

ScopeDome
sky observatory



Instrukcja Obsługi

W instrukcji opisano krok po kroku wszystkie czynności, które należy wykonać by prawidłowo zmontować kopułę ScopeDome. Producent zaleca montaż kopuły zgodnie z procedurą podaną w tym dokumencie. Wykonanie montażu w podanej kolejności gwarantuje sprawne działanie zmontowanej kopuły, a jednocześnie pozwoli uniknąć niepotrzebnych czynności i straty czasu podczas montażu kopuły.



Przygotowanie do montażu

1. Sprawdź czy masz wszystkie elementy kopuły i niezbędne narzędzia.
2. Przygotuj miejsce montażu kopuły. Potrzebny ci będzie równy plac o wymiarach około 5x5m.

Zapoznaj się z ze zdjęciami na CD-Rom

Każde zdjęcie jest warte więcej niż 1000 słów. Przed montażem zapoznaj się ze zdjęciami, które dołączamy na płycie CD-Rom. Zdjęcia znajdują się w katalogu: Instrukcja Montażu Zdjęcia

Kolejność czynności

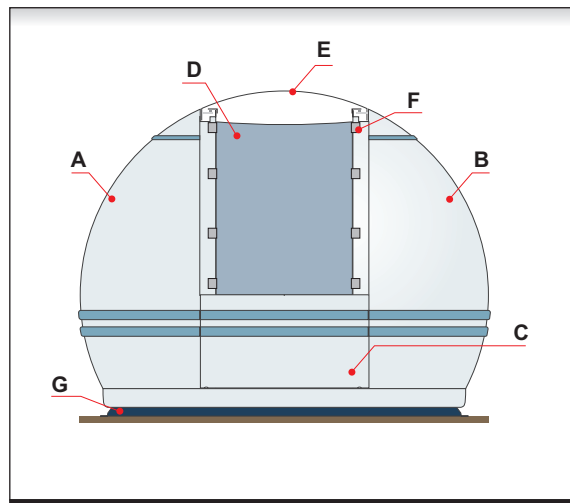
1. Przeczytaj ze zrozumieniem całą instrukcję.
2. Zmontuj pierścień podstawy.
3. Skręć część obrotową (boki, przód i tył) kopuły.
4. Osadź kopułę na pierścieniu podstawy.
5. Zamontuj klapę okna widokowego.
6. Sprawdź czy kopuła swobodnie się obraca, otwiera i zamyka.
7. Zainstaluj zębatkę napędu obrotowego.
8. Zamontuj osłonę napędu obrotowego.
9. Zamontuj napęd obrotowy i napęd kłapy, home sensor, enkoder, taśmę czyszczącą enkodera wyłączniki krańcowe, falowniki, skrzynkę łączeniową kłapy, sterownik ScopeDome.
10. Połącz wszystkie elementy zgodnie ze schematem.
11. Sprawdź działanie wyłączników krańcowych.
12. Zainstaluj oprogramowanie sterujące kopułą.

Narzędzia niezbędne do montażu kopuły

1. Śrubokręt automatyczny z końcówką krzyżową
2. Śrubokręt płaski mały
3. Nóż do obcinania przewodów
4. Komplet kluczy Inbus
5. Komplet kluczy do śrub
6. Wiertarka
7. Miernik uniwersalny

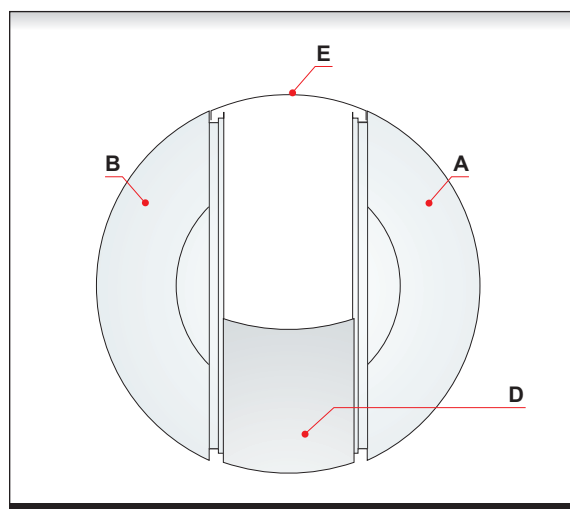
Podczas skręcania kopuły będzie potrzebna jedna osoba do pomocy.

Jeśli masz zamiar ręcznie osadzać kopułę na pierścieniu podstawy, będziesz potrzebował do jej podniesienia pomocy czterech silnych osób



Rys. 1 - Schemat kopuły - widok z przodu

- A. Lewy bok
- B. Prawy bok
- C. Przód
- D. Tył
- E. Klapa
- F. Uchwyty zabezpieczające kłapy
- G. Pierścień podstawy



Rys. 2 - Schemat kopuły - widok z góry

- A. Lewy bok
- B. Prawy bok
- D. Tył
- E. Klapa

Montaż pierścienia podstawy

1. Skręć razem cztery części pierścienia podstawy. Boczne miejsca łączenia uszczelnij silikonem, tak by woda nie przeciekała do wnętrza obserwatorium.
2. Posmaruj silikonem spód podstawy pierścienia. Osadź pierścień podstawy na wieńcu obserwatorium. Uszczelnij silikonem brzegi pierścienia podstawy.
3. Sprawdź czy pierścień podstawy ma kształt koła. Jeśli nie jest okrągły - to uderzając go gumowym młotkiem doprowadź pierścień do kolistego kształtu.
4. Przykręć wewnętrzny i zewnętrzny kołnierz pierścienia 16 śrubami do wieńca obserwatorium.

Montaż kopuły

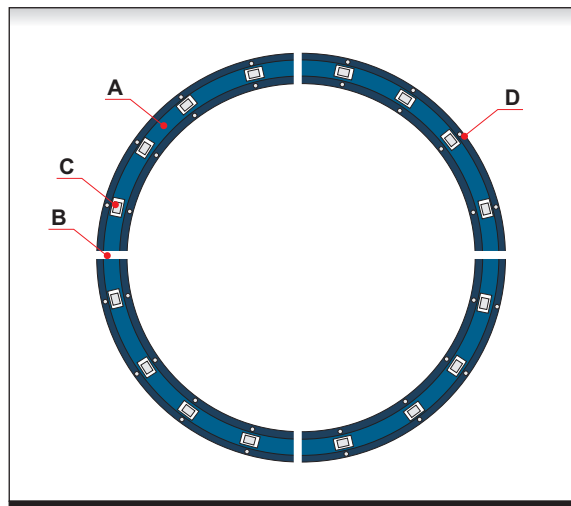
Uwaga:

Przy montażu kopuły przydatny będzie ścisk stolarski. Pomoże on w dokładnym dopasowaniu poziomów pierścienia napędu w poszczególnych częściach kopuły. Najpierw wstępnie na luźnych śrubach łączymy poszczególne części kopuły, a następnie używając ścisku wyrównujemy sąsiadujące ze sobą elementy kopuły ostatecznie dokręcamy śruby.

Uwaga:

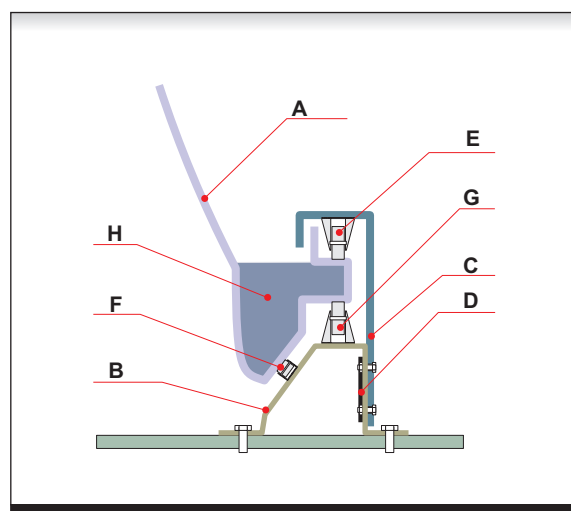
Nie zapomnij dodać na wszystkich śrubach łączących elementy kopuły podkładki od strony główki i nakrętki.

1. Ustaw obok siebie jeden z boków i przód kopuły. Skręć przy pierścieniu napędu bok i przód kopuły.
2. Dostaw drugi bok kopuły do wcześniej skręconych elementów. Skręć przy pierścieniu drugi bok kopuły z jej przodem.
3. Wstaw tylny element pierścienia między dwa boki i skręć tylny moduł pierścienia.
4. Używając ścisku stolarskiego dopasuj złącza pierścienia napędu i dokręć ostatecznie śruby na wszystkich złączach pierścienia napędu.
5. Skręć wszystkie śruby przodu kopuły.
6. Nałóż tył kopuły na jej boki i dopasuj otwory. Jeśli otwory nie są idealnie spasowane, po prostu lekko je rozwierć. Jeśli tył kopuły nie wchodzi na jej boki naciągnij lekko do środka boki kopuły chwytając za ich szczyt. Skręć śrubami tył kopuły.



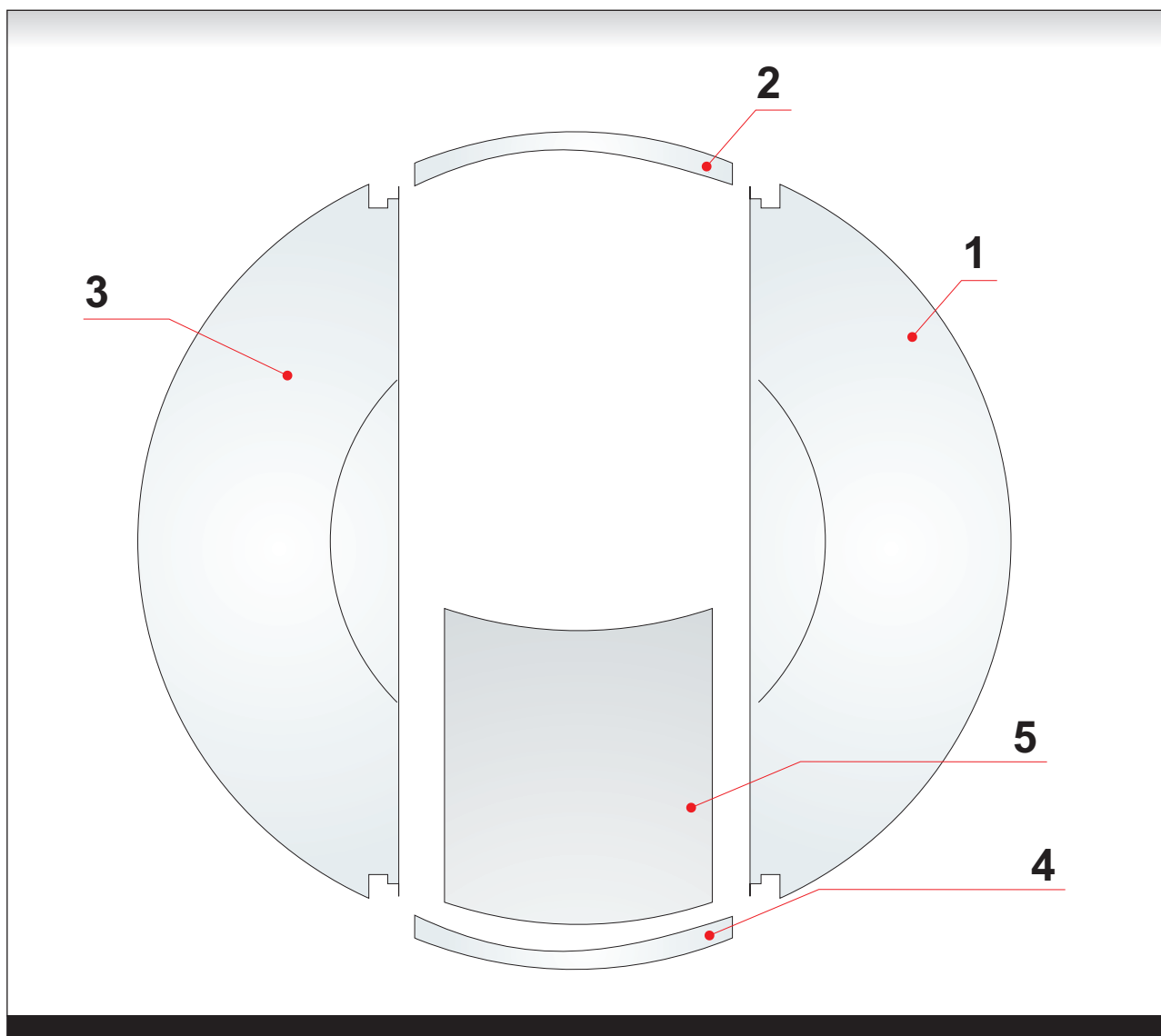
Rys. 3 - Schemat pierścienia podstawy

- A. Element pierścienia podstawy
- B. Miejsce łączenia pierścienia
- C. Rolka główna pierścienia podstawy
- D. Kołnierz mocujący pierścienia podstawy



Rys. 4 - Przekrój pierścienia podstawy

- A. Bok kopuły
- B. Pierścień podstawy
- C. Łapka dociskająca kopułę
- D. Płytki mocująca osłonę
- E. Rolka osłony
- F. Rolka boczna pierścienia podstawy
- G. Rolka główna pierścienia podstawy
- H. Pierścień napędu kopuły



Rys. 5 - Kolejność montażu elementów kopuły

1. Lewy bok
2. Przód
3. Prawy Bok
4. Tylny element pierścienia napędowego kopuły
5. Tył kopuły
6. Kłapa (niewidoczna na schemacie)

Posadowienie kopuły na pierścieniu podstawy

1. Podnieś kopułę i postaw ją na rolkach pierścienia podstawy.
2. Sprawdź czy kopuła swobodnie obraca się na pierścieniu podstawy, kilkakrotnie obróć ją wokół osi.
3. Po zainstalowaniu listwy zębatej napędu kopuły dokręć panele osłony napędu. Sprawdź czy górne rolki panelu osłony nie dociskają nadmiernie pierścienia napędu. Między rolką a pierścieniem powinno być ok. 1 mm przerwy.

Uwaga:

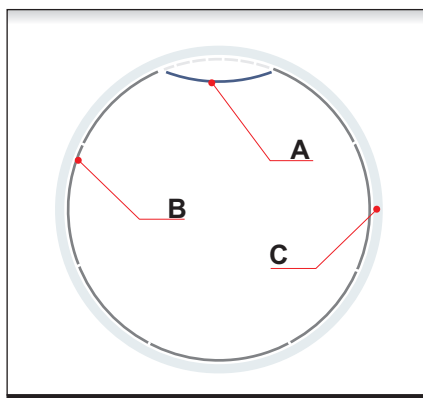
Prawidłowo zmontowana kopuła powinna obracać się pod naciskiem jednego palca przyłożonego do przodu kopuły.

Montaż listwy zębatej napędu obrotowego kopuły

1. Listwę umieść zgodnie ze schematem z rys. 6.
2. Montaż listwy rozpocznij od dłuższych metrowych elementów zębatki. Każdy z segmentów przykręć do kopuły co najmniej czterema śrubami. Listwa powinna wystawać o ok 3 mm nad krawędź kopuły.
3. W pierwszej fazie montażu nie dokręcaj śrub mocujących zębatkę, pozostaw luz pozwalający na swobodne przesuwanie jej elementów.
4. Po zainstalowaniu 7 dłuższych elementów ostatni krótszy segment zębatki będzie trzeba wcisnąć na siłę. Wygnij go do wnętrza kopuły, a następnie wciśnij wybrzuszenie tak by przylegało do kopuły (patrz rys. 7).
5. Wyrównaj i wypoziomuj segmenty zębatki, dopasuj miejsca złączeń segmentów zwracając uwagę na geometrię zębów.
6. Dokręć śruby mocujące.

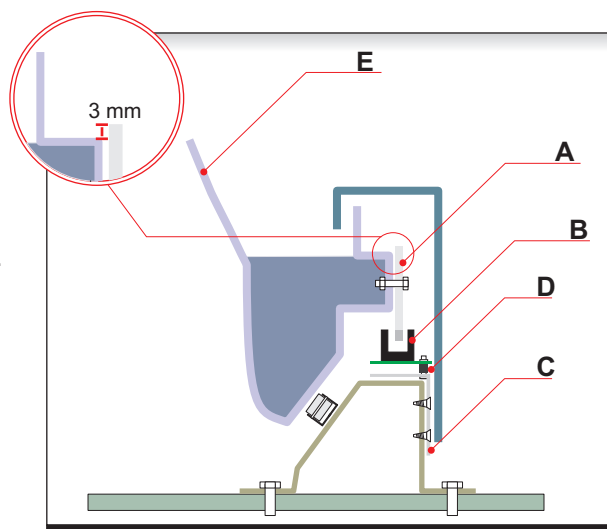
Uwaga:

Instalując enkoder zwróć uwagę czy nie ociera on o listwę zębatą. Bardzo łatwo jest go uszkodzić podczas obracania kopuły.



Rys. 7

- A. Ostatni segment listwy zębatej
- B. Listwa zębata
- C. Kopuła



Rys. 6 - Listwa zębata napędu obrotowego

- A. Listwa zębata
- B. Enkoder
- C. Wspornik enkodera
- D. Podkładki dystansowe
- E. Kopuła



Pierścień podstawy

Posadowienie kopuły na pierścieniu podstawy



Montaż kłapy

Kolejność czynności

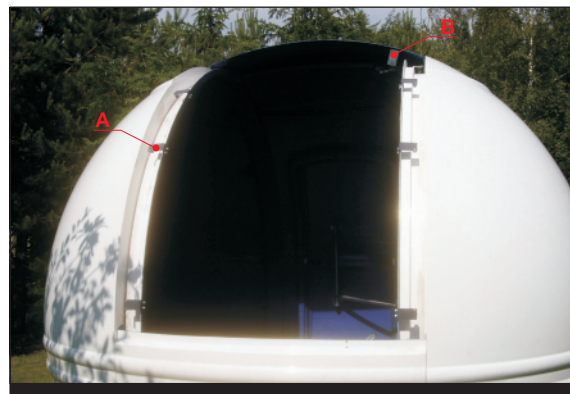
1. Odkręć tylne ograniczniki ruchu kłapy
2. Na przednim rancie kopuły zamontuj osiem uchwytów zabezpieczających klapę przed oderwaniem jej przez silny wiatr (po cztery na stronę).
3. Na obu końcach kłapy zamontuj uchwyty ozdobne.
4. Nałóż klapę na kopułę.
5. Zamontuj płytkę dociskową wyłączników krańcowych.
6. Przykręć tylne ograniczniki ruchu kłapy.

Zwróć uwagę na orientację kłapy. Przód i tył kłapy różnią się. Na jej bokach z przodu wykonane jest nacięcie pasujące do przedniego panelu kopuły. Uchwyty zabezpieczające klapę należy przykręcić tak, by lekko dotykały aluminiowych listew prowadzących klapę.

Listwy powinny przechodzić pod rolkami uchwytów. Klapę najwygodniej jest zakładać od tyłu kopuły. Prawidłowo zmontowana kłapa powinna się swobodnie i bez oporów otwierać i zamykać.

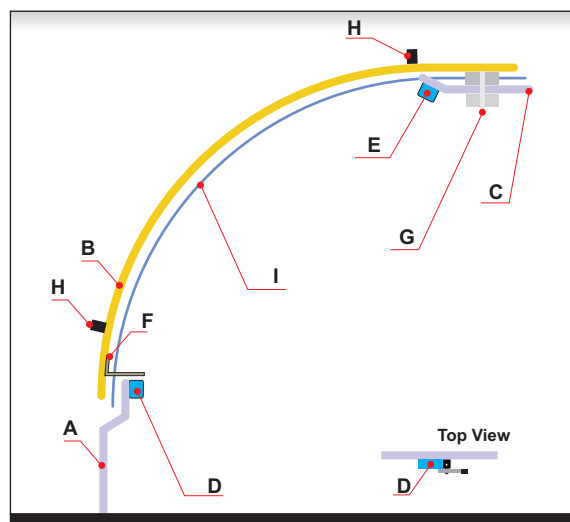
Uwaga:

Kłapa bez napędu ma skłonność do samoczynnego opadania. Dopiero po zainstalowaniu automatyki, kłapa jest przytrzymywana przez koło zębate napędu. Szczególnie niebezpieczne jest opadanie kłapy podczas jej otwierania. Klapę należy otwierać i zamykać w dwóch etapach, najpierw chwytając klapę z przodu kopuły otwieramy ją do połowy, sprawdzając czy nie ma skłonności do samoczynnego dalszego opadania, następnie przechodzimy na tył kopuły i otwieramy klapę do końca przytrzymując ją za tylny uchwyt.



Rys. 8 - Mechanizm kłapy

- A. Uchwyt zabezpieczający
- B. Płytkę dociskową wyl. krańcowych



Rys. 9 - Schemat kłapy zamykającej

- A. Przód kopuły
- B. Kłapa zamykająca
- C. Tył kopuły
- D. Wyłącznik krańcowy Close
- E. Wyłącznik krańcowy Open
- F. Płytkę dociskową wyłączników krańcowych
- G. Napęd kłapy
- H. Uchwyt ozdobny
- I. Listwa zębata napędu

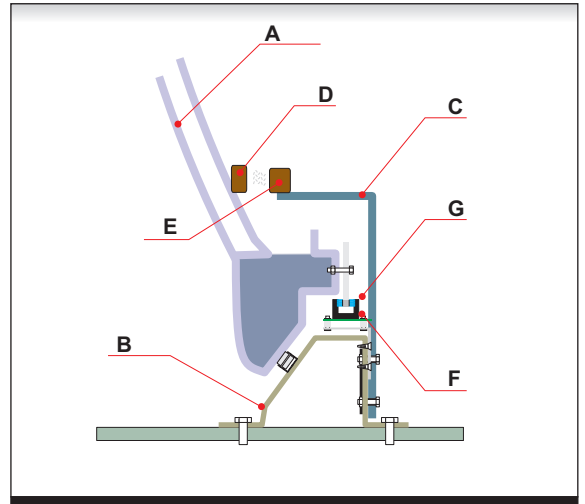
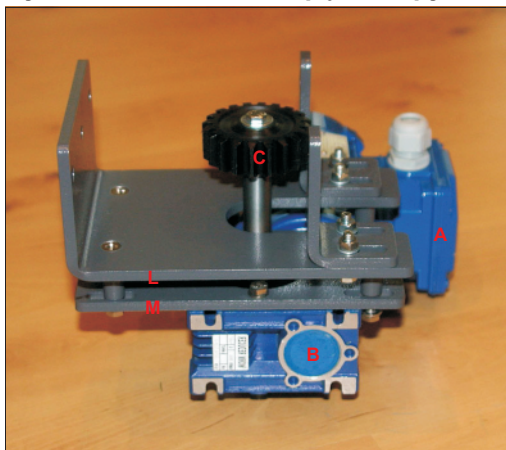
Montaż napędu kłapy

Kolejność czynności

1. Pięciamią śrubami przykręć na górze kopuły główny wspornik napędu (L).
2. Zainstaluj kółko zębate (C) w module silnika napędu (M).
3. Lekko skręć razem moduł silnika i główny wspornik napędu kłapy, tak by koło zębate nie dotykało listwy zębatej kłapy.
4. Wyreguluj wysokość kółka zębatego tak by listwa zębata przechodziła w połowie jego wysokości.
5. Zainstaluj wyłączniki krańcowe.
6. Sprawdź działanie wyłączników krańcowych i wyreguluj je tak by załączały się ok. 2 cm przed całkowitym otwarciem i zamknięciem kłapy.
7. Dociśnij koło zębate napędu do listwy zębatej kłapy i dokręć śruby (K) mocujące moduł silnika.
8. Zainstaluj okablowanie napędu i wyłączników krańcowych.
9. Kilukrotnie otwórz i zamknij kłapę używając sterownika ScopeDome USB Card.
10. Jeśli koło zębate ślizga się po listwie zębatej zatrzymaj w tym miejscu kłapę. Poluzuj śruby mocujące moduł silnika i dociśnij koło zębate do listwy zębatej uderzając dwukrotnie młotkiem w płytkę mocującą silnik. Następnie mocno dokręć cztery śruby mocujące moduł silnika.
11. Ponownie kilukrotnie przetestuj działanie napędu kłapy.
12. Sprawdź czy kabel sterujący kłapą nie zawadza podczas obrotów kopuły o silnik napędzający kopułę.

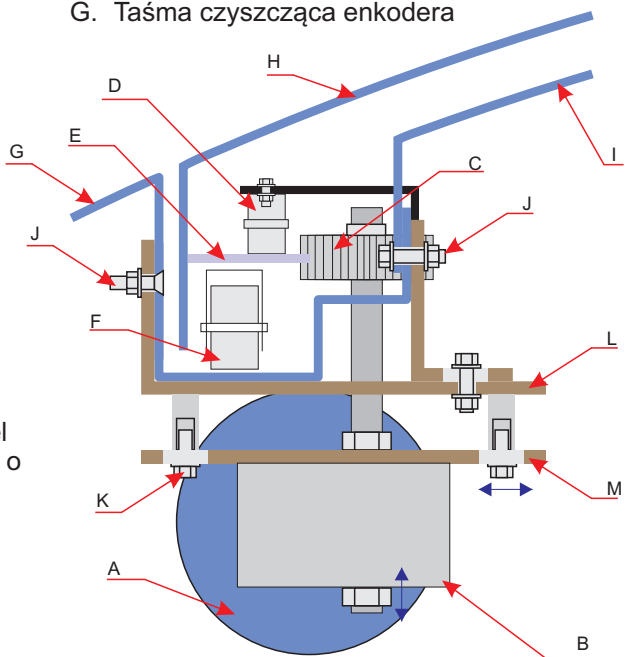
Napęd kłapy jest zasilany poprzez 14-to żyłowy kabel. Oba końce kabla sterującego kłapą należy mocno zamocować – tak by nie groziło im wyrwanie w przypadku wykonania zbyt wielu obrotów kopuły. Kabel sterujący należy ułożyć w taki sposób by nie zawadzał o silnik obrotowy kopuły.

Rys. 12 - Mechanizm napędu kłapy



Rys. 10 - Czujnik Home i taśma czyszcząca

- A. Bok kopuły
- B. Pierścień podstawy
- C. Łapka
- D. Magnes czujnika Home
- E. Kontaktron czujnika Home
- F. Enkoder
- G. Taśma czyszcząca enkodera



Rys. 11 - Napęd kłapy

- A. Silnik.
- B. Motoreduktor (i=80)
- C. Kółko zębate
- D. Rolka uchwyty zabezpieczającej kłapę
- E. Listwa zębata
- F. Główna rolka prowadząca kłapy
- G. Panel boczny kopuły
- H. Panel kłapy
- I. Panel tylni kopuły
- J. Śruby mocujące napęd
- K. Śruby regulacji docisku rolki
- L. Główny wspornik napędu
- M. Wspornik modułu silnika

Montaż elektroniki sterującej i napędów

Uwaga:

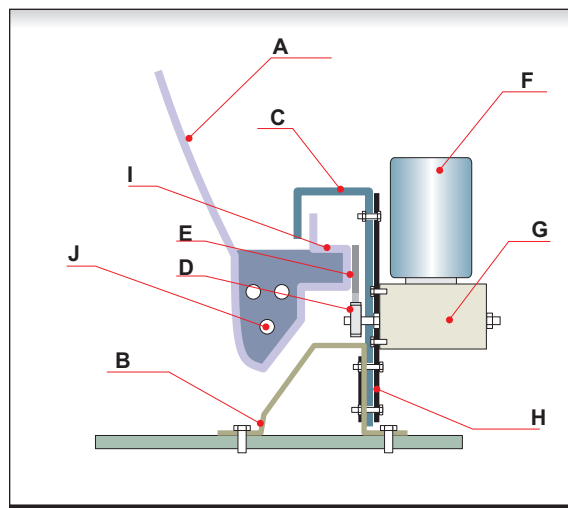
- Nie instaluj napędu kłapy przed przetestowaniem działania wyłączników krańcowych napędu kłapy i całości elektroniki.
- Przed zainstalowaniem sterownika i części elektrycznej warto jest dokładnie wymyć kopułę przy pomocy węża ogrodowego. Późniejsze usunięcie wiórów pozostałych po montażu będzie wymagało znacznie więcej wysiłku.

1. Zamontuj czujnik enkodera (rys.6). Ostrożnie obracaj kopułę zwracając uwagę czy listwa zębata nie zawadza o enkoder. Bardzo łatwo jest go uszkodzić.
2. Zamontuj kontaktron home na osłonie napędu.
3. Zamontuj wyłączniki krańcowe na przodzie i górze okna widokowego.
4. Zamontuj na klapie płytkę dociskową wyłączników krańcowych, w takim miejscu by załączały się one na ok. 2 cm przed całkowitym zamknięciem lub otwarciem kłapy.
5. Zamontuj na tyle kopuły magnes kontaktronu Home w takiej odległości by podczas obrotu kopuły styki kontaktronu Home zwierzały się na możliwie krótką chwilę.
6. Na wysokości magnesu kontaktronu Home przyklej do listwy zębatej taśmę czyszczącą enkodera (rys. 10).
7. Zamontuj puszkę łączeniową na części obrotowej kopuły.
8. Zamontuj sterownik ScopeDome na słupie teleskopu lub osłonie zębataki napędu obrotowego.
9. Zamontuj napęd obrotowy na osłonie naprzeciw sterownika ScopeDome.

Uwaga:

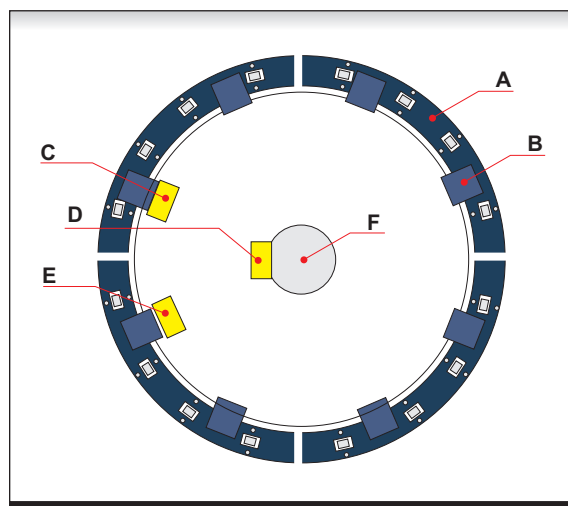
Przewody sterujące wyłączników krańcowych i oświetlenia kopuły można poprowadzić w otworach nawierconych w bocznych wzmocnieniach umieszczonych obok otworu kłapy.

10. Połącz wszystkie elementy zgodnie ze schematem elektrycznym obserwatorium.
11. Wypróbuj działanie napędów i wyłączników krańcowych.
12. Zainstaluj oprogramowanie sterujące i skalibruj kopułę (opis procedury kalibracji znajduje się w helpie oprogramowania).



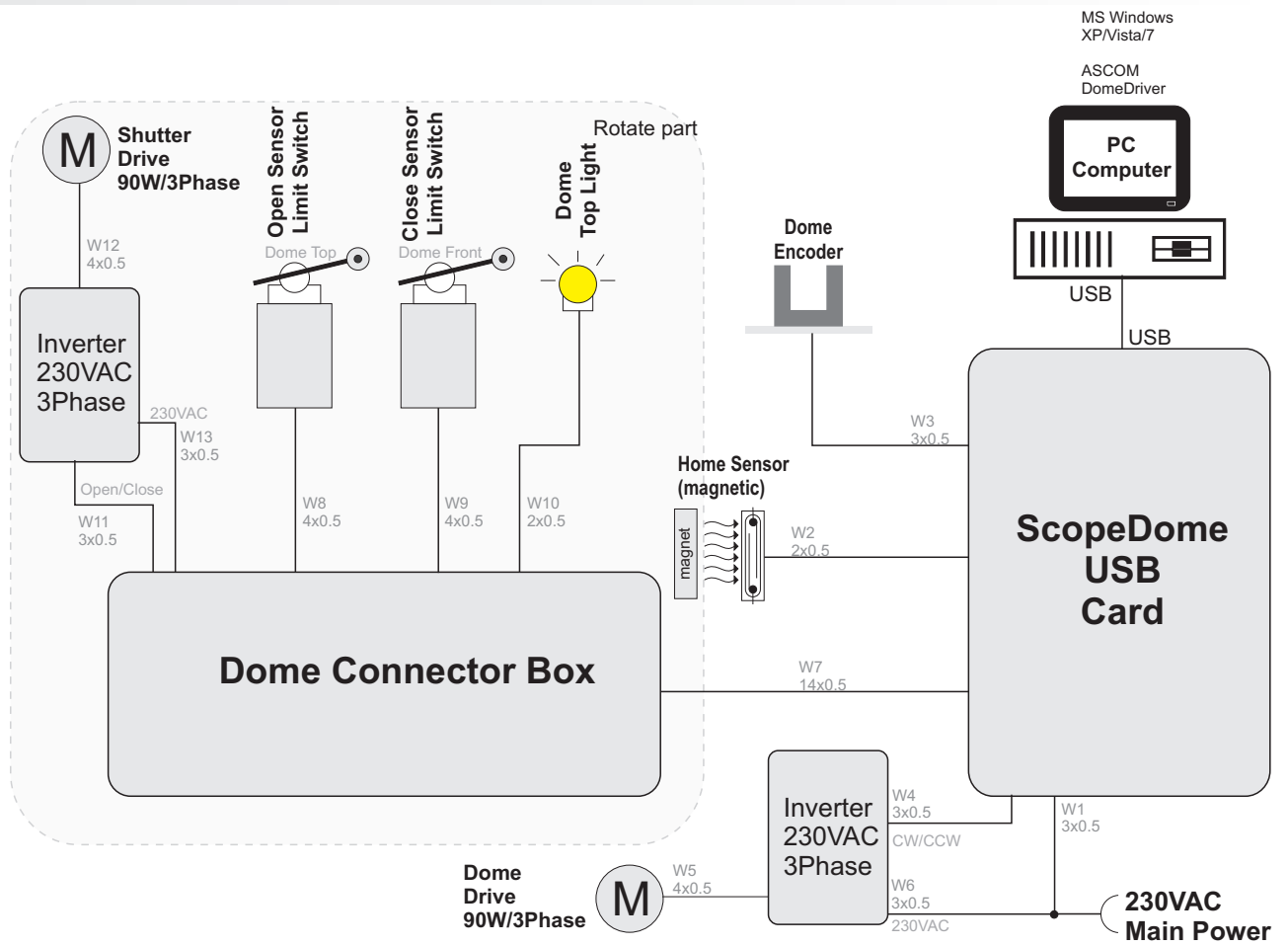
Rys. 13 - Schemat napędu obrotowego kopuły

- A. Bok kopuły
- B. Pierścień podstawy
- C. Osłona zębataki napędu obrotowego
- D. Kółko zębata
- E. Listwa zębata
- F. Silnik
- G. Motoreduktor (1/50)
- H. Płytkę mocująca silnik
- I. Pierścień napędowy kopuły
- J. Otwory na śruby skręcające pierścień napędowy



Rys. 14 - Rozmieszczenie podzespołów instalacji elektrycznej

- A. Pierścień podstawy
- B. Wsporniki boczne
- C. Główna skrzynka zasilania
- D. Sterownik ScopeDome
- E. Napęd obrotowy kopuły
- F. Pier (podstawa teleskopu)



Schemat Blokowy Podłączenia napędów do karty sterującej ScopeDome USB Card

