

Ograniczanie ruchów kopuły

Gdy kłapa kopuły zasilana jest przy pomocy kabla, musimy ograniczyć obroty kopuły, tak by kabel zasilający kłapę, nie zerwał się podczas obserwacji. Zdarza się również, że z jakichś przyczyn, kopuła nie powinna swobodnie się obracać. Niezbędne jest wtedy podanie zakresu kątów w jakim ruch kopuły jest dozwolony.

W sterowniku ScopeDomeUSB Driver ruch kopuły można ograniczać na trzy sposoby:

- A. zadanie zakresu kątów (parametr: **From** i **To**) w jakim kopuła może się obracać
- B. zadanie maksymalnej wielkości kąta o jaki kopuła może się obrócić w stosunku do pozycji Home (parametr: **Max Rotate Angle**)
- C. podanie maksymalnej i minimalnej wartości licznika pozycji kopuły w stosunku do pozycji Home (parametr: **Az Counter Max Value** i **Az Counter Min Value**)

Pierwsze dwa sposoby są realizowane przez oprogramowanie drivera i działają tylko podczas sterowania kopułą z poziomu aplikacji. Trzeci sposób jest realizowany sprzętowo i działa niezależnie od komputera sterującego, również wtedy gdy sterujemy kopułą używając przycisków na panelu karty.

Uwaga:

Nigdy nie należy używać jednocześnie ograniczeń ruchu typu A i B. Należy zdecydować, która z opcji będzie dla Państwa wygodniejsza i dla niej skonfigurować parametry. Próba użycia obu opcji na raz spowoduje wadliwe działanie modułów zarządzających ruchem kopuły.

Należy pamiętać, że nie można podać limitów ruchu kopuły w taki sposób by pozycja Home Sensora znajdowała się w zabronionym dla ruchu kopuły zakresie. Jeśli z jakichś przyczyn, taka sytuacja była by niezbędna, należy fizycznie zmienić pozycję HomeSensora w kopule montując go w innym miejscu. Prawidłowe działanie oprogramowania sterującego ruchem kopuły jest możliwe tylko wtedy, gdy kopuła ma możliwość ustawienia się w pozycji Home - czyli w miejscu gdzie zamontowany jest HomeSensor.

Po wprowadzeniu parametrów driver analizuje ich poprawność. W przypadku gdy zostaną wykryte jakieś błędy wyświetlane jest ostrzeżenie a wszystkie parametry limitów ruchu są zerwane i należy wprowadzić je od nowa.

Ustawienie wartości parametrów **From, To** i **Max Rotate Angle** na wartość równą zero oznacza, że **kopuła nie ma żadnych ograniczeń** co do ilości obrotów lub dopuszczalnego zakresu kątów.

Polecamy używanie opcji B (Max Rotate Angle). W tym trybie kopuła będzie poruszać się od pozycji „Dome Az” do zadanego azymutu „GoTo Az” po najkrótszej drodze i jedynie od czasu do czasu będzie wybierać dłuższą drogę w celu odwinienia kabla.

Z działaniem limitów ruchu kopuły najlepiej jest zapoznać się w trybie Symulatora. W tym trybie driver działa bez fizycznego połączenia komputera z kartą sterującą kopułą i pozwala na swobodne eksperymenty bez ryzyka uszkodzenia jej mechanizmów.

Tryb symulacji ustawiamy w zakładce „Card Config” - w polu „Card Type” należy wybrać opcję „Simulator”.

A. From-To (Od-Do)

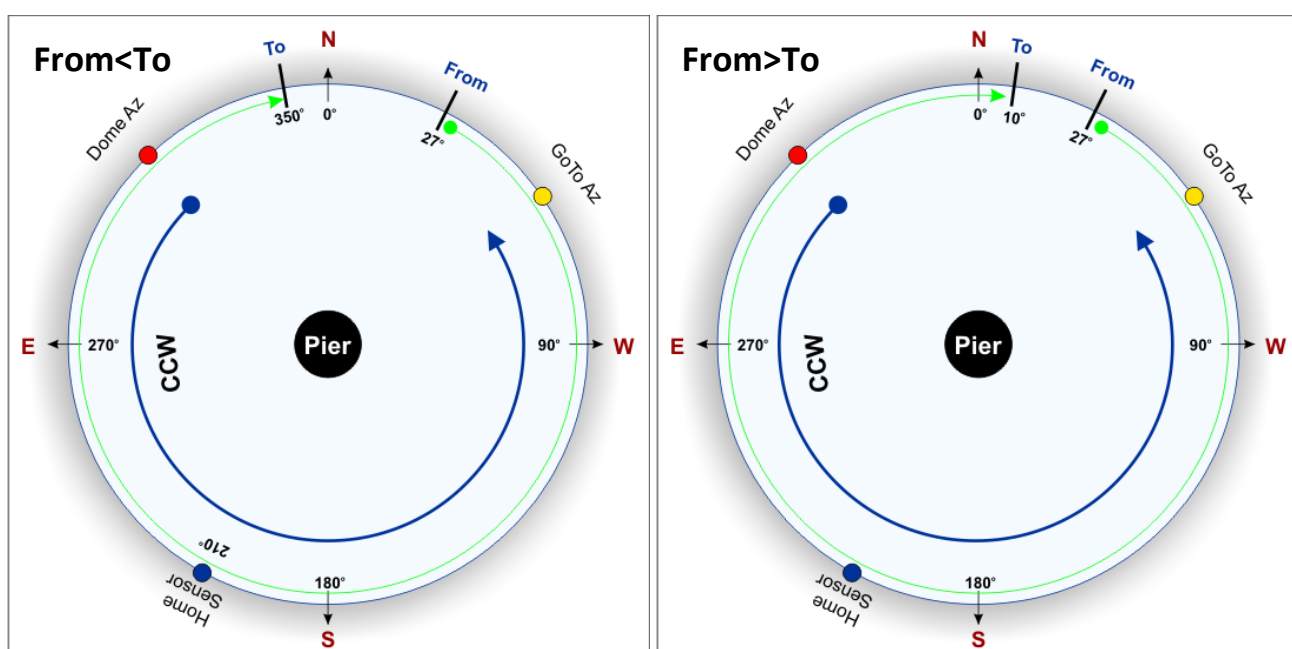
Zakresy kątów wprowadzamy w panelu „Rotate Limits” w zakładce „Dome” w oknie „Config”.

Kąt 360° traktowany jest jako 0° (jest równy zero). Kąty liczone są od zera do 360 stopni zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Rotate Limits	
From	0
To	0
Max Rotate: (Angle)	180

Dopuszczalne są dwa sposoby podania parametrów **From-To**:

- Pierwszy gdy „From<To” (From jest mniejsze od To), pozwala na **ustalenie dopuszczalnych zakresów kątów ruchu kopuły** np. od 0° do 355° lub tak jak na załączonym rysunku od 27° do 350° .
- Drugi gdy „From>To” (From jest większe od To), pozwala na **zabronienie** kopule poruszania się w zadanym zakresie kątów np. od 0° do 10° , lub tak jak na załączonym rysunku od 10° do 27° .

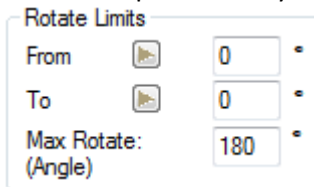


Legenda:

- zielona strzałka oznacza dopuszczalny zakres kątów ruchu kopuły
- niebieska strzałka pokazuje jaki ruch wykona kopuła
- czerwone kółko oznacza początkową pozycję kopuły
- żółte kółko oznacza pozycję do jakiej kopuła się obróci
- niebieskie kółko oznacza pozycję Home Sensora kopuły

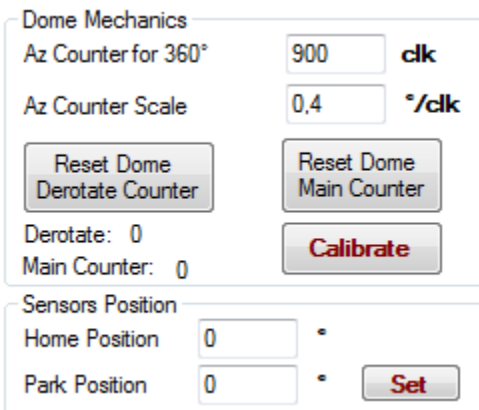
B. Max Rotate Angle

Parametr wprowadzamy w panelu „Rotate Limits” w zakładce „Dome” w oknie „Config”.

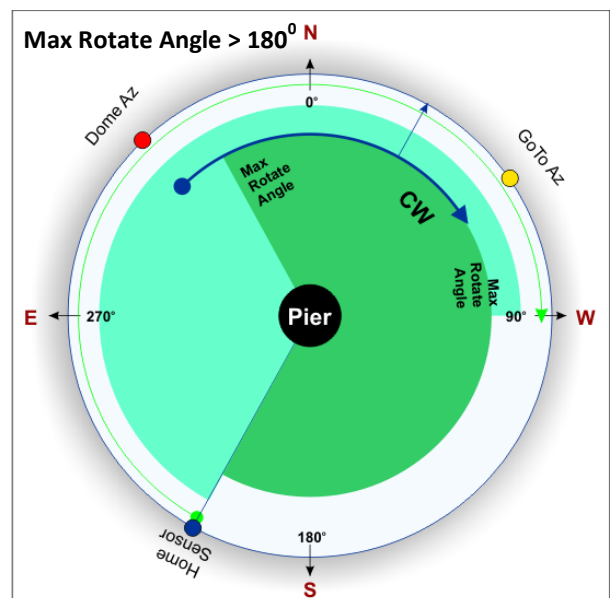
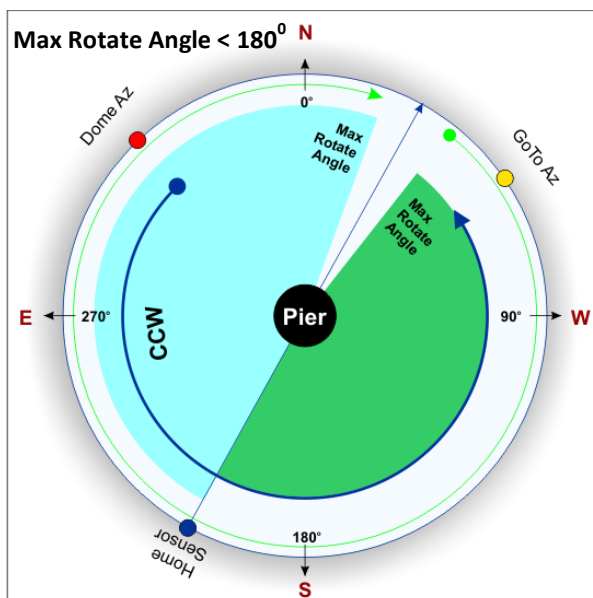


Kąt obrotu liczony jest od pozycji **Home Sensora** w kierunku CCW i CW. Do jego zliczania używany jest licznik „Derotate Counter”. Licznik „Derotate Counter” przeliczany jest na wartość parametru „Max Rotate Angle” zgodnie z wartością parametru „Az Counter Scale”.

Działanie wprowadzonego w ten sposób limitu ruchu kopuły uzależnione jest od miejsca, w którym zresetujemy licznik „Derotate Counter”. Należy więc koniecznie go zresetować ustawiając wcześniej kopułę w pozycji Home, lub w dowolnej innej, takiej, w której kabel sterujący klapą jest całkowicie odwinięty. Licznik „Derotate Counter” resetuje się poprzez naciśnięcie przycisku „Reset Dome Derotate Counter” w panelu „Dome Mechanics” w zakładce „Dome” w oknie „Config”.



- Jeśli w pole „Max Rotate Angle” wprowadzimy wartość mniejszą niż 180° - kopuła nigdy nie wykona pełnego obrotu licząc od pozycji w której wyzerowaliśmy licznik „Derotate Counter”
- Jeśli w to pole wprowadzimy wartość równą 180° – kopuła będzie obracać się o kąt 180° w kierunku CW i CCW
- Jeśli podamy wartość 360° – kopuła będzie wykonywać pełen w obu kierunkach.
- Wielkość kąta należy eksperymentalnie dobrać tak, by w całym zakresie dopuszczalnych obrotów nie zrywał się kabel sterującego klapą. Przy czym im kąt jest większy tym większy komfort obserwacji, ponieważ kopuła będzie częściej poruszać się po możliwie najkrótszej drodze. Polecamy ustawienie tego parametru na co najmniej 270° - o ile pozwala na to długość kabla.



C. Az Counter Min/Max Value

Zakresy Min i Max licznika pozycji kopuły wprowadzamy w panelu „**Card Configuration**” w zakładce „**Card Conf.**” w oknie „**Config**”.

Card Configuration		
Card Type	Simulator	
USB Card Adress	0	
Counter DebounceTime	2	ms
Sensors Debounce Time	30	ms
Az Counter Max Value	900	clk
Az Counter Min Value	-900	clk
Low Shutter Battery Treshold	11	V
Low Dome Battery Treshold	11	V
<input type="checkbox"/> AutoSavePosition (for 1.0 Card)		
<input checked="" type="checkbox"/> Negative HomeSensor		
Delta temperature for Fan/Heater control	0	°C
Max Fail Signal Count before shutter close	5	clk
Card Sensors Loop Time	5	s

Konfigurując program, po ustawieniu kopuły w pozycji „**Home**”, należy wyzerować licznik „**Main Counter**”. Do wyzerowania licznika służy przycisk „**Reset Dome Main Counter**” w panelu „**Dome Mechanics**” w zakładce „**Dome**” w oknie „**Config**”.

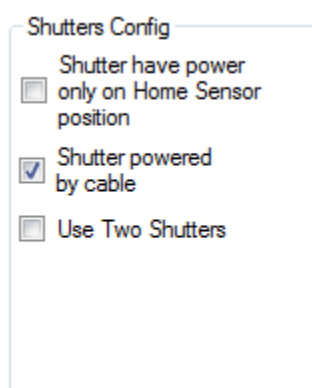
Podczas przechodzenia przez pozycję „**Home**” licznik pozycji kopuły („**Main Counter**”) jest zerowany – poprawia to dokładność procedur GoTo.

Podczas ruchu kopuły, w zależności od jego kierunku, licznik „**Main Counter**” pozycji Az (azymutu) kopuły jest zwiększany lub zmniejszany. Jeśli chcemy ograniczyć sprzętowo ruch kopuły, należy w pola „**Az Counter Max Value**” i „**Az Counter Min Value**” wpisać odpowiednio maksymalną i minimalną wartość jaką licznik może osiągnąć. Działanie tego limitu jest nadrzędne i niezależne w stosunku do pozostałych parametrów ograniczających ruch kopuły. Należy więc zadbać o to by wprowadzone wartości wzajemnie się nie wykluczały.

Jeśli długość kabla sterującego klapą na to pozwala najlepiej jest w w te pola wpisać wartości równe co najmniej „+/- Az Counter For 360°”.

Przykładowo jeśli chcemy by karta sprzętowo ograniczyła ruch kopuły do 360° w kierunku CW i CCW wokół **Home Sensora**, to należy wprowadzić w pole „**Az Counter Min Value**” wartość równą minus „**Az Counter for 360**” (czyli zgodnie z przykładowymi ilustracjami -900), a w pole „**Az Counter Max Value**” wartość równą plus „**Az Counter for 360**” (czyli zgodnie z przykładowymi ilustracjami +900).

Parametry definiujące zasilanie i sterowanie kłapy kopuły



Panel „**Shutters Config**” modyfikuje sposób obsługi komend otwierania i zamykania kłapy kopuły. W zależności od ustawień powyższych parametrów, driver będzie w różny sposób sterował kłapą w momencie próby jej otworzenia lub zamknięcia.

Jeśli zaznaczymy opcję „**Shutter have power only on Home Sensor position**” – driver przed otwarciem lub zamknięciem kłapy najpierw wykona procedurę „Find Home” lub „GoTo Home”. Oznacza to, że przed otwarciem lub zamknięciem kłapy kopuła zawsze ustawi się na pozycji „Home”. Jeśli równocześnie zaznaczymy opcję „**Shutter powered by cable**” wykonana zostanie procedura „GoTo Home” czyli zwykłe GoTo Az (w tym przypadku Home position) - po najkrótszej możliwej drodze – z uwzględnieniem limitów ruchu.

Jeśli nie zaznaczymy opcji „**Shutter powered by cable**” - kopuła przed otwarciem lub zamykaniem kłapy wykona procedurę sprzętowego wyszukiwania „**Home Sensora**”. Oznacza to, że kopuła zacznie obracać się w kierunku **CCW**, aż do chwili wykrycia sygnału z czujnika Home. W tym przypadku, podczas ruchu, kopuła nie będzie uwzględniać żądanych limitów zdefiniowanych w panelu „**Rotate Limits**”.

Ze szczegółowym działaniem tych parametrów najlepiej zapoznać się używając Symulatora kopuły.

Opcja „**Use two Shutters**” w wersji 3.0.0.05 drivera, nie modyfikuje w żaden sposób procedur otwierających kłapę kopuły ScopeDome - jest niezbędna jedynie do obsługi kopuł innych producentów. W przyszłości pozwoli ona ustalać automatyczną sekwencję otwierania kopuł wyposażonych w dwie kłapy.

Automatyczne zamykanie kłapy kopuły

Auto Close Shutter on Signal From

Auto Close Shutter on signal

- Cloud Sensor
- Rain Sensor
- Free Input
- No Power
- Low Dome Battery
- Low Shutter Battery
- Bad Weather
- PC Link

W wersji 2.0 karta ScopeDome może bez udziału komputera automatycznie zamykać klapę obserwatorium. Zamykanie kłapy inicjowane jest przez sygnały z czujników podłączonych do karty. Jeśli chcemy by dane wejście było używane przez kartę i powodowało automatyczne zamykanie kłapy należy zaznaczyć odpowiednią opcję w panelu „Auto Close Shutter on signal”.

Możemy automatycznie zamknąć klapę gdy:

- niebo jest zachmurzone („Cloud Sensor”)
- pada deszcz („Rain Sensor”)
- pojawi się zwarcie na wejściu Free Input („Free Input”)
- nastąpi zanik napięcia na linii głównego zasilania obserwatorium („No Power”)
- baterie podtrzymujące zasilanie kłapy rozładują się („Low Dome Battery”)
- baterie podtrzymujące zasilanie części stacjonarnej karty rozładują się („Low Shutter Battery”)
- zerwane zostanie połączenie z komputerem sterującym obserwatorium - np. zawiesi się on, lub wyłączony zostanie driver karty („PC Link”)

Automatyczne zamykanie kłapy w przypadku rozładowania baterii podtrzymujących napięcie uzależnione jest od parametrów: „Low Shutter Battery Treshold” i „Low Dome Battery Treshold”, dla standardowych akumulatorów 12V należy w te pola wpisać wartość 11.5V lub dobrać ją eksperymentalnie.

Ponadto driver karty (działający na komputerze sterującym), może zamknąć klapę w przypadku gdy stacja pogodowa wykryje złą pogodę (funkcje „Bad Weather” i „Weather Protect”), np. zbyt silny wiatr, lub opady deszczu. Należy pamiętać, że ta opcja działa tylko wtedy gdy działa driver karty ze skonfigurowanym połączeniem do stacji pogodowej. Więcej informacji na temat tej opcji znajdują Państwo w pliku Help dołączonym do programu.

Max Fail Signal Count before shutter Close and Card Sensors Loop Time

Kłapa nie jest zamykana od razu po uaktywnieniu się sensora. Sygnał na nim musi utrzymywać się przez zadaną ilość cykli pomiarowych. Pozwala to uniknąć chwilowych zakłuceń.

Czas po jakim zamknie się kłapa definiujemy przez dwa parametry:

Max Fail Signal Count before shutter close clk

Card Sensors Loop Time s

„Max Fail Signal Count” określa ile razy musi być zmierzony sygnał na wejściu by kłapa zaczęła się zamykać. „Card Sensors Loop Time” określa co ile sekund będzie przeprowadzany pomiar sygnału.

Czas jaki minie od chwili wystąpienia sygnału na wejściu do rozpoczęcia zamykania kłapy można wyliczyć ze wzoru:

Time To Shutter Close Start = Max Fail Signal Count x Card Sensors Loop Time

Czyli zgodnie z powyższym przykładem będzie to: $5 \times 5s = 25s$