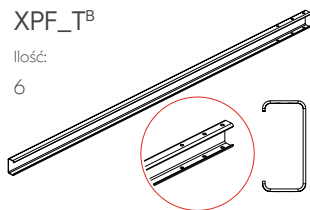
Ilość:  
12



Podpora łożyska - uchwyt 2

22. XPF\_TB

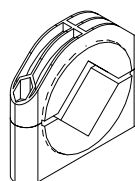
Ilość:  
6



Podpora łożyska - noga

23. 32-13-02.0004

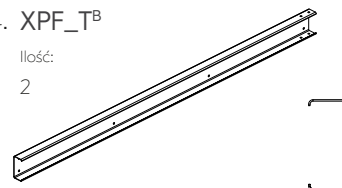
Ilość:  
6



Łożysko

24. XPF\_TB

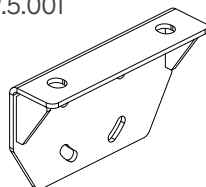
Ilość:  
2



Podpora napędu

25. XPF\_TIP.5.001

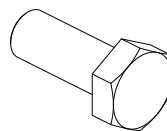
Ilość:  
2



Uchwyt napędu

26. M1086

Ilość:  
12



Śruba M12x50

27. A\_M631

Ilość:  
74



Podkładka M12

28. M1084

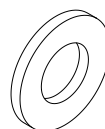
Ilość:  
40



Podkładka sprężysta M10

29. M1067

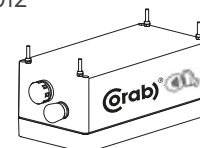
Ilość:  
32



Podkładka szeroka M12

30. 32-13-03.0012

Ilość:  
1



Jednostka sterująca TC

31. XPF\_TIP.8.001

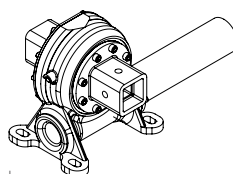
Ilość:  
1



Tabliczka CE

32. 32-13-02.0003

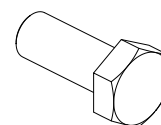
Ilość:  
1



Napęd

33. M1122

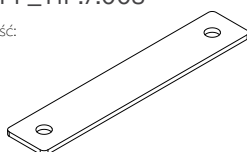
Ilość:  
4



Śruba M8x130x28

34. XPF\_TIP.7.003

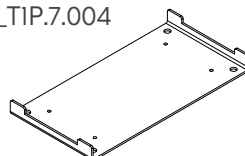
Ilość:  
2



Wspornik jednostki sterującej TC

35. XPF\_TIP.7.004

Ilość:  
1



Mocowanie górne jednostki sterującej TC

36. M1082

Ilość:  
16



Podkładka M20

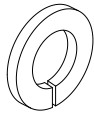
<sup>A B</sup> w indeksie - zmienna część.

\* Ilość poszczególnych elementów jest podana w projekcie dedykowanym.

\*\* Ilości elementów podane dla systemu na 18 modułów fotowoltaicznych (9x2).

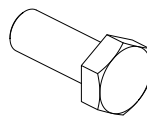


37. M1083

Ilość:  
12

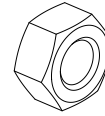
Podkładka sprężysta M20

38. M1090

Ilość:  
8

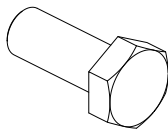
Śruba M20x40

39. M1112

Ilość:  
4

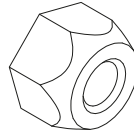
Nakrętka M20

40. M1113

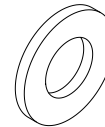
Ilość:  
4

Śruba M20x60

41. M1120

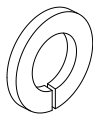
Ilość:  
4Nakrętka sześciokątna  
samohamowna M4

42. M1121

Ilość:  
8

Podkładka M4

43. M892

Ilość:  
12

Podkładka sprężysta M16

44. 32-13-03.0031

Ilość:  
\*

Kabel zasilający JB/TC

45. 32-13-03.0032

Ilość:  
\*

Kabel przyłączeniowy TC/silnik

<sup>A B</sup> w indeksie - zmienna część.

\* Ilość poszczególnych elementów jest podana w projekcie dedykowanym.

\*\* Ilości elementów podane dla systemu na 18 modułów fotowoltaicznych (9x2).



Montaż niezgodny z instrukcją ma negatywny wpływ na konstrukcję i bezpieczeństwo jej użytkowania.

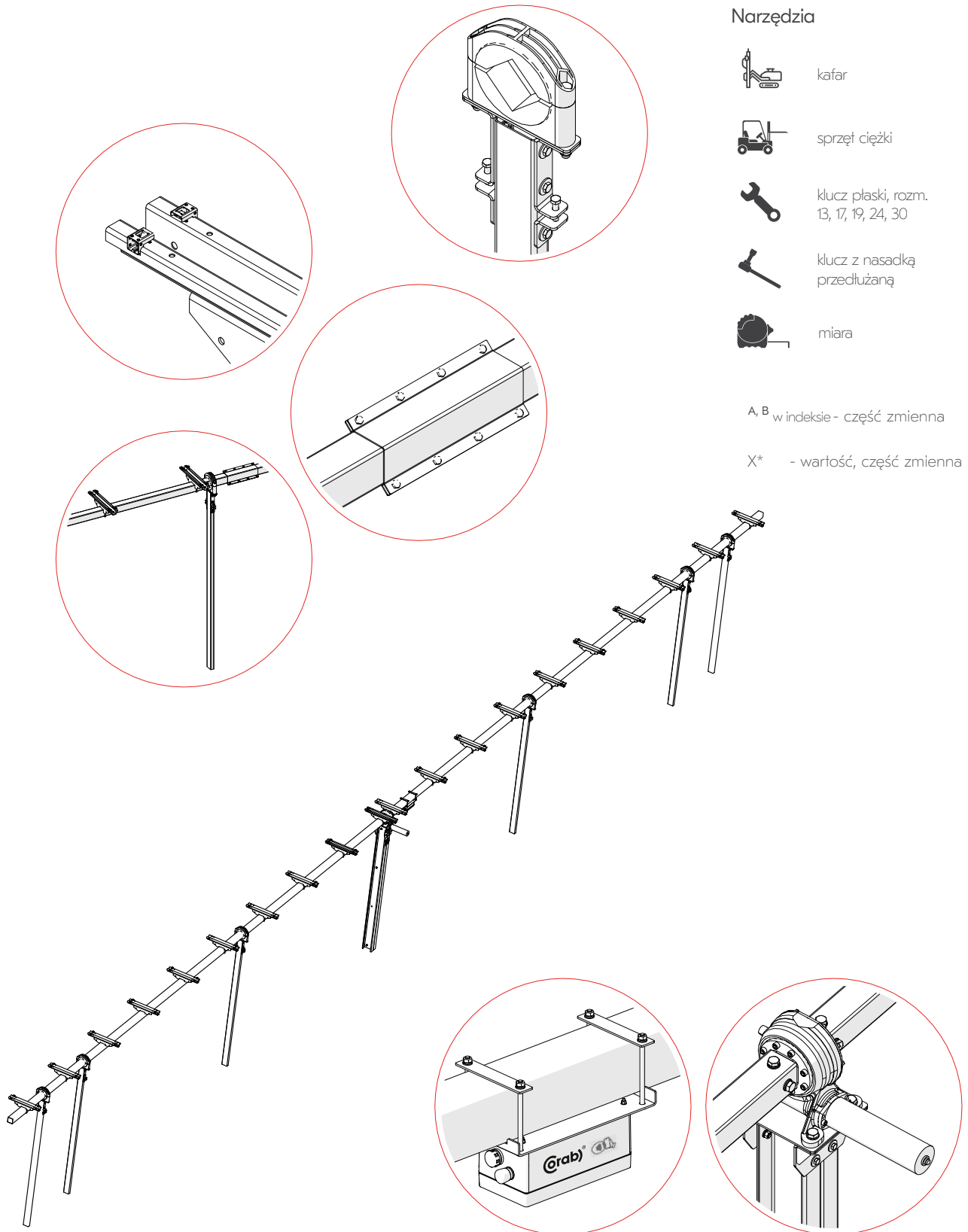


Elementy nierdzewne dokręcaj powoli i równomiernie. Nie używaj urządzeń udarowych lub pulsacyjnych. Corab S.A. zaleca stosowanie narzędzi ręcznych.

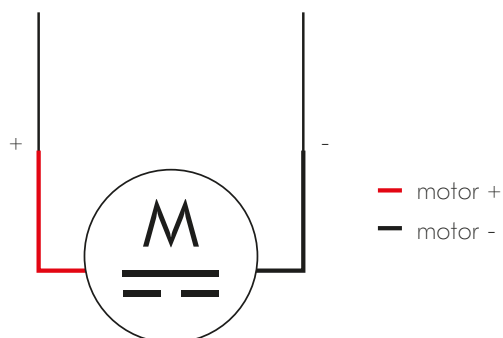


Minimalna ilość osób przy montażu: 4 osoby.

Przewidywany czas montażu Trackera z dwiema osiami: 4h 30 min (czas zależny jest od doświadczenia osób wykonujących montaż, lokalizacji oraz warunków montażu).



Elementy złączne dokręć momentem zgodnie z instrukcją WS T-001 ONE i/lub instrukcją poszczególnych elementów.



Dane techniczne podłączanego motoreduktora

znamionowy moment obrotowy	300 nm
napięcie zasilające	24 V DC
maksymalne natężenie prądu	6,5 A
prędkość obrotowa	1,5 ± 10% obr./min



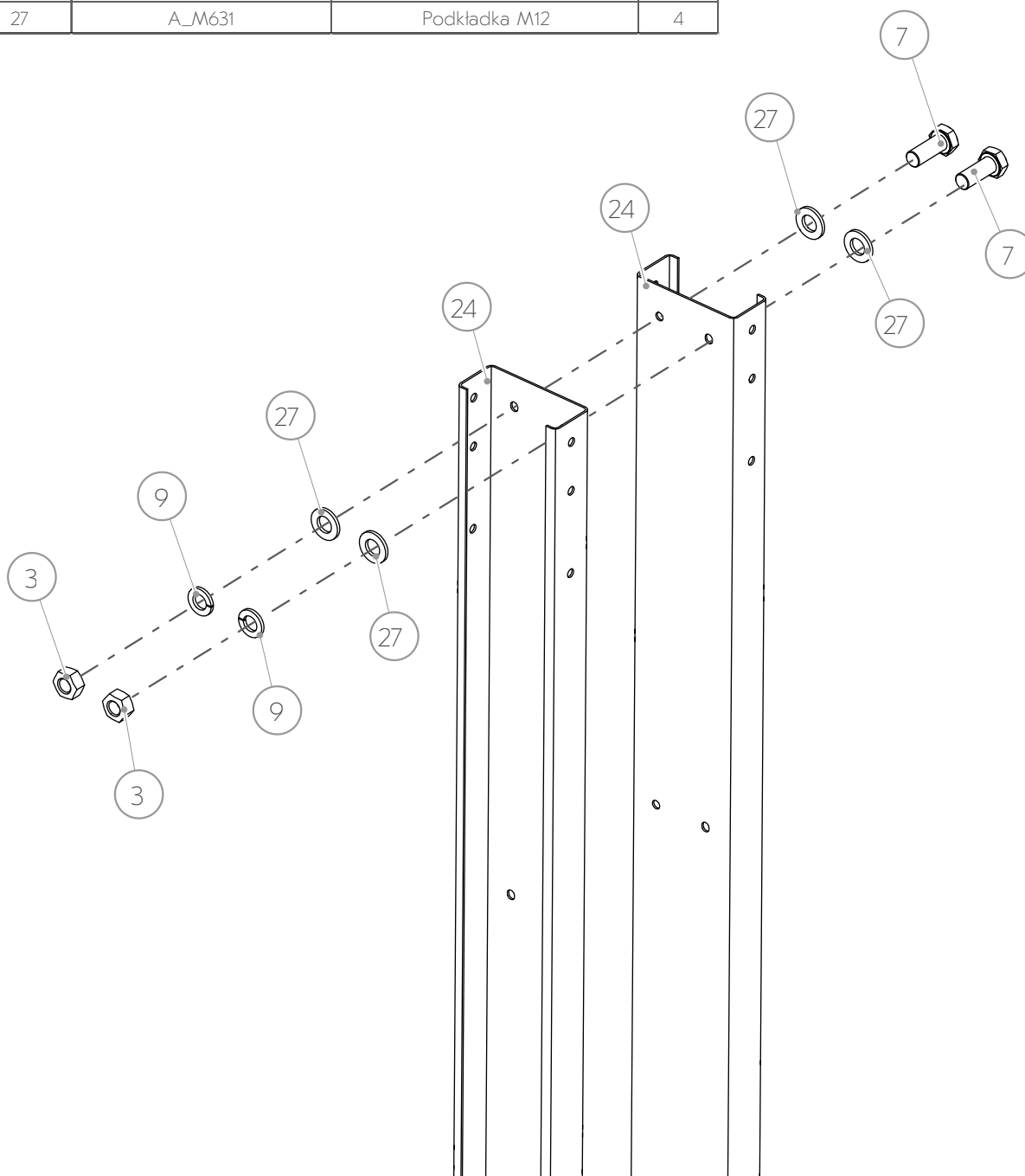
Dotyczy sytuacji, gdy maszyna jest w trakcie montażu i nie jest podłączony docelowy system sterowania. W przypadku gdy montaż trackera jest w okresie zimowym i istnieje prawdopodobieństwo występowania opadów śniegu, ustaw zamontowane maszyny w pozycji pochylenia 15° w kierunku wschodnim lub zachodnim. Ustawienie wykonaj w sposób manualny poprzez podłączenie wtyczki motoreduktora według powyższego schematu.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	2
7	M826	Śruba M12x30	2
9	M882	Podkładka sprężysta M12	2
24	XPF_T1P.5.001	Podpora napędu	2
27	A_M631	Podkładka M12	4

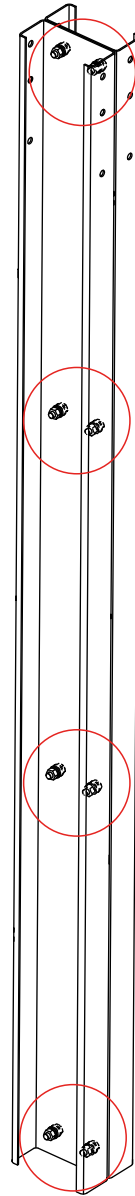
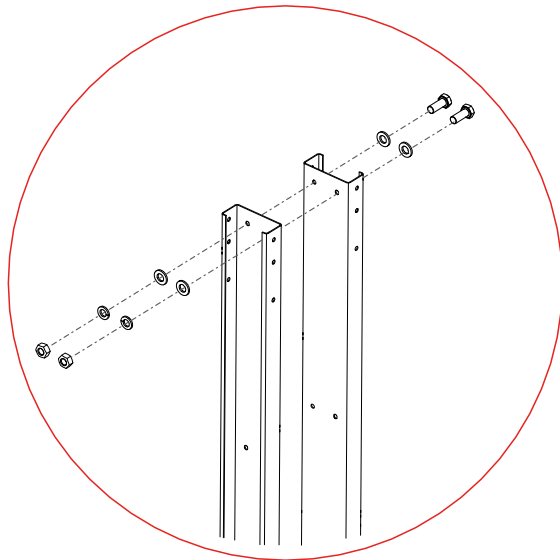
Narzędzia



18/19



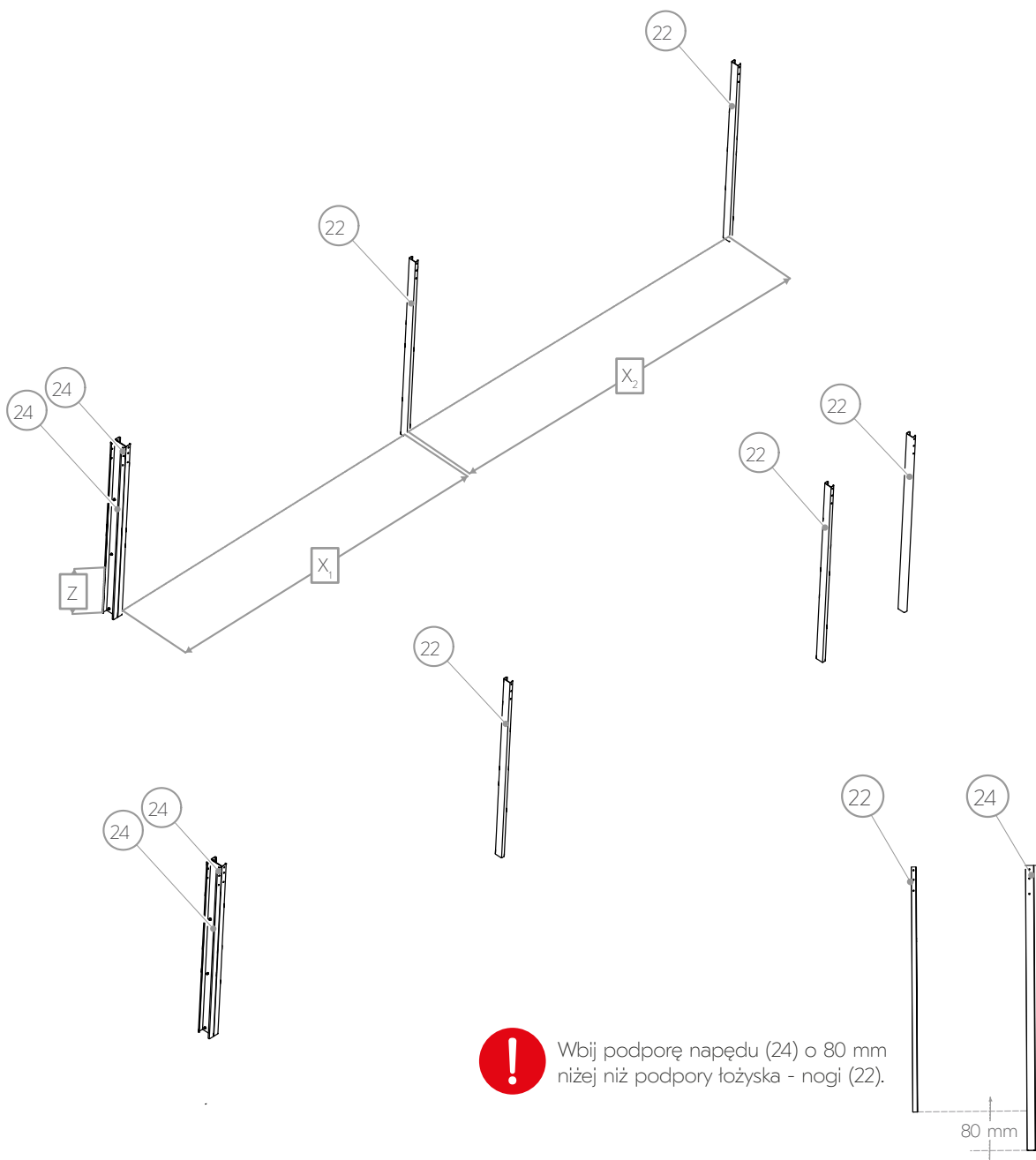
Moment dokręcenia dobierz zgodnie z momentami określonymi w rozdziale 6 instrukcji.



Powtórz połączenie podpór pod napęd (24) w pozostałych 3 miejscach.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	6
24	XPF_T1P.5.001	Podpora napędu	2

## Narzędzia



Wbij podporę napędu (24) o 80 mm niżej niż podpory łożyska - nogi (22).

80 mm

Zmierz odległości  $X_1$  i  $X_2$  od środka ceownika podpory łożyska (22) i podpory napędu (24).

Wymiary  $X_1$  i  $X_2$  muszą być zgodne z dokumentacją projektu dedykowanego. Tolerancja wymiaru rozstawu podpór jest określona w dokumentacji projektu dedykowanego.

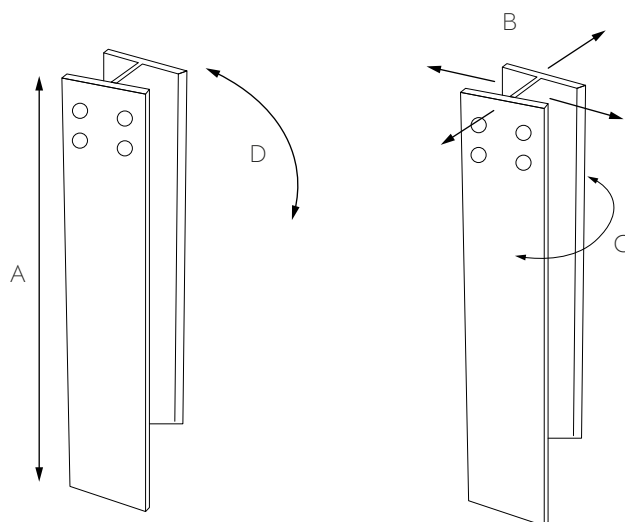
Głębokość  $Z$  wbicia podpór musi być zgodna z dokumentacją projektu dedykowanego.

Zachowaj tolerancję wbicia podpór zgodnie z dokumentacją projektu dedykowanego.

Oznaczono podpory z jednej strony napędu. Ilość podpór z obu stron napędu jest identyczna.



Zachowaj tolerancje wymiarów w określonych kierunkach



Podpora napędu (24):

wymiar A +/- 5 mm;  
wymiar B +/- 5 mm wschód-zachód; +/- 5 mm północ-południe;  
wymiar C +/- 5°;  
wymiar D +/- 1° wschód-zachód; +/- 3° północ-południe;

Podpora łożyska - noga (22):

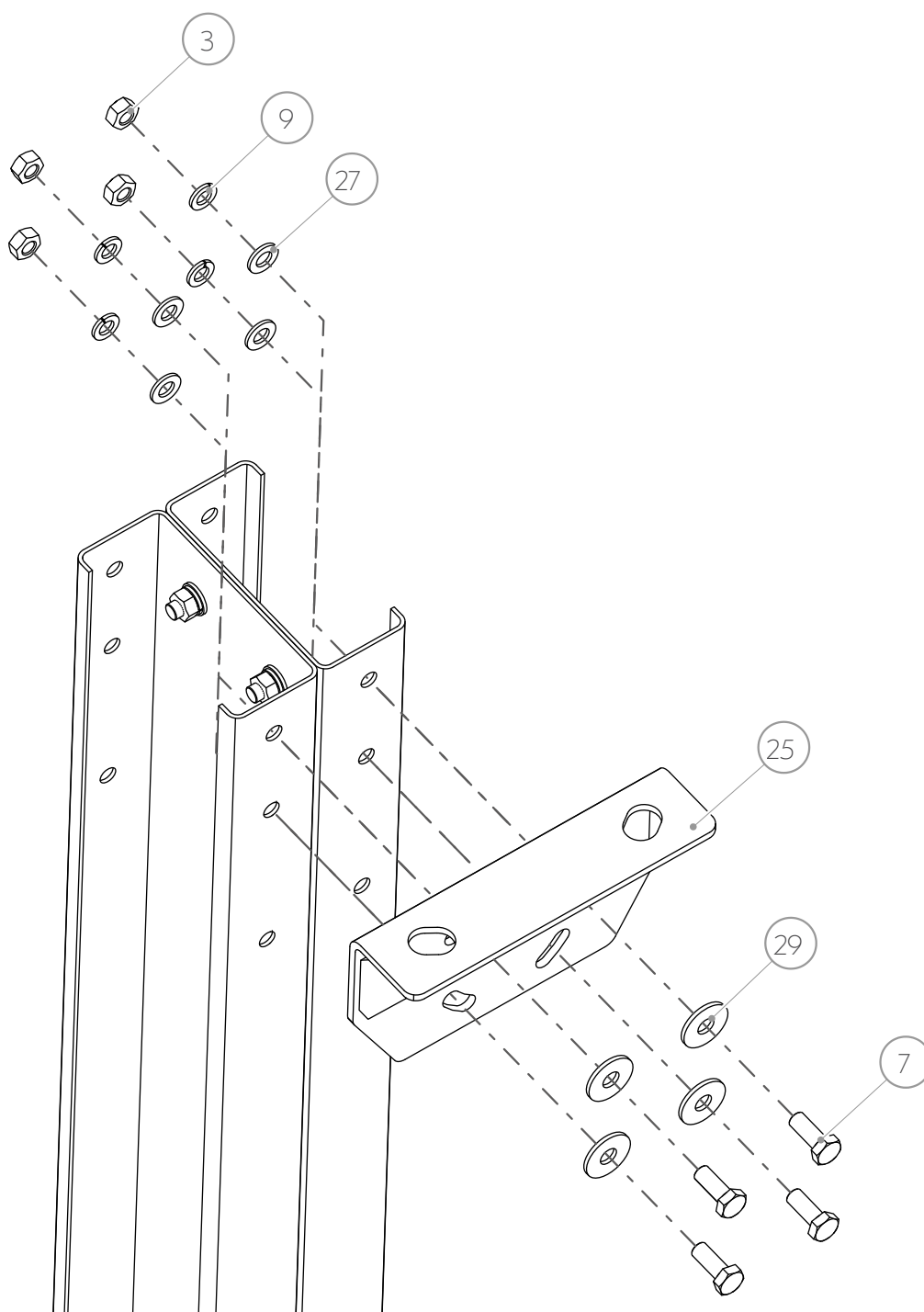
wymiar A +/- 10 mm  
wymiar B +/- 5 mm wschód-zachód; +/- 50 mm północ-południe;  
wymiar C +/- 10°  
wymiar D +/- 1° wschód-zachód; +/- 5° północ-południe.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	4
7	M826	Śruba M12x30	4
9	M882	Podkładka sprężysta M12	4
25	XPF_T1P.5.001	Uchwyt napędu	1
24	XPF_TB	Podpora napędu	2
27	^_M631	Podkładka M12	4
29	M1067	Podkładka szeroka M12	4

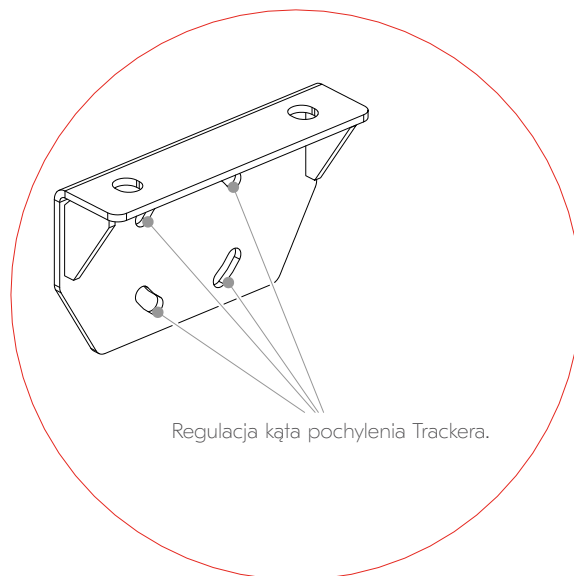
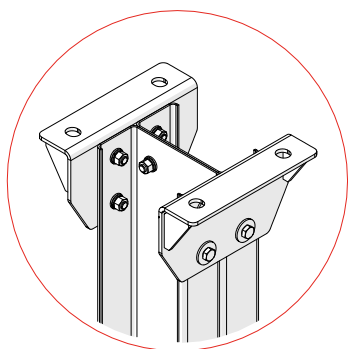
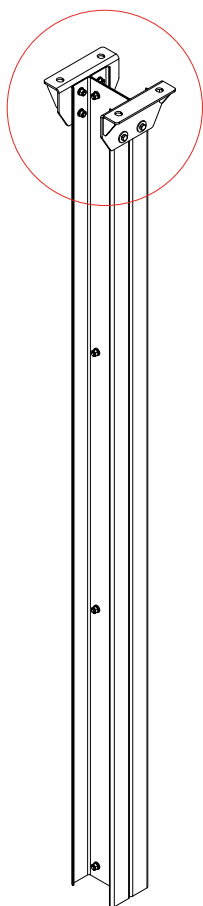
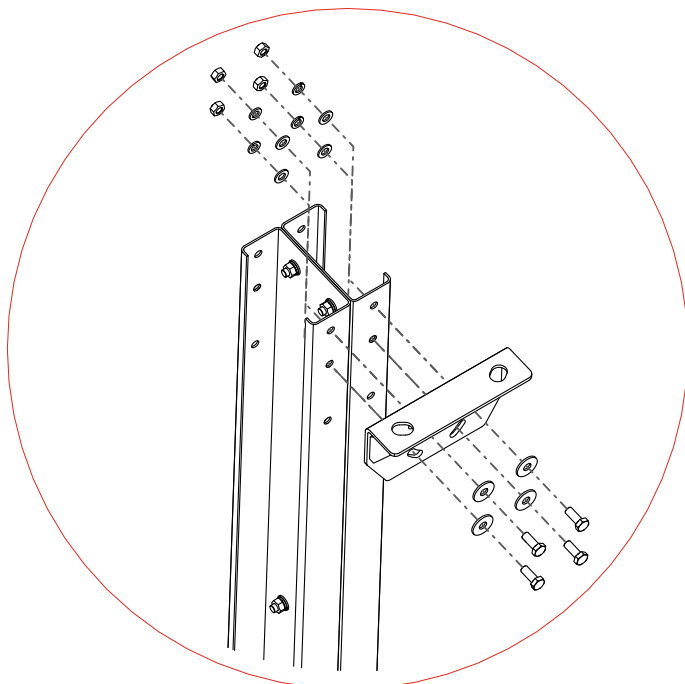
Narzędzia



19



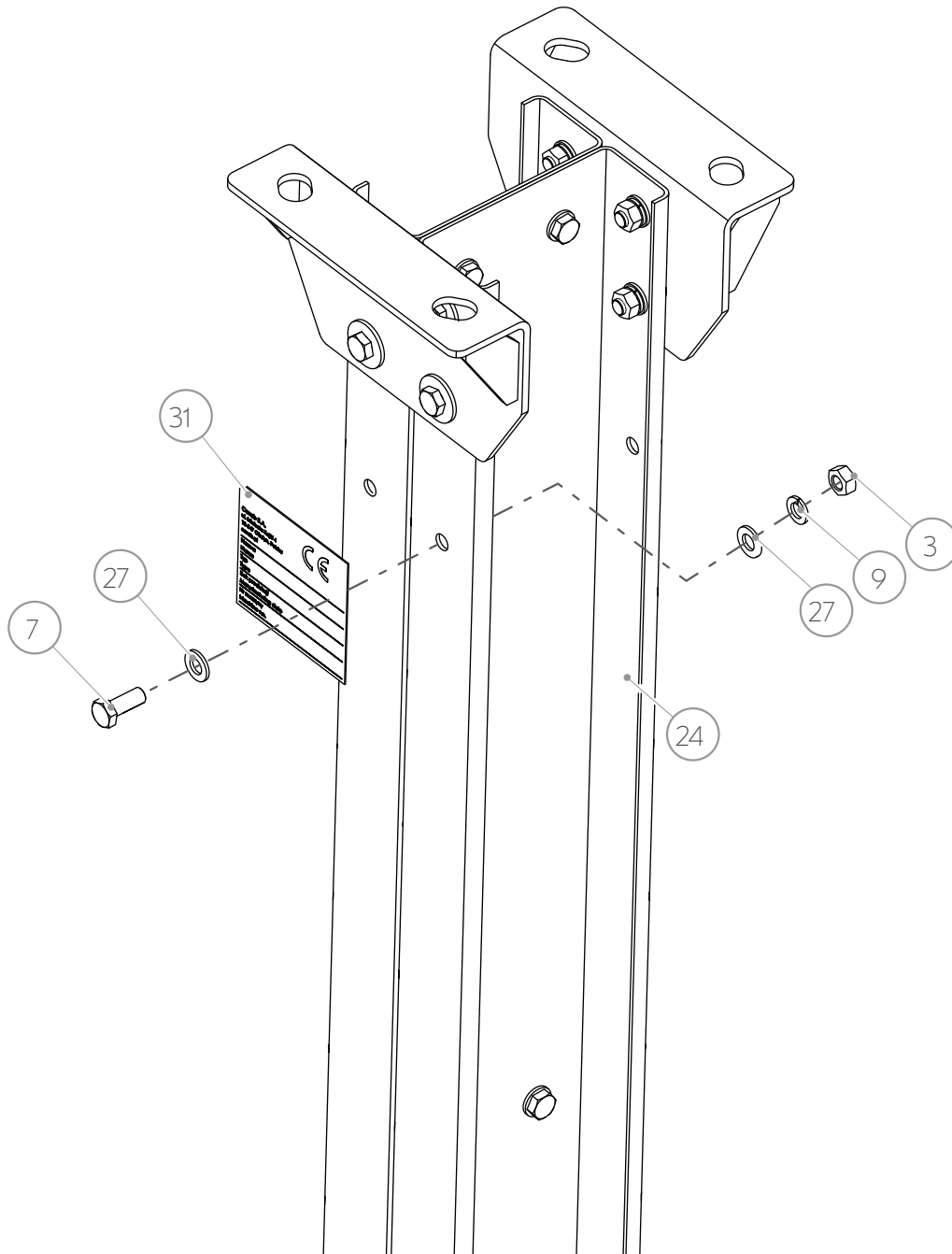




Powtórz montaż uchwyty (25) napędu z drugiej strony podpory pod napęd (24).



Wyreguluj uchwyt napędu (32) tak, aby możliwe było osiowe montowanie elementów.



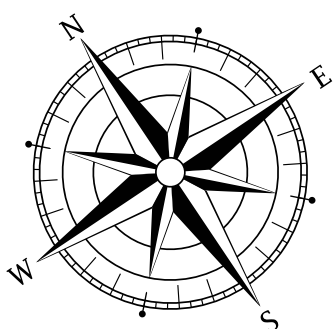
Zamontuj tabliczkę znamionową w taki sposób, aby nie zasłaniała znaku CE.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
32	32-13-02.0003	Napęd	1
36	M1082	Podkładka M20	4
37	M1083	Podkładka sprężysta M20	4
39	M1112	Nakrętka M20	4
40	M1113	Śruba M20x60	4

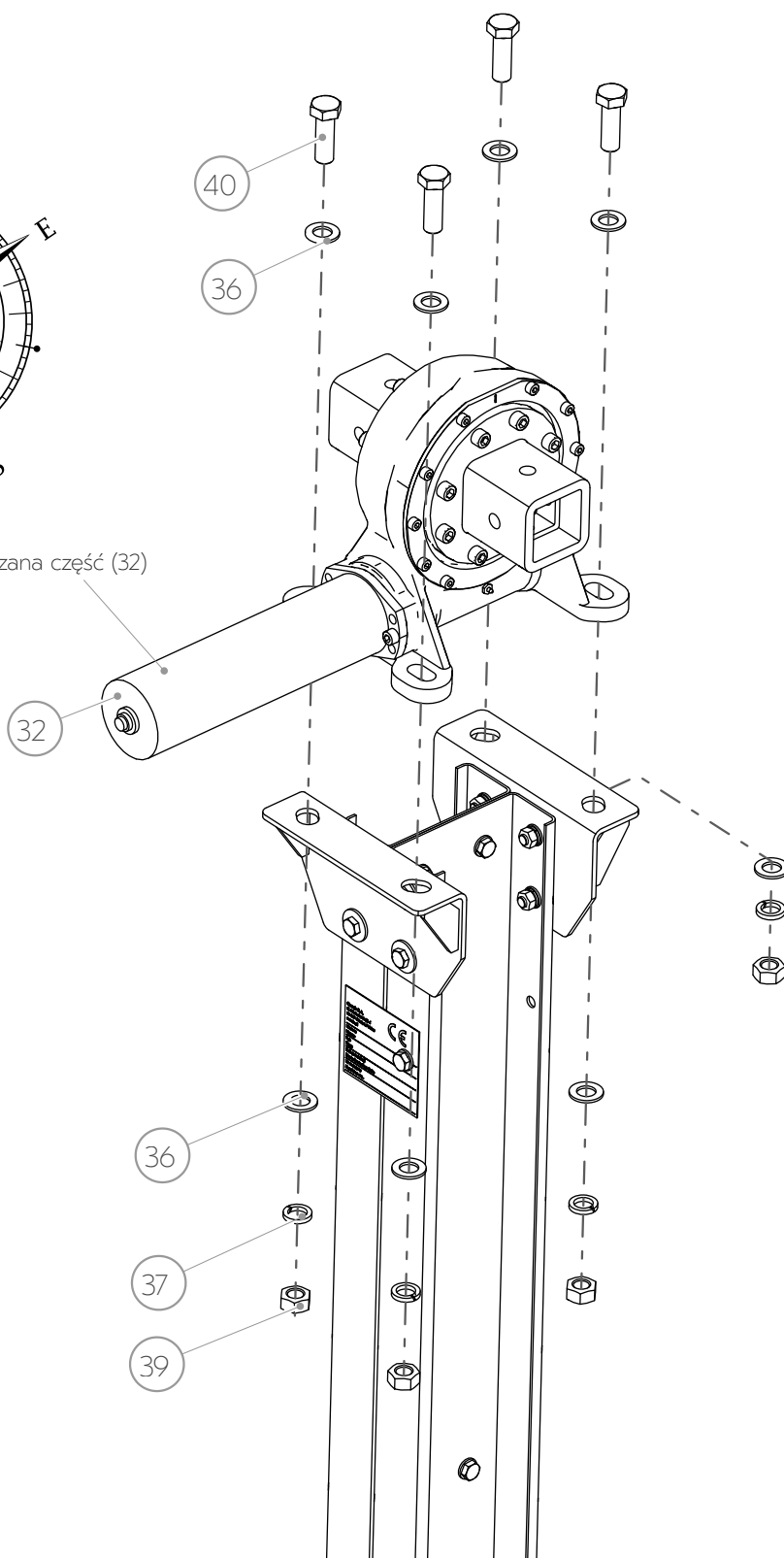
Narzędzia

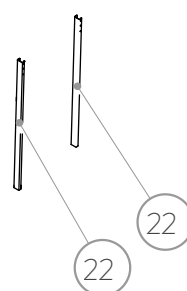
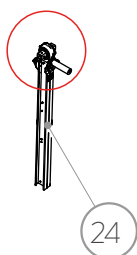
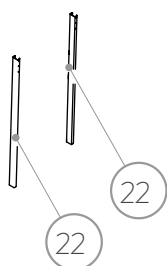
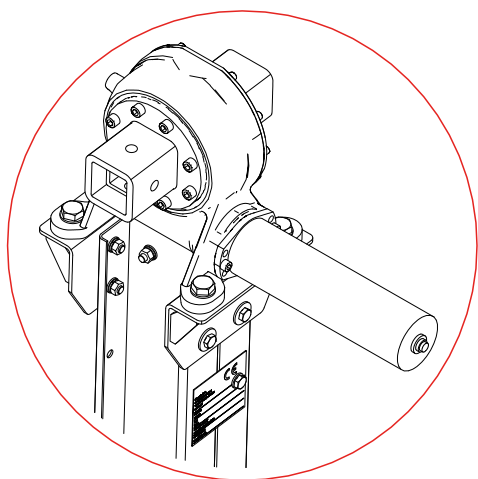


30



Zamontuj napęd tak, aby wskazana część (32) była skierowana na wschód.



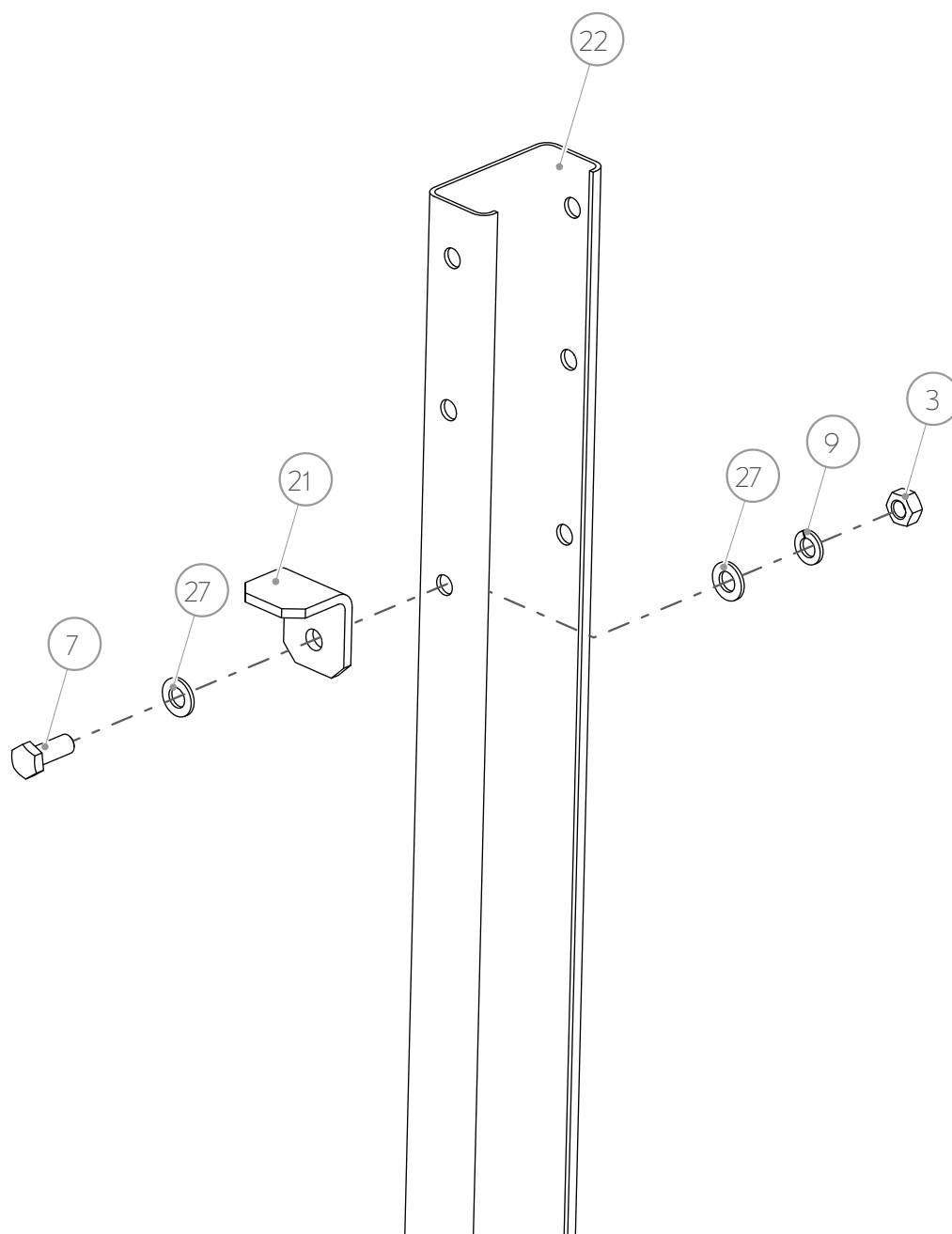


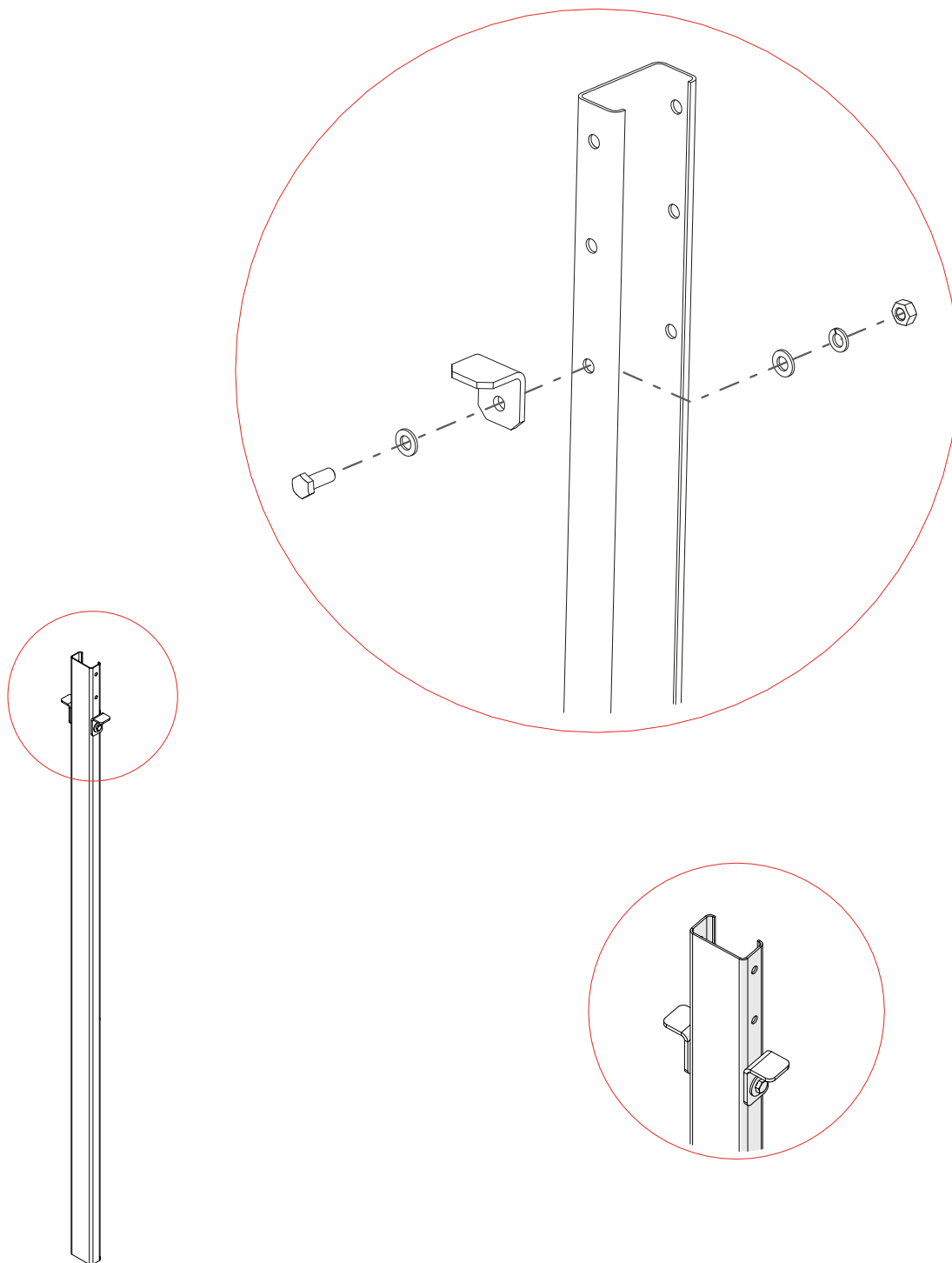
Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	1
7	M826	Śruba M12x30	1
9	M882	Podkładka sprężysta M12	1
21	XPF_T1P.6.001	Podpora łożyska - uchwyt 2	1
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	1
27	^_M631	Podkładka M12	2

Narzędzia



19





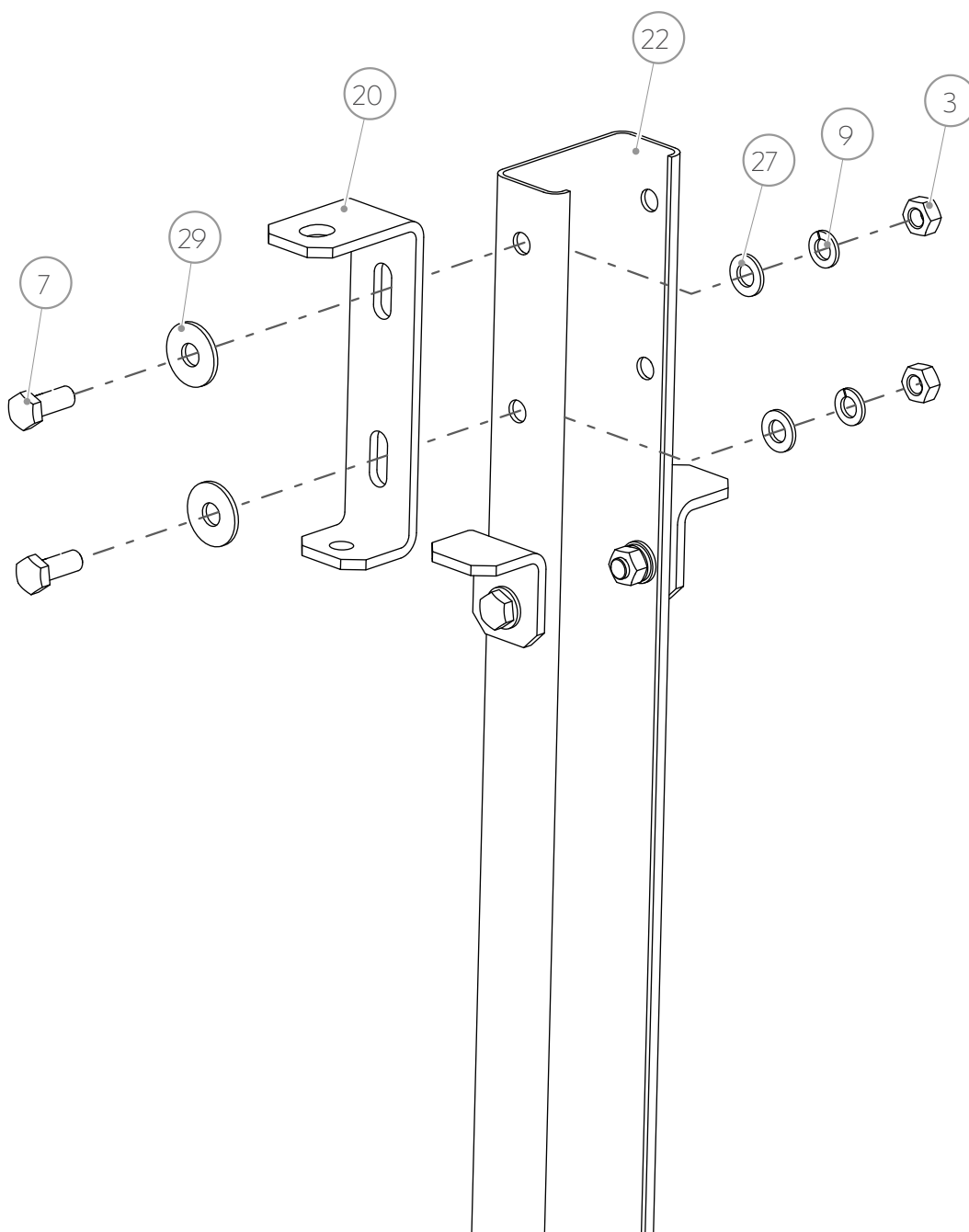
Powtórz montaż uchwyty 2 z drugiej strony podpory łożyska.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	2
7	M826	Śruba M12x30	2
9	M882	Podkładka sprężysta M12	2
20	XPF_T1P.6.002	Podpora łożyska - uchwyt 1	1
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	1
27	^_M631	Podkładka M12	2
29	M1067	Podkładka szeroka M12	2

Narzędzia

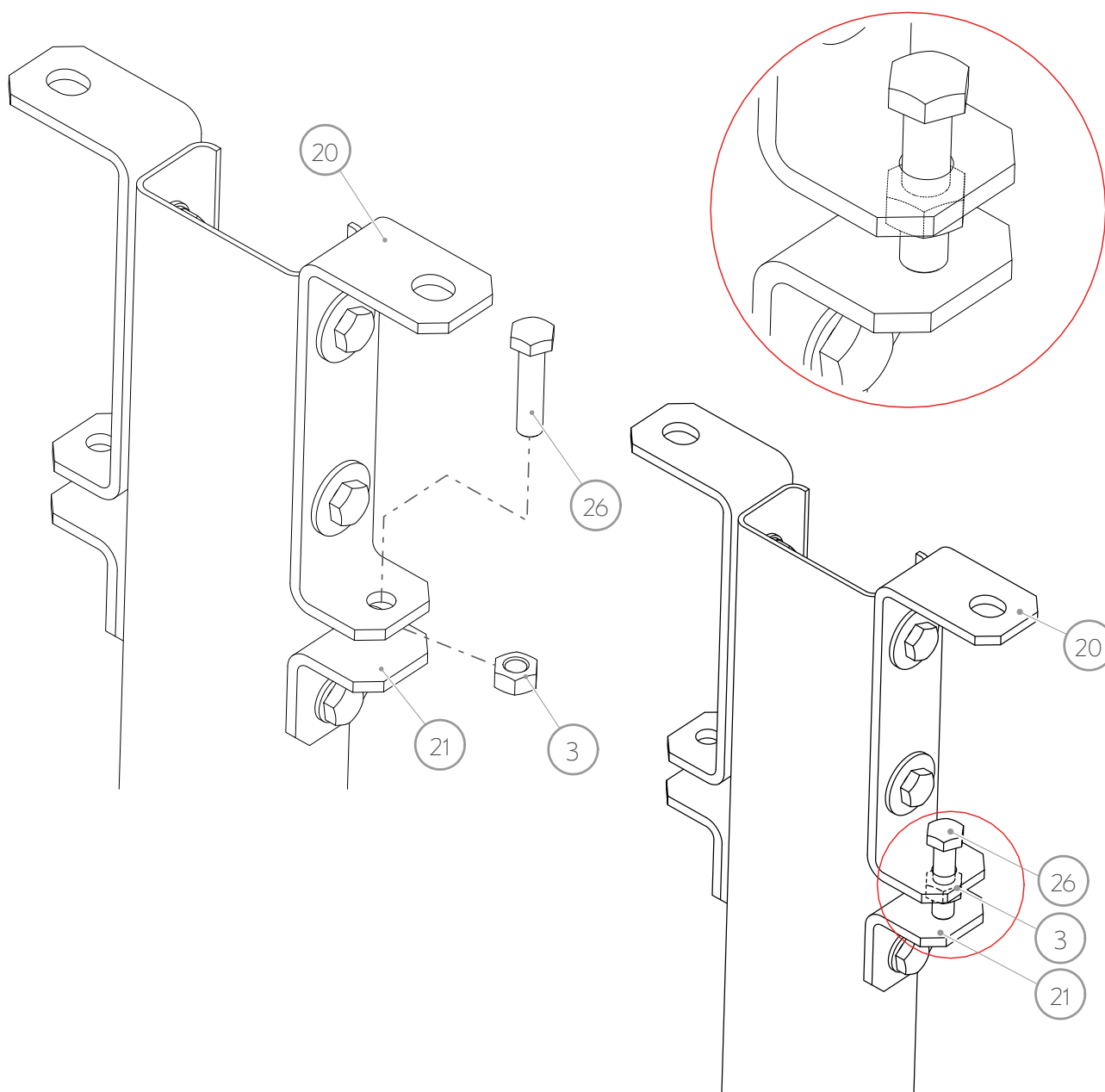


19



Nie dokręcaj przed wypoziomowaniem.  
Powtórz montaż uchwytu 1 (20) z drugiej strony podpory łożyska (22).

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	2
7	M826	Śruba M12x30	2
9	M882	Podkładka sprężysta M12	2
20	XPF_T1P.6.002	Podpora łożyska - uchwyt 1	1
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	1
27	<sup>A</sup> _M631	Podkładka M12	2
29	M1067	Podkładka szeroka M12	2



Śruba (26) i nakrętka (3) utrzymują zadaną pozycję uchwytu (1).



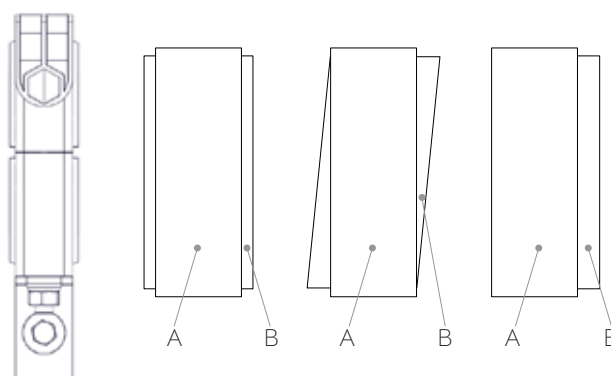
Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
8	M874	Podkładka M16	2
11	M875	Nakrętka M16	2
12/13/14	MPF_TB	Tracker 1P - oś A/B/C	1
19	M1114	Śruba M16x170x44	2
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	1
23	32-13-02.0004	Łożysko	1
43	M892	Podkładka sprężysta M16	2

Narzędzia

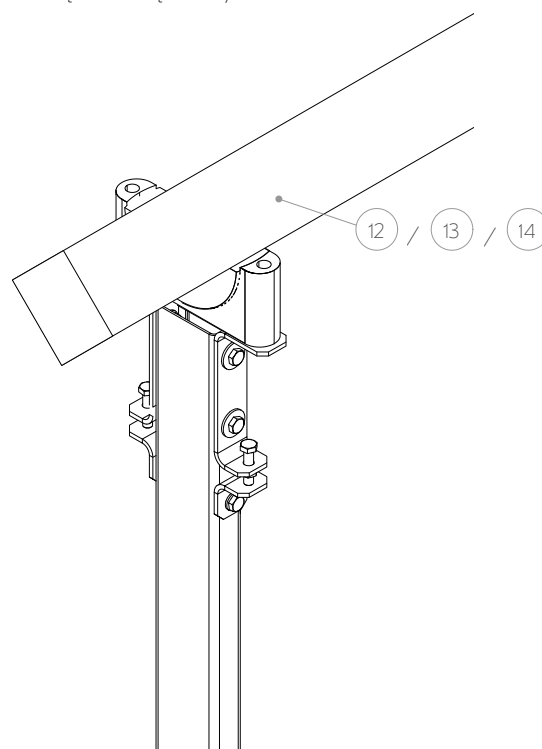
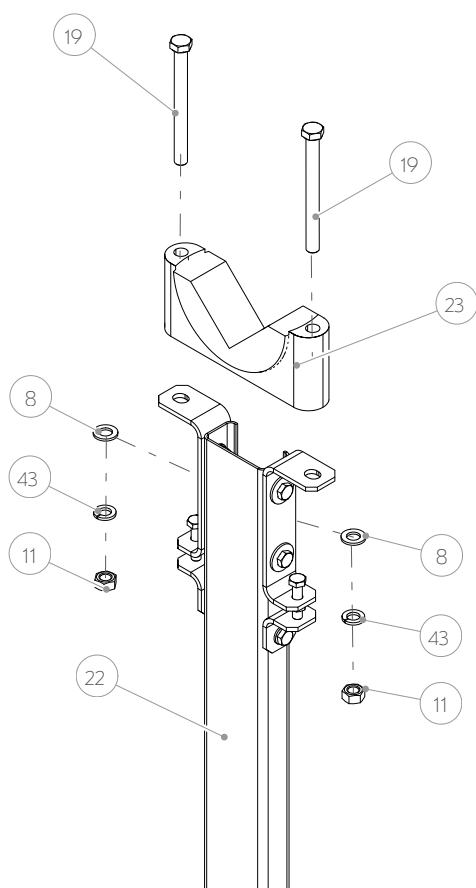


X\* Nm  
(do  
spozycjonowania  
łożyska)

**!** Zamontuj łożysko tak, aby jego wewnętrzna część była usytuowana centralnie w obudowie. Zabroniony jest montaż, w którym wewnętrzna część łożyska wystaje poza oś obudowy.



A - obudowa łożyska  
B - wewnętrzna część łożyska



Montaż osi wykonuj zawsze w minimum dwie osoby.



Przestrzegaj kolejności czynności w czasie montażu:

1. Włożyć śruby (19) w otwory dolnej części łożyska (23) oraz podpory łożyska - uchwyt 1 (20).
2. Przykręcić dolną część łożyska (23) do podpory łożyska (22) - uchwyt 1 (20) za pomocą śrub (19) tak, aby zablokować pozycję obudowy łożyska.
3. Umieścić oś (12/13/14) na łożysku (23).

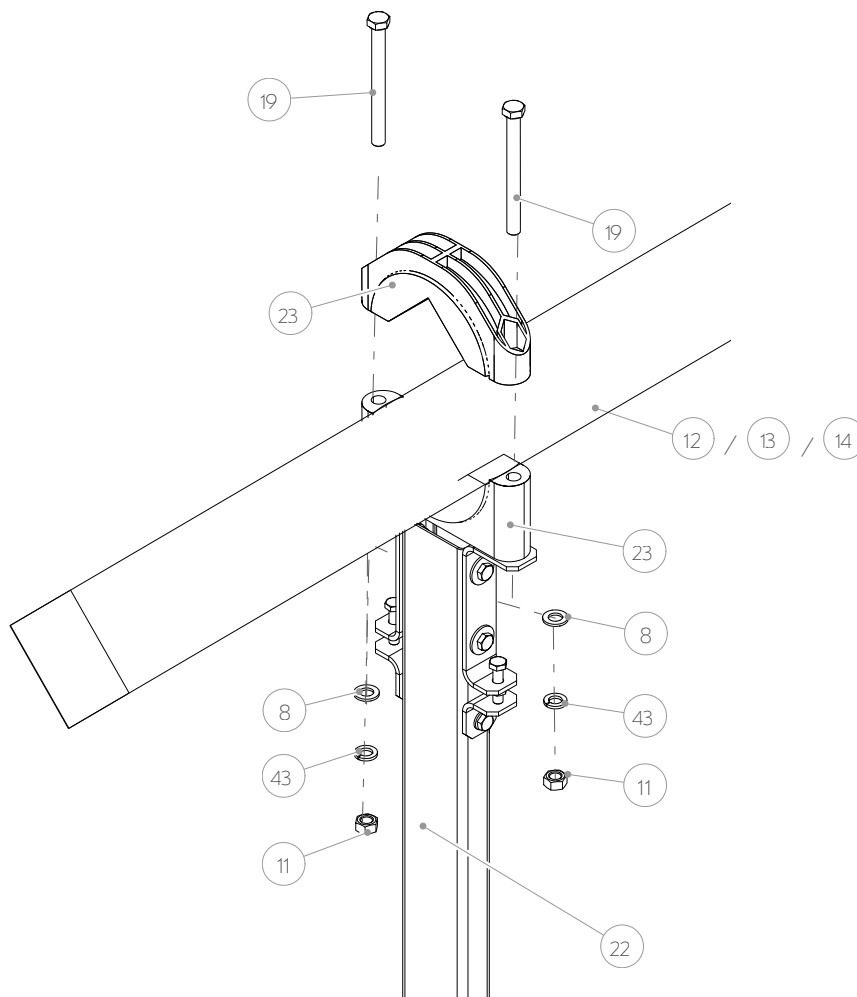
Wyreguluj łożyska (23) tak, aby ich pozycja zapewniała współosiowość osi (12, 13, 14) i sąsiadujących łożysk (23).

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
8	M874	Podkładka M16	2
11	M875	Nakrętka M16	2
12/13/14	MPF_TB	Tracker 1P - oś A/B/C	1
19	M1114	Śruba M16x170x44	2
22	XPF_TB	Podpora łożyska - noga	1
23	32-13-02.0004	Łożysko	1
43	M892	Podkładka sprężysta M16	2

Narzędzia



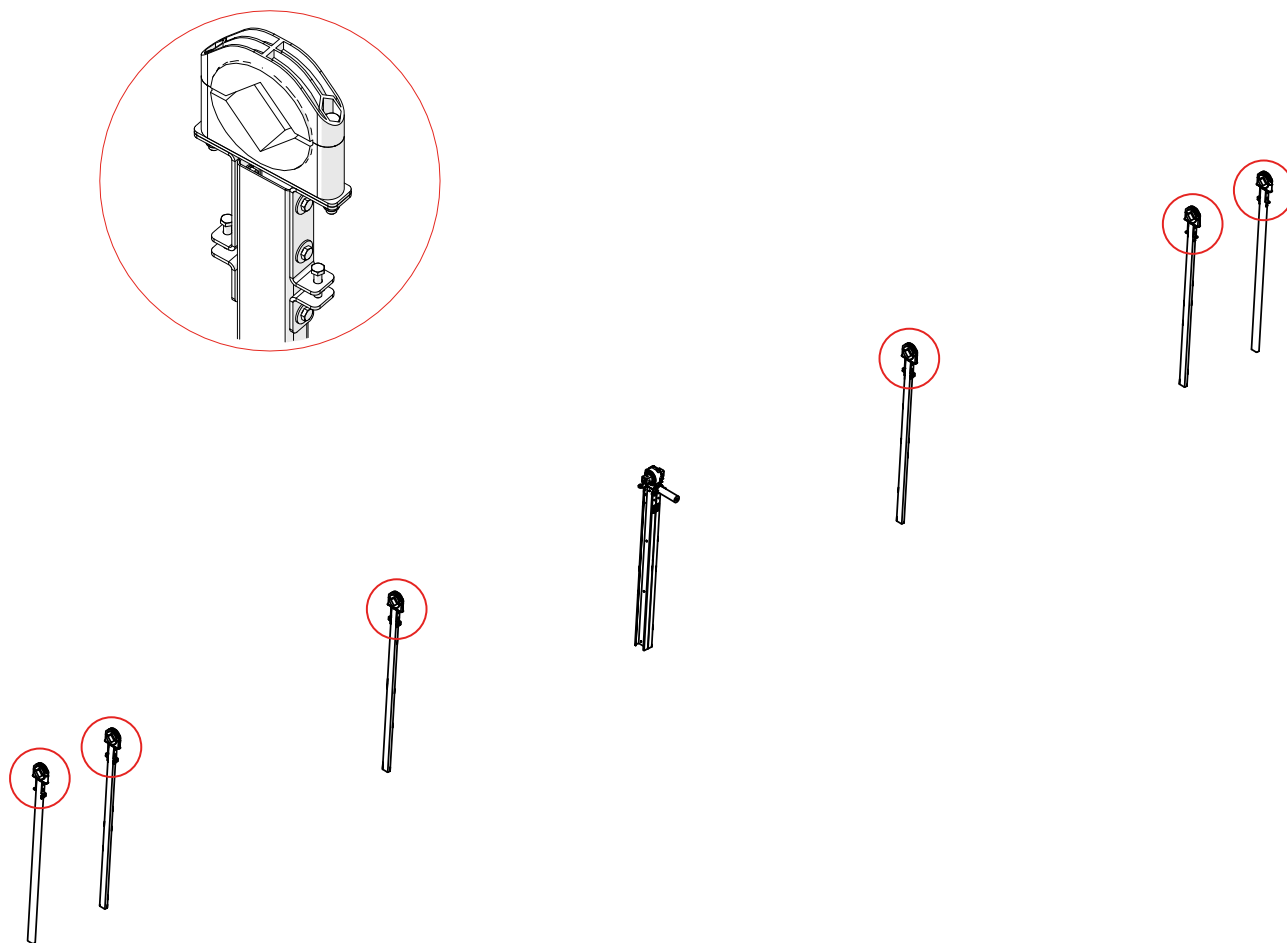
80 Nm



Po spozycjonowaniu osi (12/13/14):

1. Odkręć śrubę (19).
2. Nałóż górną część łożyska (23).
3. Przykręć śrubę (19) z momentem 80 Nm.





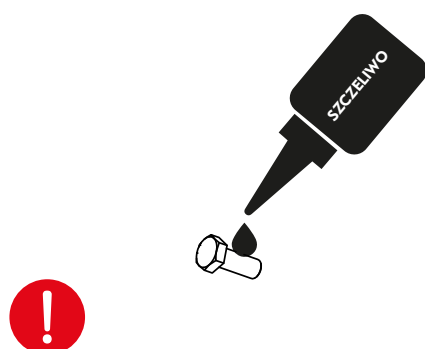
Zamontuj łożyska (23) niezbędne do zamontowania danej osi (12, 13, 14). Powtórz montaż łożyska (23) na wszystkich podporach pod łożyska (22).  
Oznaczono miejsca montażu łożyska (23). Zamontuj łożyska (23) na wszystkich podporach pod łożyska (22) oraz zgodnie z dokumentacją projektu dedykowanego.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
12	MPF_TB	Tracker 1P - oś A	1
24	XPF_TB	Podpora napędu	2
32	32-13-02.0003	Napęd	1
36	M1082	Podkładka M20	4
37	M1083	Podkładka sprężysta M20	4
38	M1090	Śruba M20x40	4

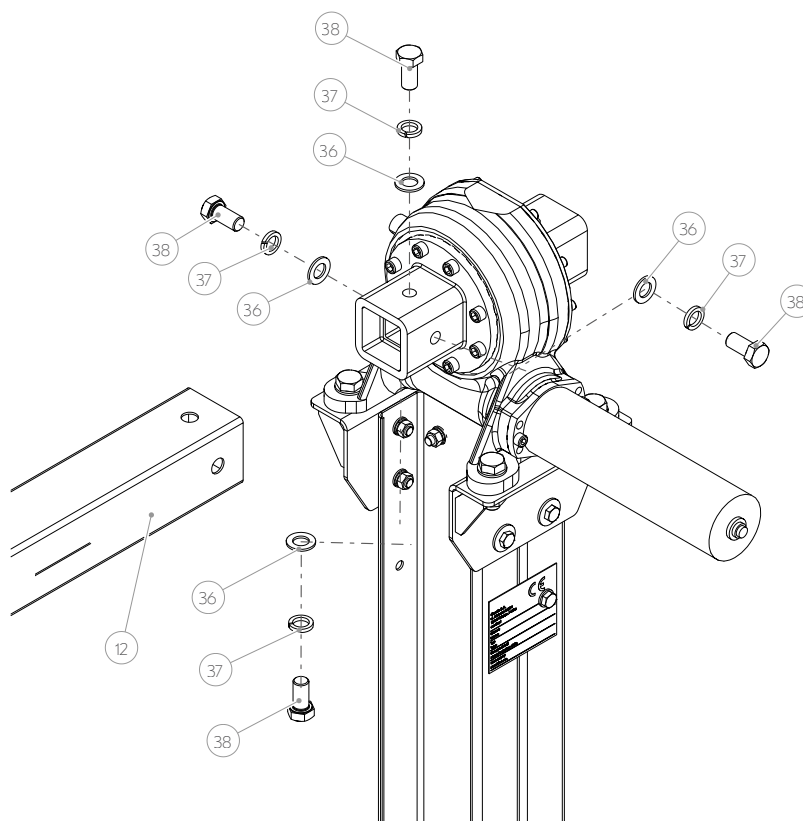
Narzędzia



30



Na każdą śrubę (38) nałóż szczeliwo rekomendowane przez Producenta: WURTH szczeliwo do gwintów, mocne.



Zachowaj ostrożność. Przy montażu osi A (12) istnieje ryzyko zmiżdżenia.

Wsuń oś A (12) bezpośrednio do czopu napędu (32) przy użyciu wszystkich 4 otworów w osi A (12). Na każdym boku osi użyj dwóch kompletów elementów złącznych: 40, 38, 42. Śruby dokręcaj metodą "na krzyż".

Dokręć śruby zgodnie z poniższymi etapami:

1. dokręć wszystkie śruby 30% wartości momentu dokręcenia;
2. powtórz, dokręcając śruby 50% wartości momentu dokręcenia;
3. dokręć śruby 100% wartości momentu dokręcenia.

Do każdej śruby zastosuj szczeliwo.



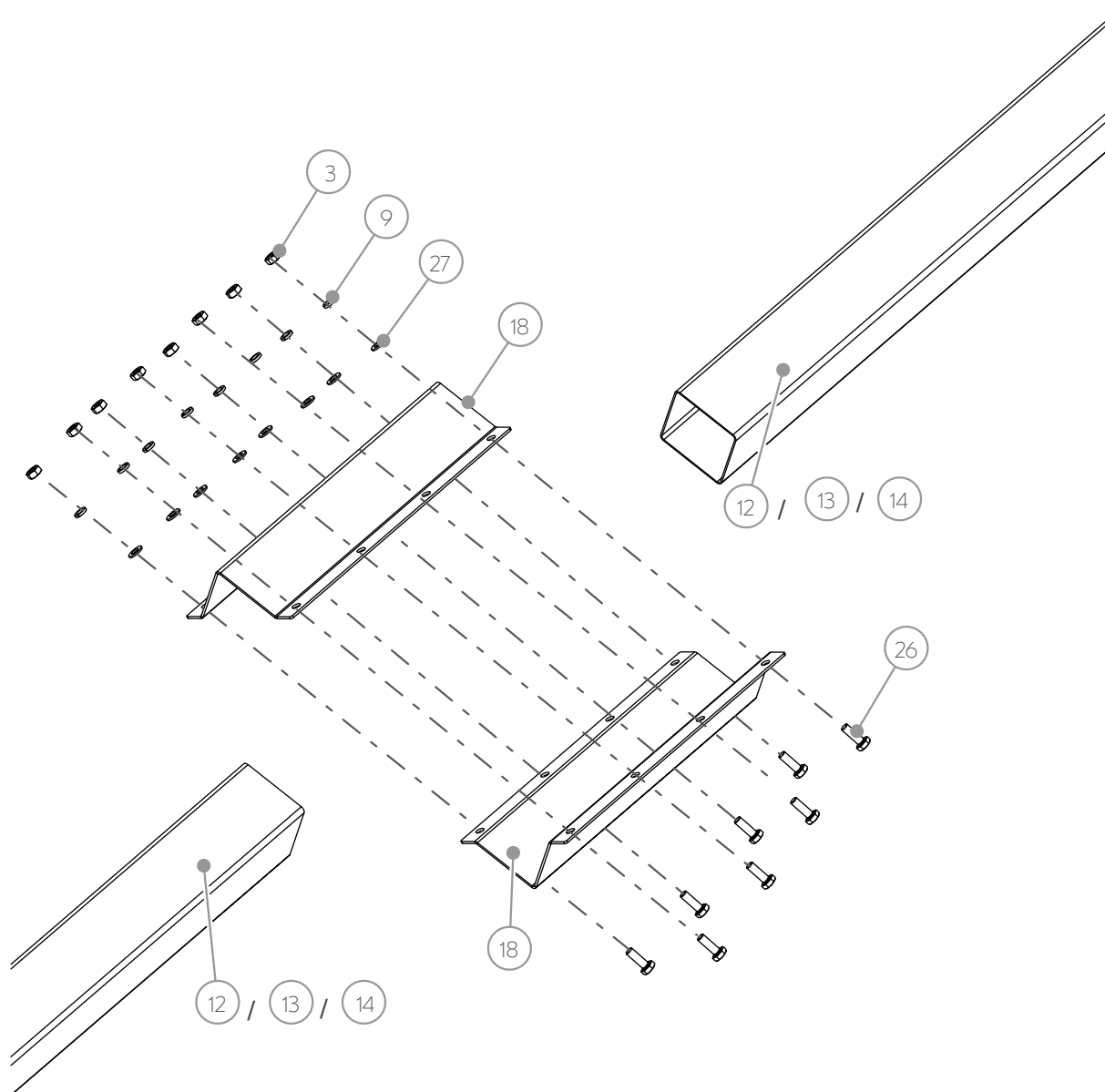
Przed montażem, oczyść powierzchnię osi A (12) i czopów napędu (32).

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
3	M635	Nakrętka M12	8
9	M882	Podkładka sprężysta M12	8
12/13/14	MPF_T <sup>B</sup>	Tracker 1P - oś A/B/C	2
18	XPF_T1P.7.002	Łącznik osi - podstawa	2
26	M1086	Śruba M12x50	8
27	^_M631	Podkładka M12	8

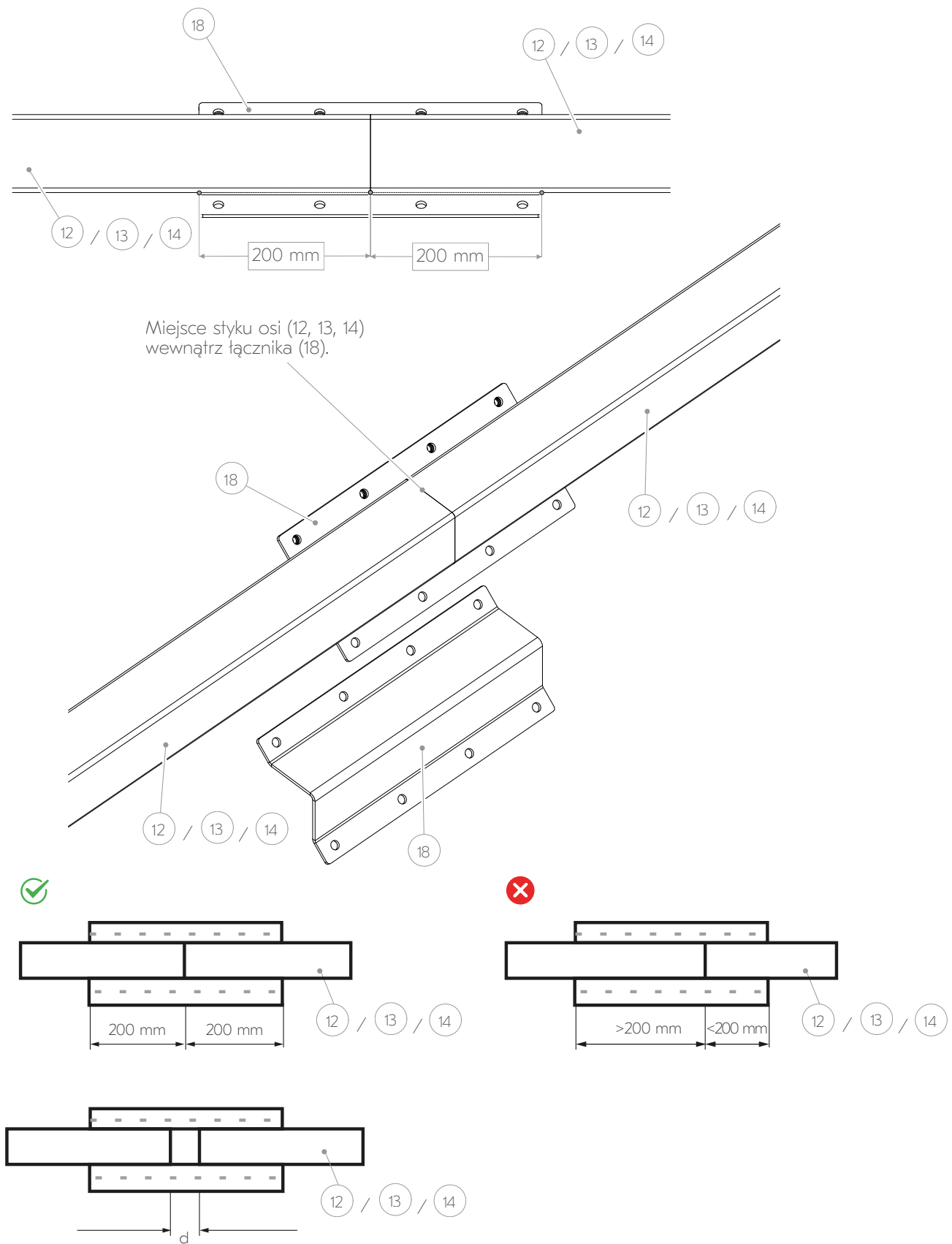
Narzędzia



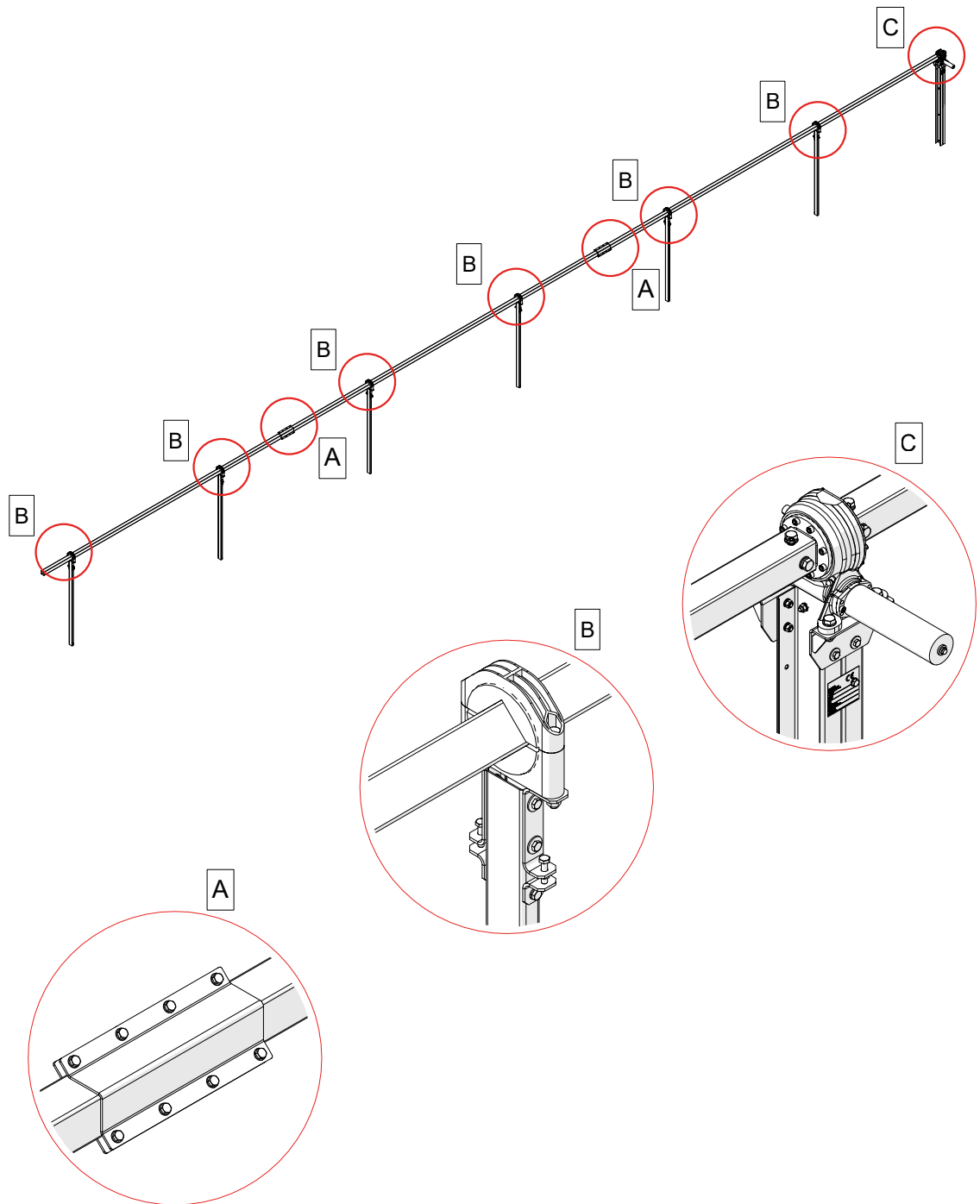
19



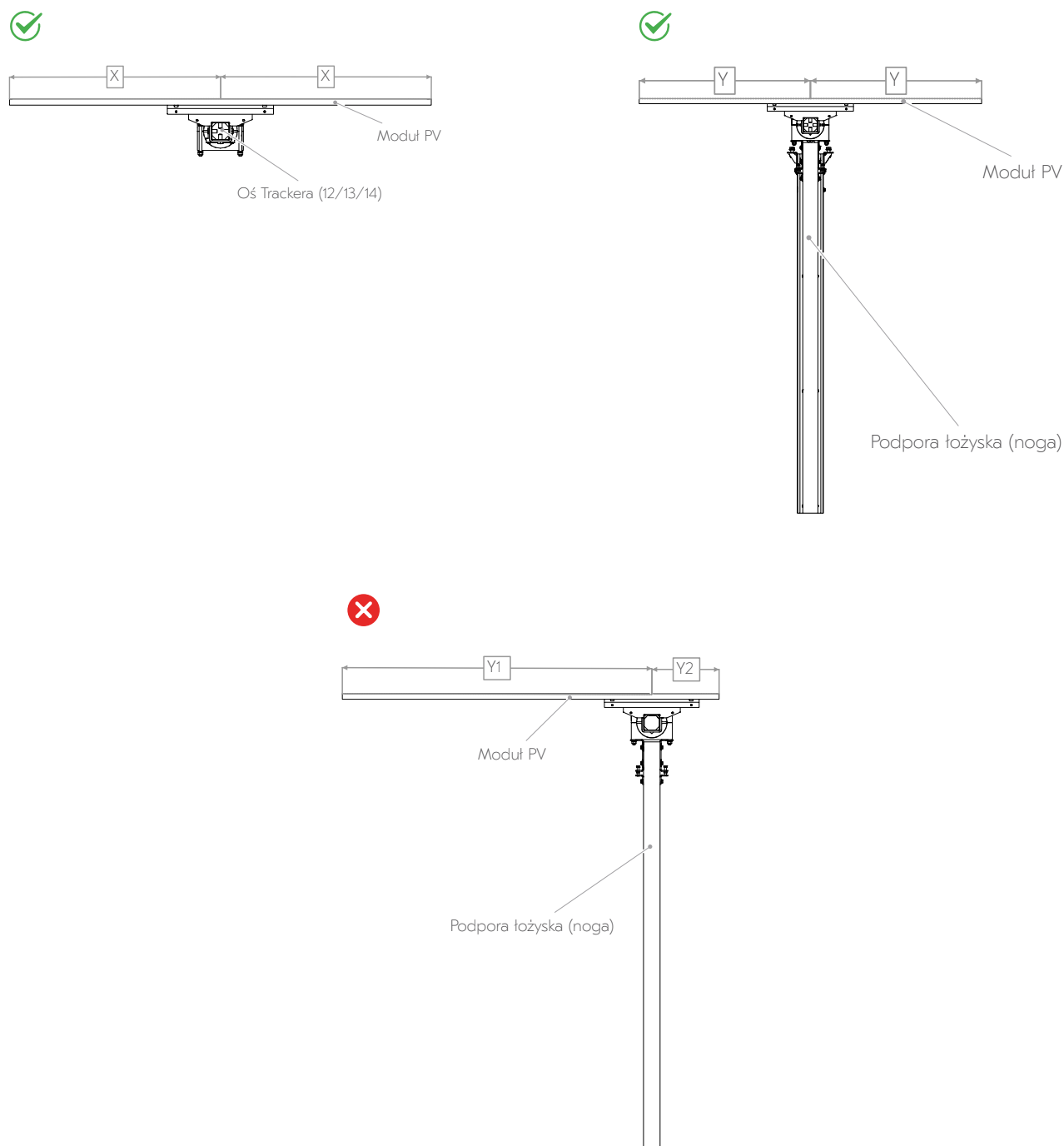
W przypadku montażu większej ilości osi (12/13/14) niż dwie, połącz je za pomocą łącznika osi (18).



Dopuszczalna odległość (d) między powierzchniami czołowymi osi (12, 13, 14) może wynosić do 10 mm wewnątrz łącznika (18).



Zanim rozpoczniesz montaż kolejnych osi (12, 13, 14), dokręć śruby (19) łączące elementy obudowy łożyska (23).  
Powtórz montaż osi (12, 13, 14) na drugim czopie napędu (32).



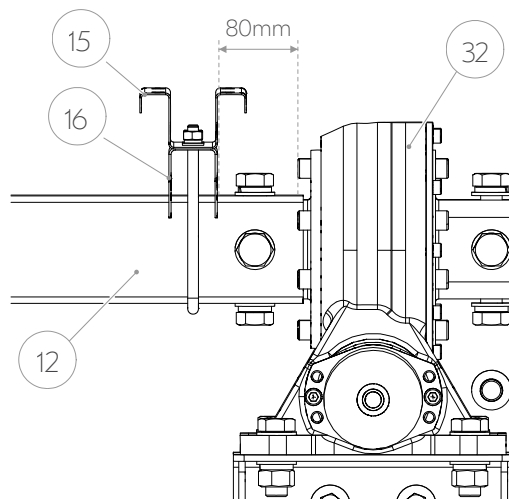
X = 1/2 długości modułu fotowoltaicznego

Y = 1/2 szerokości modułu fotowoltaicznego



Oś modułu musi pokrywać się z osią osi trackera.





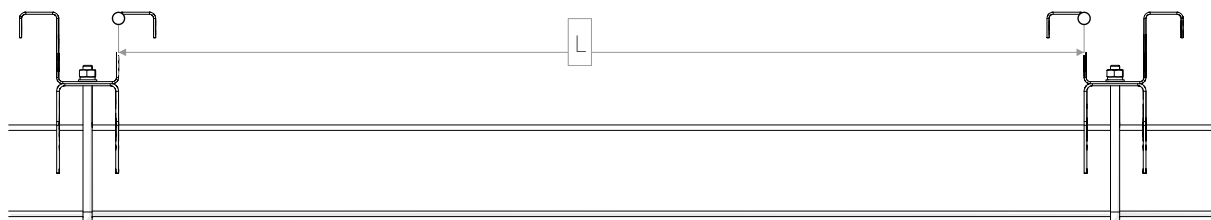
Zainstaluj pierwsze mocowanie modułu PV (15, 16) w odległości 80 mm od powierzchni czołowej osi A (12).

L = szerokość modułu fotowoltaicznego - 20 [mm]

Przykład:

L = 1096 - 20 [mm]

L = 1076 [mm]



Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
4	M650	Podkładka M10	2
10	M1020	Nakrętka M10	2
12/13/14	MPF_T <sup>B</sup>	Tracker 1P - oś A/B/C	1
15	XPF_T1P <sup>B</sup>	Mocowanie modułu - belka skośna	1
16	XPF_T1P.7.0001	Mocowanie modułu - podpora belki 360	1
17	MPF_T1P.5.002	Cybant	4
28	M1084	Podkładka sprężysta M10	2

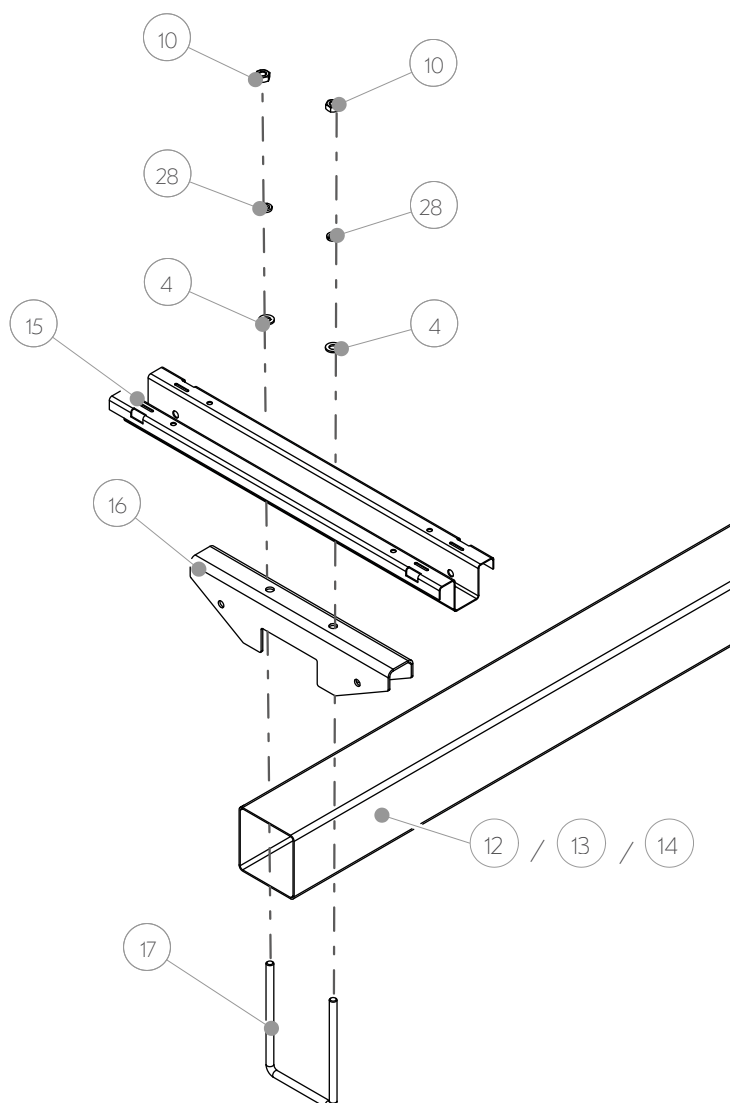
Narzędzia

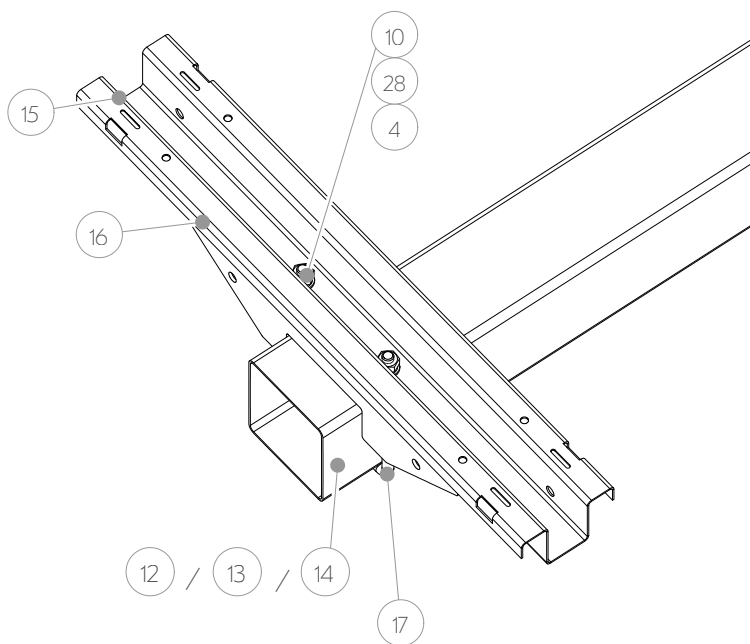
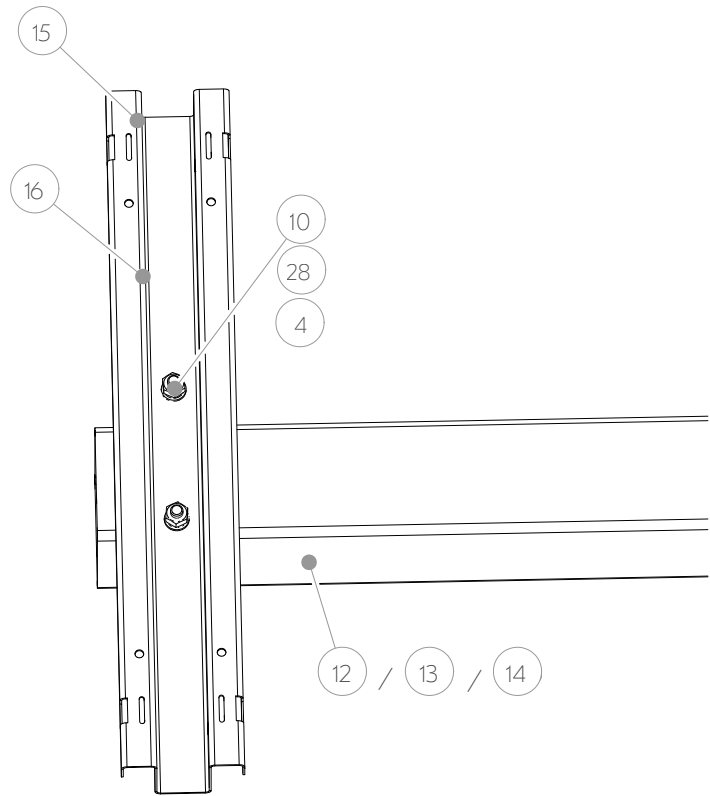


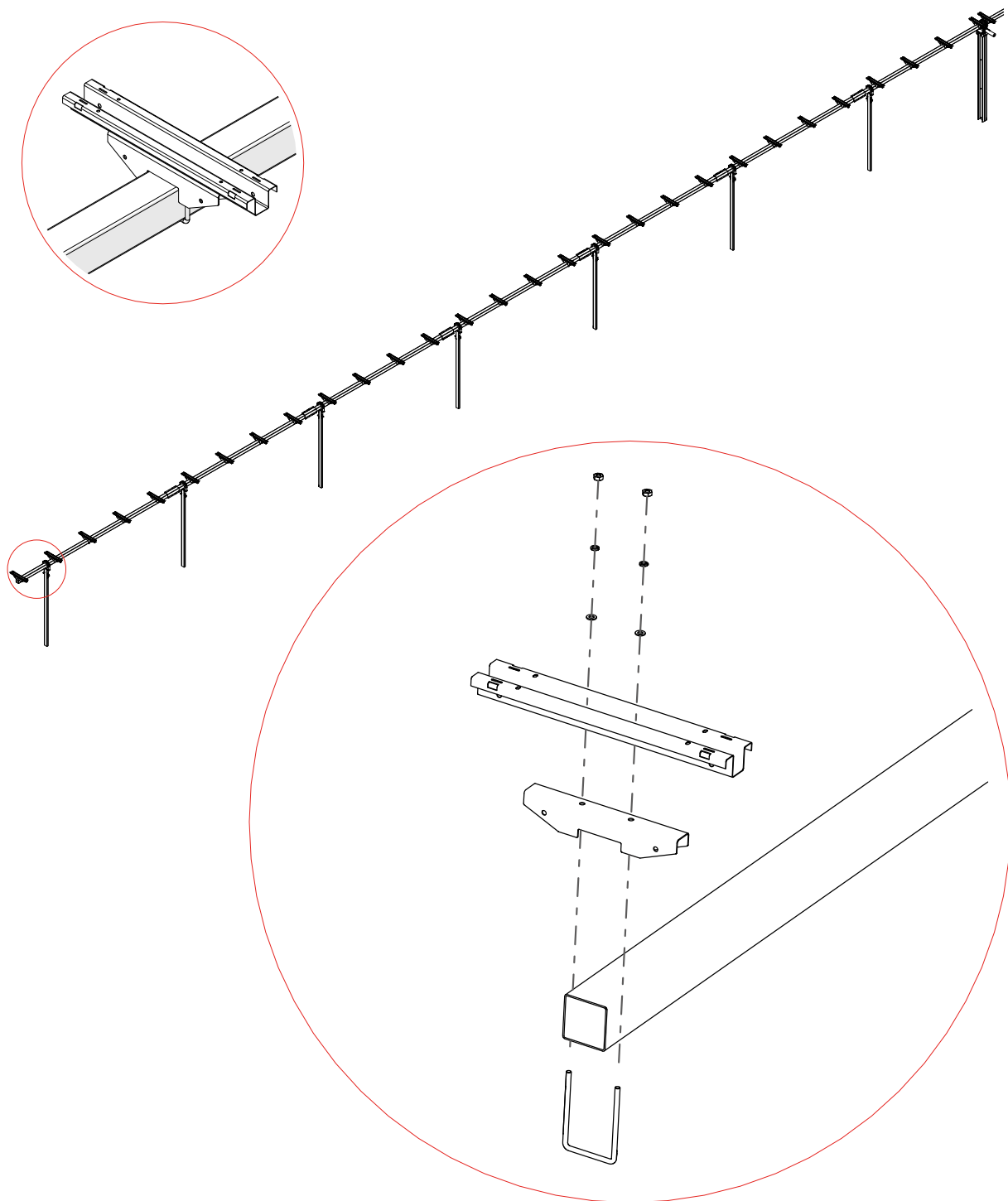
17



28 Nm



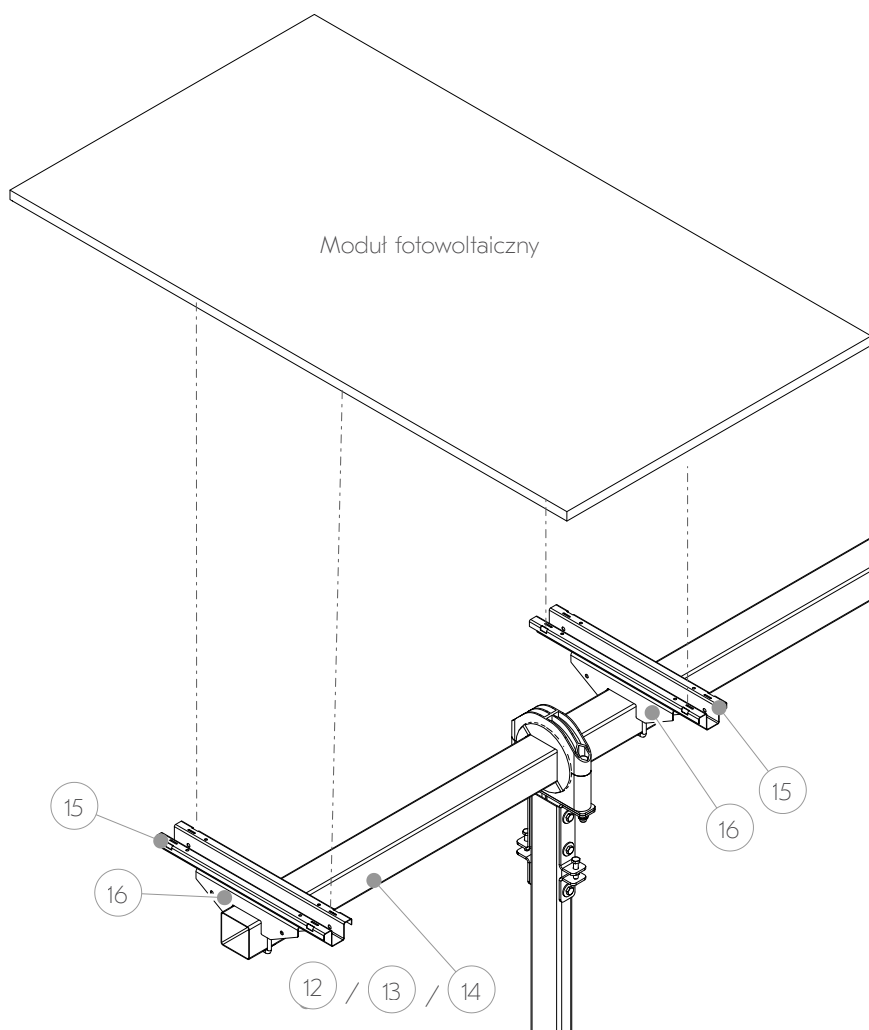




Montaż niezgodny z dokumentacją projektu dedykowanego (pominięcie elementu montażowego) ma negatywny wpływ na maszynę i bezpieczeństwo jej użytkowania. Brak któregośkolwiek połączenia belki skośnej (15) i podpory belki (16) z osią (12, 13, 14) ma negatywny wpływ na maszynę i bezpieczeństwo jej użytkowania.

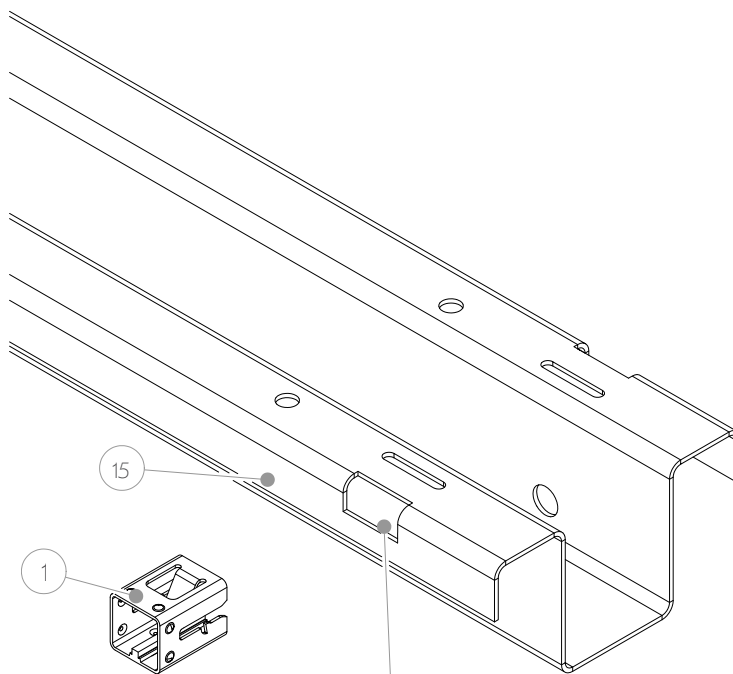
Oznaczono jedno miejsce montażu belki skośnej (15). Zamontuj belki skośne (15) zgodnie z dokumentacją projektu dedykowanego.

Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
12/13/14	MPF_TB	Tracker 1P - oś A/B/C	1
15	XPF_T1P <sup>B</sup>	Mocowanie modułu - belka skośna	2
16	XPF_T1P.7.0001	Mocowanie modułu - podpora belki 360	2

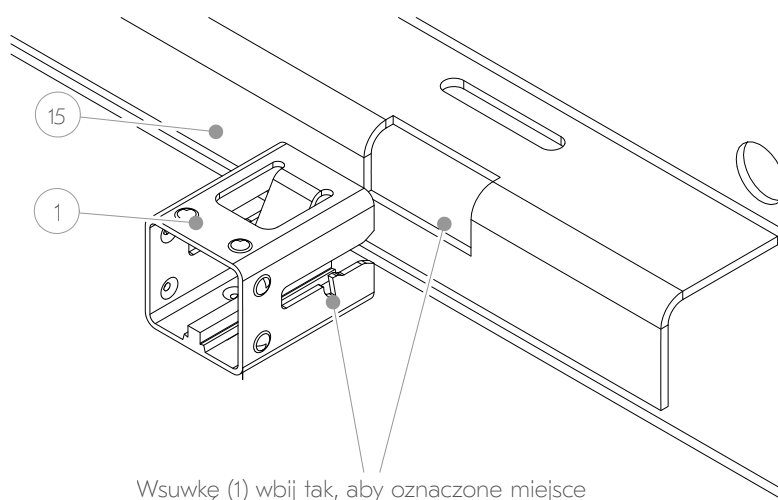


Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
1	M1073	Wsuwka mocująca	1
15	XPF_T1P <sup>3</sup>	Mocowanie modułu - belka skośna	1

Narzędzia



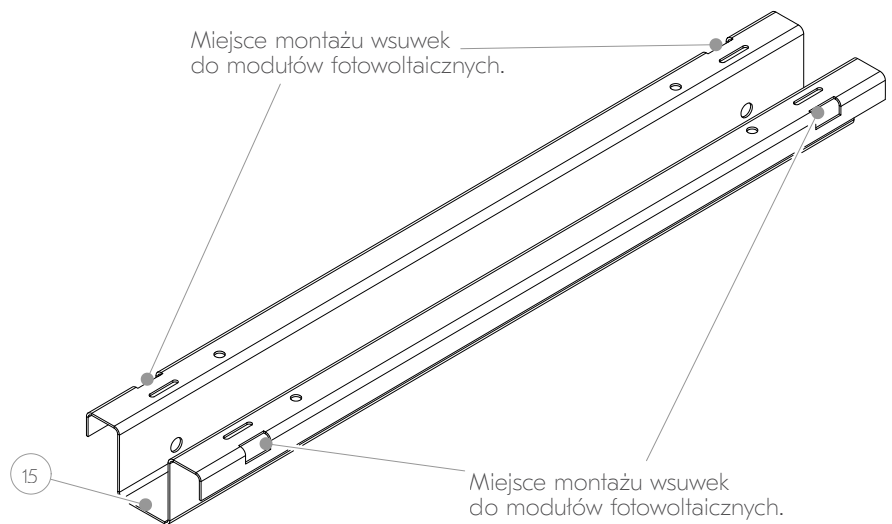
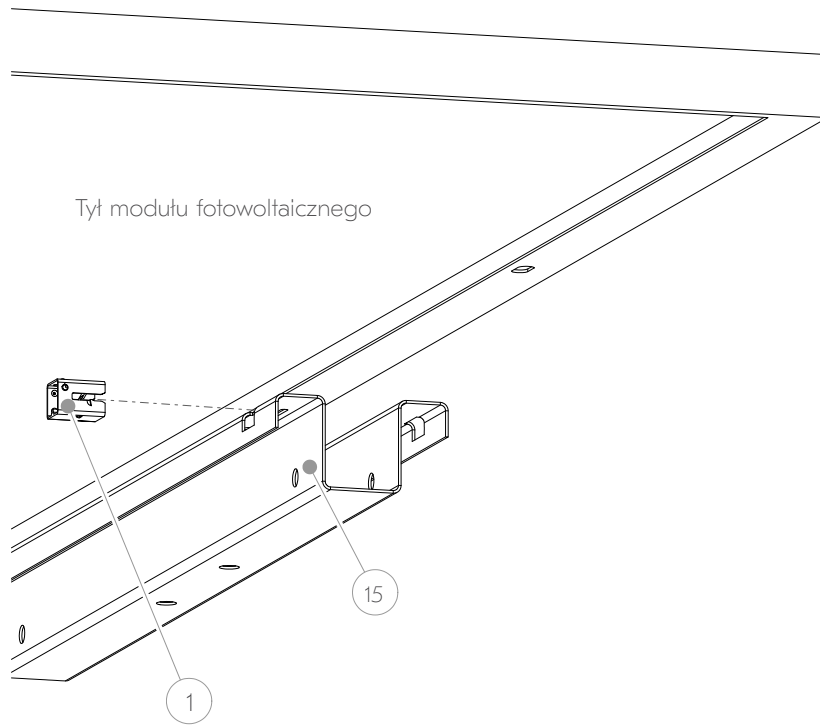
Miejsce w belce skośnej (15) do montażu wsuwek (1) do modułów fotowoltaicznych.

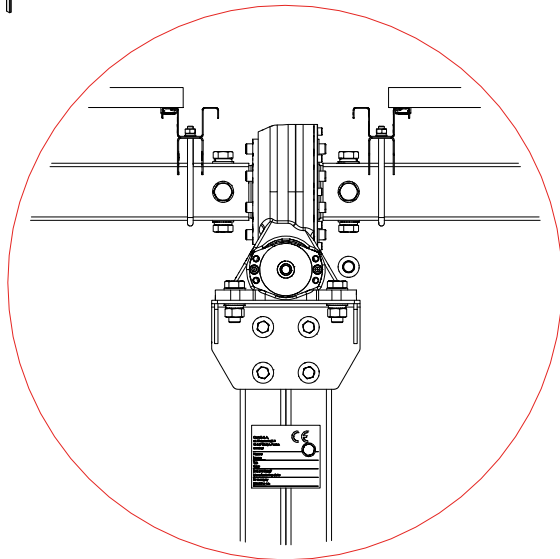
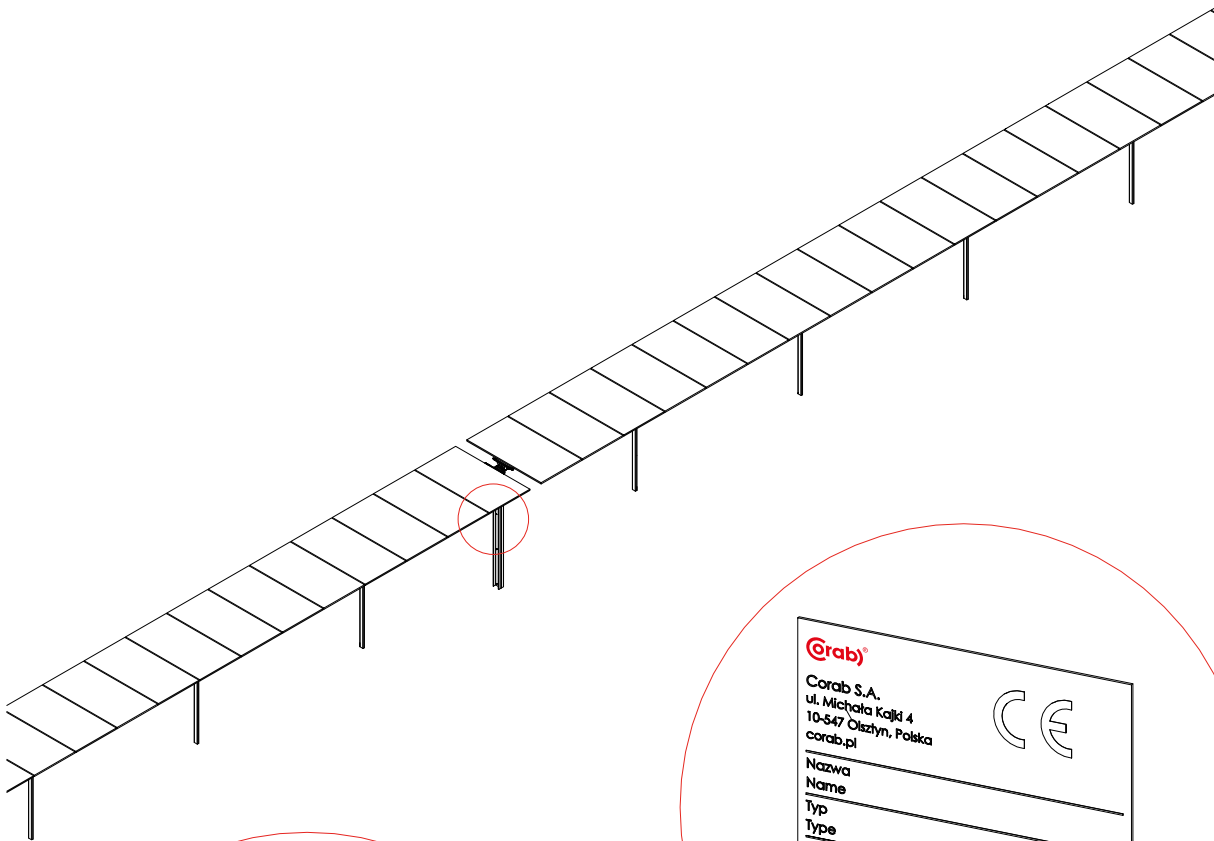


Wsuwkę (1) wbij tak, aby oznaczone miejsce na wsuwce znalazło się w faszolce na belce skośnej (15).



Zamontuj moduły fotowoltaiczne do belki skośnej (15) używając wsuwek (1).





Tabliczka znamionowa musi być zamontowana na każdej maszynie.

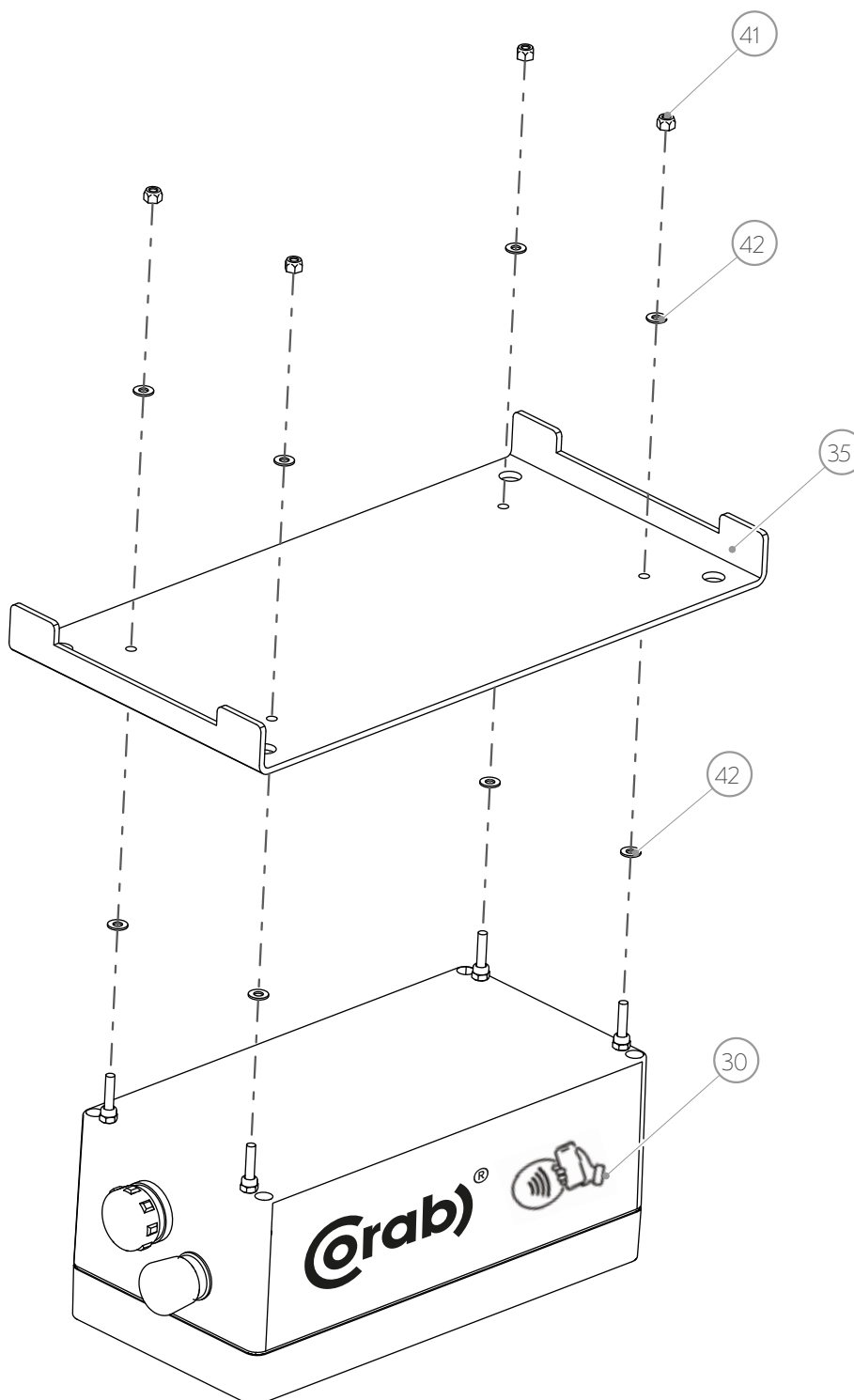


Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
30	32-13-03.0012	Jednostka sterująca	1
35	MPF_T1P.7.004	Mocowanie górne jednostki sterującej TC	1
41	M1120	Nakrętka sześciokątna samohamowna M4	4 </td
42	M1121	Podkładka M4	8

Narzędzia



7

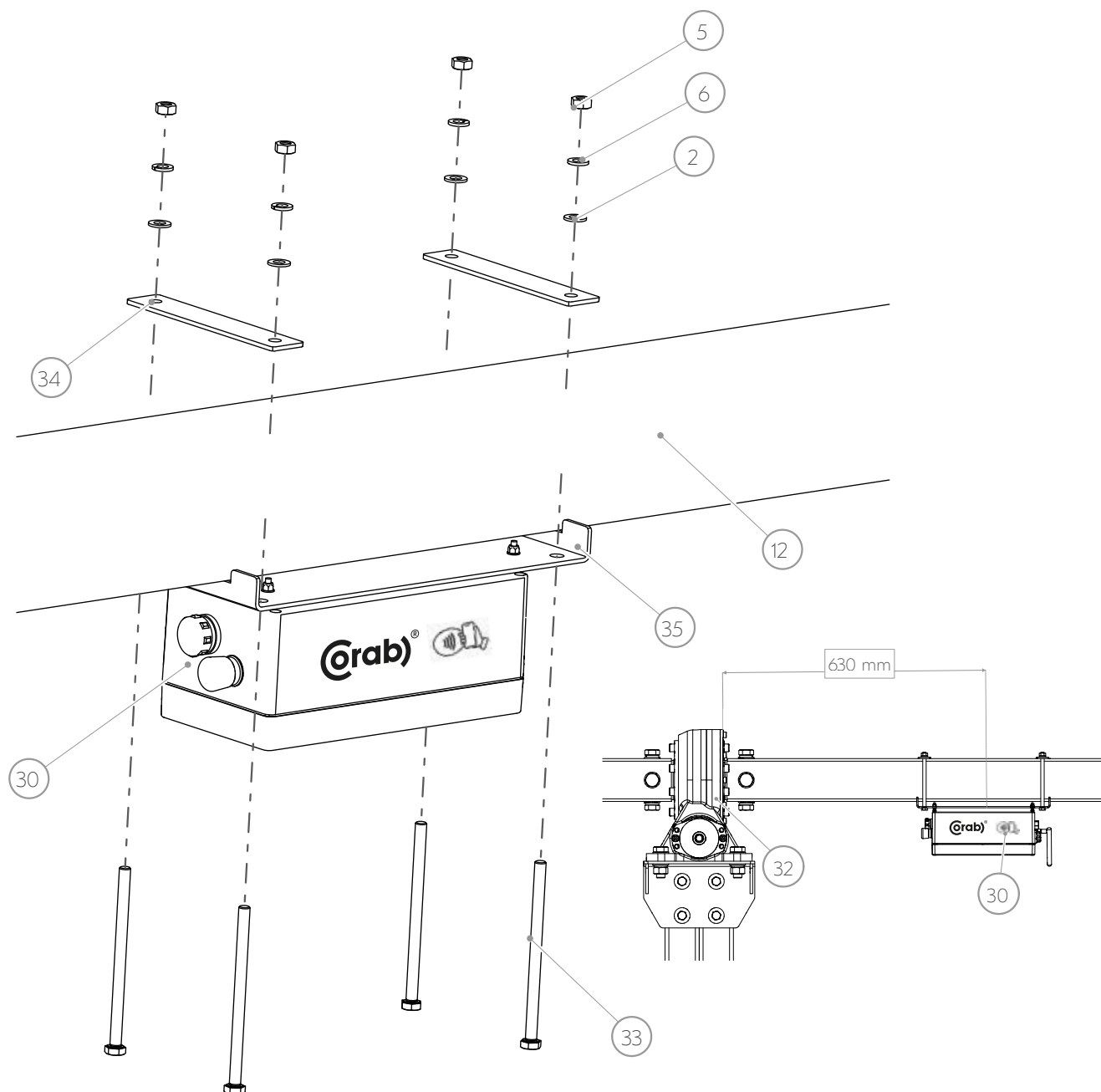


Nr elementu	Indeks	Nazwa	Ilość
2	M484	Podkładka M8	4
5	M687	Nakrętka M8	4
6	M695	Podkładka sprężysta M8	4
12	MPF_T <sup>B</sup>	Tracker 1P - oś A	1
30	32-13-03.0012	Jednostka sterująca	1
33	M1122	Śruba M8x130x28	4
34	XPF_T1P.7.003	Wspornik jednostki sterującej TC	2
35	MPF_T1P.7.004	Mocowanie górne jednostki sterującej TC	1

Narzędzia



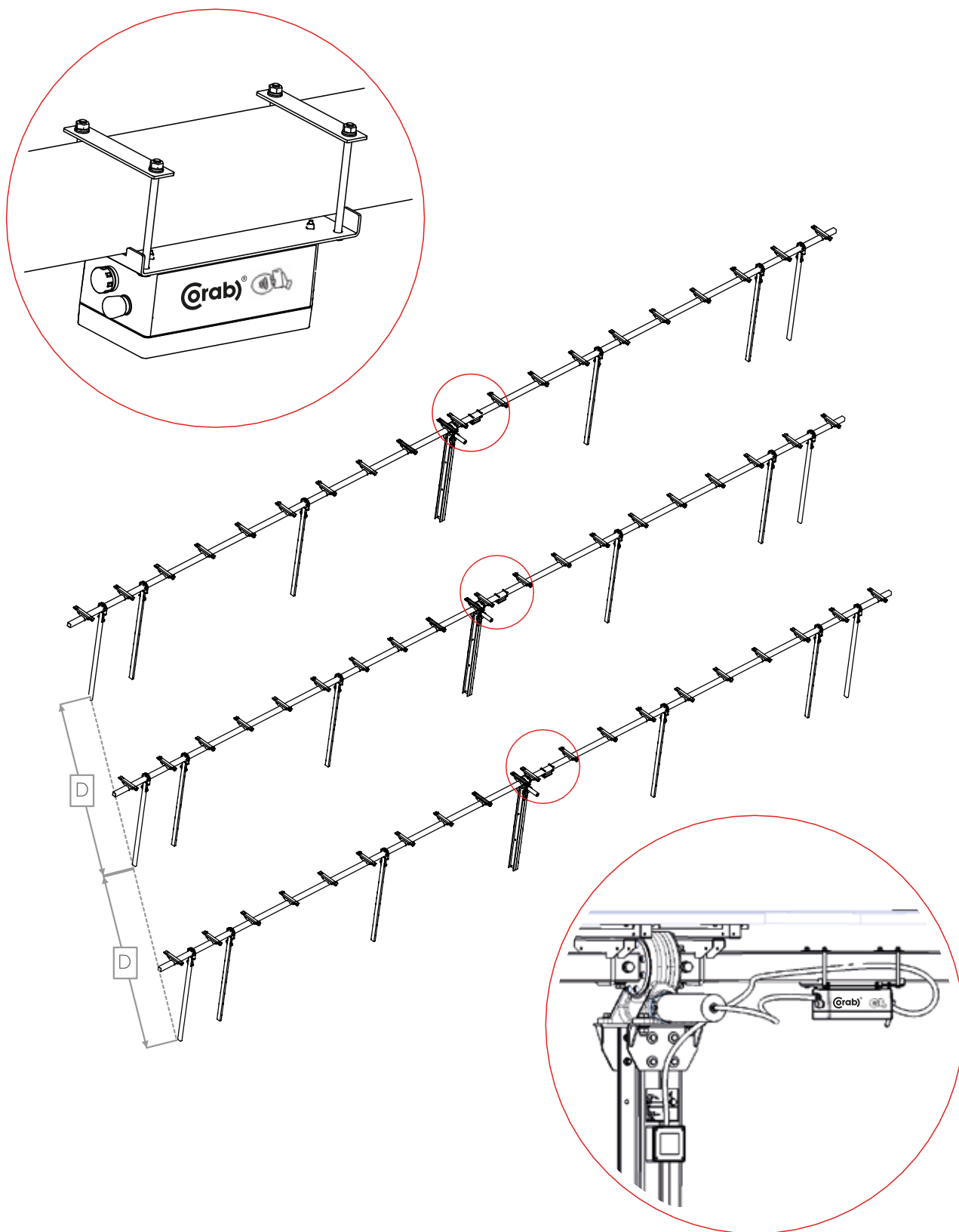
13



Zainstaluj jednostkę sterującą TC (30) w odległości 630 mm od napędu (32).

Zamontuj skrzynkę TC (30) w taki sposób, aby logo Corab było umieszczone na wschód.

Zamontuj skrzynkę TC (30) po prawej stronie od napędu (32) - jak na widoku powyżej.



Zainstalowana jednostka sterująca (30) nie może zakłócać charakterystyki pracy maszyny.

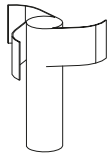


Zamontuj jednostkę sterującą (30) na osi A (12) przy podporze napędu (24).

Odległość (D) między maszynami musi być zgodna z dokumentacją projektu dedykowanego.

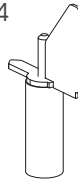
Podłącz odpowiednio okablowanie zawarte w zestawie zgodnie z dokumentacją projektu dedykowanego.

1. 32-13-03.0013

Ilość:  
1

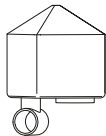
Czujnik prędkości wiatru

2. 32-13-03.0014

Ilość:  
1

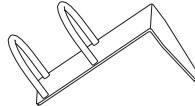
Czujnik kierunku wiatru

3. 32-13-03.0015

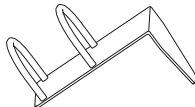
Ilość:  
1

Czujnik grubości pokrywy śnieżnej

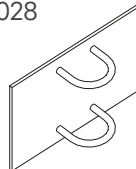
4. 32-13-03.0026

Ilość:  
1Mocowanie  
dla czujnika prędkości wiatru

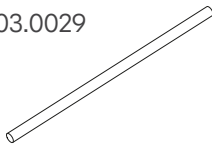
5. 32-13-03.0027

Ilość:  
1Mocowanie  
do czujnika kierunku wiatru

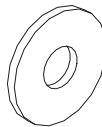
6. 32-13-03.0028

Ilość:  
1Mocowanie  
czujnika pokrywy śnieżnej

7. 32-13-03.0029

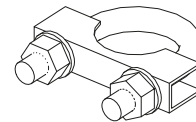
Ilość:  
1Maszt poziomy dla czujnika  
grubości pokrywy śnieżnej

8. M1067

Ilość:  
4

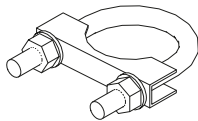
Podkładka szeroka M12

9. M1165

Ilość:  
2

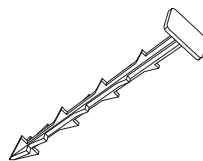
Cybant + łącznik cybanta M10x35

10. M1166

Ilość:  
4

Cybant + łącznik Cybanta M10x49

11. M1170

Ilość:  
4

Szpilka PVC

12. M631

Ilość:  
4

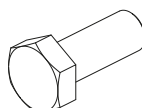
Podkładka płaska M12

13. M635

Ilość:  
4

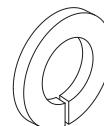
Nakrętka M12

14. M826

Ilość:  
4

Śruba M12x30

15. M882

Ilość:  
4

Podkładka sprężysta M12

## Narzędzia



kafar



klucz płaski



klucz imbusowy



metrówka

moment dokręcenia  
o wartości X Nm

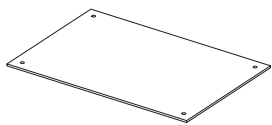
X Nm

A, B w indeksie - część zmienna

X - wartość, część zmienna

16. MPF\_WS001

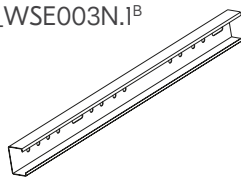
Ilość:  
1



Płyta czujnika śniegu

17. XPF\_WSE003N.1<sup>B</sup>

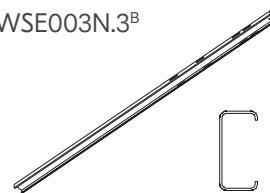
Ilość:  
2



Mocowanie masztów

18. XPF\_WSE003N.3<sup>B</sup>

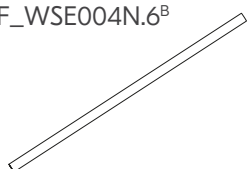
Ilość:  
2



Podpora

19. XPF\_WSE004N.6<sup>B</sup>

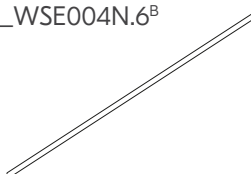
Ilość:  
1



Maszć czujnika śniegu

20. XPF\_WSE004N.6<sup>B</sup>

Ilość:  
2

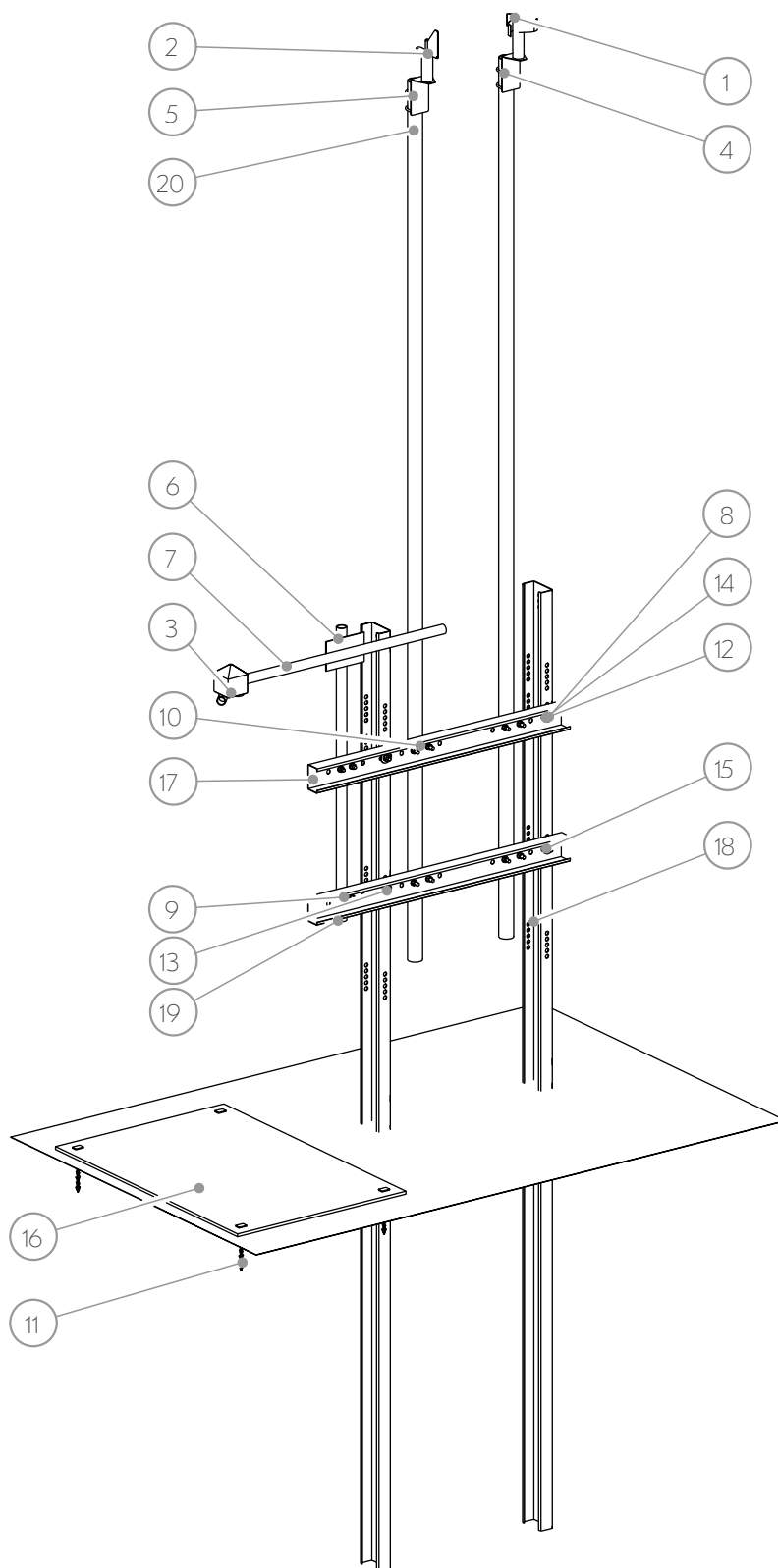
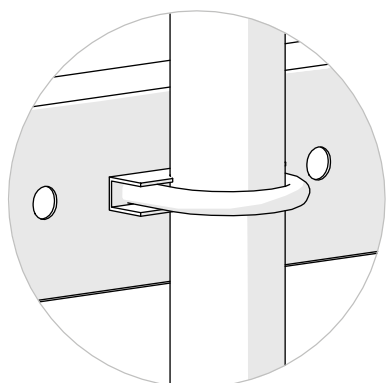
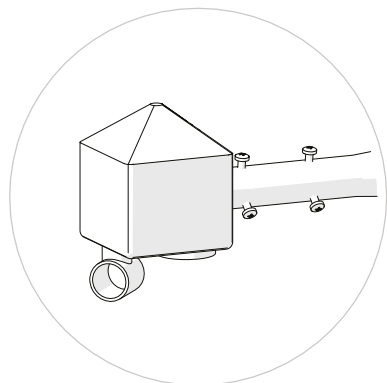
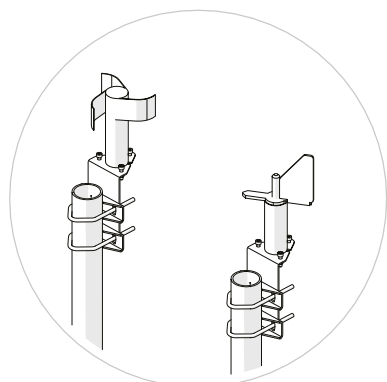


Maszć czujnika wiatru

Minimalna ilość osób przy montażu: 2 osoby.

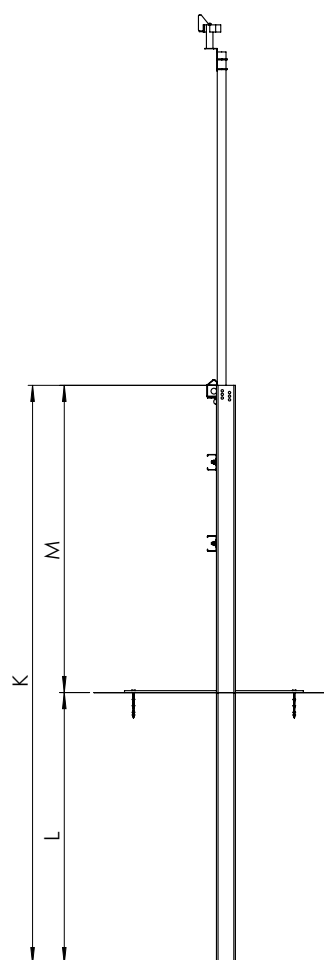
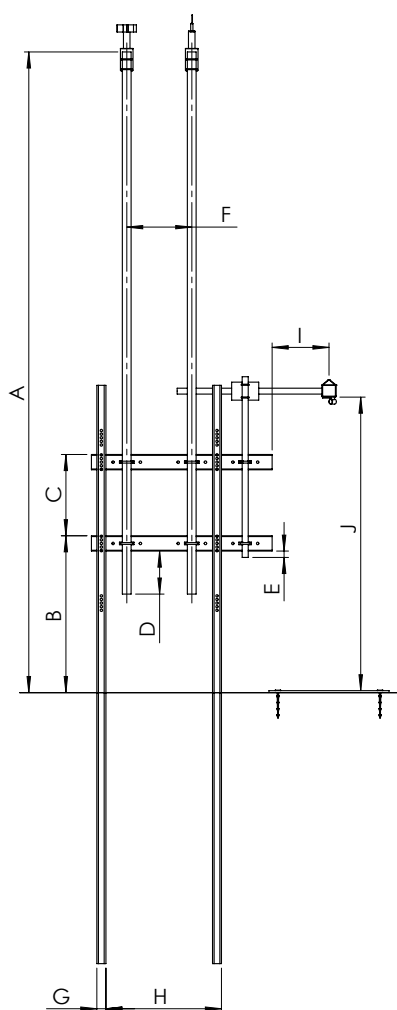
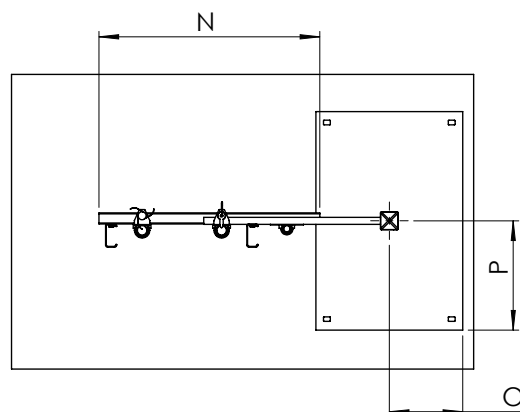
Przewidywany czas montażu: 1 h 30 min (czas zależny jest od doświadczenia osób wykonujących montaż, lokalizacji oraz warunków montażu).





Montaż niezgodny z instrukcją ma negatywny wpływ na konstrukcję i bezpieczeństwo jej użytkowania.

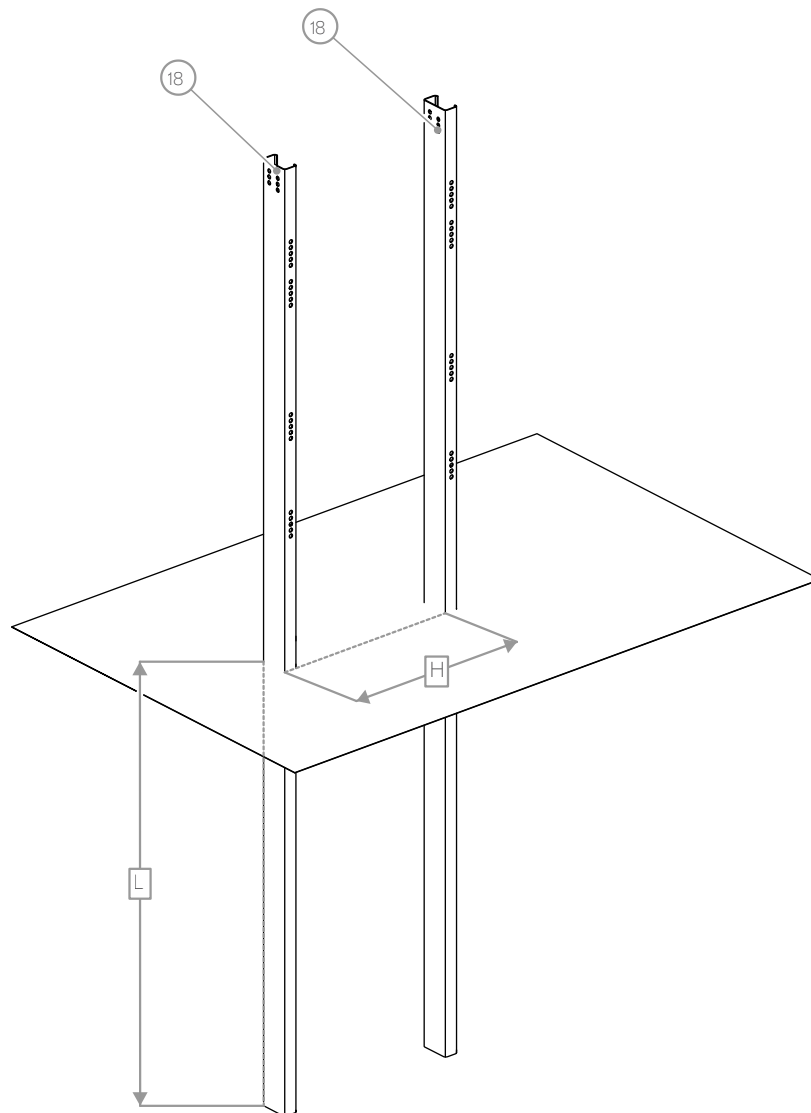
Oznaczenie	Wymiar
A	3545
B	867,5
C	450
D	237,5
E	35
F	360
G	50
H	640
I	315
J	1625
K	3200
L	1500
M	1700
N	1000
O	333
P	495



Montaż konstrukcji wykonaj zgodnie z wymiarami A-P. W przypadku, gdy został wykonany projekt dedykowany, wymiary zawarte w projekcie dedykowanym mają pierwszeństwo.

Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
18	XPF_WSE003N.3 <sup>B</sup>	Podpora	2

Narzędzia



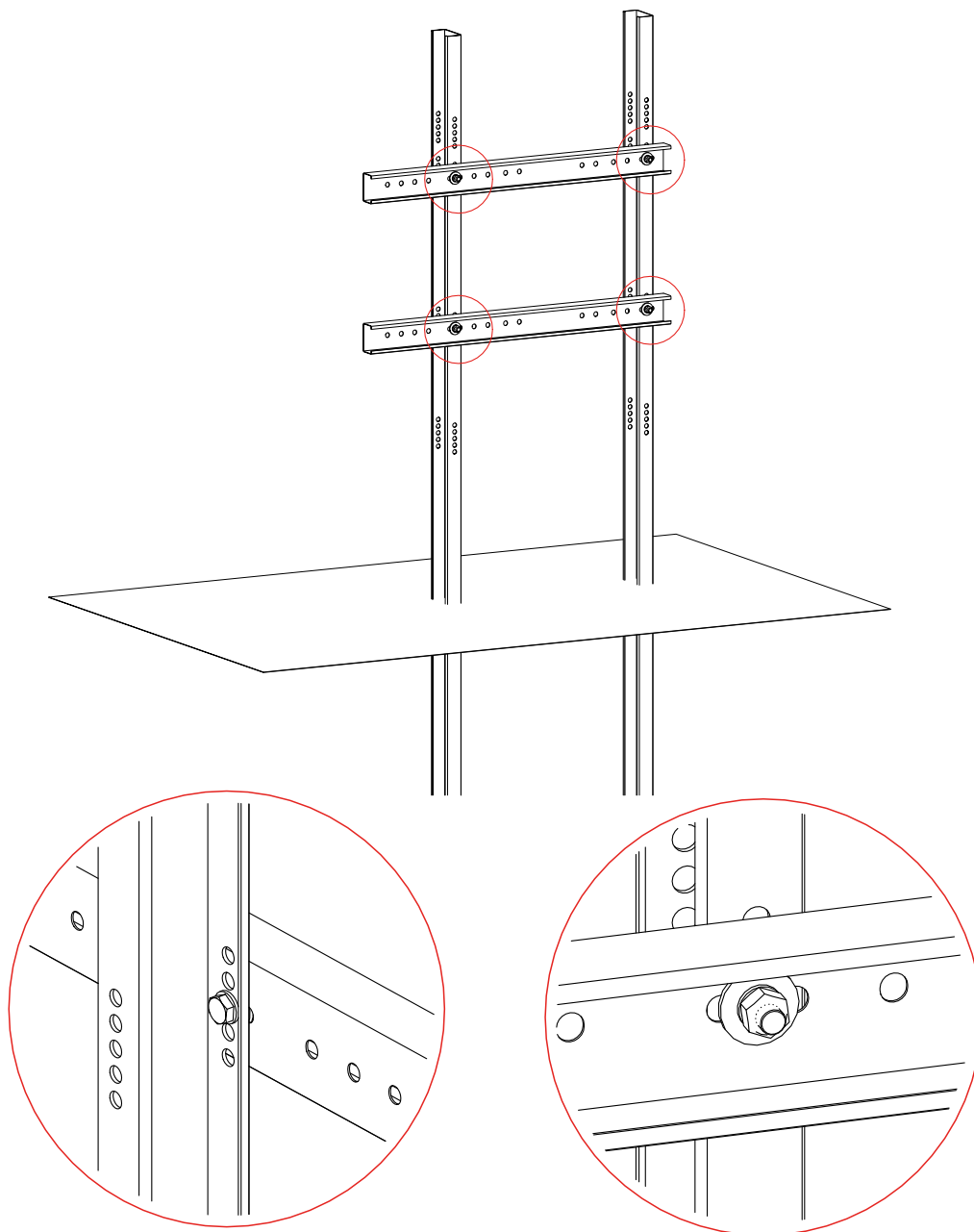
Montaż konstrukcji wykonaj zgodnie z wymiarami H i L. W przypadku, gdy został wykonany projekt dedykowany, wymiary zawarte w projekcie dedykowanym mają pierwszeństwo.



Wymiary H i L mierz od tej samej krawędzi podpory wbijanej (18).

Tolerancje wymiaru rozstawu podpór (wymiar H) są określone w dokumentacji projektu dedykowanego.





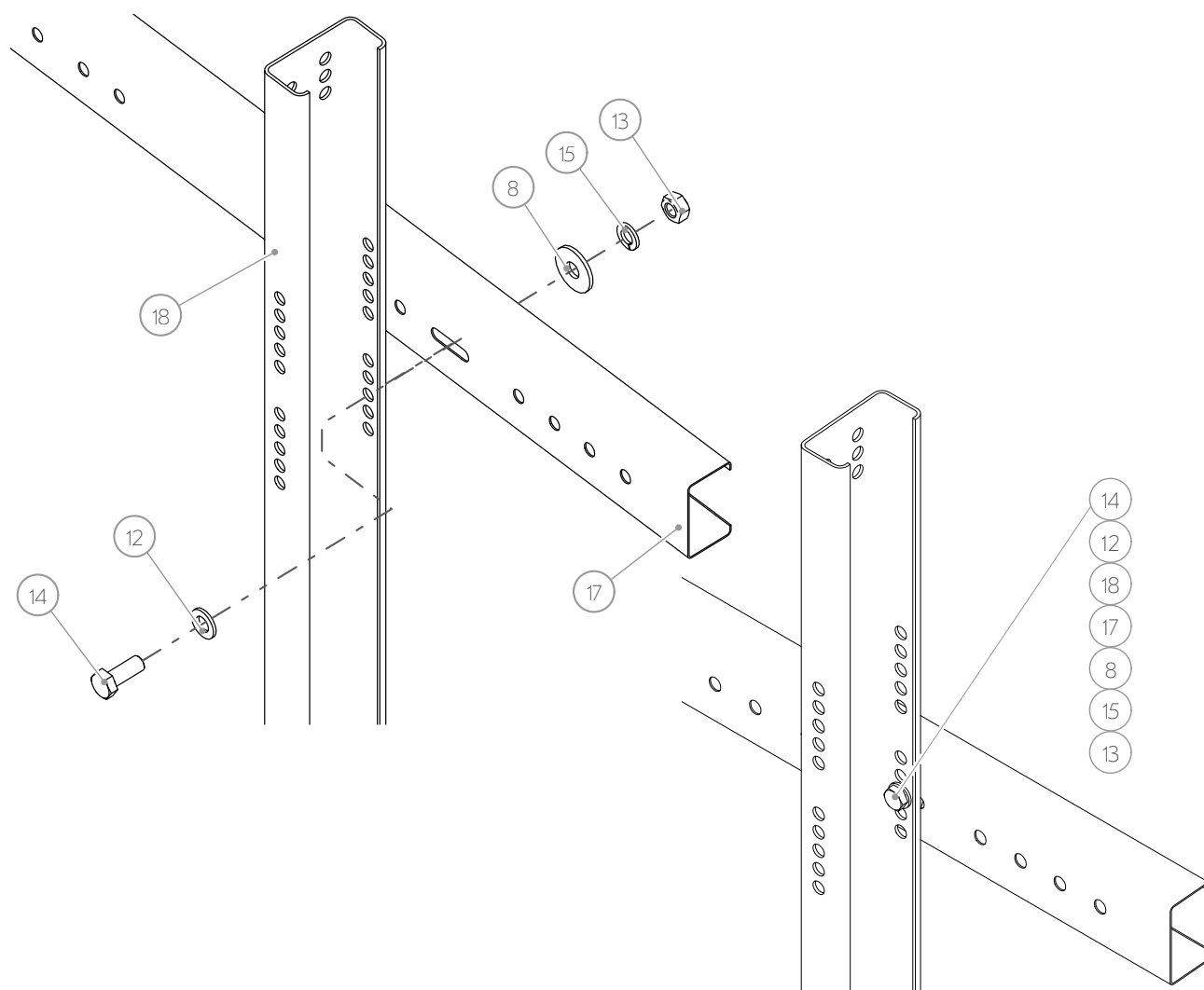
Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
8	M1067	Podkładka szeroka M12	1
12	M631	Podkładka płaska M12	1
13	M635	Nakrętka M12	1
14	M826	Śruba M12x30	1
15	M882	Podkładka sprężysta M12	1
17	XPF_WSE003N.1 <sup>B</sup>	Mocowanie masztów	1
18	XPF_WSE003N.3 <sup>B</sup>	Podpora	1

Narzędzia



19

57 Nm

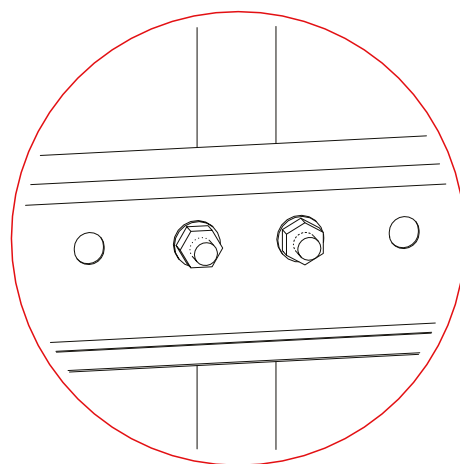
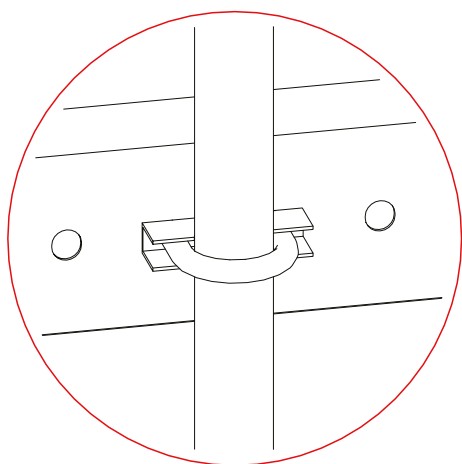
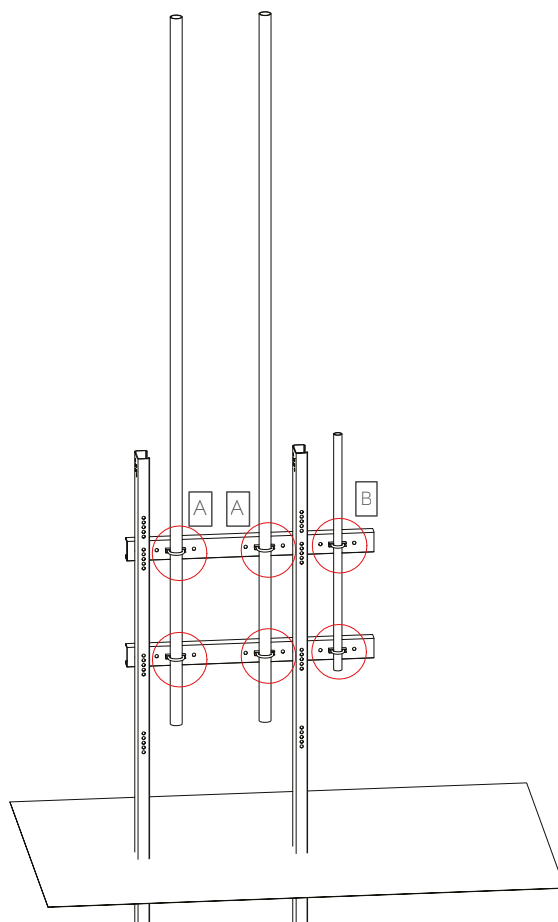
smar  
przeciwzatarciowy

Powtórz czynność na wszystkich mocowaniach masztów (17).



Otworki w podporach (18) służą do regulacji mocowania masztów (17).

Zastosuj smar przeciwzatarciowy do połączenia gwintowego.



Podczas montażu masztów czujników wiatru A zastosuj maszt czujnika wiatru (20) oraz komplet: cybant + łącznik cybanta M10x49 (10).

Podczas montażu masztu czujnika śniegu B zastosuj maszt czujnika śniegu (19) oraz komplet: cybant + łącznik cybanta M10x35 (9).



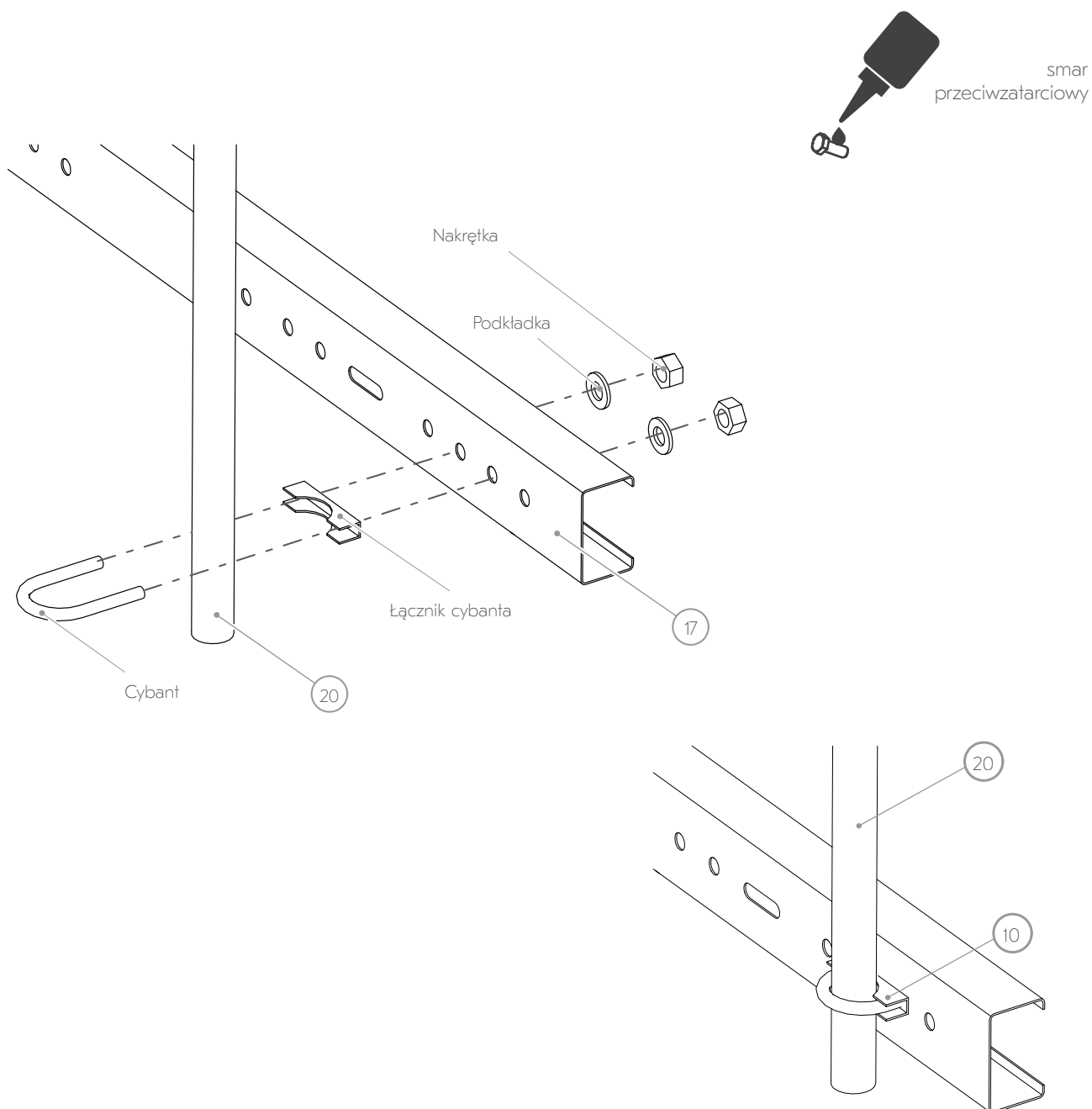
Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
10	M1166	Cybant + łącznik Cybanta M10x49	1
17	XPF_WSE003N.1 <sup>B</sup>	Mocowanie masztów	1
20	XPF_WSE004N.6 <sup>B</sup>	Maszć czujnika wiatru	1

Narzędzia



17

33 Nm



W skład elementu cybant + łącznik cybanta M10x49 (10) wchodzi: nakrętka, podkładka, łącznik cybanta, cybant.

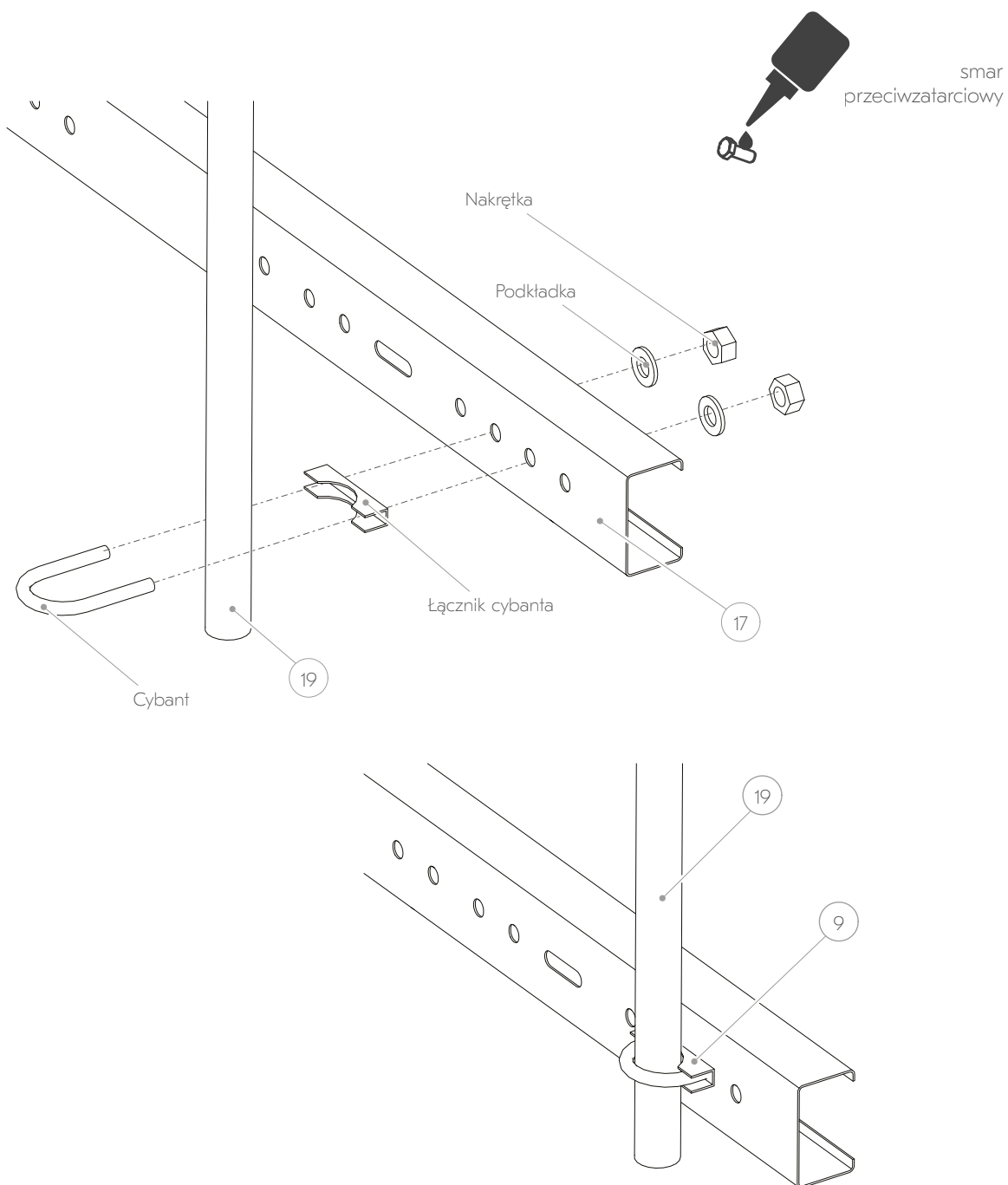
Powtórz czynność przy montażu wszystkich masztów czujników.

Zastosuj smar przeciwtarciowy do połączenia gwintowego.



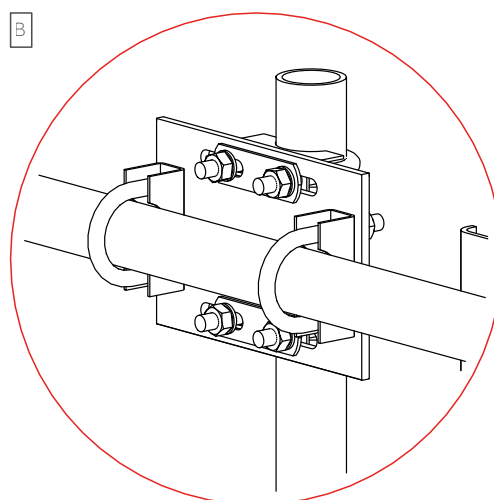
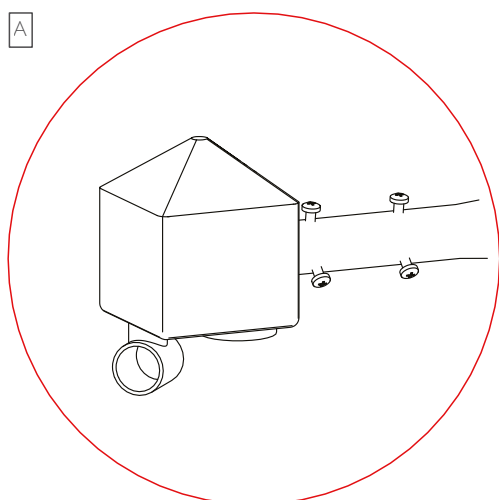
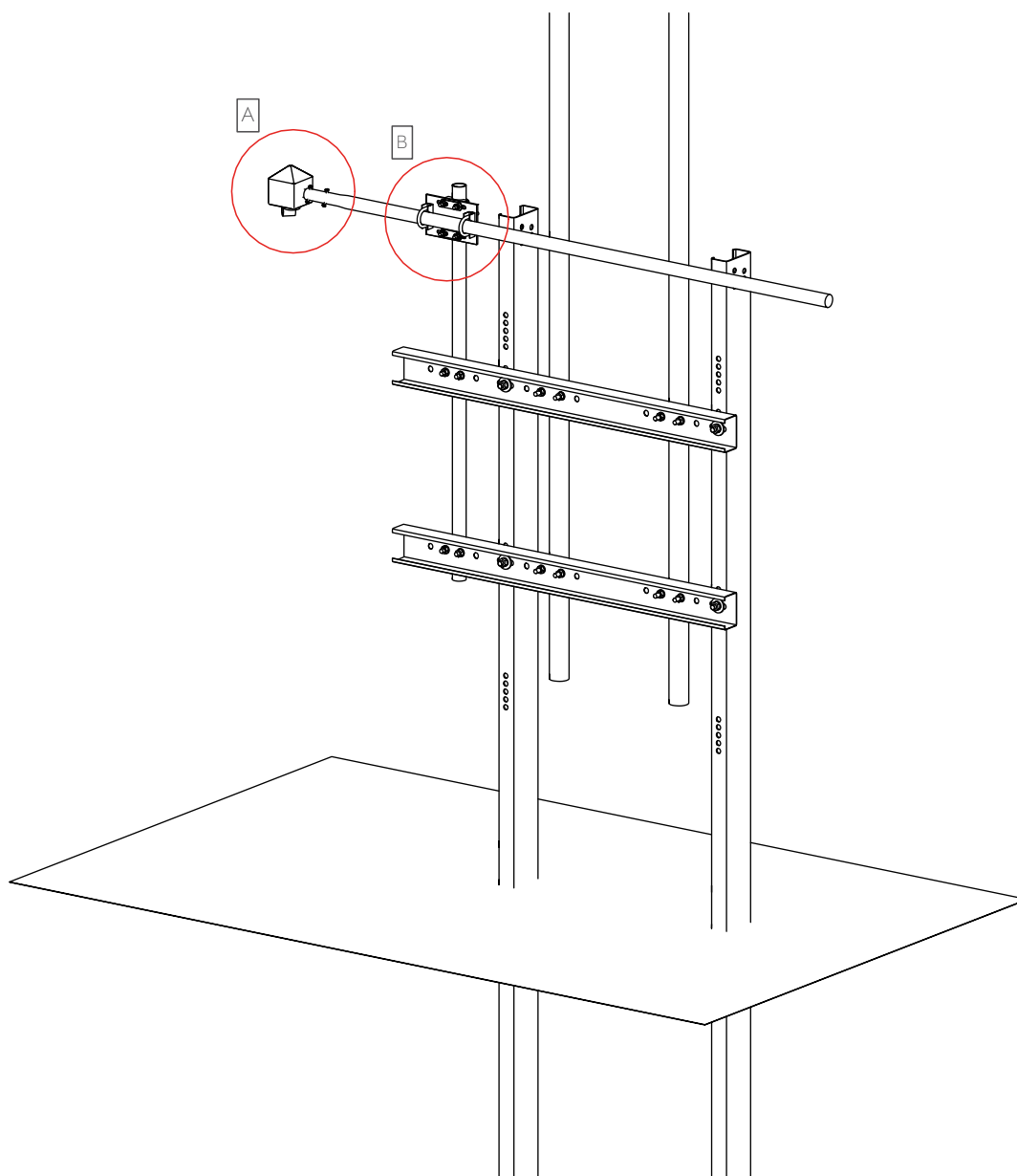
Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
9	M1165	Cybant + łącznik Cybanta M10x35	1
17	XPF_WSE003N.1 <sup>B</sup>	Mocowanie masztów	1
19	XPF_WSE004N.6 <sup>B</sup>	Maszt czujnika śniegu	1

Narzędzia



W skład kompletu cybant + łącznik cybanta M10x35 (9) wchodzi: nakrętka, podkładka, łącznik cybanta, cybant.

Zastosuj smar przeciwzatarciowy do połączenia gwintowego.



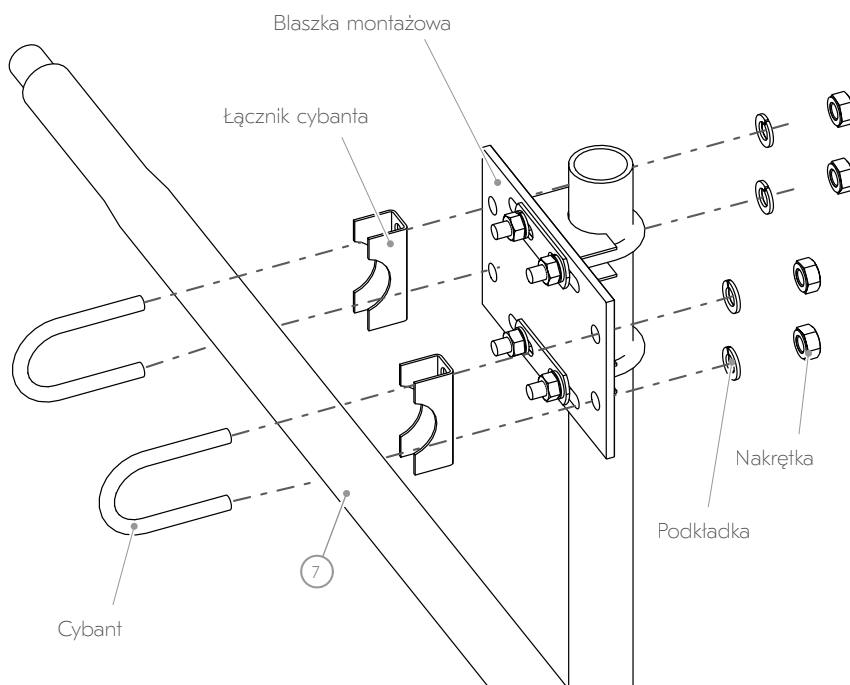
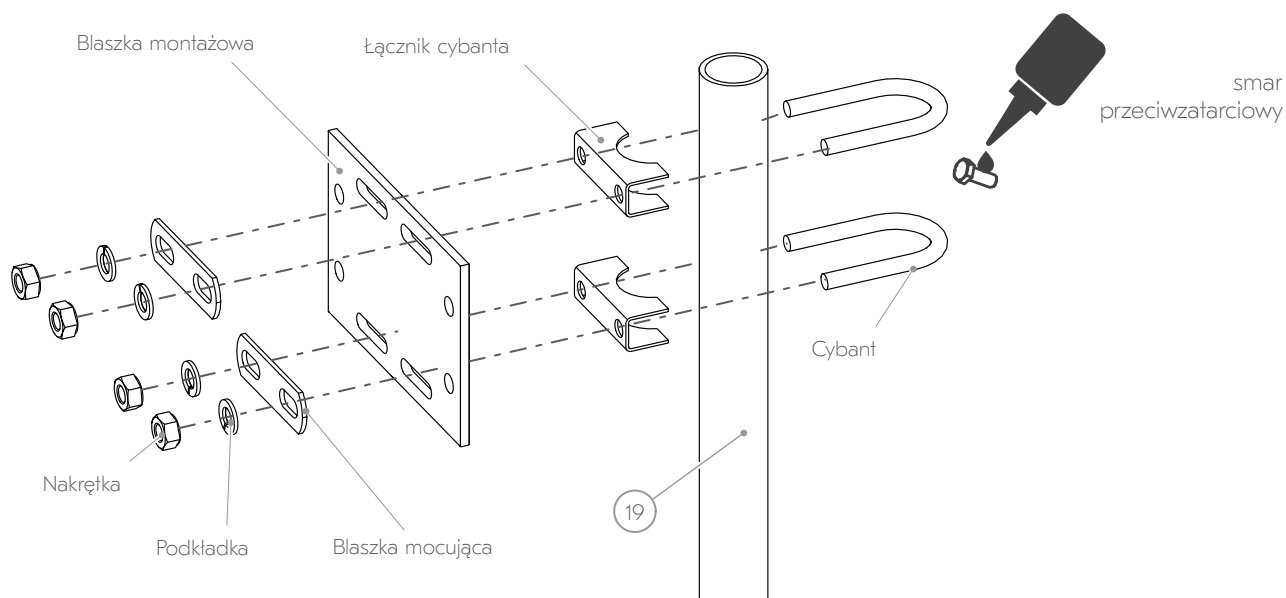
Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
6	32-13-03.0028	Mocowanie czujnika pokrywy śnieżnej	1
7	32-13-03.0029	Maszty poziomy dla czujnika grubości pokrywy śnieżnej	1
19	XPF_WSE004N.6 <sup>B</sup>	Maszty czujnika śniegu	1

Narzędzia



13

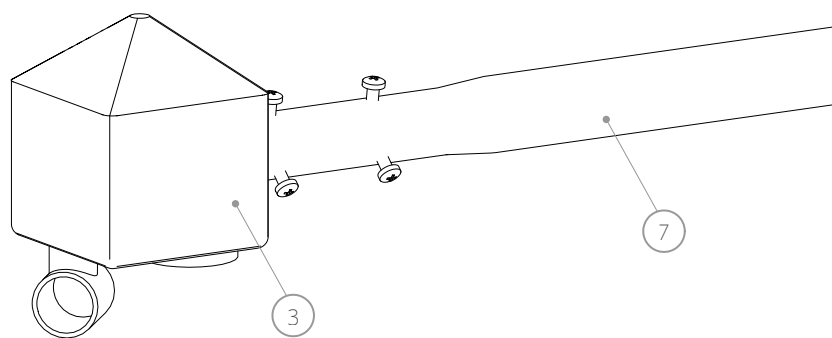
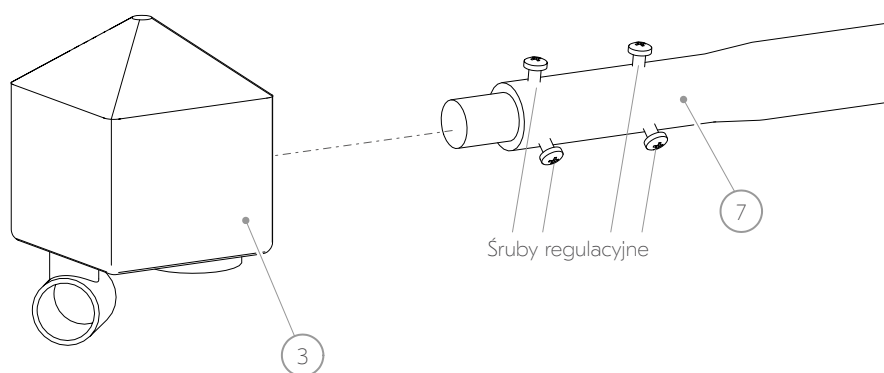
17 Nm



W skład elementu mocowanie czujnika pokrywy śnieżnej (6) wchodzi: nakrętka, podkładka, blaszka mocująca i montażowa, cybanty + łączniki cybantów.

Zastosuj smar przeciwtarciowy do połączenia gwintowego.

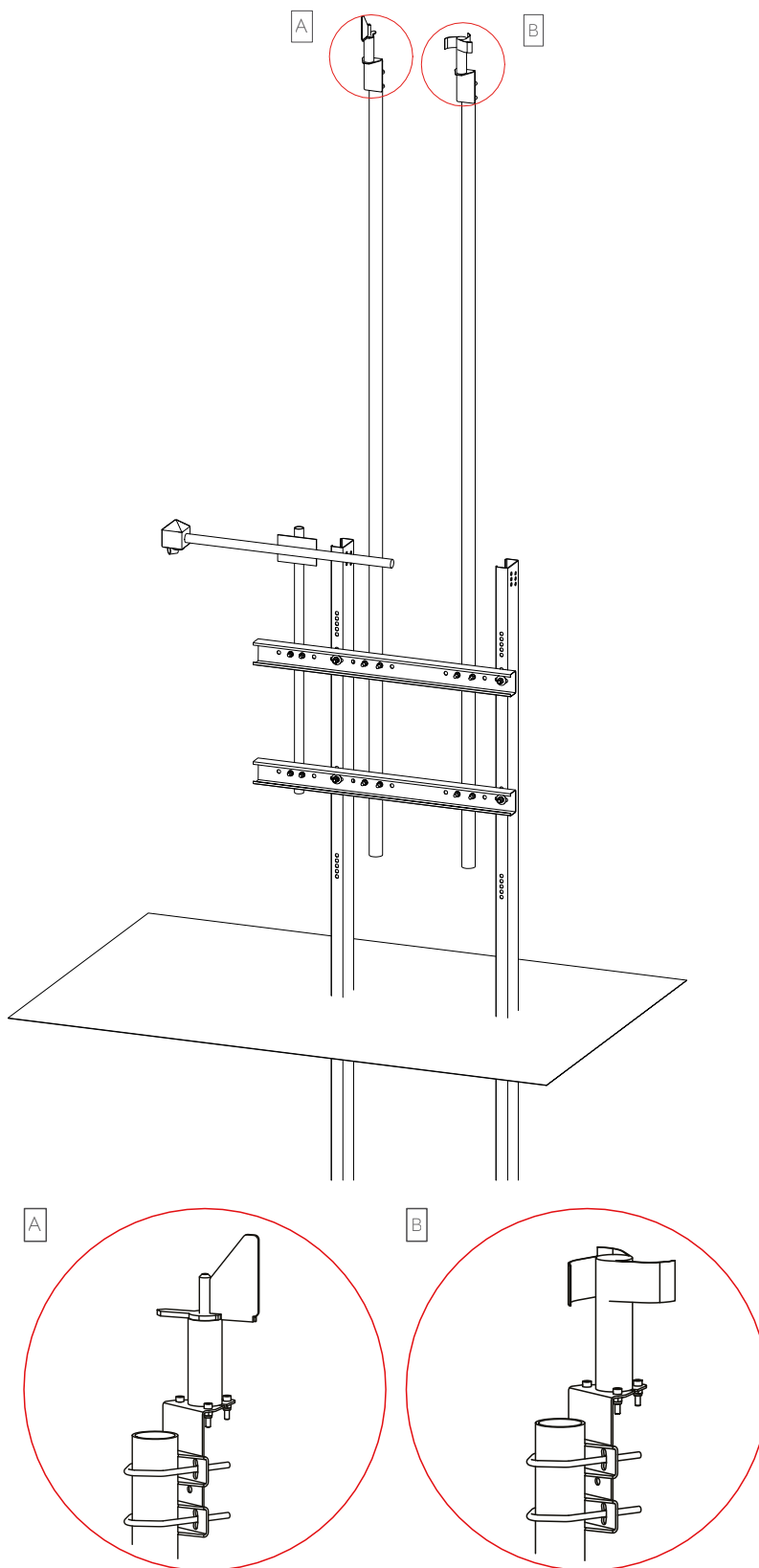
Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
3	32-13-03.0015	Czujnik grubości pokrywy śnieżnej	1
7	32-13-03.0029	Maszt poziomy dla czujnika grubości pokrywy śnieżnej	1



Nakręć czujnik grubości pokrywy śnieżnej (3) na maszt poziomy dla czujnika grubości pokrywy śnieżnej (7).

Po dokręceniu czujnika śniegu (3) poluzuj śruby regulacyjne w celu jego równoległego ustawienia do podłoża.





W przypadku montażu czujnika kierunku wiatru (2) wykorzystaj mocowanie dla czujnika kierunku wiatru (5) jak przedstawiono na widoku A.



W przypadku montażu czujnika prędkości wiatru (1) wykorzystaj mocowanie dla czujnika kierunku prędkości wiatru (4) jak przedstawiono na widoku B.

Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
2	32-13-03.0014	Czujnik kierunku wiatru	1
5	32-13-03.0027	Mocowanie do czujnika kierunku wiatru	1
20	XPF_WSE004N.6 <sup>B</sup>	Maszć czujnika wiatru	1

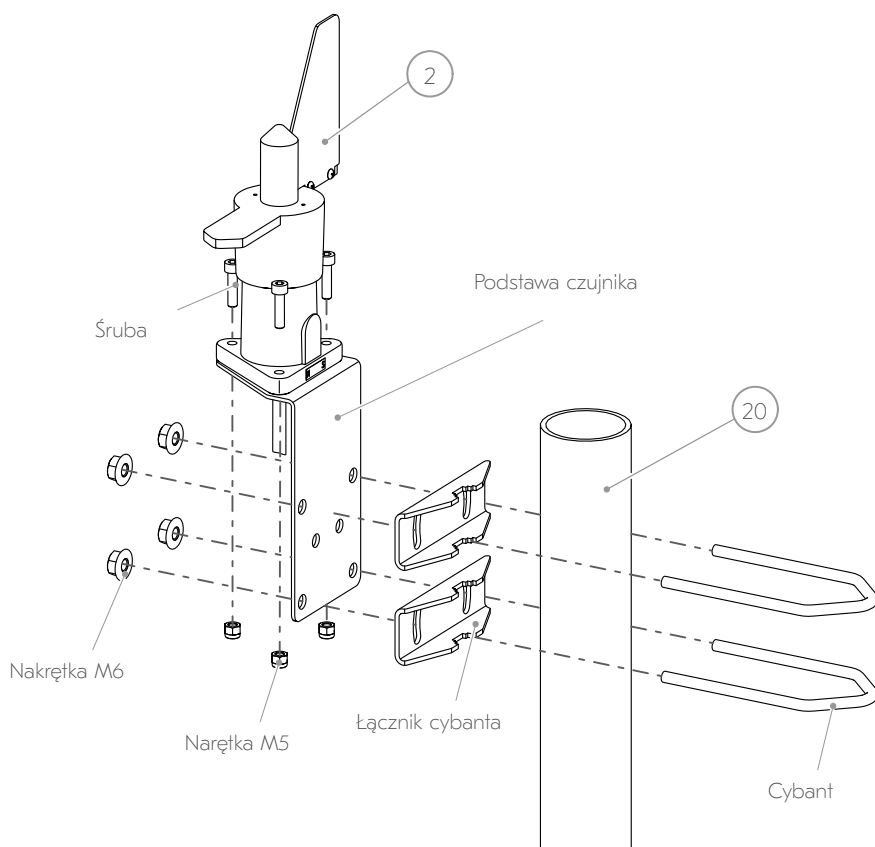
Narzędzia



10



7 Nm

smar  
przeciwtarciowy

W skład elementu mocowanie do czujnika kierunku wiatru (5) wchodzi: nakrętki, podstawa czujnika, łączniki cybanta, cybanty.

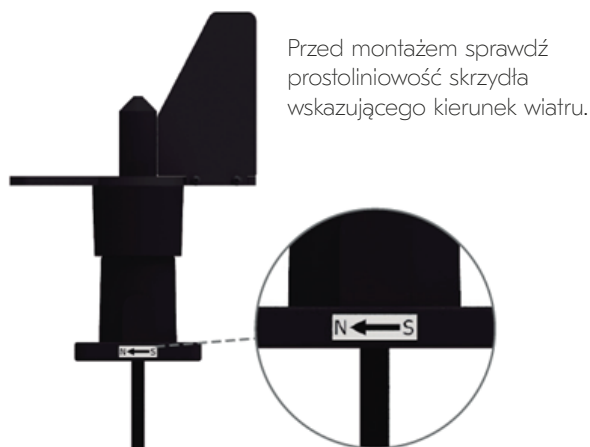


Czujnik kierunku wiatru (2) zamontuj zgodnie z kierunkiem wskazanym na naklejce znajdującej się na podstawie czujnika. Aby ustawić czujnik w kierunku północnym krawędź obudowy czujnika musi być skierowana na północ, jak pokazano na rysunku.



Zastosuj smar przeciwtarciowy do połączenia gwintowego.

Czujnik kierunku wiatru powinien być skierowany zgodnie z poniższą instrukcją:



Aby ustawić czujnik w kierunku północnym krawędź obudowy czujnika musi być skierowana na północ, jak pokazano na rysunku.

Gdy czujnik zostanie skierowany na północ, sygnał wyjściowy będzie odpowiadał kątom i kierunkom z poniższej tabeli.

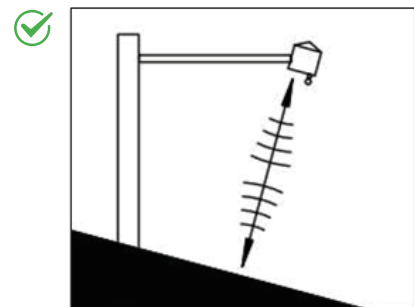
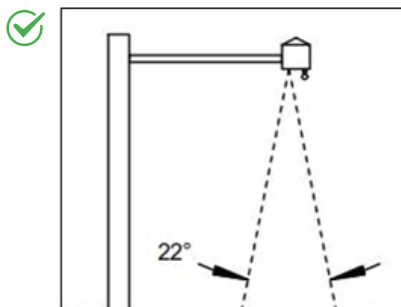
Kierunek	Kąt [°]	Wyjście analogowe [mA]
N	0.0	4
NNE	22.5	5
NE	45.0	6
ENE	67.5	7
E	90.0	8
ESE	112.5	9
SE	135.0	10
SSE	157.5	11
S	180.0	12
SSW	202.5	13
SW	225.0	14
WSW	247.5	15
W	270.0	16
WNW	292.5	17
NW	315.0	18
NNW	337.5	19
wiatr statyczny	Jeśli prędkość wiatru spadnie poniżej 0,9 m/s, kąt może być niezgodny z rzeczywistością	

### Czujnik grubości pokrywy śnieżnej

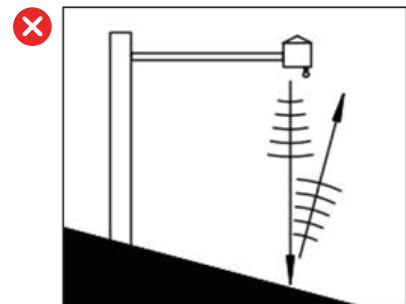
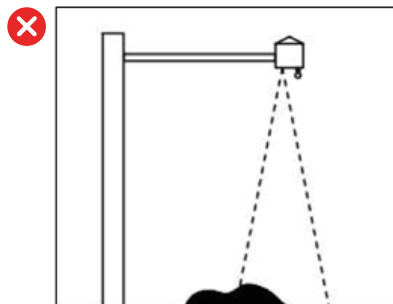
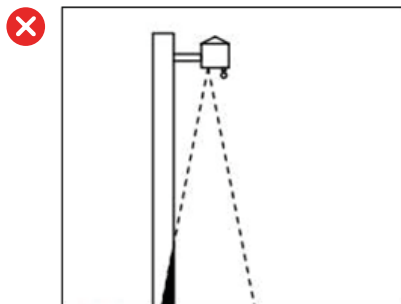
Umieszczenie czujnika grubości pokrywy śnieżnej jest bardzo ważne dla prawidłowego działania przyrządu. Najdokładniejsze pomiary wykonuje się na stosunkowo otwartych terenach, z dala od drzew i budynków oraz osłoniętych od działania wiatru. Teren powinien być równy i nie narażony na zasypany śniegiem. Czujnika nie należy umieszczać pod liniami energetycznymi ani żadnymi konstrukcjami, w których mógłby gromadzić się śnieg, a następnie spadać na mierzony obszar, ponieważ spowoduje to powstanie nierównej powierzchni pod czujnikiem. Aby uzyskać najlepsze wyniki, czujnik musi być wyśrodkowany i prostopadły do celu.

Prawidłowa, niezakłócona wiązka czujnika

Wiązka czujnika jest prostopadła



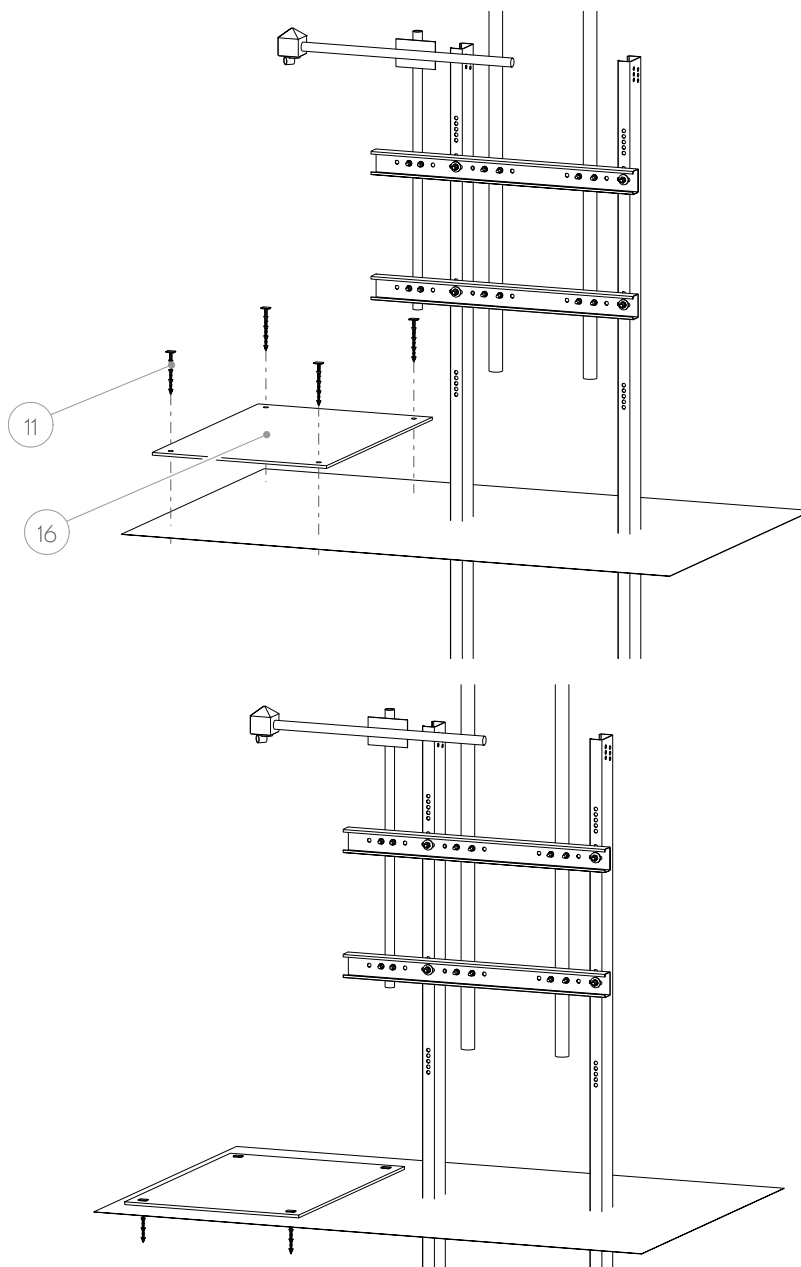
Zły montaż



Obliczenia wysokości położenia czujnika grubości pokrywy śnieżnej będą uwzględnione w projekcie dedykowanym.

Numer	Indeks	Nazwa	Ilość
11	M1170	Szpilka PVC	4
16	MPF_WS001	Płyta czujnika śniegu	1

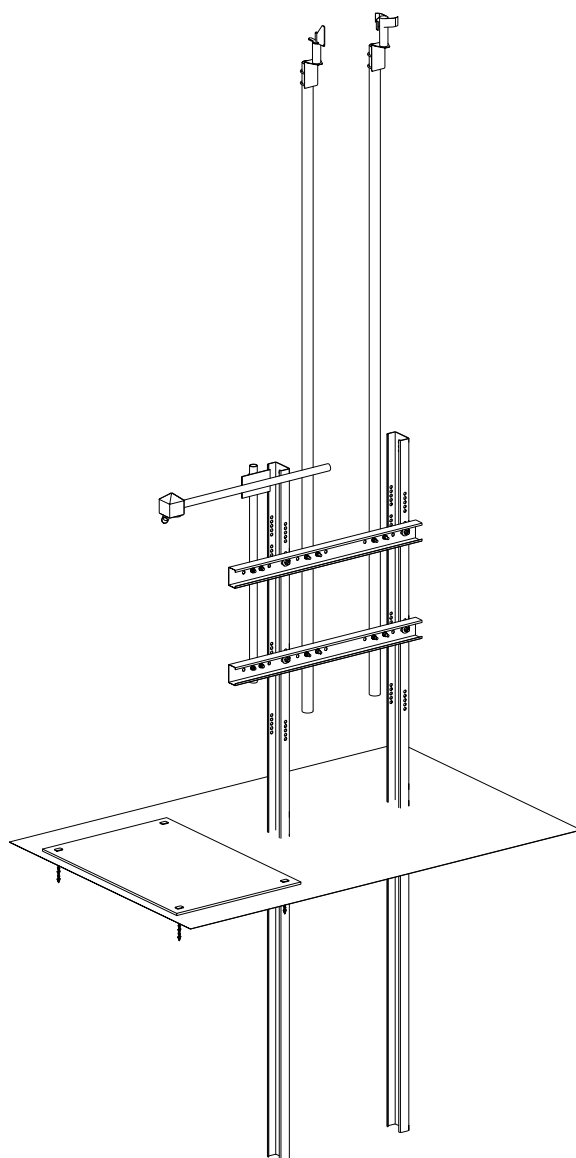
Narzędzia



Płytę czujnika śniegu (16) należy zawsze montować na 4 szpilki PVC (11).



Powierzchnia pod płytę czujnika śniegu (16) musi być wyrównana, wypoziomowana oraz utwardzona tak, aby przewidywany ciężar pokrywy śnieżnej nie wpływał na położenie i założoną orientację płyty czujnika śniegu (16).



Konstrukcje Corab są objęte certyfikatem TUV i wymagane jest, aby były opatrzone etykietą. Wzór etykiety jest dołączony do każdej instrukcji oraz jest dostępny, jako odrębny dokument. Obowiązkiem każdego Użytkownika jest opatrzenie etykietą każdej inwestycji zbudowanej z konstrukcji Corab S.A.

W celu prawidłowego nadania etykiety na konstrukcję Corab S.A. konieczne jest stosowanie poniższych zaleceń:

- 1) Uzupełnij etykietę o wskazane dane, gdzie:
  - a) Typ - to pełne oznaczenie konstrukcji, na przykład: PB-096, D-017;
  - b) Wymiary gabarytowe - to wymiary całej inwestycji;
  - c) Oznaczenie materiału - materiał oznaczony w formularzu etykiety dołączany do instrukcji;
  - d) Miesiąc i rok produkcji - to data zakończenia montażu konstrukcji.
- 2) Zabezpiecz wydrukowaną etykietę przed działaniem warunków atmosferycznych.
- 3) Umieść zabezpieczoną etykietę na konstrukcji. Zamontuj etykietę wykorzystując istniejące otwory w konstrukcji lub inne elementy konstrukcyjne posiadanej konstrukcji Corab S.A.
- 4) Zastosuj elementy, których materiał nie wchodzi w reakcję z materiałem elementu konstrukcji Corab S.A., do którego została zamontowana etykieta.



Dołączoną etykietę umieść na widocznej części konstrukcji fotowoltaicznej.



**Corab S.A.**  
ul. Michała Kajki 4  
10-547 Olsztyn, Polska  
corab.pl

\_\_\_\_\_  
**Typ**

\_\_\_\_\_  
**Wymiary gabarytowe [m]**

\_\_\_\_\_  
**Oznaczenie materiału**

\_\_\_\_\_  
**Konstrukcja stalowa / aluminiowa**

\_\_\_\_\_  
**Miesiąc i rok produkcji**

\_\_\_\_\_







---

Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, REGON: 510519084, NIP: 7390207757 wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000950779. Kapitał zakładowy: 1.184.000,00 zł w pełni wpłacony.

Corab S.A.  
ul. Michała Kajki 4,  
10-547 Olsztyn, Poland

NIP: 739-020-77-57  
REGON: 510519084

corab.pl  
en.corab.pl  
de.corab.pl