

ScopeDome
sky observatory



Instrukcja montaży

ScopeDome 3M ver 3.0



Jak zamówić i skalkulować cenę kopuły ScopeDome

Kopułę ScopeDome 3M ver 3.0 można zamawiać w dwóch podstawowych wariantach:

- bez drzwi,
- z drzwiami w panelu bocznym.

Do każdej kopuły można dokupić oddzielnie napędy:

- napęd obrotowy,
- napęd kłapy.

Następnie mogą Państwo dodać do zamówienia kartę sterującą ScopeDome USB Card ver. 2.0.

Zamawiając kartę, mogą Państwo wybrać kolejną opcję:

- okablowanie Plug And Play.

Do okablowania Plug And Play mogą Państwo zamówić dodatkowo:

- system ogrzewania elektroniki i motoreduktorów silników.

System ogrzewania będzie bardzo przydatny w sytuacji, gdy kopuła ma pracować w temperaturach poniżej zera.

Od końca 2013 roku dostępna jest też uproszczona manualna wersja sterowania silnikami kopuły:

- Semi Plug And Play (bez możliwości współpracy z komputerem).

Przykładowe typowe zamówienie:

- ScopeDome 3M ver 3.0
- Opcja drzwi
- ScopeDome USB 2.0 Card System
- Plug And Play Wiring
- Dome Heating System for 3M Dome

Chcąc obliczyć ostateczną cenę, należy po prostu zsumować ceny wszystkich zamówionych podzespołów, korzystając z cennika podawanego przez nas na stronie WWW.

Więcej informacji o produkowanych przez nas podzespołach i ich cenach znajdują Państwo na naszej stronie WWW: <http://www.ScopeDome.com>.

Uwaga:

Wszystkie ceny na naszej stronie WWW podawane są netto (bez VAT) – jeśli chcą Państwo kupić kopułę bezpośrednio od ScopeDome, proszę pamiętać, że do cen należy doliczyć 23% VAT obowiązującego w Polsce. Należy też pamiętać o kosztach transportu kopuły, który zależy od odległości między Polską a lokalizacją Państwa obserwatorium.

Lista autoryzowanych sprzedawców kopuły

Zapraszamy do Słupska. Z przyjemnością zademonstrujemy Państwu nasze produkty. Wyjaśnimy wszelkie szczegóły związane z budową obserwatorium lub przystosowaniem istniejącego budynku na potrzeby kopuły.

Wszystkim klientom, którzy nie czują się na siłach, aby samemu zmontować i uruchomić kopułę, chcielibyśmy polecić ekipę montażową firmy Nimax (Astroshop.pl), której doświadczenie w instalacji naszych produktów zapewnia szybką i sprawną finalizację każdego projektu.

Zapraszamy do śledzenia ich bloga, gdzie regularnie zamieszczają relacje fotograficzne z instalacji kolejnych kopuły (link).

Podobną pomocą służą też nasi sprzedawcy w:

Hiszpanii: (Astroimagen)

Włoszech: (SkyPoint)

Rosji: (www.Astronom.ru)

Budynek obserwatorium i jego wpływ na sposób montażu kopuły

Najważniejszym problemem podczas budowy obserwatorium jest ilość miejsca wokół pierścienia podstawy i wysokość, na której ma być zbudowana kopuła.

Budynek, na którym stoi kopuła, będzie determinował różne sposoby jej montażu. Patrząc pod tym kątem, możemy wyróżnić cztery różne typy konstrukcji i montażu kopuły:

1. Obserwatorium na betonowej wylewce w ogrodzie.
2. Obserwatorium na szerokim dachu, na którym podczas montażu obok kopuły mogą stać ludzie.
3. Obserwatorium na tarasie domku jednorodzinnego.
4. Obserwatorium na wysokiej wieży (bez dostępu z zewnątrz).

Ad 1. Najwygodniej i najszybciej (co nie znaczy, że najlepiej) jest budować kopułę w ogrodzie na betonowej wylewce. Nie ma wtedy problemu z montowaniem kolejnych pierścieni obok pierścienia podstawy i nakładaniu ich w całości. Tak, jak to jest widoczne na dołączonych do instrukcji zdjęciach.



Budowa kopuły na wylewce w ogrodzie

Fig. 1

Ad 2. Ta sytuacja jest zbliżona do punktu nr 1. Zwykle jednak będziemy musieli albo montować segmenty kopuły wprost na pierścieniu podstawy, albo montować je w całości na poziomie gruntu. Następnie podnosić je dźwigiem na dach obserwatorium. Wybór najlepszego rozwiązania jest uzależniony od ilości miejsca wokół pierścienia podstawy.

Ad 3. Budując obserwatorium na tarasie należy pamiętać, że typowe domowe tarasy zawsze są pochylone po to, by spływała z nich woda. Dla kopuł astronomicznych jest to duży problem, muszą być one idealnie wypoziomowane. By rozwiązać ten kłopot, należy zamówić specjalny podest niwelujący pochylenie tarasu, jednocześnie pozwalający na podparcie kopuły na całym obwodzie.

Ad 4. To zdecydowanie najbardziej skomplikowany sposób montażu kopuły. W takim przypadku doradzamy montaż pierścienia podstawy i pierścienia obrotowego wprost na wieży. Natomiast wszystkie panele boczne kopuły najlepiej jest zmontować obok wieży i w całości osadzić je na pierścieniu obrotowym. Tak jak to widać na zdjęciach.



Montaż kopuły na wysokiej wieży przy pomocy dźwigu

Fig. 2



Kopuła na suwnicy

Fig. 3

Jak przygotować się do montażu kopuły

Przed montażem kopuły należy przeczytać w całości instrukcję i zapoznać się ze zdjęciami na dołączonej do kopuły płycie CDRom.

Po włożeniu płyty do napędu należy uruchomić plik Autorun.exe – to bardzo pomocny przewodnik po dokumentacji kopuły. Zdjęcia i filmy umieszczone na płycie ilustrują typowy montaż kopuły i pokazują krok po kroku, co, jak i w jakiej kolejności należy zrobić.

Sądymy, że bardzo pomocny będzie trójwymiarowy model kopuły w pliku PDF 3D, dołączony na płycie. Pozwala on na oglądanie kopuły w dowolnym rzucie i pod dowolnym kątem. Można oglądać w nim poszczególne elementy kopuły w różnych trybach renderingu- np. przezroczystym, z powierzchniami itd. Do oglądania modelu kopuły niezbędna będzie najnowsza wersja bezpłatnego programu PDF Reader firmy Adobe.

Istotne jest, by rozumieli Państwo każdy z kroków montażu. Zaplanowali sobie na to czas i zorganizowali niezbędnych do pomocy ludzi. Ważne jest też, by każda z osób pracujących przy kopule wiedziała, co, dlaczego i kiedy ma zrobić.

Kopułę ScopeDome 3M ver. 3.0 można zmontować w dwie osoby, jednak na etapie ustawiania paneli bocznych na pierścieniu podstawy bardzo przyda się pomoc dodatkowych dwóch osób, są to dość ciężkie elementy, wymagające precyzyjnego ustawienia na przygotowanych otworach.

Przed montażem należy na dachu obserwatorium wyznaczyć sobie kierunki geograficzne północny i południowy. Silnik napędu obrotowego najlepiej jest umieścić na południu. Tam też będzie znajdował się tył kopuły w pozycji spoczynkowej.

Warto również pamiętać o tym, że czynniki pogodowe mogą bardzo utrudnić lub wręcz uniemożliwić montaż. W szczególności nie jest możliwe montowanie kopuły podczas silnego wiatru, bo jej elementy będą po prostu fruwać po placu budowy. Mocno przeszkadzać będą również opady deszczu i temperatura poniżej zera.

Prosimy cały czas podczas montażu pamiętać o niezbędnych uszczelnieniach. Pominięcie któregokolwiek z nich będzie później bardzo trudne do naprawienia.

Przy sprawnej ekipie i dobrze przygotowanej powierzchni dachu obserwatorium, można zmontować kopułę w jeden dzień (ok. 6 godzin), a w następnym zamontować i przetestować wszystkie elementy automatyki.

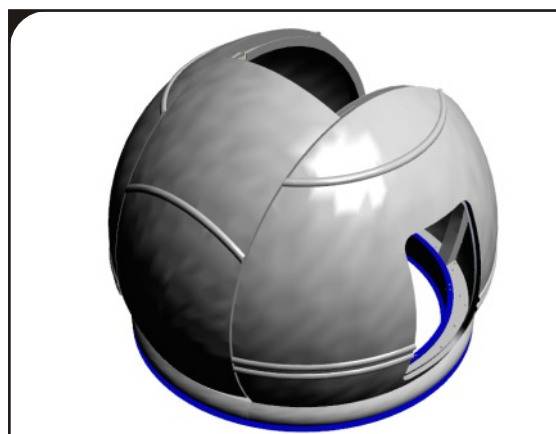
Jeśli nie mają Państwo doświadczenia w podłączaniu instalacji elektrycznych i systemów automatyki, radzimy skorzystać z usług wyspecjalizowanych firm lub inżyniera automatyki, który na co dzień instaluje tego typu urządzenia.

Zamówienie sytemu Plug And Play bardzo pomaga w instalacji. Używając przygotowanego przez nas okablowania Plug And Play, muszą Państwo prawidłowo podłączyć jedynie główne punkty zasilania kopuły.



Główne okno programu Autoexec.exe z płyty CDRom

Scr. 1



Widok modelu kopuły w 3D – tryb przezroczysty

Scr. 2



Widok modelu kopuły w 3D

Scr. 3

Lista niezbędnych do montażu narzędzi i materiałów

Narzędzia:

- śrubokręt krzyżak (rozmiar PH 1 i PH2)
- mały śrubokręt z płaską końcówką do skręcania złączek elektrycznych
- klucz inbus 3,0mm i 2.5 mm
- próbnik elektryczny (neonówka)
- multimetr uniwersalny
- klucze o rozmiarach 7, 10, 13 i 24 (najlepiej z grzechotką i zwykły)
- wiertarka i wiertła 7,8,10 mm
- młotek zwykły i gumowy

Materiały:

- kotwy Hilti M8 – 32 sztuki lub inne śruby do mocowania pierścienia podstawy
- silikon uszczelniający i aplikator do jego wyciskania - 8 tubek
- smar do rolek (spytać się Janusza jaki)

Podzespoły kopuły i automatyki sterującej działaniem kopuły ScopeDome

Wymiary i waga palety transportowej

wymiary palety: dł. x szer. x wys. 2800x2100x2280 mm.

waga (z paletą): 365 kg

Podzespoły kopuły

- pierścień podstawy – 4 segmenty
- pierścień obrotowy – 4 segmenty
- wsporniki boczne – 7 sztuk
- wspornik silnika – 1 sztuka
- osłona zewnętrzna – 4 segmenty
- osłona wewnętrzna – 4 segmenty
- panel boczny – 2 segmenty
- panel tylny
- panel przedni
- kłapa
- osłona rynien klapy – 2 sztuki

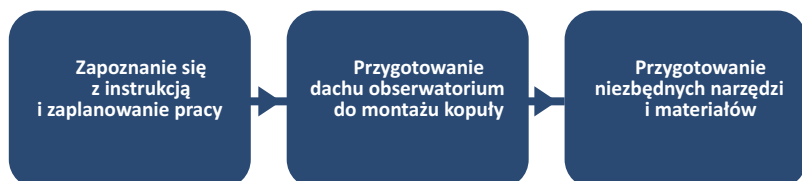
Automatyka kopuły

- moduł silnika napędu obrotowego
- inwerter silnika napędu obrotowego
- moduł silnika napędu klapy
- inwerter silnika napędu klapy
- wyłączniki krańcowe Open i Close
- karta ScopeDome USB ver. 2.0 część Główna i część Obrotowa
- Home Sensor
- Diaphragma Home Sensora
- Termometry 2x
- Higrometr
- obudowy wodoszczelne na elektronikę
- system ogrzewania elektroniki i motoreduktorów silnika obrotowego i silnika klapy.

(rysunki techniczne podzespołów umieściliśmy na końcu instrukcji)

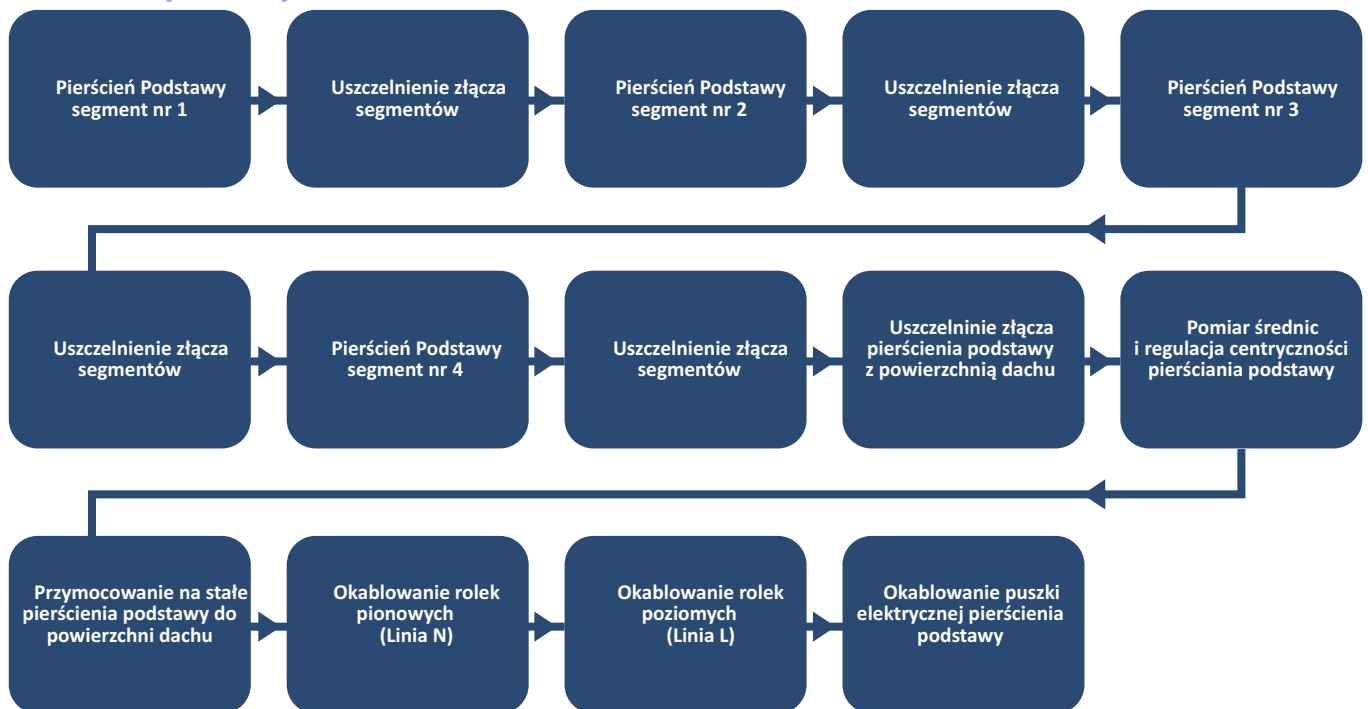
Kolejność montażu elementów kopuły

Planowanie pracy

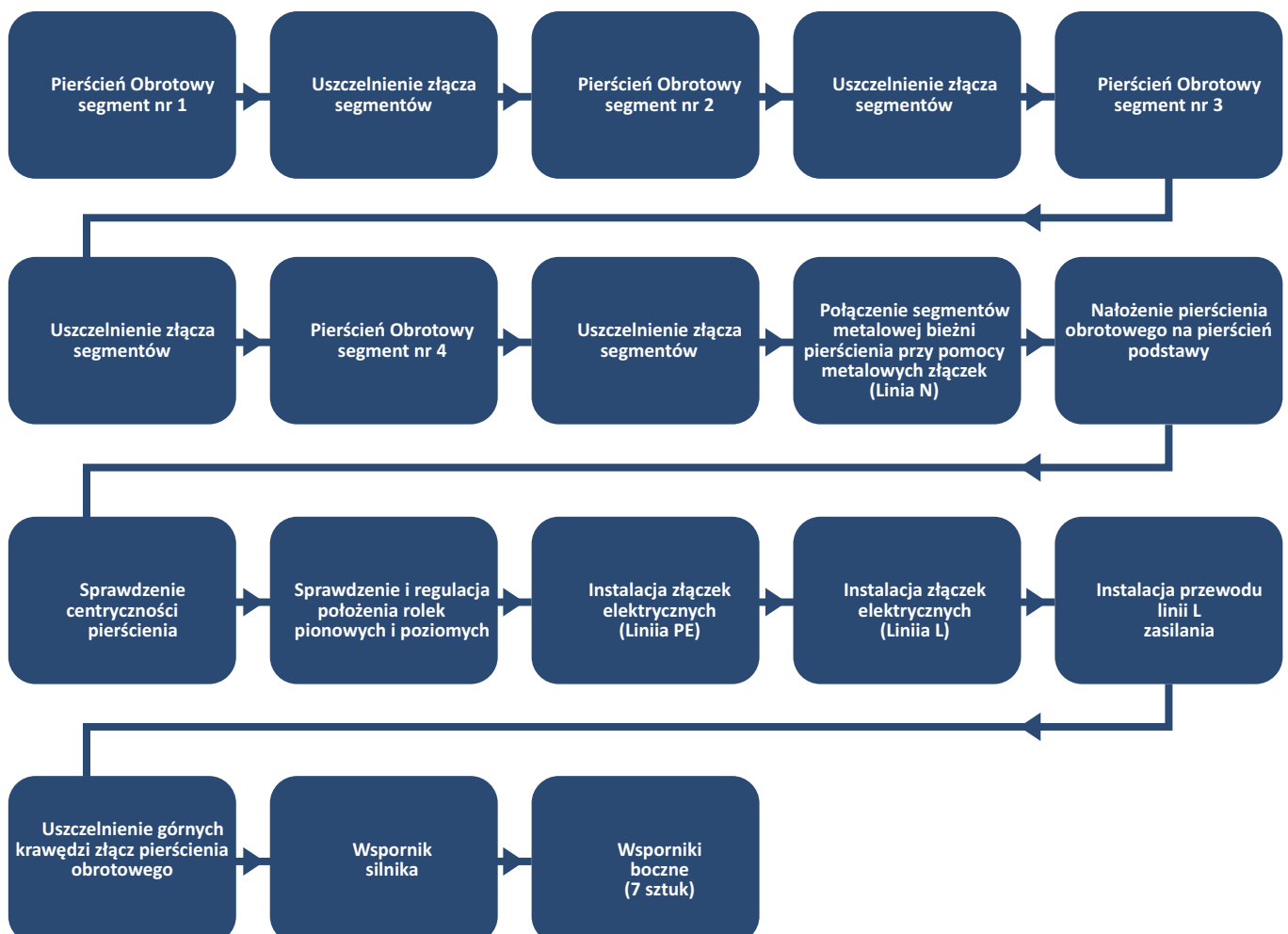


Kolejność montażu elementów kopuły

Pierścień podstawy

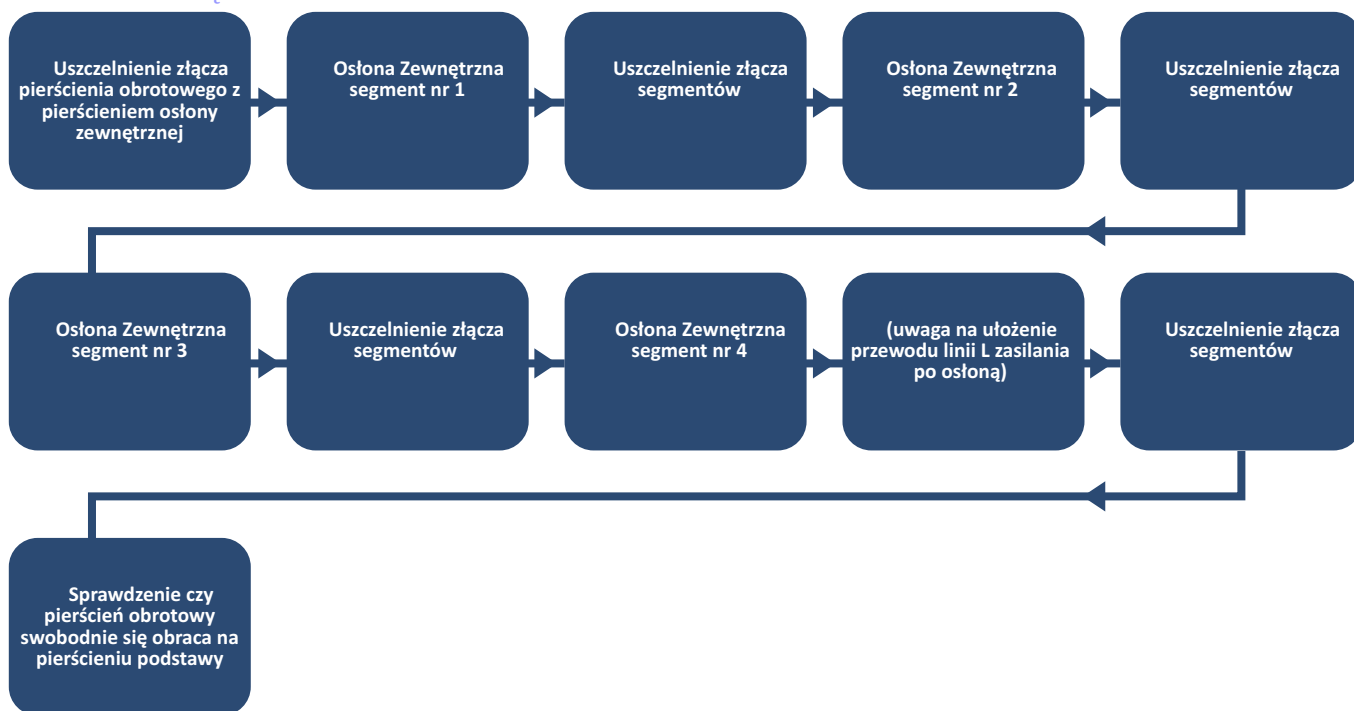


Pierścień obrotowy

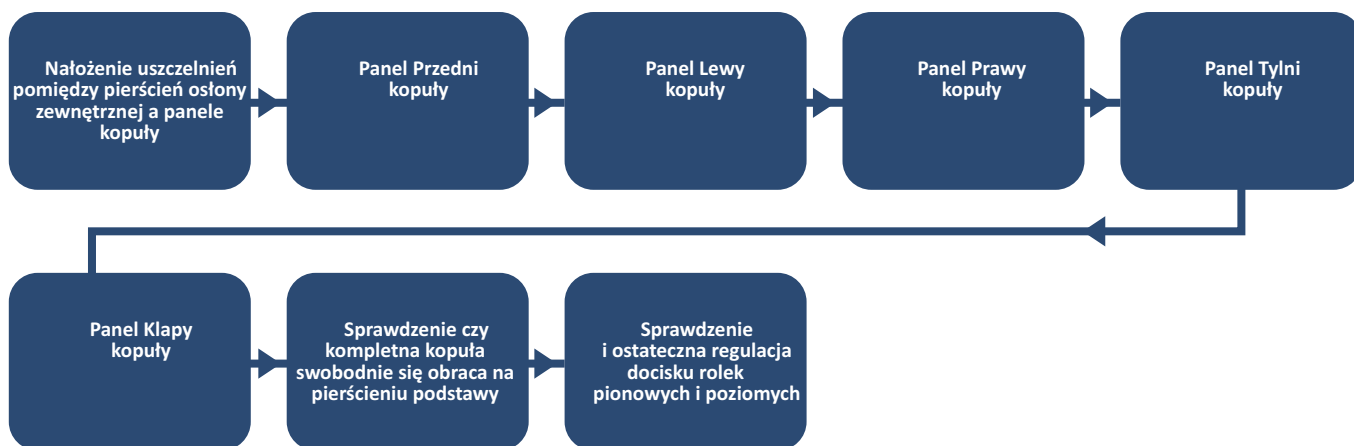


Kolejność montażu elementów kopuły

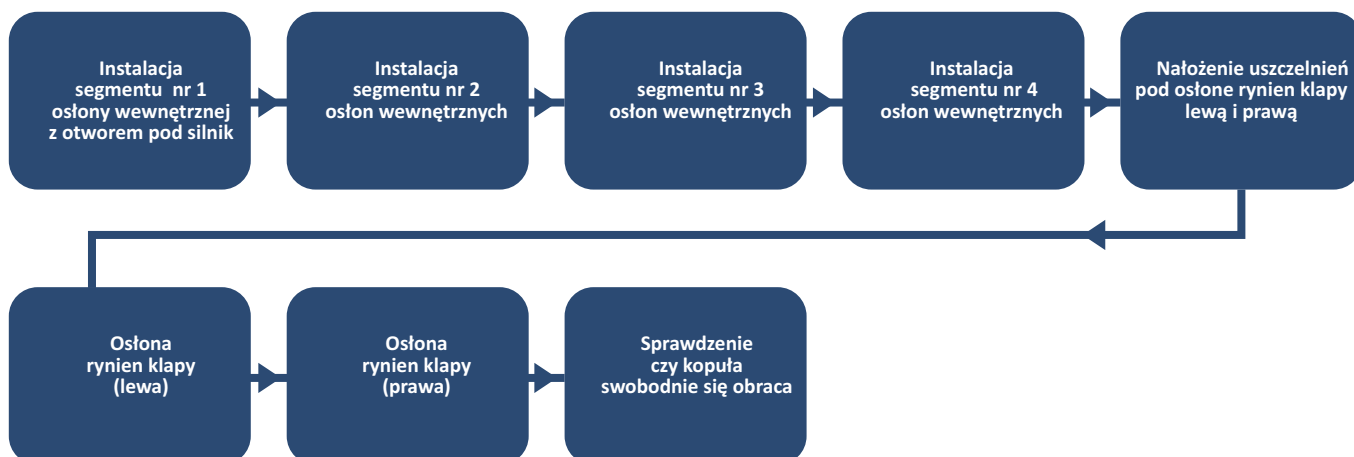
Osłona zewnętrzna



Panele kopuły

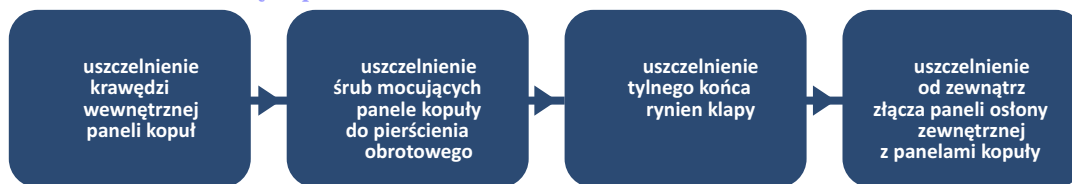


Osłony wewnętrzne

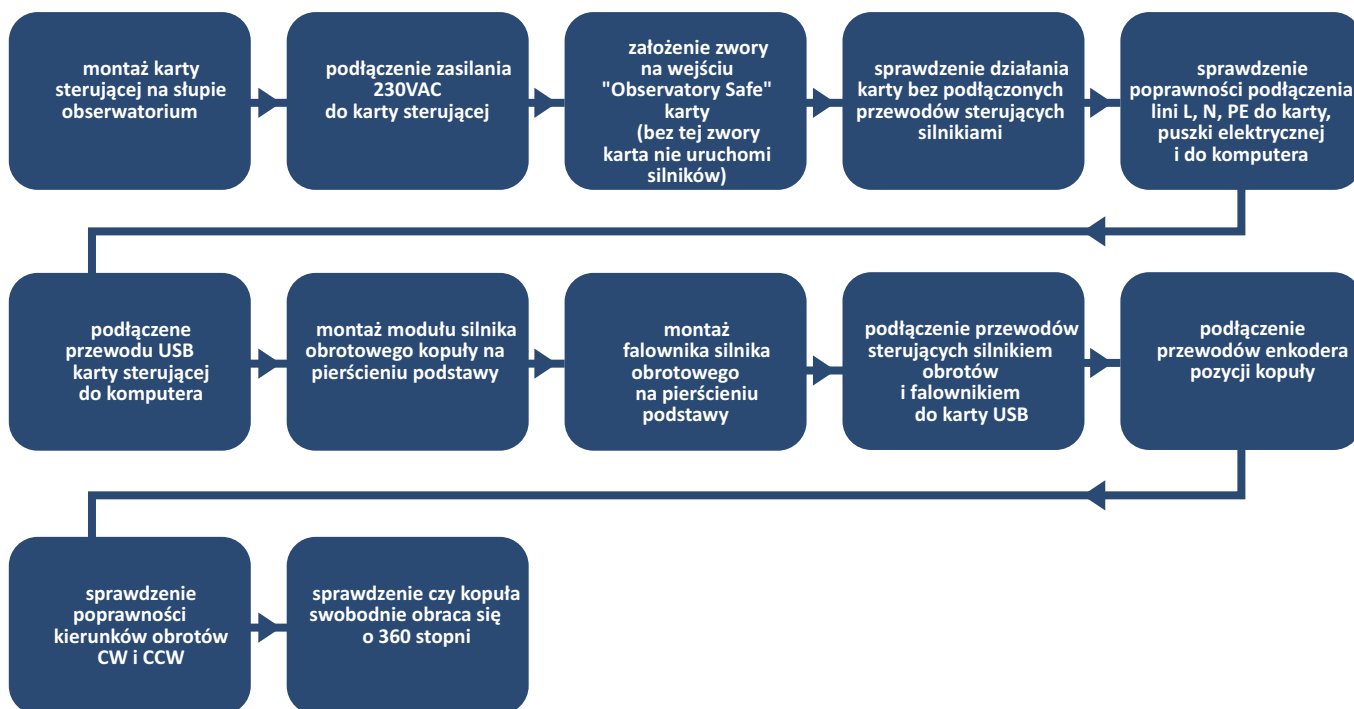


Kolejność montażu elementów kopuły

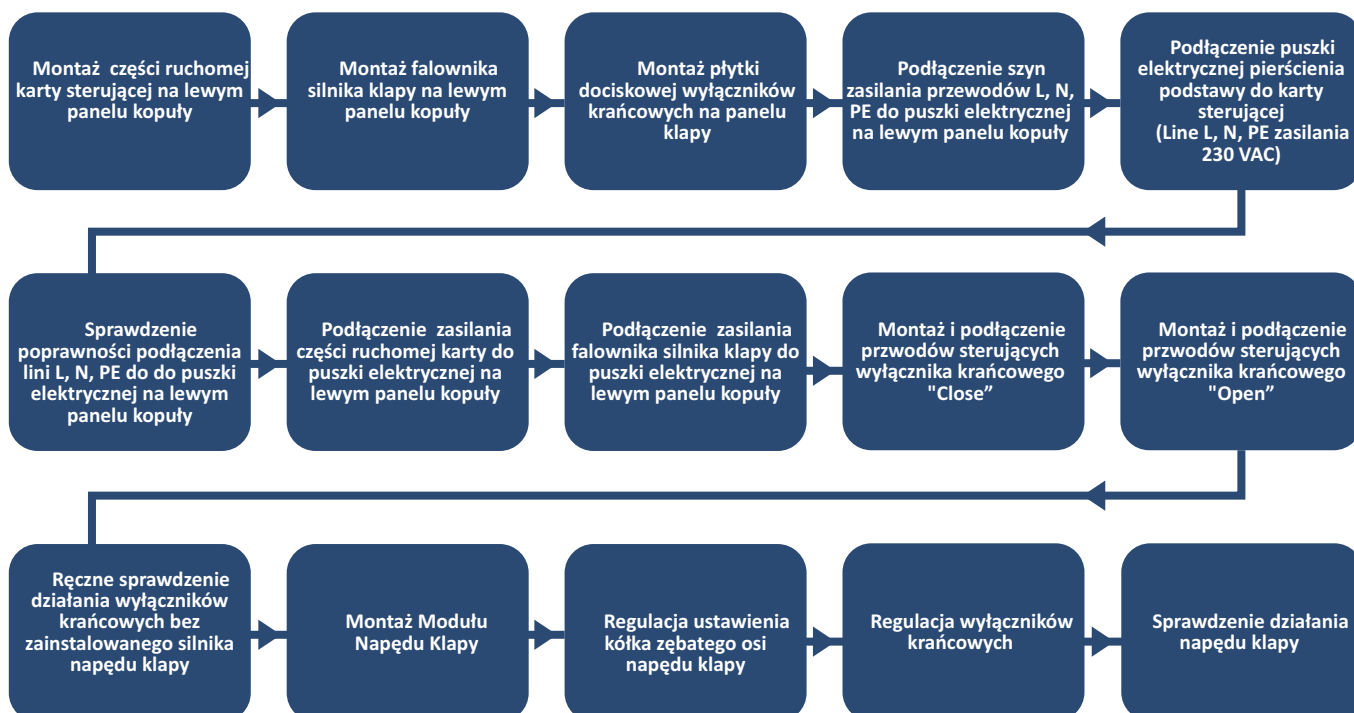
Uszczelnienie złącz paneli



Instalacja karty sterującej i napędu obrotowego kopuły

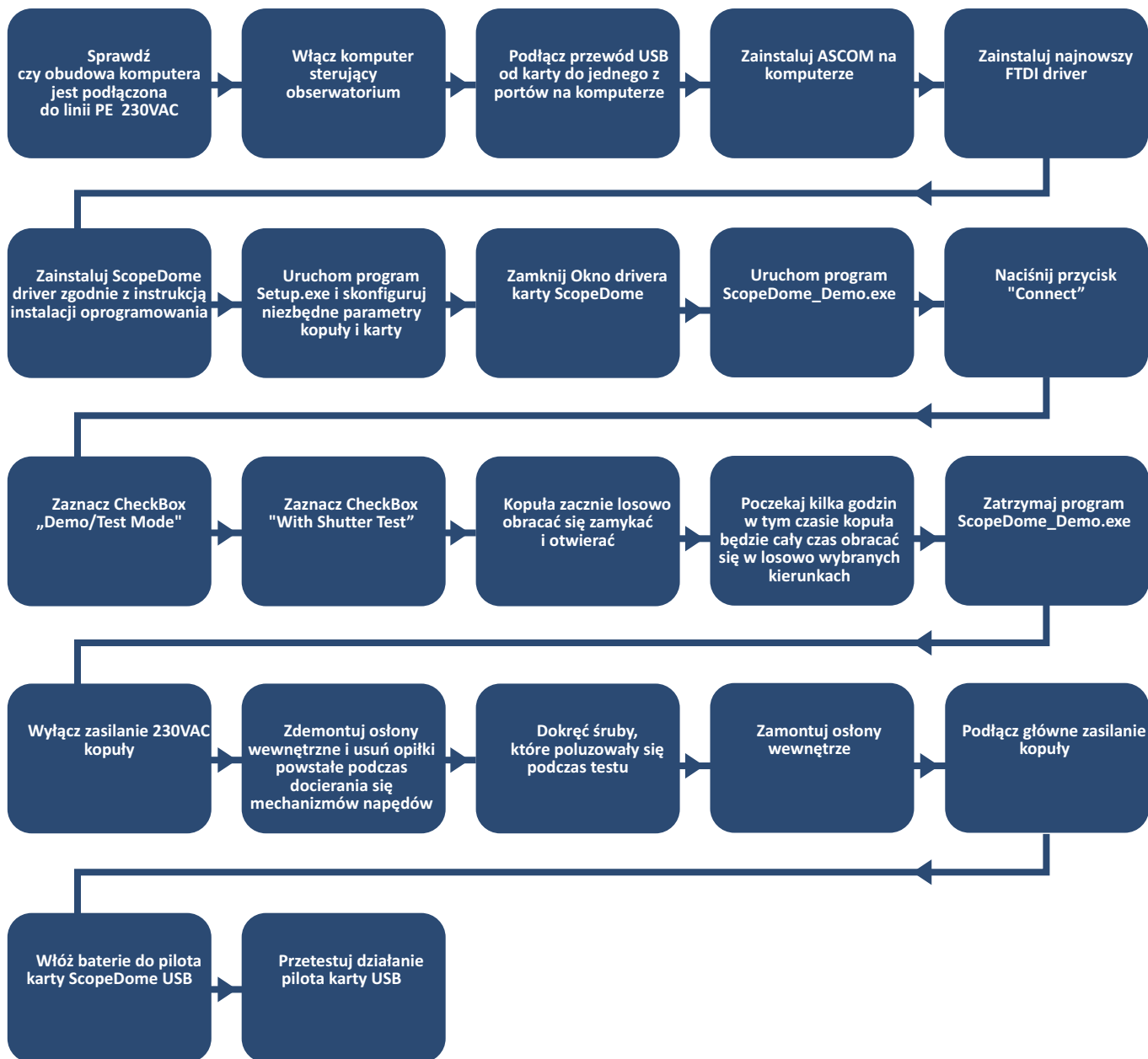


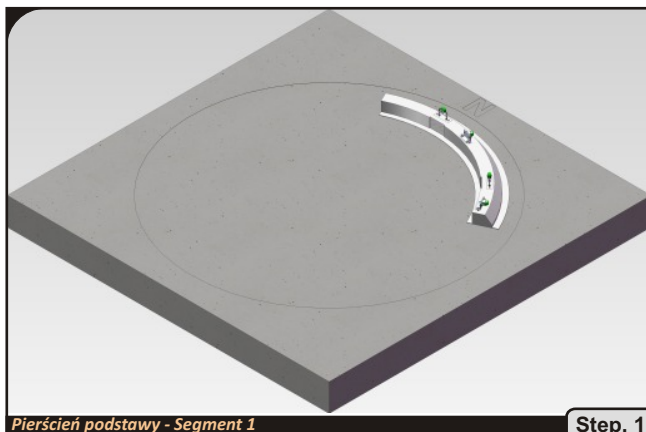
Instalacja karty sterującej i napędu klapy kopuły



Kolejność montażu elementów kopuły

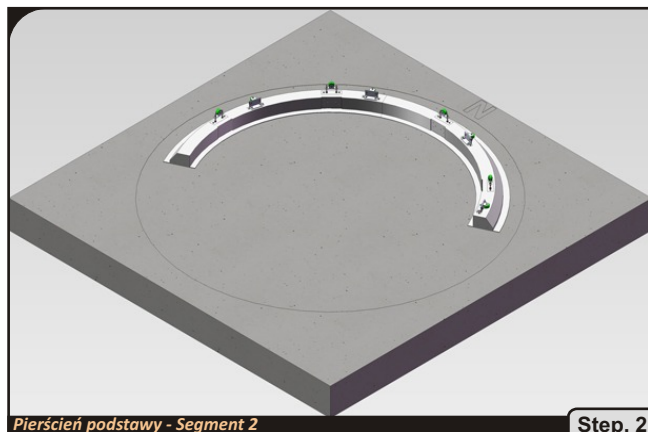
Instalacja oprogramowania i testy kopuły





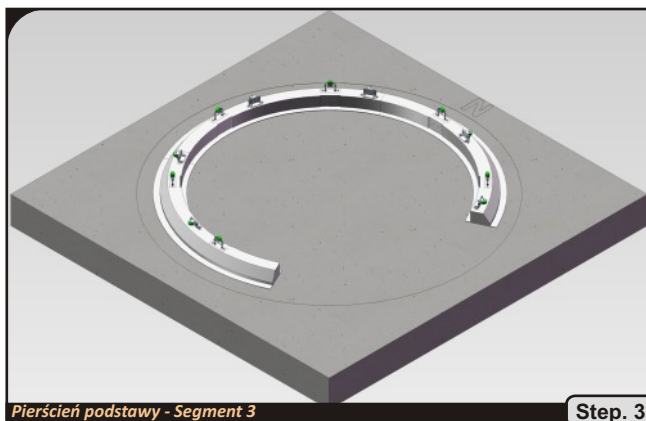
Pierścień podstawy - Segment 1

Step. 1



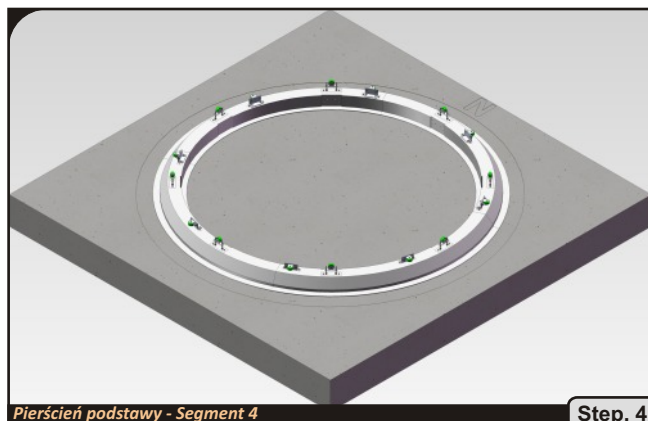
Pierścień podstawy - Segment 2

Step. 2



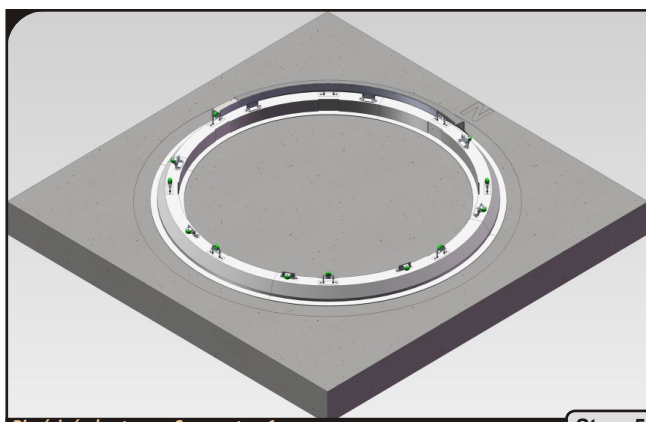
Pierścień podstawy - Segment 3

Step. 3



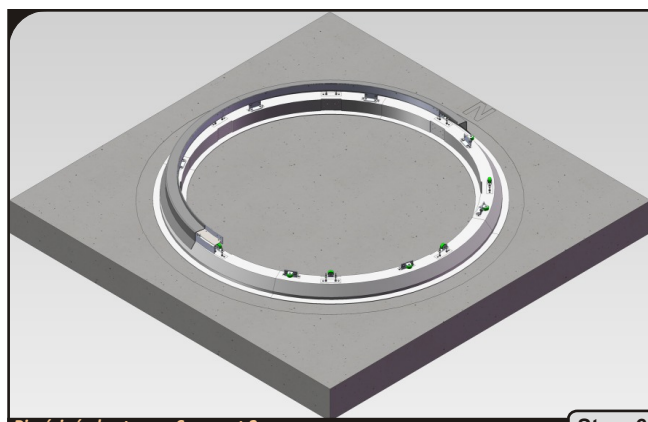
Pierścień podstawy - Segment 4

Step. 4



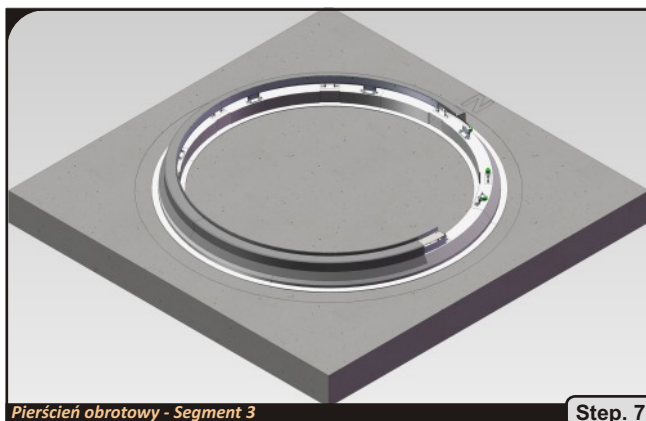
Pierścień obrotowy - Segment nr 1

Step. 5



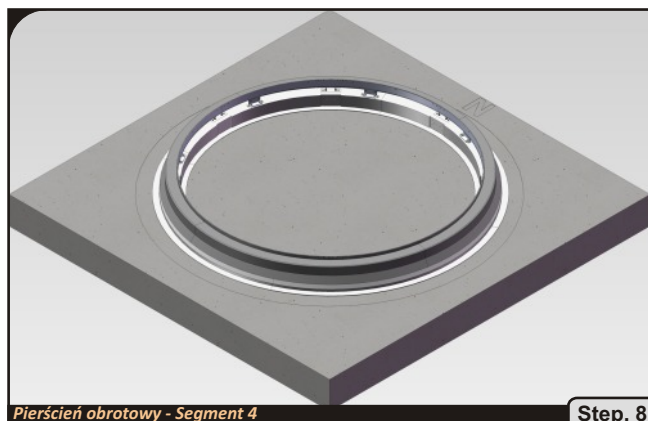
Pierścień obrotowy - Segment 2

Step. 6



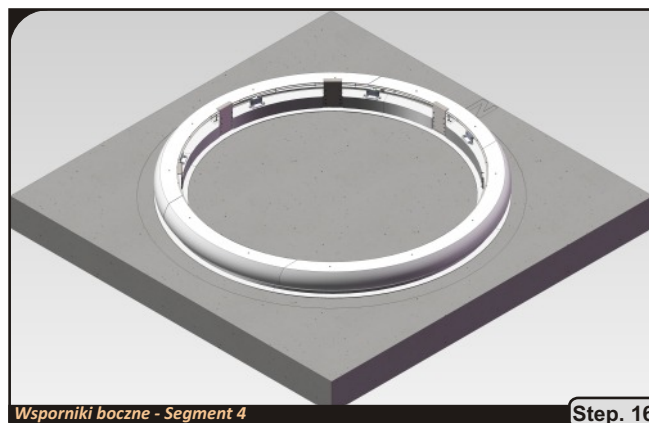
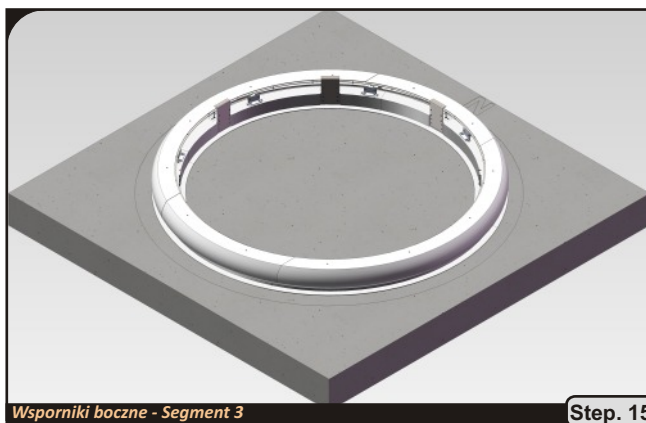
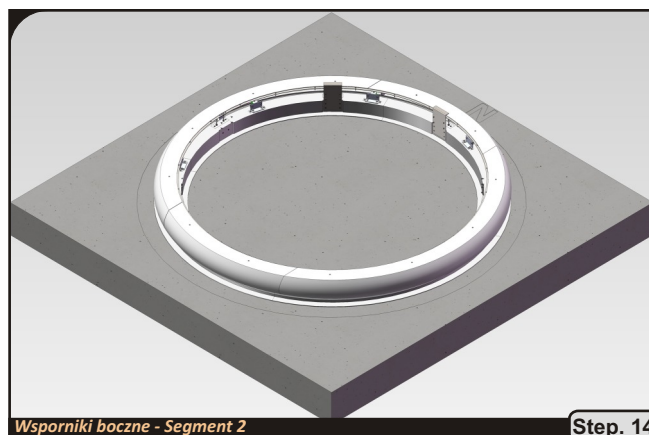
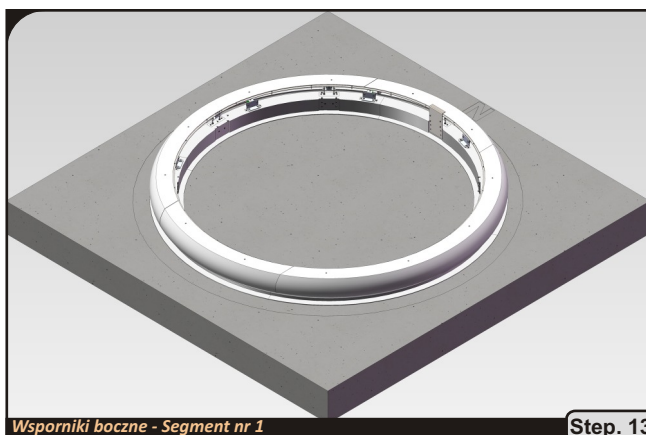
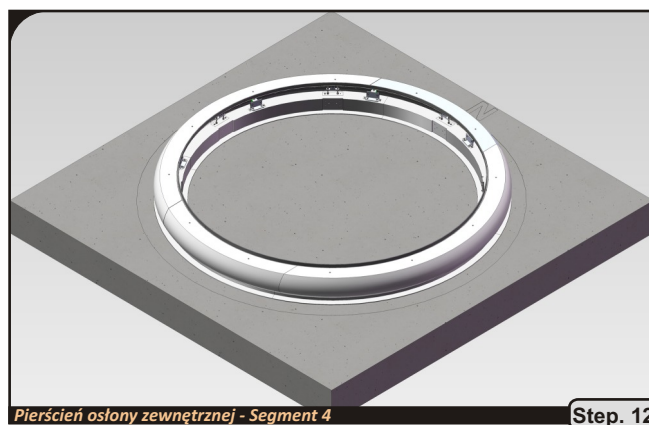
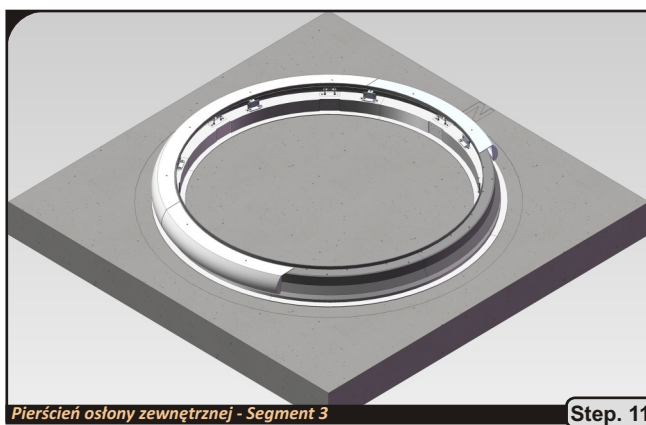
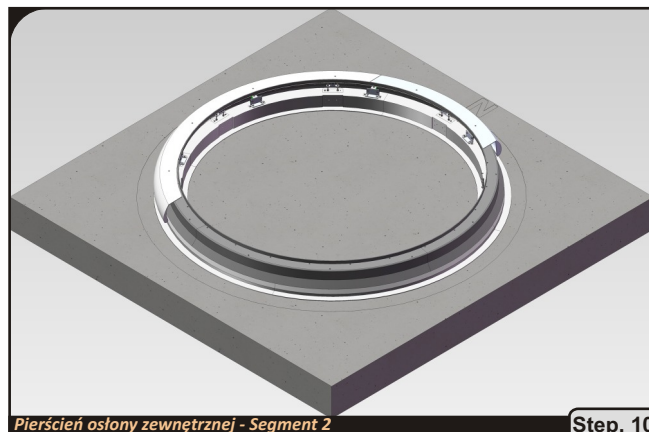
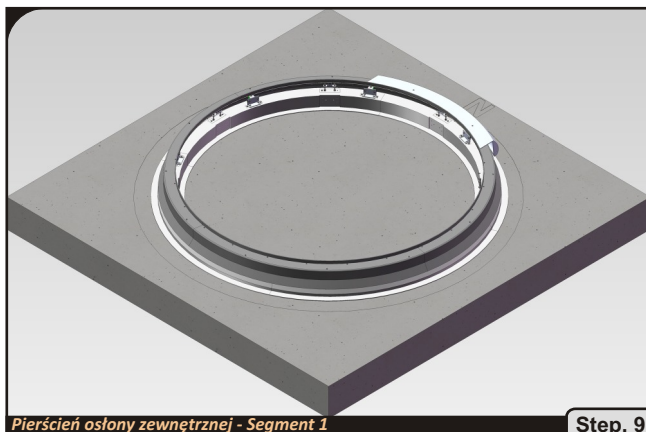
Pierścień obrotowy - Segment 3

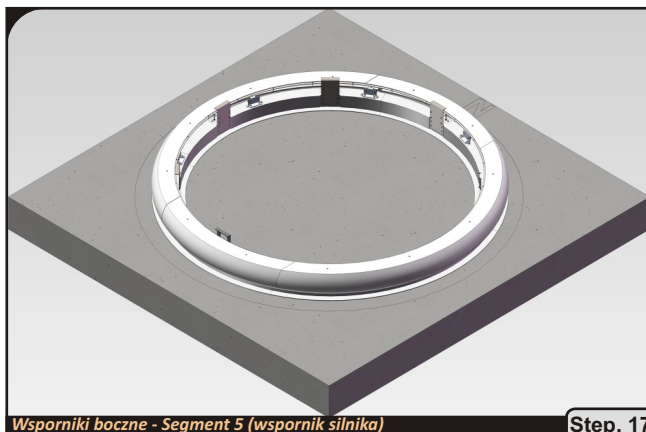
Step. 7



Pierścień obrotowy - Segment 4

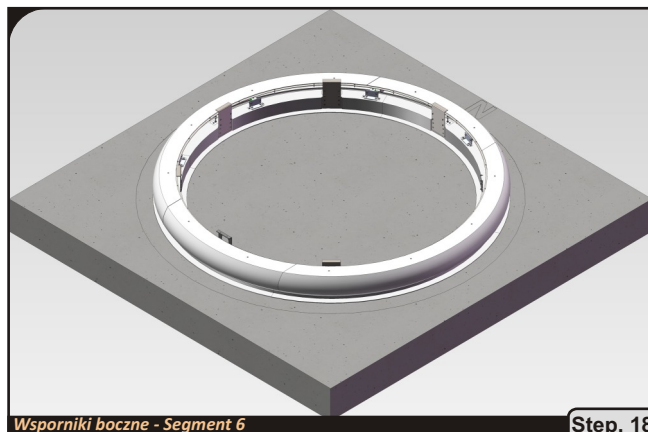
Step. 8





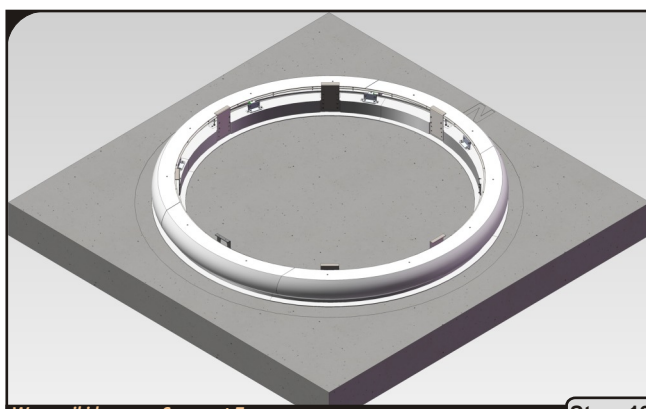
Wsporniki boczne - Segment 5 (wspornik silnika)

Step. 17



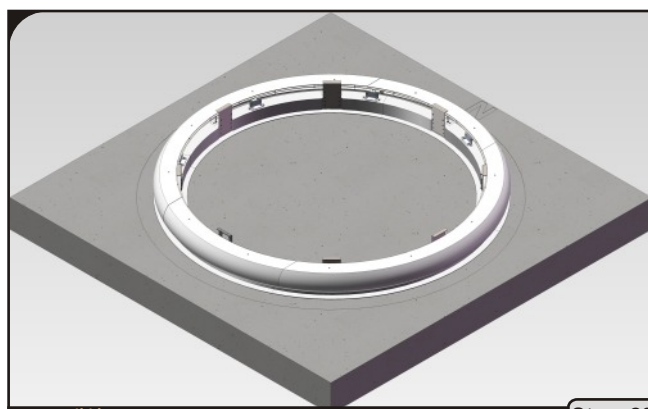
Wsporniki boczne - Segment 6

Step. 18



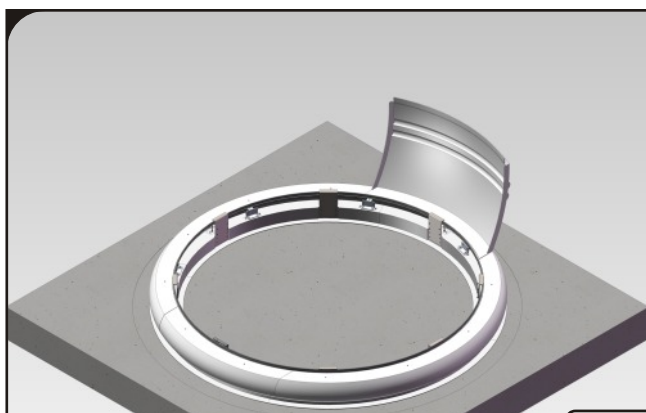
Wsporniki boczne - Segment 7

Step. 19



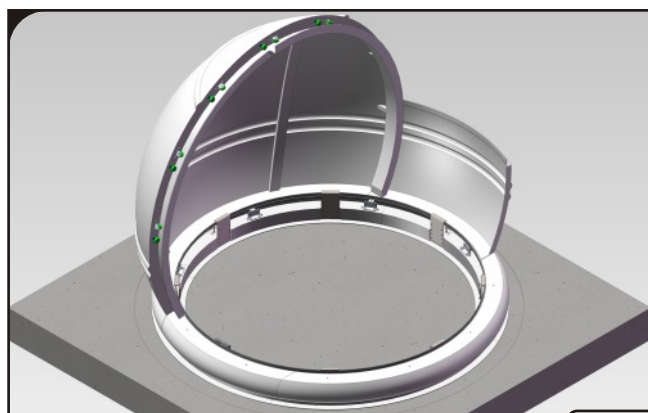
Wsporniki boczne - Segment 8

Step. 20



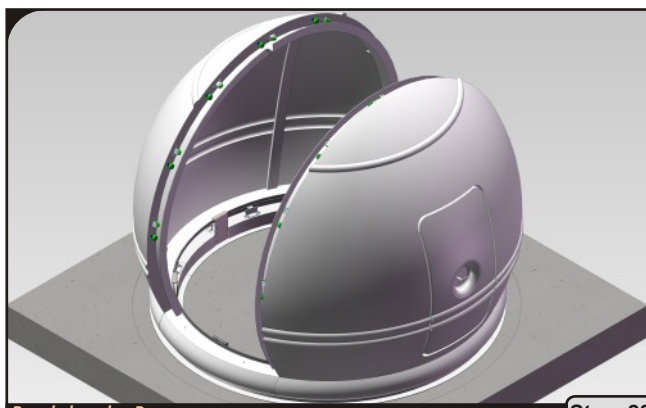
Panele kopuły - Przedni

Step. 21



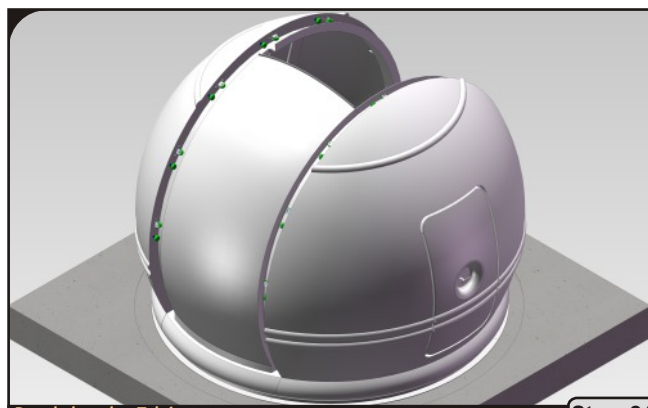
Panele kopuły - Lewy

Step. 22



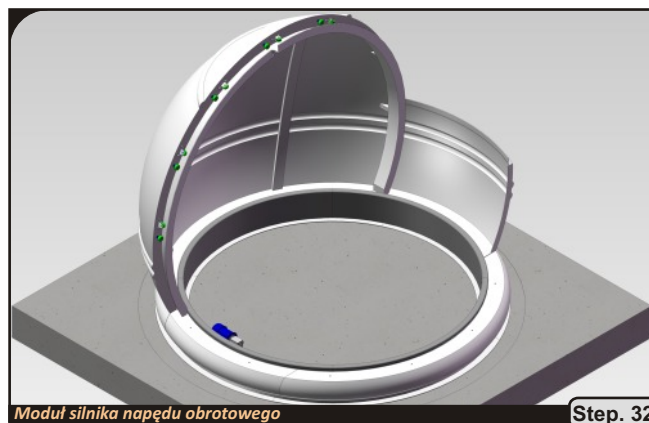
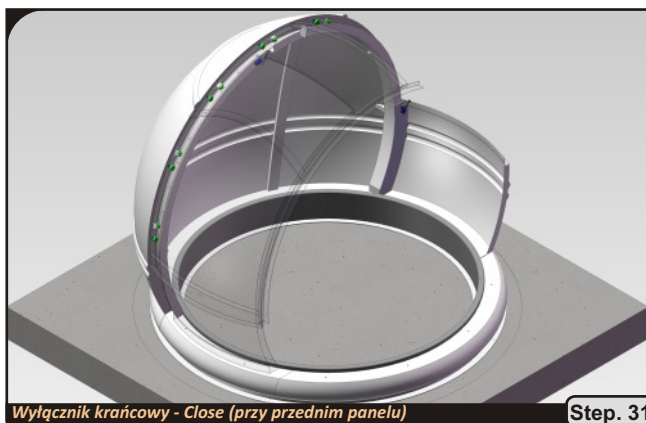
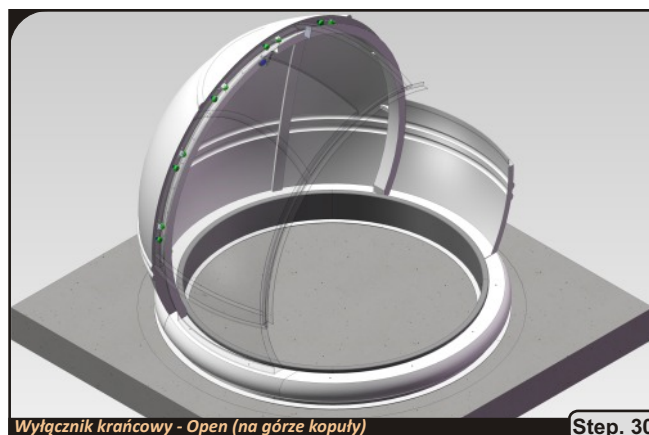
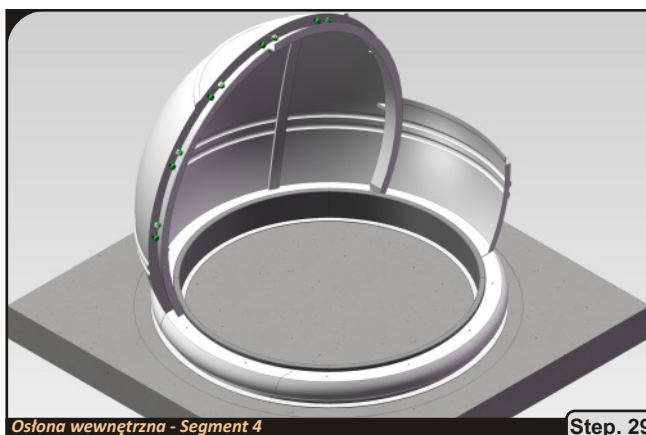
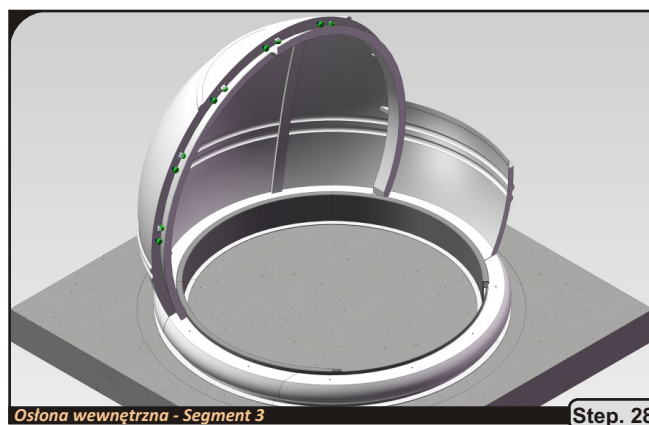
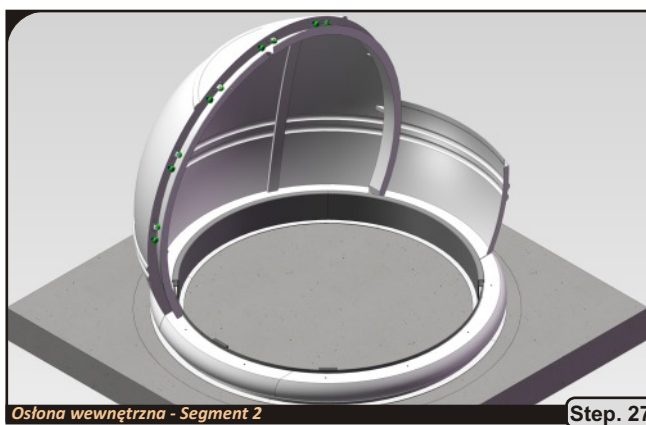
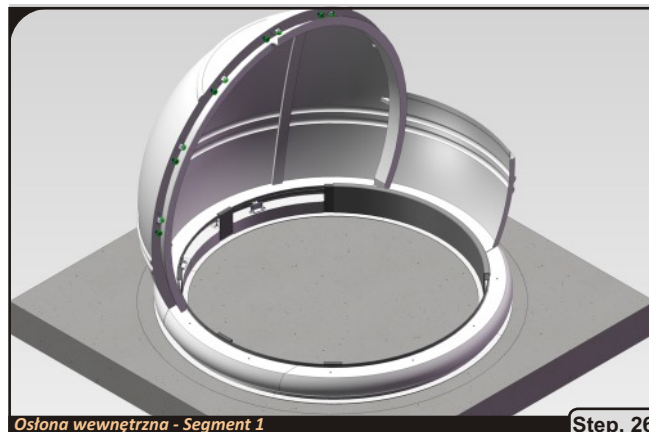
Panele kopuły - Prawy

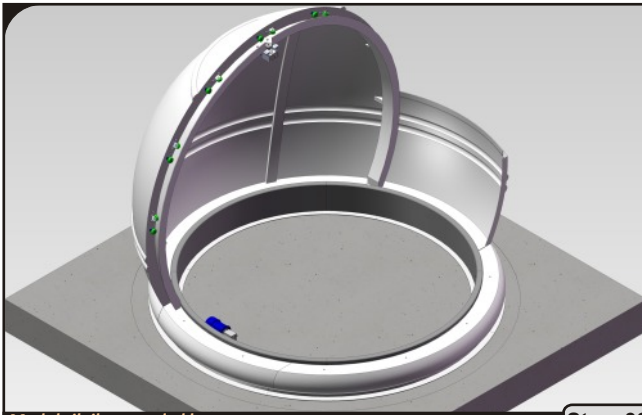
Step. 23



Panele kopuły - Tylne

Step. 24





Moduł silnika napędu klapy

Step. 33

Przygotowanie dachu obserwatorium do montażu

Przed instalacją kopuły na budynku obserwatorium należy zadbać o wyziomowanie dachu lub wylewki, na którym będzie ona później montowana. Nachylenie dachu należy sprawdzać w kilku punktach i nie powinno ono przekraczać 0.1 stopnia. Bardzo ważne jest, by powierzchnia dachu była gładka. Nierówności nie powinny przekraczać 1 mm na całym obwodzie pierścienia podstawy. Równa powierzchnia dachu pozwoli na dokładne uszczelnienie podstawy kopuły. Prawdopodobnie najprościej w tym celu jest użyć specjalnej masy samopoziomującej np.: Ceresit CN 76.

Uszczelnienia

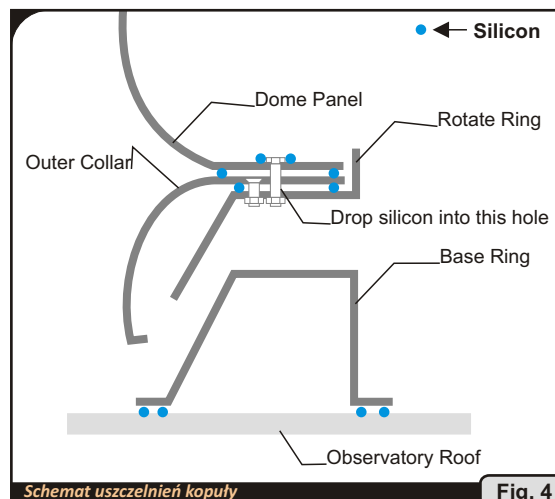
Aby uniknąć cieknięcia w obserwatorium wody, wszystkie połączenia paneli należy podczas montażu uszczelnić silikonem. W szczególności należy zwrócić uwagę na połączenia pierścienia podstawy, pierścienia obrotowego, pierścienia osłony zewnętrznej i połączenia paneli bocznych z osłoną zewnętrzną. Należy też uszczelnić zewnątrz wszelkie widoczne u podstawy paneli bocznych szczeliny. Aby uniknąć pobrudzenia paneli bocznych, należy przed położeniem silikonu okleić je taśmą malarską.

Do uszczelnienia kopuły będzie potrzebne około osiem typowych tub z silikonem. Najlepiej jest stosować bezbarwny silikon dekarSKI np. firmy Soudal. Można go nabyć np. w Castoramie.

Połączenia boczne segmentów podstawy należy uszczelnić przed ich skręceniem. Połączenie pierścienia podstawy z dachem budynku należy uszczelnić od dołu dwoma paskami silikonu.

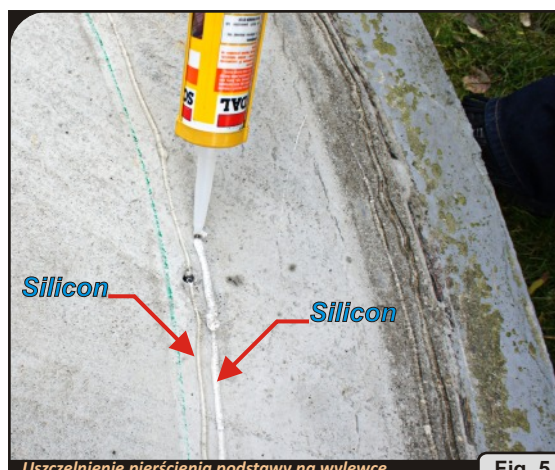
Wszystkie połączenia segmentów pierścienia należy uszczelniać silikonem na obu krawędziach: zewnętrznej i wewnętrznej.

W otwory śrub łączących panele kopuły z pierścieniem obrotowym należy przed włożeniem śrub wlać kroplę silikonu.



Schemat uszczelnienia kopuły

Fig. 4



Uszczelnienie pierścienia podstawy na wylewce

Fig. 5



Uszczelnienie krawędzi pierścienia podstawy

Fig. 6

Montaż i regulacja pierścienia podstawy

Pierścień podstawy wraz z pierścieniem obrotowym to dwa kluczowe elementy decydujące o jakości działania kopuły. Bardzo ważne jest ich dokładne wypoziomowanie i ustawienie osiowe, tak, by pierścień obrotowy poruszał się bez żadnych oporów. Im staranniej zostaną zmontowane i uszczelnione te podzespoły, tym w późniejszym czasie kopuła będzie lepiej działać.

Pierścień podstawy składa się z czterech segmentów. Ich boki skręcamy trzema śrubami tak, by utworzyły pierścień. Kolejność segmentów jest oznaczona na ich wewnętrznej stronie. Przed skręceniem boków pierścienia należy je uszczelnić silikonem. Skręcony pierścień układamy na dachu obserwatorium i centrujemy go względem środka obserwatorium. Należy też wyznaczyć kierunek północ-południe i tak obrócić pierścień, by uchwyt silnika obrotowego był dokładnie na południu. Następnie obrysować krawędzie pierścienia na dachu i oznaczyć na nim kierunek północ-południe.

W odległości ok. 1 cm od zaznaczonych krawędzi należy nałożyć po dwa paski silikonu na powierzchni dachu i ułożyć na nich pierścień we wcześniej wyznaczonej pozycji.

Konieczne należy sprawdzić wszystkie średnice wewnętrzne pierścienia. Muszą one być równe z dokładnością do 2-3 mm. Jeśli nie są - należy pierścień wyrównać, używając gumowego młotka, przykręcając wcześniej jeden z segmentów do dachu. Średnice należy sprawdzać w miejscach mocowania wsporników bocznych, naprzeciw pionowych rolek obrotowych.

Jeśli pierścień jest wycentrowany, możemy go przykręcić do dachu obserwatorium np. przy pomocy 16 kotew M8 typu Hilti.

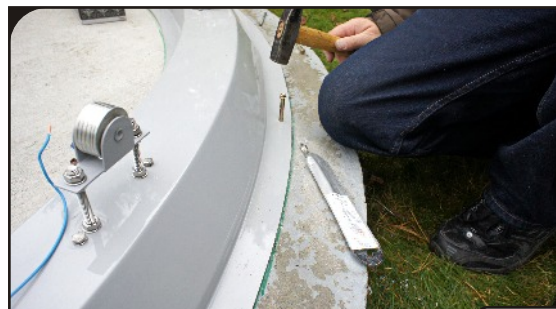
W następnej kolejności należy połączyć przewodami wszystkie rolki prowadzące kopułę i rolki obrotowe zgodnie z poniższym schematem.

Końce przewodów L i N należy wyprowadzić do wnętrza obserwatorium i podłączyć do puszki łączeniowej zasilania części obrotowej kopuły na pierścieniu podstawy. Jeśli zamówiłeś automatykę w wersji Plug And Play, przewody należy łączyć w puszcze zgodnie z ich kolorami.



Pomiar średnicy wewnętrznej pierścienia podstawy

Fig. 7



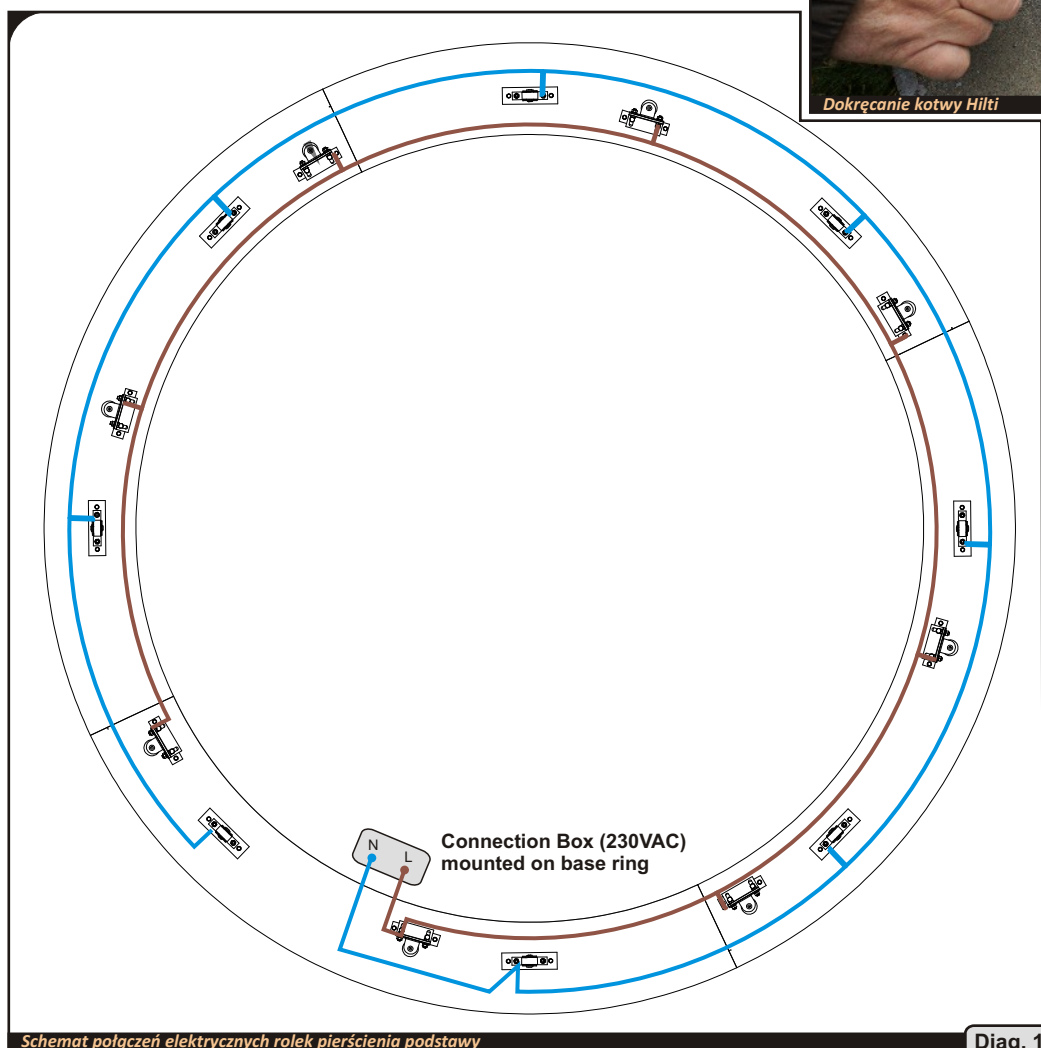
Kotwy Hilti

Fig. 8



Dokręcanie kotwy Hilti

Fig. 9

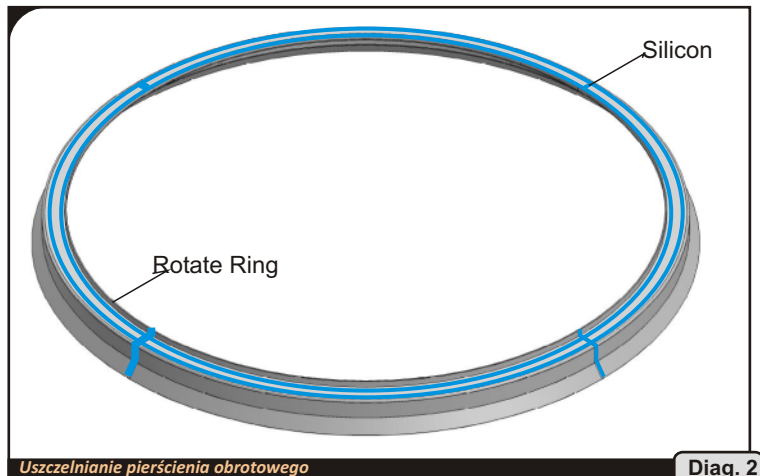


Schemat połączeń elektrycznych rolek pierścienia podstawy

Diag. 1

Montaż i regulacja pierścienia obrotowego

Pierścień obrotowy składa się z czterech segmentów. Łączymy je ze sobą przy pomocy trzech śrub na bocznych złączach. Kolejność segmentów jest oznaczona na ich wewnętrznej stronie. Złącza pierścienia należy przed skręceniem uszczelnić silikonem. Po skręceniu należy nałożyć silikon na złącza na górnej stronie pierścienia. Dodatkowo na całym obwodzie - jeden pasek silikonu na zewnętrznej krawędzi i drugi - w miejscu, gdzie będzie zaczynać się zewnętrzna osłona.



Uszczelnianie pierścienia obrotowego

Diag. 2

Następnie na złączach należy przykręcić zwory łączące pierścień zasilania. Listwa pionowa (linia L zasilania 230VAC) jest łączona przy pomocy trzech zworek z brązowego przewodu. Listwa zębata (linia PE zasilania 230VAC) powinna być połączona przy pomocy zworek z zielonego przewodu. Poziomy pierścień jezdny łączymy od spodu przy pomocy zworek z aluminium. Należy bezwzględnie pamiętać o wprowadzeniu brązowego przewodu (linia L zasilania) do wnętrza kopuły. Będzie on przechodził pod wszystkimi panelami, a na następnym etapie montażu nie będzie do niego dostępny.

Montaż wszelkich przewodów elektrycznych pod napięciem 230VAC powinien być wykonywany przez wykwalifikowanego elektryka.

Po podłączeniu przewodów należy koniecznie sprawdzić multymetrem, czy nie ma zwarcia w liniach zasilających kopułę i czy jest połączenie elektryczne pomiędzy odpowiednimi rolkami.

Tak przygotowany pierścień obrotowy nakładamy na pierścień podstawy i sprawdzamy, czy swobodnie się obraca. Do sprawdzenia wystarczy kilkakrotnie obrócić pierścieniem. Sprawdzamy również, czy wszystkie rolki przylegają do aluminiowych listew jezdnych. Jeśli któraś z nich nie dotyka pierścienia, należy przeprowadzić niezbędne regulacje. Należy również sprawdzić wielkość szczeliny pomiędzy pierścieniem podstawy a pierścieniem obrotowym na zewnętrznej krawędzi pierścienia obrotowego. Na całym obwodzie szczelina powinna być równa i mieć rozmiar ok 5 mm.

W żadnym wypadku pierścień obrotowy nie może ocierać o pierścień podstawy. Jeśli tak jest, to należy rozluźnić śruby mocujące rolki boczne, pokręcić pierścieniem tak, by ustawił się w właściwej pozycji, a następnie dokręcić rolki boczne, dociskając je do pionowej listwy aluminiowej.

Regulacje położenia pierścienia w poziomie najprościej jest przeprowadzić w niżej opisany sposób:

- luzujemy śruby mocujące rolki poziome do pierścienia podstawy
- obracamy pierścieniem tak długo, aż wycentruje się na pierścieniu podstawy
- dociskamy kolejno po dwie przeciwstawne poziome rolki do aluminiowego pionowego pierścienia zasilania
- skręcamy mocujące je śruby

Po zmontowaniu pierścienia należy nasmarować wszystkie rolki.



Fig. 10

Montaż wsporników bocznych

Kolejnym krokiem jest dokręcenie ośmiu uchwytów wzmacniających. Do ich przykręcenia używamy śrub z łbem stożkowym. Zadaniem wsporników jest zabezpieczenie kopuły przed poderwaniem jej do góry przez silne wiatry. Dodatkowo służą one do mocowania wewnętrznych osłon. Na jednym ze wsporników (tym z dużym otworem na środku) zamontujemy później moduł napędu obrotowego.

Po montażu wsporników należy sprawdzić, czy żaden z nich nie ociera o górną krawędź pierścienia obrotowego. Jeśli tak jest, należy odpowiednio wyregulować wysokość rolek pionowych pierścienia podstawy. Podczas regulacji tych rolek należy cały czas sprawdzać, czy pierścień obrotowy nie ociera nigdzie o pierścień podstawy.

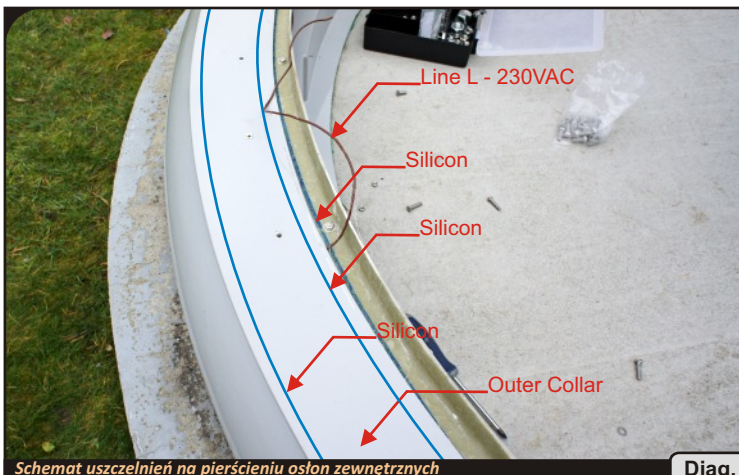
Montaż osłony zewnętrznej

To ostatni moment kiedy mamy dostęp do przewodu podłączonego do pionowej listwy zasilania. Koniecznie należy go ułożyć tak, by jego koniec był wewnątrz kopuły. Przewód będzie ułożony pod pierścieniem osłony zewnętrznej.

Segmenty pierścienia skręcamy na bokach przy pomocy dwóch śrub na segment. Kolejność segmentów jest oznaczona na ich wewnętrznej stronie. Krótsze segmenty będą wyznaczały przód i tył kopuły, na dłuższych zostaną później zamontowane jej boki.

Połączenie boczne segmentów należy uszczelnić silikonem przed ich skręceniem. Skręcony pierścień nakładamy na pierścień obrotowy i ustawiamy w takiej pozycji, by zgrywały się otwory do jego montażu oraz oznaczenia numeryczne naniesione na pierścieniu obrotowy. Na koniec przy pomocy śrub z łbem stożkowym przykręcamy pierścień osłony do pierścienia obrotowego.

Przed montażem pierścienia osłony zewnętrznej na pierścieniu obrotowym, należy pamiętać o nałożeniu dwóch uszczelniających połączenie z pierścieniem obrotowym pasków silikonu. Po jego zamontowaniu należy uszczelnić wszystkie widoczne szczeliny i miejsca złącz segmentów.



Schemat uszczelnień na pierścieniu osłon zewnętrznych

Diag. 3

Montaż paneli kopuły

W poprzednich krokach przygotowaliśmy kompletny pierścień obrotowy kopuły, który jest podstawą, na której będziemy teraz kolejno montować główne elementy kopuły: panel przedni, panele boczne, panel tylni i kłapa. Teraz z pewnością przyda się pomoc dodatkowych dwóch silnych osób – ułatwi to precyzyjne, szybkie i bezpieczne ustawienie paneli bocznych na pierścieniu obrotowym.

Przed ustawieniem paneli należy nanieść dwa paski silikonu na pierścień osłony zewnętrznej na krańcach dolnych krawędzi panelu, po ich zewnętrznym i wewnętrznym obwodzie. Boki przedniego panelu w miejscach styku z panelami bocznymi należy również przed ich skręceniem uszczelnić silikonem. Przed ostatecznym włożeniem i skręceniem śrub łączących panele z pierścieniem obrotowym, w otwory na śruby wpuszczamy odrobinę silikonu – zapobiegnie to przeciekaniu wody skraplającej się na ścianach kopuły przez otwory śrub.

Montaż rozpoczynamy od panelu przedniego. Montujemy go na krótszym segmencie osłony zewnętrznej, zgodnie z oznaczeniami numerycznymi naniesionymi na panelu. Nie należy od razu przykręcać śrub mocujących panel do pierścienia obrotowego, na tym etapie wystarczy, że włożymy śruby w przygotowane otwory. Ułatwi to pozycjonowanie kolejnych segmentów bocznych na otworach. Do panelu przedniego przykładamy lewy panel boczny, ustawiamy na otworach i skręcamy go z panelem przednim, wkładamy śruby w przygotowane otwory. Następnie analogicznie nakładamy drugi panel boczny, skręcamy go z panelem przednim i wkładamy śruby. Na koniec nakładamy na boczne panele panel tylni i skręcamy go śrubami z panelami bocznymi. Zewnętrzne dolne krawędzie paneli powinny zgrywać się z obwodem z krawędzią pierścienia osłony zewnętrznej.

Jeśli którykolwiek z otworów w głównym panelu kopuły nie pozwala na włożenie do niego śruby, prosimy po prostu go rozwiertić wiertłem o średnicy 8 mm.

Jeśli wszystkie segmenty kopuły pasują do siebie, możemy dokręcić śruby mocujące panele kopuły do pierścienia obrotowego. Pod jedną z nich, w pobliżu puszki elektrycznej zasilania kłapy, należy podłączyć biały przewód linii N zasilania kłapy.

Montaż kłapy kopuły

Przed nałożeniem kłapy należy zainstalować górny wyłącznik krańcowy na szczycie kopuły (Open Sensor). Jeśli zamówili Państwo napęd kłapy, to w tym momencie należy zainstalować główny wspornik silnika napędu kłapy. Po nałożeniu kłapy dostęp do śrub mocujących te elementy będzie utrudniony.

Przed nałożeniem kłapy należy na jej przodzie i tyle przykręcić uchwyty ułatwiające ręczne zamykanie i otwieranie kłapy.

Również przed nałożeniem kłapy należy nasmarować wszystkie rolki kłapy.

Panel kłapy nakładamy od tyłu kopuły. Przed jego nałożeniem należy zdemonować trzy zespoły rolek z tyłu kopuły. Po nałożeniu i zamknięciu kłapy rolki należy zamontować z powrotem na ich miejscach. Uwaga - kłapa porusza się bardzo lekko. Podczas otwierania lub zamykania należy ją przytrzymywać ręcznie z przodu i z tyłu tak, by opadając, nie uderzyła o panel przedni lub tylni.

Montaż osłon wewnętrznych

Segmenty osłony przykręcamy do wsporników przy pomocy śrub z łbem wypukłym na krzyżak. Należy zwrócić uwagę na segment, na którym później będzie montowany silnik napędu obrotowego kopuły i przykręcić go we właściwym miejscu. Segment silnika ma otwór na kółko zębatego napędu.

Jeśli kopuła swobodnie się obraca i wszystkie rolki są dociśnięte do aluminiowych pierścieni, możemy na wspornikach bocznych zamontować segmenty osłony wewnętrznej. Przed montażem osłon wewnętrznych warto jest wstępnie zainstalować silnik obrotowy i sprawdzić ustawienie kółka zębatego napędu. Po zamontowaniu osłon widok na zębatkę napędu będzie mocno ograniczony. Należy też sprawdzić czy wszystkie śruby rolek i wsporników bocznych są dokręcone. Jeśli któraś ze śrub jest luźna, należy ją dokręcić.



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15

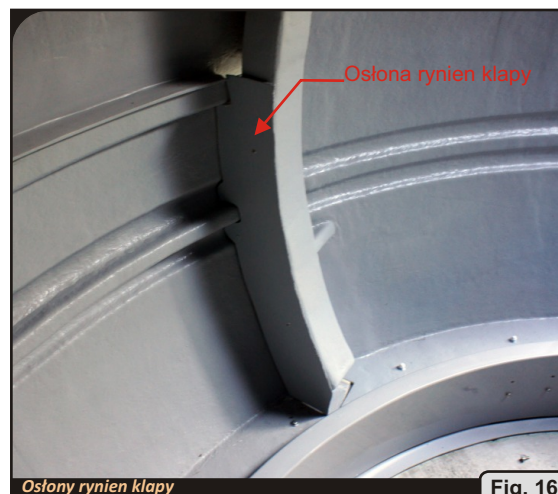
Montaż osłon rynien klapy

Z przodu kopuły znajdują się rynny odprowadzające wodę na zewnątrz. Podczas dużych opadów deszczu może nimi płynąć dość dużo wody. By zabezpieczyć się przed przelaniem się wody do wnętrza obserwatorium należy zamontować osłony na rynnach przy przednim panelu kopuły. Osłony montujemy przy pomocy trzech wkrętów. Przed montażem całą powierzchnię rynien należy pokryć silikonem. Dodatkowo koniecznie należy uszczelnić złącza osłon z panelem przednim.

Po nałożeniu osłon rynien należy zainstalować na przygotowanych otworach dolny wyłącznik krańcowy klapy (Close Sensor)

Ostateczne uszczelnienie kopuły

Po zmontowaniu i przetestowaniu kopuły należy uszczelnić od zewnątrz miejsce styku dolnych krawędzi paneli z osłoną zewnętrzną oraz miejsce styku pierścienia podstawy z dachem obserwatorium. W szczególności należy zwrócić uwagę na tylny koniec rynien klapy. Generalnie uszczelniamy wszystkie szczeliny widoczne w panelach kopuły od zewnątrz. Należy też od wewnątrz nałożyć silikon na końce styków paneli pierścienia obrotowego, pierścienia osłony zewnętrznej i paneli bocznych kopuły.



System zasilania kłapy kopuły

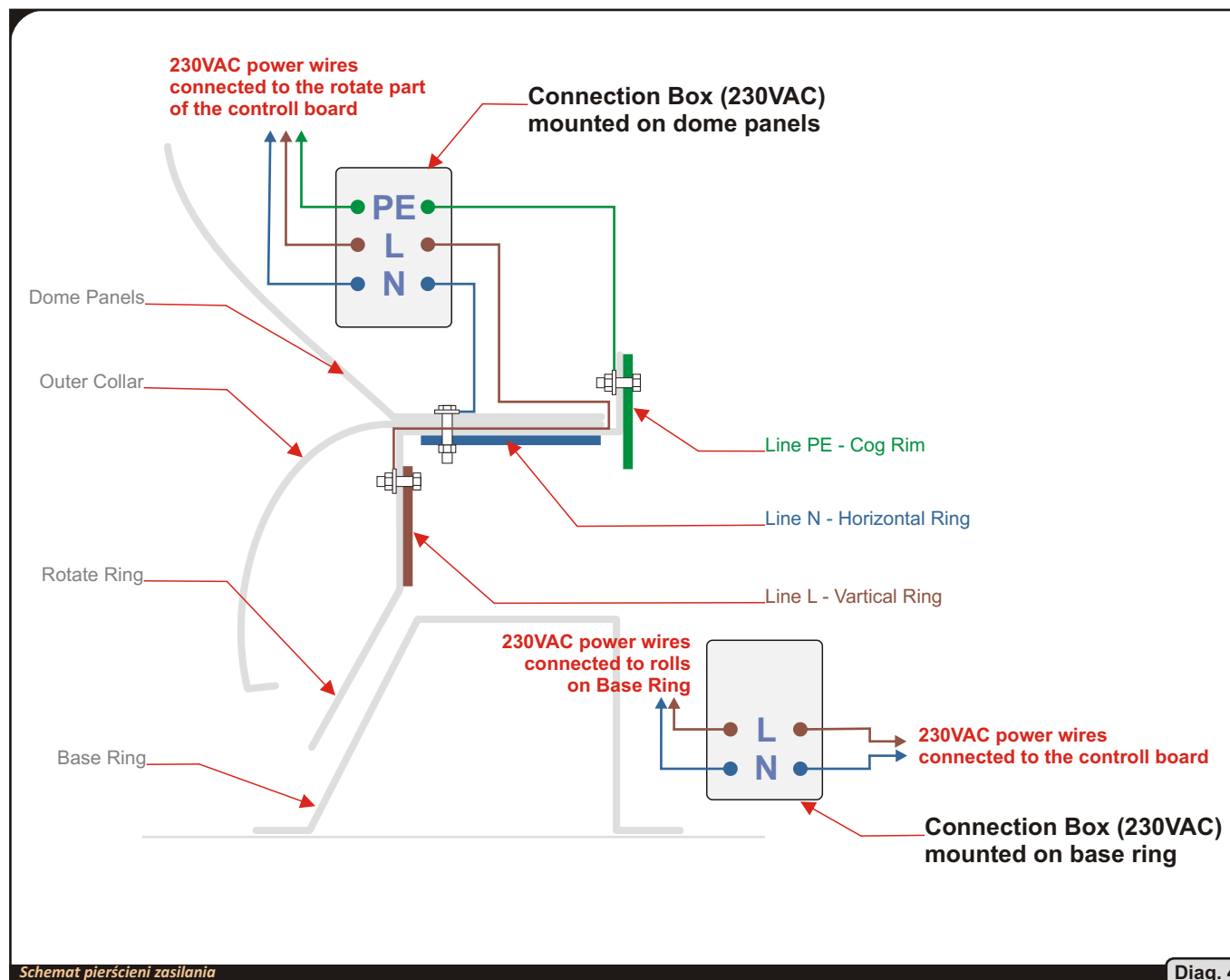
Zasilanie kłapy kopuły jest poprowadzone poprzez następujące elementy:

Część nieruchoma (pierścień podstawy)

- puszka elektryczna na pierścieniu podstawy
- rolki pionowe (linia N zasilania)
- rolki poziome (linia L zasilania)
- obudowa silnika obrotowego i kółko zębate napędu (linia PE zasilania)

Część obrotowa (pierścień obrotowy)

- aluminiowy pierścień poziomy (linia N zasilania)
- aluminiowy pierścień pionowy (linia L zasilania)
- listwa zębata napędu obrotowego (linia PE zasilania)
- puszka elektryczna na dole lewego boku kopuły



Schemat pierścieni zasilania

Diag. 4

Montaż wszelkich przewodów elektrycznych pod napięciem 230VAC powinien być wykonywany przez wykwalifikowanego elektryka.

Dla poprawnego działania zasilania kłapy wszystkie rolki muszą być dociśnięte do odpowiednich listew aluminiowych. Niezbędne jest też połączenie elektryczne pomiędzy wszystkimi rolkami, połączenie elektryczne pomiędzy aluminiowych segmentami pierścienia pionowego i poziomego oraz listwy zębatej napędu obrotowego.

Przewody w puszkach elektrycznych należy łączyć zgodnie z kolorami:
 PE- zielony, L - brązowy, N - biały (na schematach używamy koloru niebieskiego – ponieważ biały jest niewidoczny na wydrukach).

Instalacja napędów kopuły i automatyki sterującej

Montaż napędu obrotowego

Po zamontowaniu paneli osłon wewnętrznych możemy przykręcić moduł silnika obrotowego do wspornika bocznego. Silnik obrotowy powinien znajdować się na wsporniku umieszczonym dokładnie na kierunku południowym pierścienia podstawy. Prosimy o zwrócenie uwagi, czy listwa zębata jest umieszczona w połowie szerokości kółka zębatego. Jeśli nie jest, należy wyregulować pozycję osi obrotów przy pomocy blokujących ją nakrętek. Aby dostać się do nakrętki na końcu osi, należy zdemonstrować obudowę enkodera.

Montaż wyłączników krańcowych

Przed zamontowaniem napędu kłapy należy w oznaczonych miejscach na szczycie i na dole kopuły zainstalować wyłączniki krańcowe i płytkę dociskową wyłączników krańcowych. Ramię wyłączników krańcowych należy ustawić w takiej pozycji, by zadziały one ok. 1 cm przed całkowitym zamknięciem lub otwarciem kopuły.

Montaż napędu kłapy

Silnik kłapy przykręcamy do głównego wspornika zamontowanego na szczycie kopuły. Kółko zębate powinno być ustawione tak, by listwa zębata kłapy była w połowie jego szerokości. Kółko zębate należy mocno docisnąć do listwy zębatej.

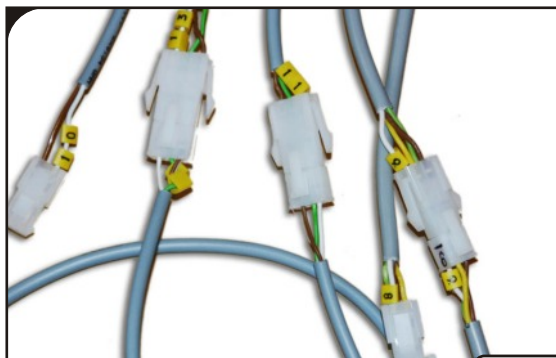
Montaż diafragmy i Home Sensora.

Home Sensor należy umieścić na wsporniku bocznym, do którego przykręcony jest silnik i ustawić go w pozycji maksymalnie wysuniętej do środka kopuły. Diaphragmę przykręcamy do dwóch otworów, umieszczonych na dole tylnego panelu i wyginamy tak, by jej koniec przechodził przez środek szczeliny Home Sensora.

Montaż karty ScopeDome 2.0 (część Main, Rotary i inwertery)

Główną część karty należy zamontować na słupie obserwatorium. Część ruchomą karty montujemy w oznaczonym miejscu na boku kopuły. Jeśli zamówili Państwo okablowanie Plug And Play to inwerter silnika obrotów umieszczony jest w wodoodpornej obudowie – należy zamontować ją dławicą do dołu na panelu osłony wewnętrznej obok silnika. Inwerter silnika kłapy znajduje się w dużej obudowie „ShutterControl Box” wraz z częścią ruchomą karty i przyciskami awaryjnego otwierania i zamykania kłapy.

Po przykręceniu wszystkich podzespołów należy je połączyć zgodnie ze schematem dołączonym do instrukcji karty. Przewody należy poprowadzić w żebrowanych listwach, zamontowanych na boku kopuły. Jeśli zamówili Państwo okablowanie Plug And Play, należy po prostu wszystkie wtyczki łączyć zgodnie z ich żółtymi oznaczeniami numerycznymi: dla przykładu 1 z 1 lub 23 z 23. Bardzo ważne jest prawidłowe połączenie linii zasilania w puszkach elektrycznych pierścienia podstawy i pierścienia obrotowego.



Przewody łączeniowe z oznaczeniami Plug And Play

Fig. 22



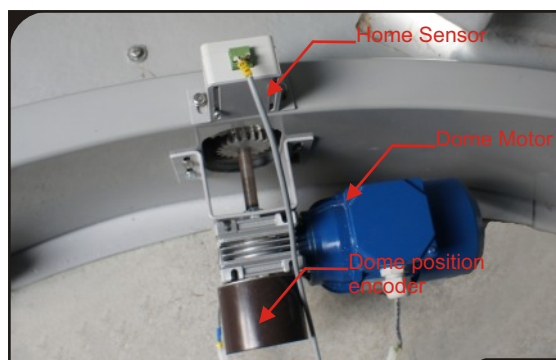
puszka elektryczna na części obrotowej kopuły

Fig. 23



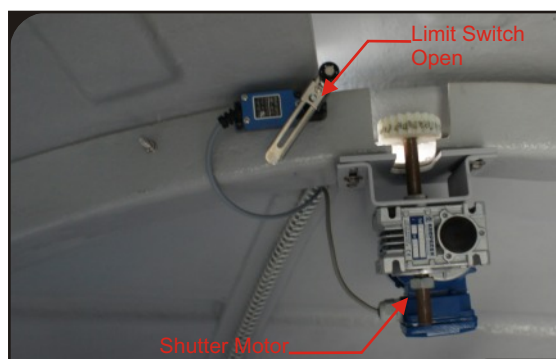
Moduł napędu obrotowego z enkoderem

Fig. 17



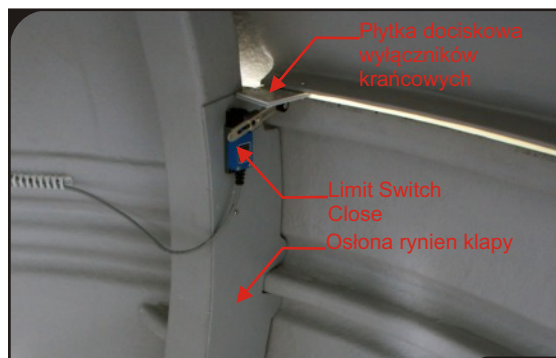
Zamontowany moduł napędu obrotowego z enkoderem

Fig. 18



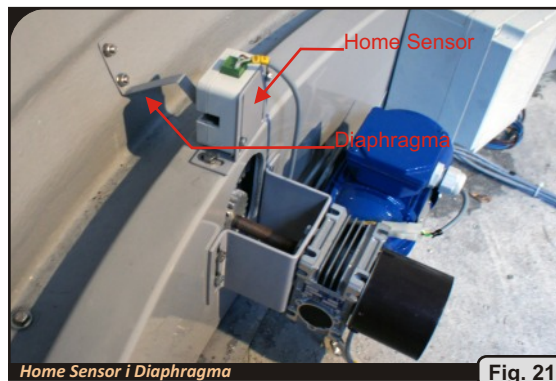
Wyłącznik krańcowy OPEN i silnik napędu kłapy

Fig. 19



Wyłącznik krańcowy CLOSE

Fig. 20



Home Sensor i Diaphragma

Fig. 21

Konserwacja i przeglądy kopuły

Mechanizmy kopuły należy jak najczęściej smarować, w szczególności tylne rolki klapy, które są narażone na czynniki pogodowe. W pierwszym miesiącu użytkowania listwa zębata klapy będzie się docierać i powstanie z tego powodu duża ilość opiłków. Po wykonaniu ok. 100 obrotów należy zdjąć panele osłony wewnętrznej i uprzątnąć opiłki.

Co pół roku należy sprawdzać, czy wszystkie śruby kopuły są dokręcone. W szczególności śruby mocujące silniki i nakrętki pozycjonujące ośki napędów.

Jeśli kopuła jest zabrudzona, należy ją umyć wodą z użyciem dowolnego detergentu. Większe zabrudzenia można zmywać acetonem.

