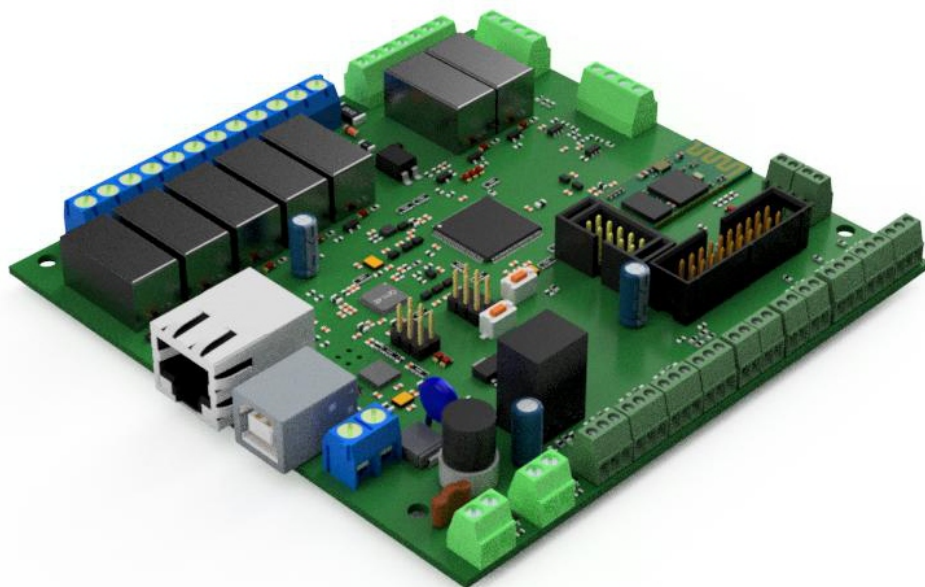


Manual

ScopeDome

Arduino Card

PCB ver. 1.3.0, firmware ver. 4.9



Główne funkcje

Moduł przeznaczony do sterowania obserwatorium astronomicznym
Zgodność ze środowiskiem Arduino (klon Arduino Mega)
Protokół komunikacji Open Source
Sterowanie przez Ethernet lub port USB
Zasilanie przez zewnętrzny zasilacz
Możliwość połączenia dwóch modułów przez BlueTooth w trybie Master i Slave
Moduł Master steruje obrotami kopuły, moduł Slave klapą kopuły

Specyfikacja

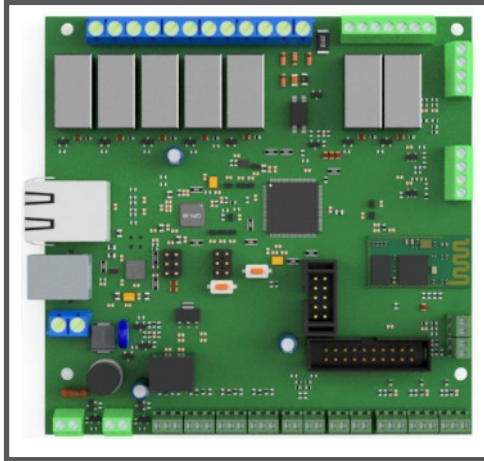
- sterownik kompatybilny z systemem Windows 7, 8, 10 (32 i 64 bit)
- moduł zgodny z Arduino Mega (AtMega2560-16)
- wbudowany moduł Ethernet (W5200)
- wbudowany moduł BlueTooth HC-05
- wbudowany miernik ciśnienia
- wbudowany termometr
- zasilanie modułu: zewnętrzny zasilacz 12V/2A
- dwa wejścia do komunikacji z PC: Ethernet i USB
- siedem przekaźników elektromechanicznych 230V/5A
- dwa wyjścia mocy open kolektor 12V/2A ze sterowaniem PWM
- cztery wejścia OneWire
- dwa wejścia SPI
- złącze do wyświetlacza dotykowego
- siedem wejść logicznych
- dwa wejścia analogowe
- wejście detekcji zasilania 230V AC
- konfiguracja sieci: statyczny adres IP lub DHCP
- sposób sterowania: przewód USB lub sieć Ethernet
- domyślny adres IP: 192.168.1.120 (port 80)
- temperatura pracy: od -10 °C do 30 °C
- wymiary: 113 x 114 x 20 mm
- masa: 230 g

Przydatne linki

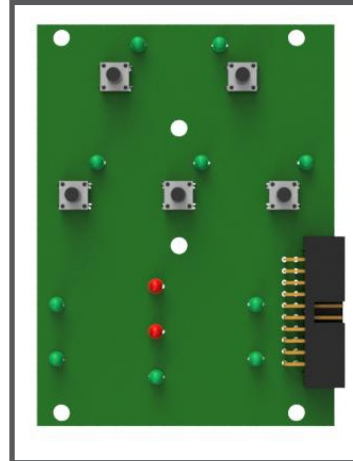
- [opis protokołu komunikacji z kartą](#)
- [ScopeDome Driver ver. 5.5.5.11](#)
- [schematy elektryczne karty](#)

Podzespoły systemu automatyki obserwatorium

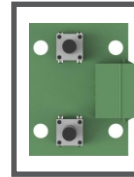
ScopeDome Arduino Card PCB
(master or slave)



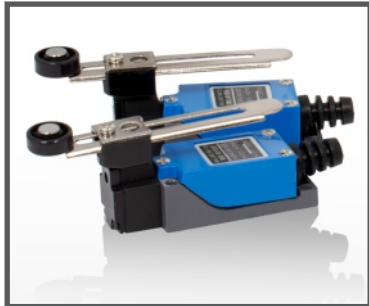
ScopeDome Arduino Keyboard PCB



Emergency Keys PCB



Limit Switches



Home Sensor in Box



Dome and Shutter Motor with Encoder



Dome Inverter



Shutter Inverter



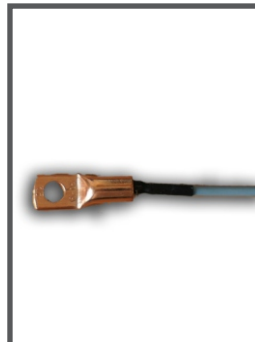
ScopeDome Cloud and Rain Sensor



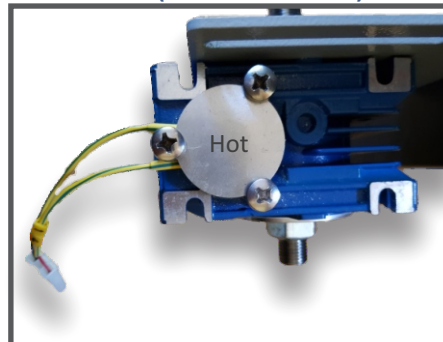
Higrometer



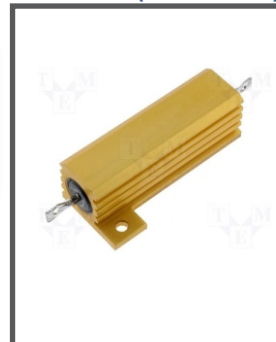
Thermometer



Motor Heater (12VDC or 230V AC)



Box Heater (12V or 230V)



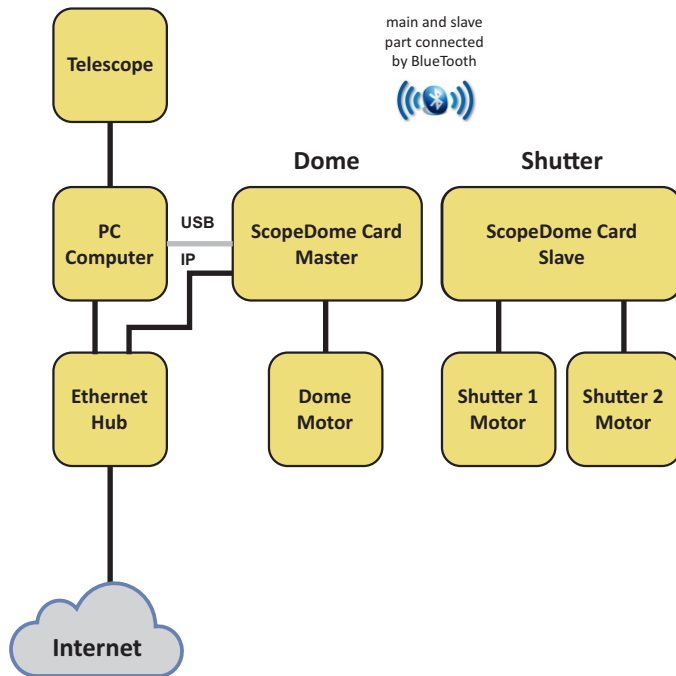
12VDC 1A Power Supply



* if you plan to use mirror heaters it should be minimum 3A/12V DC

Dome observatory control by ScopeDome Arduino Card

Block diagram



ScopeDome driver window

ScopeDome LS | ScopeDome Arduino Dome v10.13

Action Help

Main Shutters Sensors Buttons Relays Scripts Weather Internal Sensors Graph

Dome Commands and state info

003°54'43"
GoTo: 015°00'00"

Dome commands

Open

CCW Stop CW

Close

GoTo 015

ENC. GoTo 0

Weather Prot. OFF

Sync with

Scope OFF

Sky OFF

Wind OFF

Relays Shutter

Relays Dome

Dome Action

Mode GoToAzPosition
Dome Action GoToAzPosition 15°
Rotation Rotate CW
Shutter IsOpen

Telescope Command

Alt +035°33'03"
Az +180°00'00"
Ra +23h09m04s
Dec +000°00'00"

Conn Side E-Part D

Driver

Config Exit

Dome State

180°

Dome Radar

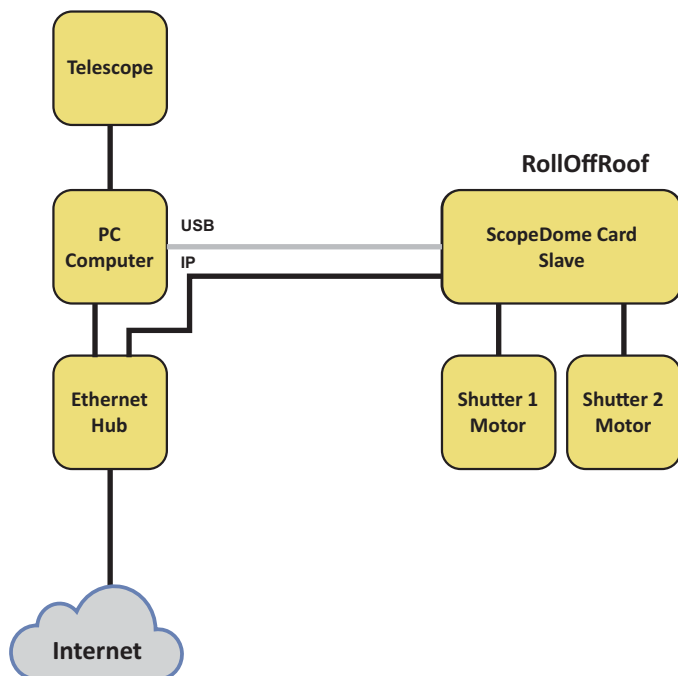
Command Monitor

005. 02:32:07 | GoToAzPosition 15°
004. 02:31:34 | Shutter Ascom Open
003. 02:31:20 | Relay Fan On
002. 02:31:19 | Relay CCD On
001. 02:31:18 | Relay Telescope On
000. 02:31:17 | Relay Light On

Enc: -40 | C: 042 | S: 267 | T: 33 |

RollOffRoof observatory control by ScopeDome Arduino Card

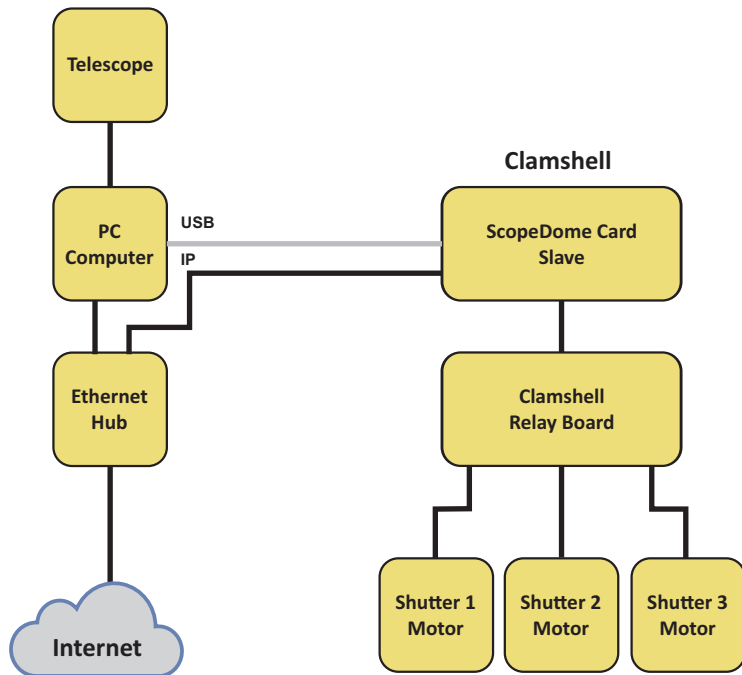
Block diagram



ScopeDome driver window

Clamshell observatory control by ScopeDome Arduino Card

Block diagram



ScopeDome driver window

The screenshot shows the ScopeDome LS | ScopeDome Arduino Clamshell v10 f13 software interface. The window has a menu bar with 'Action' and 'Help', and a tabbed interface with 'Main', 'Shutters', 'Sensors', 'Buttons', 'Relays', 'Scripts', 'Weather', 'Internal Sensors', and 'Graph'. The 'Main' tab is active, displaying the following information:

- Shutters position:** Shutter 3: 039°. Below this are buttons for 'Open' (highlighted), 'CCW', 'Stop', 'CW', and 'Close'.
- Clamshell commands:** Includes 'Weather Prot. OFF' and 'GoTo' controls.
- Relays Shutter:** A row of icons representing different relays: S1, S2, S3, BOX, MOTOR, and two numbered relays (1 and 2).
- Card action:** Mode: Shutters Open; Dome Action: Shutter 3 Open; Rotation: Stop; Shutter: Opening Now.
- Observatory info:** Includes a 3D dome model and an 'Obs. Radar' compass showing the dome's orientation.
- Telescope Command:** Alt: +030°14'02", Az: +215°21'37", Ra: +21h03m18s, Dec: +000°00'00". Buttons for 'Disc', 'Home', 'Park', and 'Map Point'. Conn: Side E-Part D.
- Command Monitor:** A log of recent commands: 004. 02:26:24 | Shutter Ascom Open; 003. 02:04:54 | Shutter Ascom Close; 002. 02:01:32 | Shutter Ascom Open; 001. 02:01:15 | Relay Shutter PWM1 On; 000. 02:01:12 | Relay Heater Shutter Box On.
- Driver:** Buttons for 'Config' and 'Exit'.

The status bar at the bottom shows: Enc: 0 | C: 163 | S: 124 | T: 891 |

1. Info

ScopeDome Arduino Card to specjalizowana płytką PCB zgodna z platformą Arduino. Karta i oprogramowanie pozwalają na sterowanie dowolnego typu obserwatorium, nie tylko produkcji ScopeDome. Poprzez platformę ASCOM współpracuje z popularnymi montażami teleskopów. ScopeDome driver ma wbudowaną komunikację z najpopularniejszymi czujnikami chmur oraz wieloma stacjami pogodowymi, co pozwala na automatyczne zamykanie obserwatorium, w sytuacji, gdy warunki pogodowe tego wymagają.

- a) Do sterowania kopułą niezbędne są dwie płytki ScopeDome Arduino Shield. Jedna zaprogramowana jako Master, druga jako Slave. Układ Master steruje kopułą, układ Slave klapą kopuły. Układy łączą się radiowo poprzez moduł BlueTooth.
- b) Do sterowania obserwatorium RollOffRoof lub Clamshell niezbędny jest tylko jeden moduł zaprogramowany jako Slave.
- c) Karty można też używać jako prostego sterownika przekaźników kontrolowanego przez internet lub USB.

2. Podstawowe funkcje karty

- komunikacja z komputerem PC przez sieć Internet (IP/Ethernet) lub przez port USB
- obracanie kopuły w kierunku CW lub CCW o zadaną ilość impulsów enkodera
- otwieranie lub zamykanie klap obserwatorium (możliwe jest sterowanie maksymalnie trzema klapami)
- wyszukiwanie pozycji Home Sensor'a kopuły
- zliczenie impulsów enkodera podłączonego do silnika obrotów kopuły
- włączanie lub wyłączanie jednego z przekaźników
- sterowanie ogrzewaniem silników, elektroniki i luster teleskopu
- wraz czujnikiem ScopeDome Cloud Sensor wykrywanie chmur i deszczu

3. Dodatkowe zabezpieczenia

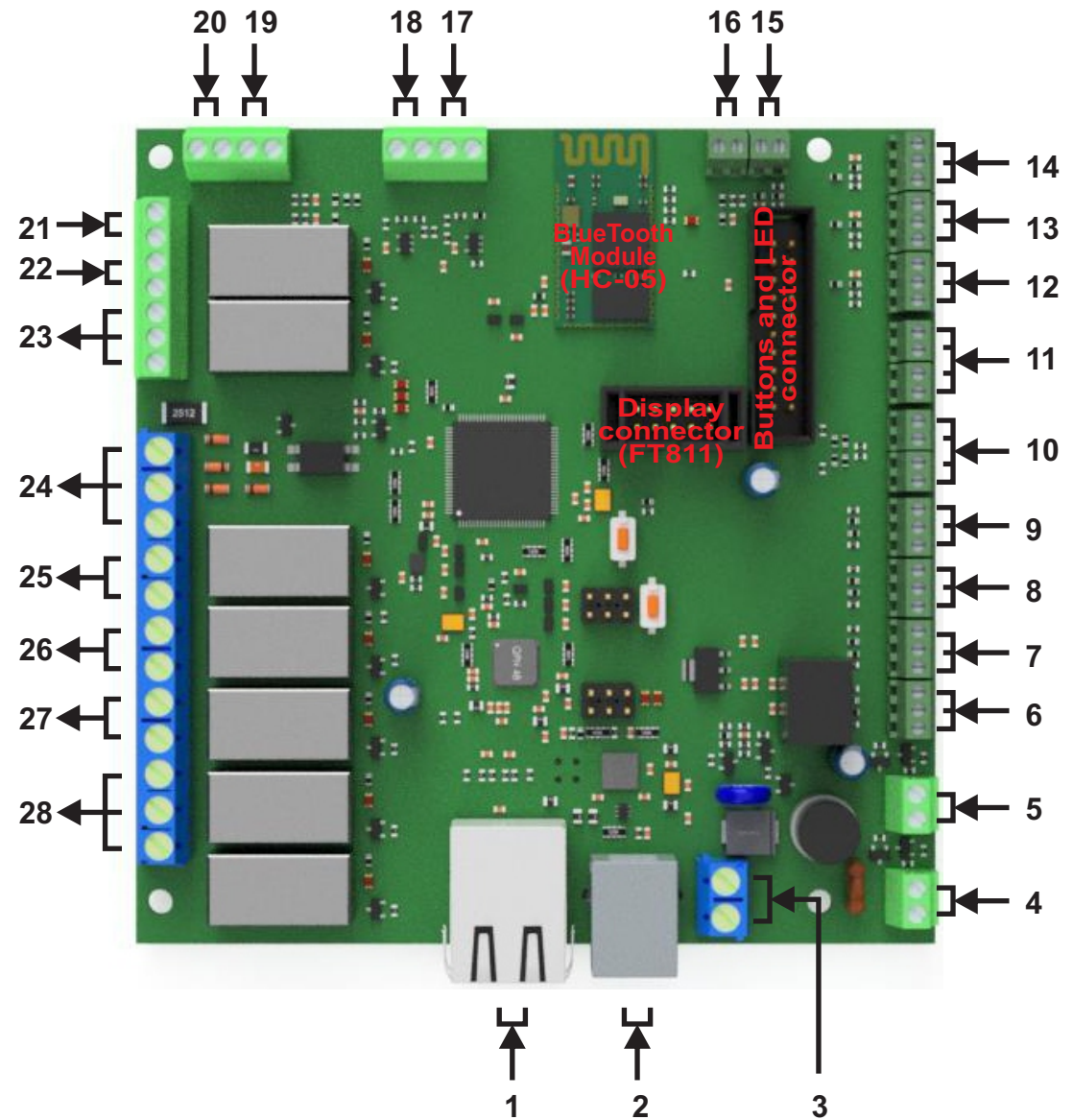
- karta automatycznie wyłącza silniki sterujące kopułą, gdy:
 - a) przez zadany czas na enkoderze nie pojawiają się impulsy zliczające pozycję kopuły
 - b) licznik pozycji kopuły przekracza zaprogramowaną maksymalną wartość
- karta automatycznie wyłącza silniki sterujące klapą lub dachem, gdy minie zadany limit czasu
- karta chroni silniki poprzez niezezwalanie na zbyt szybkie przełączanie kierunku ruchu kopuły lub kłapy
- wbudowane złącza Limit Switch sprzętowo przerywają sygnał sterujący silnikiem
- czujniki Open/Close zatrzymują silnik gdy pojawi się sygnał zamknięcia lub otwarcia kłapy
- czujnik Telescope AtHome umożliwia blokadę otwarcia kłapy lub odsuwane dachu w sytuacji gdy telescop nie jest zaparkowany
- karta wykrywa zanik zasilania 230V umożliwiając zamknięcie kopuły przy zasilaniu z UPS'a
- karta automatycznie resetuje się w przypadku jej zawieszenia (tzw. *watchdog*)
- po wykryciu chmur lub deszczu możliwe jest automatyczne zamknięcie kopuły
- pomiar napięcia baterii UPS'a i zamykanie kłapy gdy napięcie jest zbyt niskie

4. Opis złącz na karcie

1. wejście Ethernet (IP) - sterowanie kartą
2. wejście USB - programowanie lub sterowanie kartą
3. wejście zasilania karty 12V DC
 - moc zasilacza minimum 2A/30W,
 - plus moc niezbędna do ogrzewania luster z wyjść PWM
4. PWM2 - ogrzewanie lustra teleskopu (max 2A)
5. PWM1 - ogrzewanie lustra teleskopu (max 2A) lub czujnika chmur
6. Ow1 - termometr silnika
7. Ow2 - termometr do pomiaru temperatury zewnętrznej (Out)
8. Ow3 - termometr lustra 1
9. Ow4 - termometr lustra 2
10. Higrometer - temperatura i wilgotność w kopule
11. Pirometer - wejście do podłączenia czujnika ScopeDome Cloud Sensor
12. Encoder - pomiar pozycji kopuły
13. Dome At Home Sensor - wejście oznaczające zero dla enkodera
14. Telescope At Home Sensor - wejście czujnika zaparkowania teleskopu
15. Cloud Sensor - wejście zewnętrznego czujnika chmur - np. AAG
16. Rain Sensor - wejście czujnika deszczu np. AAG lub ScopeDome
17. Voltage 64V - wejście do pomiaru napięcia baterii z UPS'a
18. Pt100 - dodatkowy rezystancyjny czujnik temperatury
19. Close Sensor - wejście czujnika zamknięcia kłapy
20. Close Limit Switch - wejście limit switch'a zamknięcia kłapy
21. Open Sensor - wejście czujnika otwarcia kłapy
22. Open Limit Switch - wejście limit switch'a otwarcia kłapy
23. Przełącznik sterowania kierunkiem ruchu kopuły lub kłapy (CW/Com/CCW) lub Open/Com/Close)
24. Przełącznik sterujący ogrzewaniem (Motor/Com/Electronics)
25. Czujnik zasilania 230V AC
26. Przełącznik sterujący zasilaniem kamery
27. Przełącznik sterujący zasilaniem teleskopu
28. Przełącznik sterujący zasilaniem routera (WatchDog)

Button and Led Connector - do karty można podłączyć dedykowane PCB z niezbędnymi przyciskami i ledami pozwalającymi na sterowanie przełącznikami.

Display Connector - karta ma wbudowane złącze do podłączenia dotykowego wyświetlacza LCD pracującego na magistrali SPI.



6. Instalacja oprogramowania

UWAGA: Kartę połącz z komputerem dopiero po zainstalowaniu poniższego oprogramowania.

Oprogramowanie należy zainstalować w podanej kolejności:

- a) (Opcjonalnie) ArduinoIDE: <https://www.arduino.cc/en/Guide/windows>
- b) Platforma ASCOM: <https://ascom-standards.org>
- c) Driver ScopeDome: www.scopedome.com/en/download-program.aspx

Po zainstalowaniu wszystkich modułów oprogramowania można podłączyć kartę do komputera PC poprzez port USB. W tym momencie karta powinna być rozpoznana przez system Windows i przypisana do jednego z wolnych portów COM.

7. Konfiguracja karty

Jeśli kupisz kartę w ScopeDome otrzymasz ją z zaprogramowanymi modułami Master i Slave oraz ze sparowanymi modułami BlueTooth.

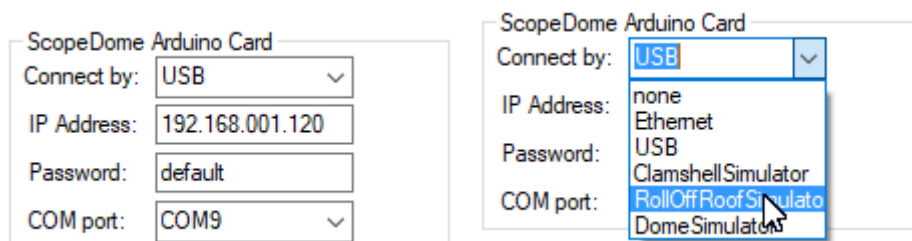
Karta nie będzie wymagała dodatkowego programowania. Adres IP będzie ustawiony na 192.168.1.120 .

Jeśli chcesz programować zaawansowane funkcje karty - w tym adres IP, musisz na czas konfiguracji podłączyć kartę poprzez złącze USB.

8. Konfigurowanie połączenia z komputerem PC w programie ScopeDome Driver

Karta Arduino może współpracować z komputerem PC na dwa sposoby:

- a) poprzez port USB
- b) poprzez sieć internet



Wybierz odpowiednią opcję w „Connect By” w oknie Config->Card->ScopeDome Arduino Card
Przy pomocy tej opcji możesz również wymusić pracę drivera w trybie symulatora.

Zalecamy połączenie poprzez sieć internet, naszym zadaniem działa znacznie stabilniej podczas sterowania silnikami kopuły.
Ten typ sterowania jest bardziej odporny na zakłócenia pochodzące od trójfazowych silników powstające podczas ich rozruchu.

9. Wyszukiwanie karty Arduino w lokalnej sieci w programie ScopeDome Arduino Card - Test App

Naciśnij przycisk **Find Arduino IP** i poczekaj, aż na liście **Chose Arduino device** pojawi się zestawienie dostępnych urządzeń. Wyszukiwanie może potrwać ok 3 minut.

The screenshot shows the 'ScopeDome Arduino Card - Test App' window. The 'Card' tab is active, displaying various configuration fields and buttons. The 'Find Arduino IP' button is highlighted. The 'Choose Arduino device' dropdown menu is open, showing a list of devices. The 'Save Settings' button is also visible.

Card | Status | Status Txt | Thermometers | Emergency Shutter Close

Find Arduino IP | Cancel | Response: SD_ROLLOFF | Card Preset

As Master | Ethernet Shield | Use DHCP | Log to Console | Dome Stop Pause: 2000 ms

As Slave

Choose Arduino device | Name: scopedome

Ip address: 192.168.1.120

MAC: DA3949D4FC3C

COM Port: COM11

Communication by: USB

Save Settings

Enabled | Ip | Port | Relay

Set Eth Watchdog | Enabled | 192.168.1.1 | 80 | Power_Reset

Board | Card State Reading | Card Status Reading Interval

Master | Get Status | Start | 10 ms | Connect | Disconnect

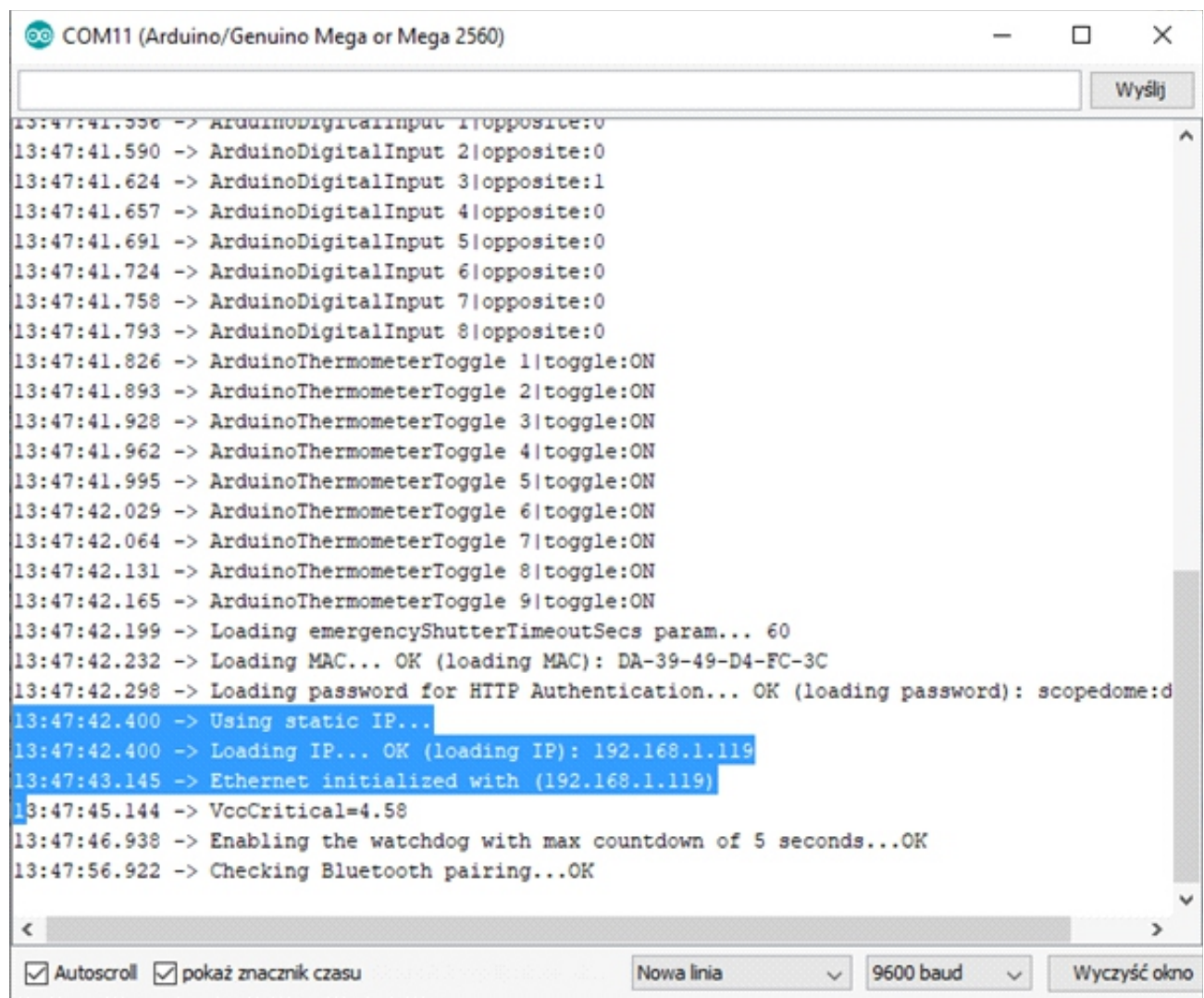
Command Monitor:

Command: Param 1: Param 2: Param 3: Param 4: Param 5: Param 6: Param 7: Last Command

getStatus | Run command | last command

Następnie wybierz odpowiedni element z listy **Chose Arduino device** i naciśnij przycisk **Save Settings**.

Adres IP karty jest również wyświetlany w monitorze portów Com **Arduino IDE** po włączeniu opcji **Log to Console** i resecie karty.
Uwaga: opcja **Log to Console** musi być wyłączona podczas normalnej pracy drivera ScopeDome, można ją włączyć jedynie do testów.



```
13:47:41.556 -> ArduinoDigitalInput 1|opposite:0
13:47:41.590 -> ArduinoDigitalInput 2|opposite:0
13:47:41.624 -> ArduinoDigitalInput 3|opposite:1
13:47:41.657 -> ArduinoDigitalInput 4|opposite:0
13:47:41.691 -> ArduinoDigitalInput 5|opposite:0
13:47:41.724 -> ArduinoDigitalInput 6|opposite:0
13:47:41.758 -> ArduinoDigitalInput 7|opposite:0
13:47:41.793 -> ArduinoDigitalInput 8|opposite:0
13:47:41.826 -> ArduinoThermometerToggle 1|toggle:ON
13:47:41.893 -> ArduinoThermometerToggle 2|toggle:ON
13:47:41.928 -> ArduinoThermometerToggle 3|toggle:ON
13:47:41.962 -> ArduinoThermometerToggle 4|toggle:ON
13:47:41.995 -> ArduinoThermometerToggle 5|toggle:ON
13:47:42.029 -> ArduinoThermometerToggle 6|toggle:ON
13:47:42.064 -> ArduinoThermometerToggle 7|toggle:ON
13:47:42.131 -> ArduinoThermometerToggle 8|toggle:ON
13:47:42.165 -> ArduinoThermometerToggle 9|toggle:ON
13:47:42.199 -> Loading emergencyShutterTimeoutSecs param... 60
13:47:42.232 -> Loading MAC... OK (loading MAC): DA-39-49-D4-FC-3C
13:47:42.298 -> Loading password for HTTP Authentication... OK (loading password): scopedome:d
13:47:42.400 -> Using static IP...
13:47:42.400 -> Loading IP... OK (loading IP): 192.168.1.119
13:47:43.145 -> Ethernet initialized with (192.168.1.119)
13:47:45.144 -> VccCritical=4.58
13:47:46.938 -> Enabling the watchdog with max countdown of 5 seconds...OK
13:47:56.922 -> Checking Bluetooth pairing...OK
```

Sekwencja komend w Arduino Ide:

```
setLogging=1
resetSoft
setLogging=0
```

Zmiana IP:

```
setIp=192.168.1.119
```

10. Testowanie działania karty w programie ScopeDome Arduino - Test App

- wybierz sposób komunikacji z kartą (USB lub Ethernet) i podaj odpowiedni adres IP lub numer portu COM
- naciśnij przycisk **Save Settings**
- naciśnij przycisk **Connect**
- naciśnij przycisk **Get Status** w oknie **Command Monitor** powinien wyświetlić się status karty np.:
getStatus|OK|1:1:1:1;32000:32000;1:1:1:1;0:0:0:0#1:1:1:0;32000:32000;1:1:1:1;0:0:0:0 (...)
- w rozwijalnej liście **Command** znajduje się zestawienie wszystkich dostępnych rozkazów obsługiwanych przez kartę. Możesz uruchomić wybraną komendę używając przycisku **Run Command**
- w pliku /Doc/ScopeDome_Arduino_Info_4.9.pdf znajdziesz dokładny opis dostępnych rozkazów.

11. Testowanie karty w przeglądarce internetowej

W linii adresu przeglądarki wpisz:

<http://xxx.xxx.xxx.xxx/?switchOnRelay=1>

<http://xxx.xxx.xxx.xxx/?switchOffRelay=1>

xxx.xxx.xxx.xxx - zastąp adresem IP twojej karty Arduino

Zostaniesz poproszony o podanie nazwy użytkownika i hasła, wprowadź:

user: scopedome

password: default

12. Programowanie trybu działania karty w programie ScopeDome Arduino - Test App

Programowanie trybu działania karty oraz ustawień połączenia internetowego jest możliwe tylko poprzez port USB.

Przed zaprogramowaniem karty należy połączyć ją z komputerem poprzez łącze USB, a w oprogramowaniu sterującym wybrać odpowiedni numer portu COM.

a) jako Master – Strowanie kopuły:

- uruchom program ScopeDome Arduino - Test App
- wybierz port USB do którego jest podłączona karta
- wybierz opcję Communication By: USB
- **zanacz opcję: Ethernet Shield**
- naciśnij przycisk Card Preset > As Master

b) jako Slave – Sterowanie kłapy kopuły:

- uruchom program ScopeDome Arduino - Test App
- wybierz port USB do którego jest podłączona karta
- wybierz opcję Communication By: USB
- **odznacz opcję: Ethernet Shield**
- naciśnij przycisk Card Preset > As Slave

c) jako Slave – sterowanie obserwatorium RollOffRoof lub Clamshell

- uruchom program ScopeDome Arduino - Test App
- wybierz port USB do którego jest podłączona karta
- wybierz opcję Communication By: USB
- **zanacz opcję: Ethernet Shield**
- naciśnij przycisk Card Preset > As Slave

d) parowanie modułów **BlueTooth** kart Master i Slave

- podłącz zasilanie dla obu kart
- **zaprogramuj karty - jedną jako Master, drugą jako Slave**
- wyłącz i włącz zasilanie obu kart
- poczekaj ok 30 sekund
- na obu kartach naciśnij przycisk Pair
- parowanie potrwa ok. jednej minuty
- jeśli oba moduły BlueTooth skomunikują się prawidłowo, zaczną sygnalizować to mrugając synchronicznie na obu kartach diodą LED w rytmie Błysk-Błysk – Przerwa (błysk- 0.5s, przerwa 1s)

14. Zaawansowane programowanie trybu działania karty

Więcej informacji na ten temat znajdziesz w pliku: **ScopeDome_Arduino_Info_4.9.pdf** w podkatalogu /DOC

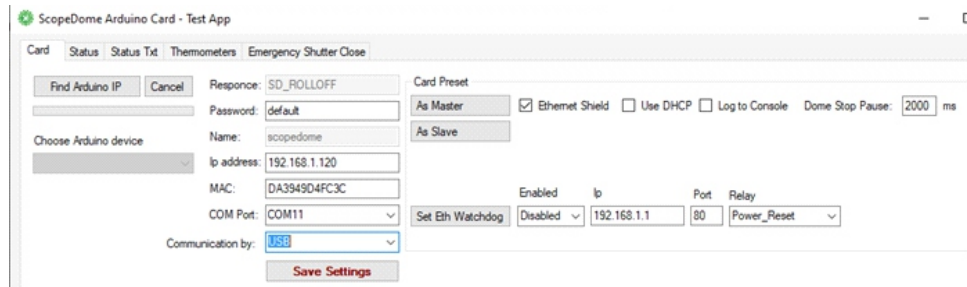
15. Przywrócenie standardowych ustawień karty

a) Master

ustaw parametry tak jak na obrazku poniżej i naciśnij przycisk **As Master**

b) Slave

ustaw parametry tak jak na obrazku poniżej i naciśnij przycisk **As Slave**



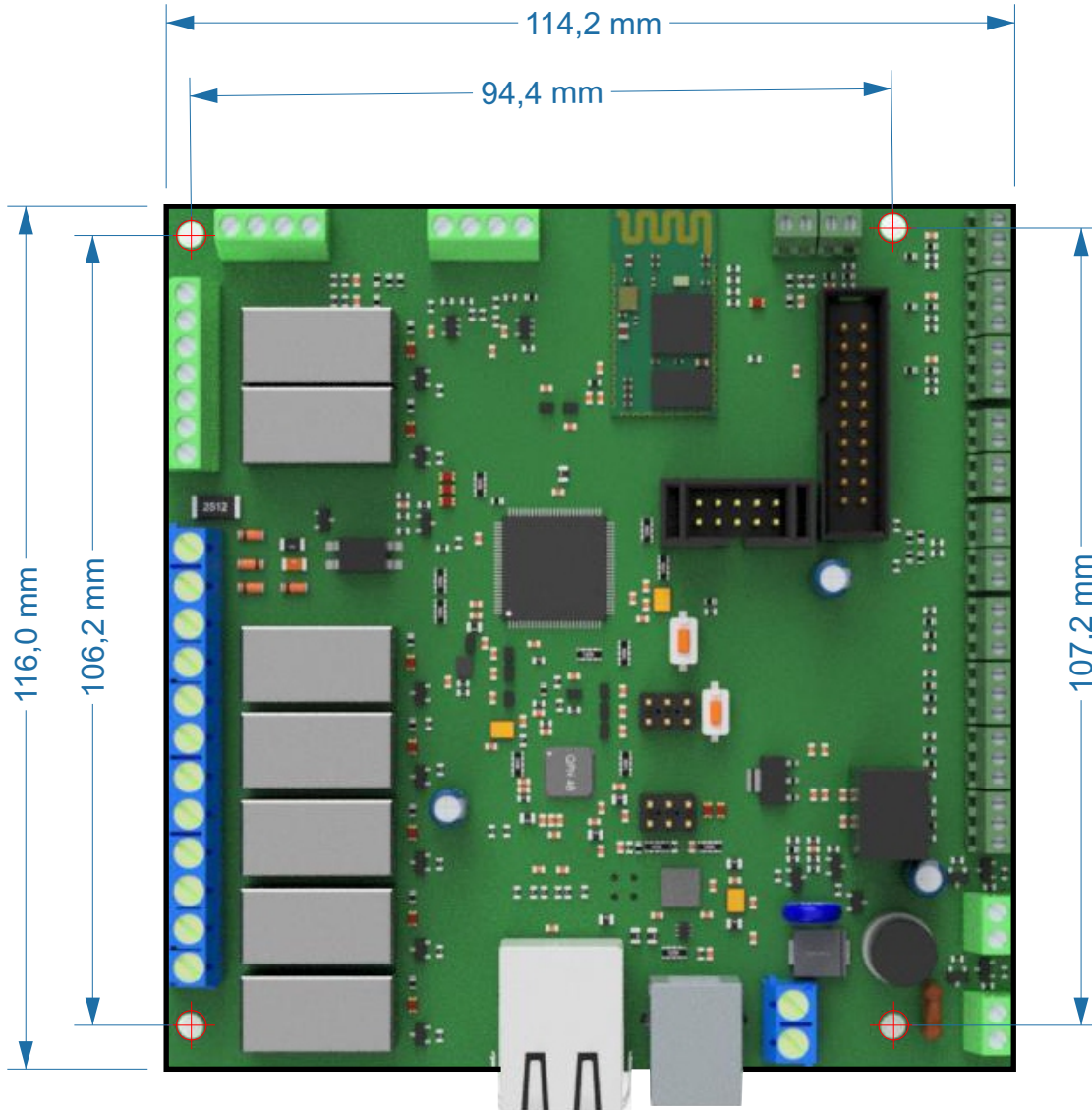
The screenshot shows the 'ScopeDome Arduino Card - Test App' window. It has a menu bar with 'Card', 'Status', 'Status Txt', 'Thermometers', and 'Emergency Shutter Close'. The main area contains several configuration sections:

- Find Arduino IP:** A button labeled 'Find Arduino IP' and a 'Cancel' button.
- Response:** A dropdown menu set to 'SD_ROLLOFF'.
- Card Preset:** Two buttons, 'As Master' and 'As Slave'. The 'As Master' button is highlighted.
- Options:** Checkboxes for 'Ethernet Shield' (checked), 'Use DHCP', and 'Log to Console'. A 'Dome Stop Pause' field is set to '2000' ms.
- Choose Arduino device:** A dropdown menu.
- Name:** A text field containing 'scopedome'.
- Ip address:** A text field containing '192.168.1.120'.
- MAC:** A text field containing 'DA3949D4FC3C'.
- COM Port:** A dropdown menu set to 'COM11'.
- Communication by:** A dropdown menu set to 'USB'.
- Set Eth Watchdog:** A dropdown menu set to 'Disabled'.
- Enabled:** A dropdown menu set to 'Disabled'.
- Ip:** A text field containing '192.168.1.1'.
- Port:** A text field containing '80'.
- Relay:** A dropdown menu set to 'Power_Reset'.
- Save Settings:** A red button at the bottom.

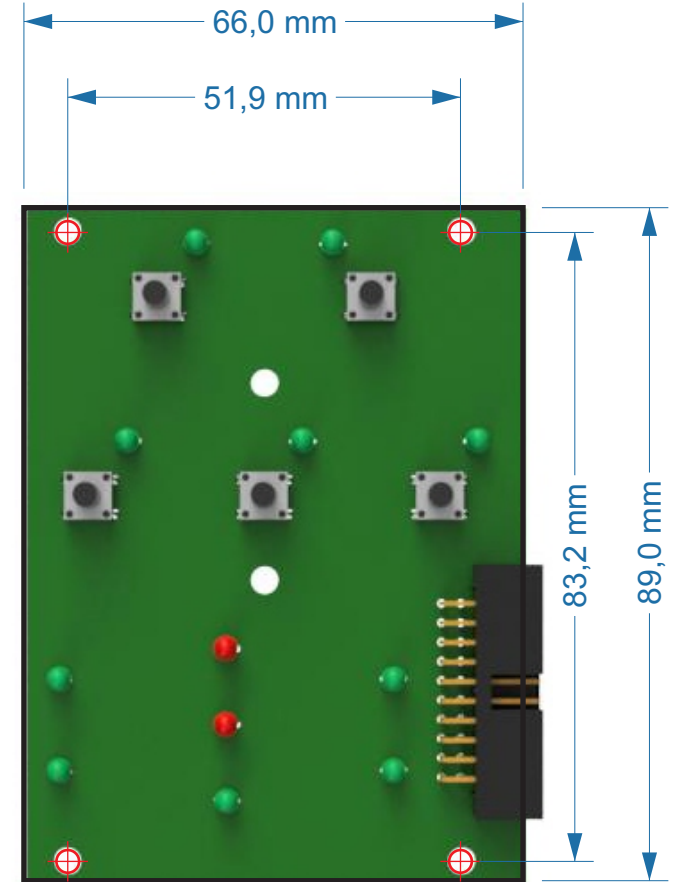
Uwaga:

- w ten sposób zostanie również zaprogramowany podany przez siebie adres MAC i IP karty.
- pamiętaj, że karty Master i Slave będą miały przypisane różne numery portów Com - programując je należy zmieniać ustawienia portu COM
- po zmianie numeru portu COM należy kliknąć **Save Settings**
- opcja **Preset As Master** i **Preset As Slave** działa tylko przy połączeniu z kartą przez USB

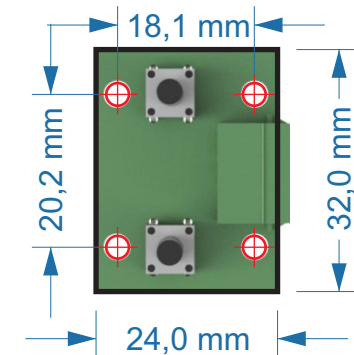
Wymiary karty



ScopeDome Arduino Card PCB (Master or Slave)



ScopeDome Arduino Keyboard PCB



Emergency Keys PCB

Diagram for 3M, 4M, 55M

Dome part

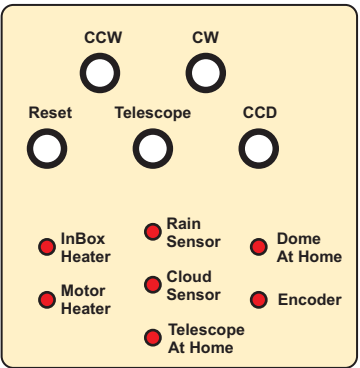
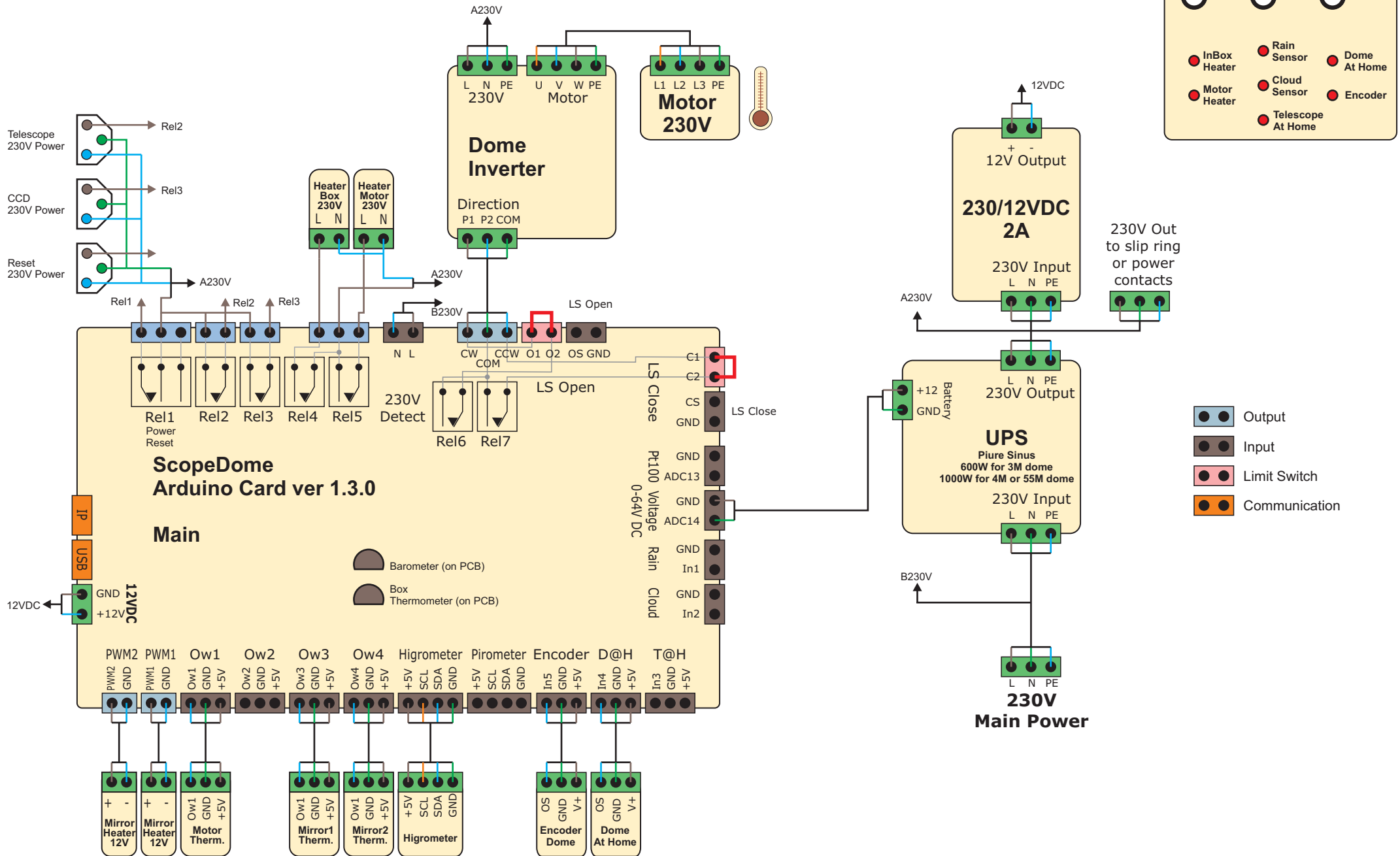


Diagram for 3M, 4M, 55M

Shutter part

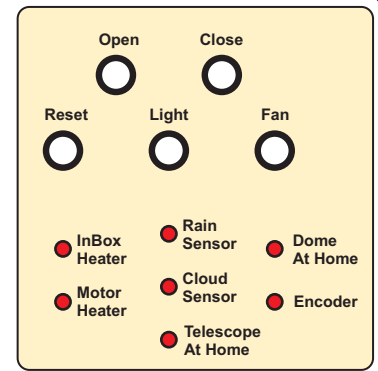
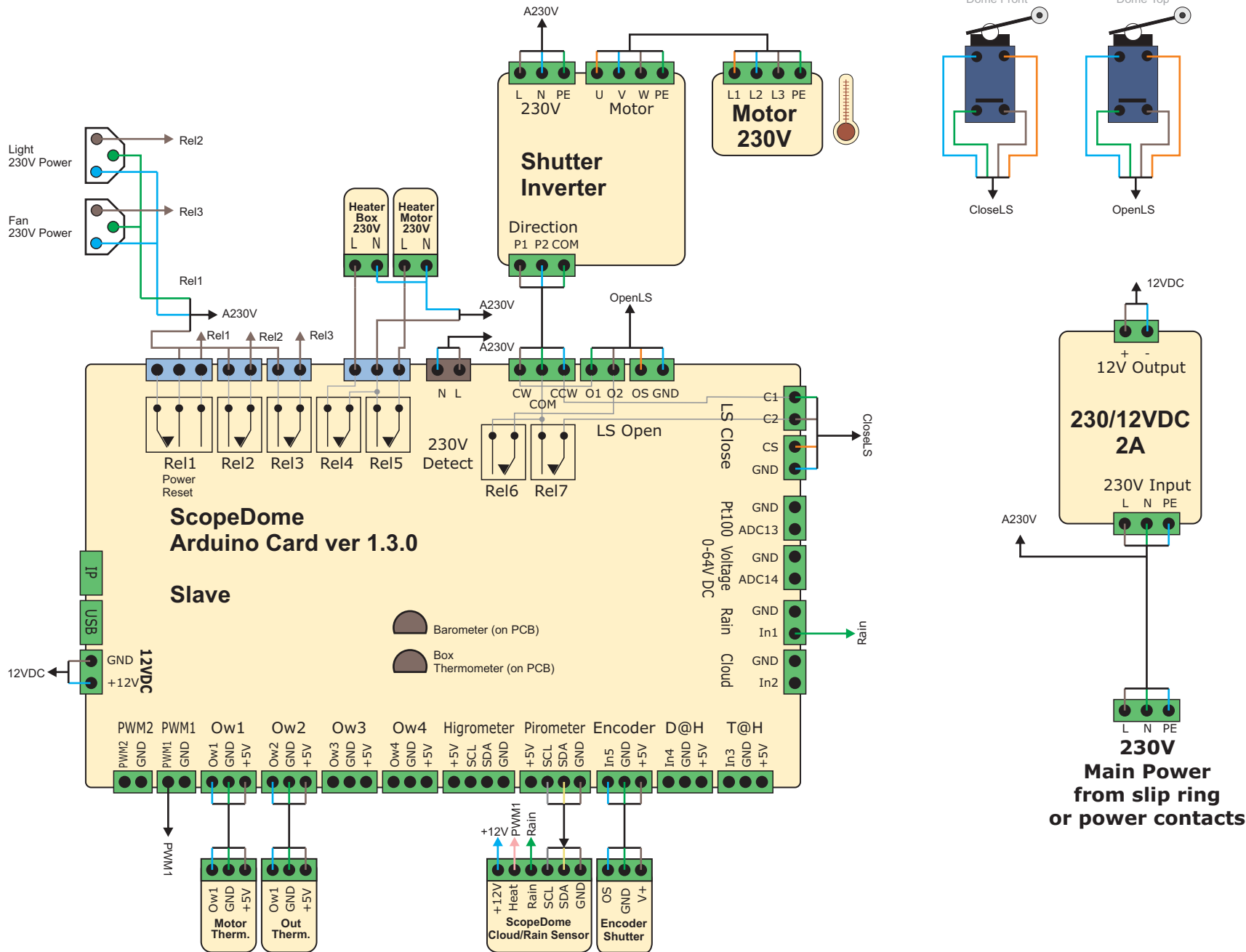


Diagram for RollOffRoof observatory

With One Shutter Control

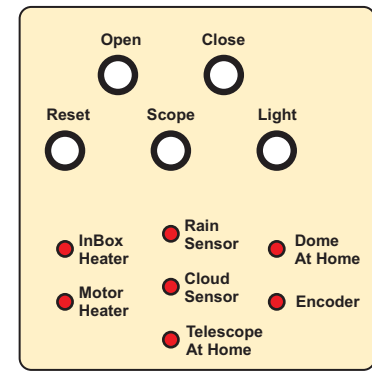
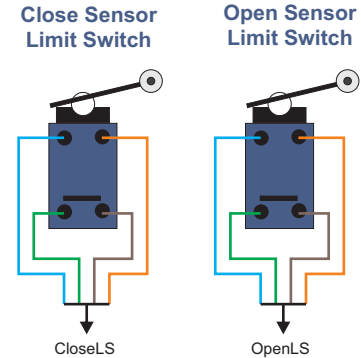
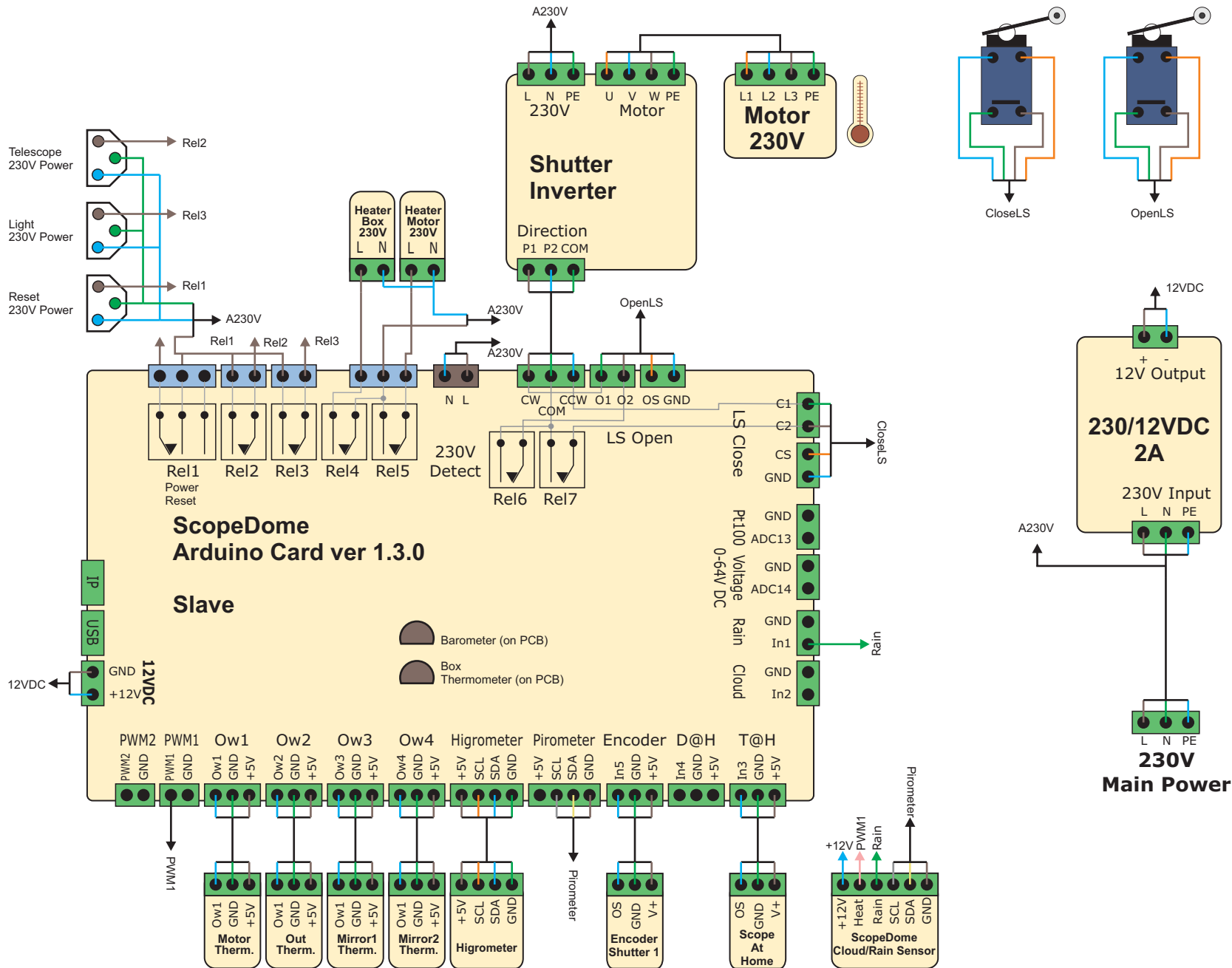


Diagram for RollOffRoof observatory

With Two Shutters Control

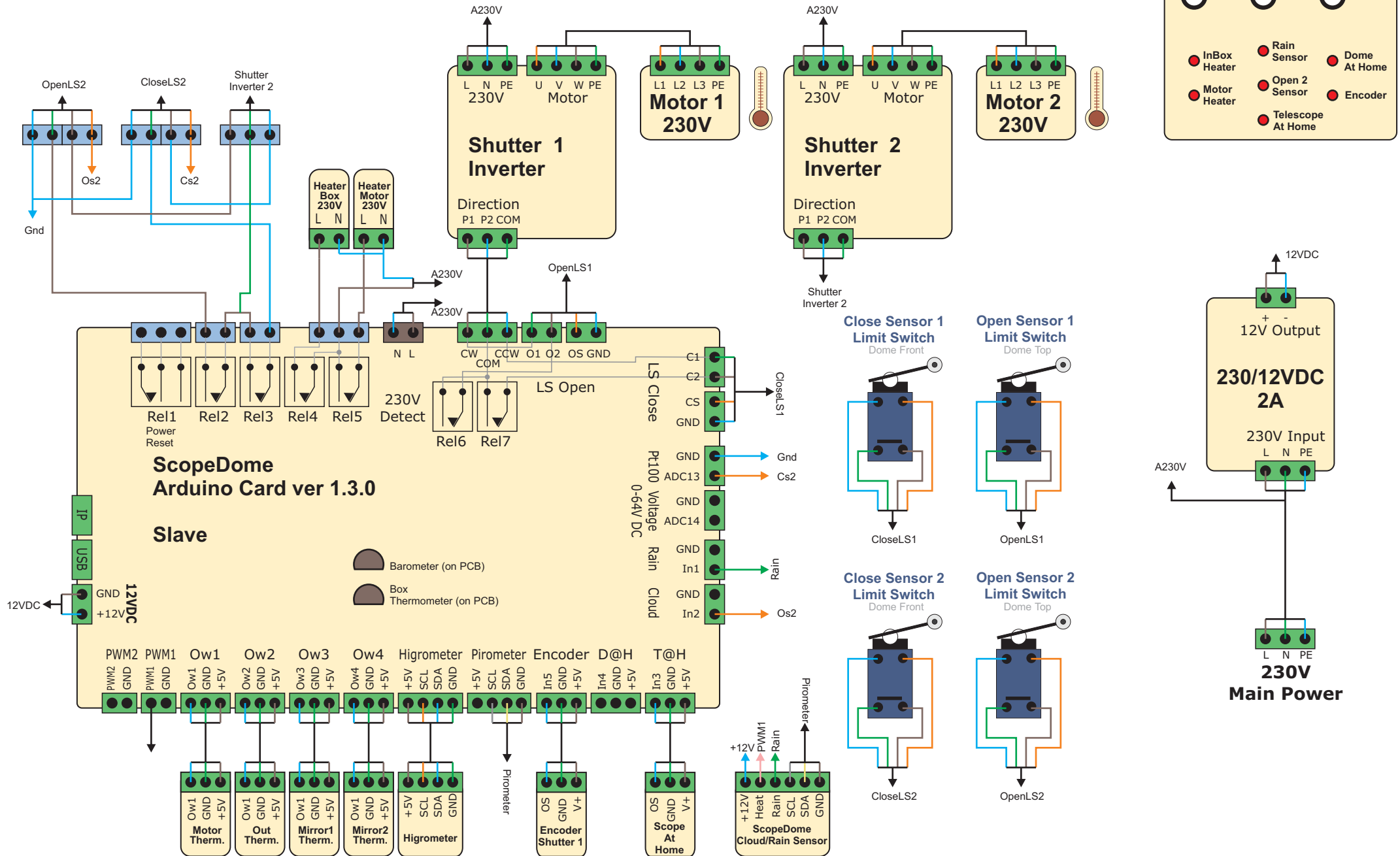


Diagram for Clamshell 3M

Clamshell dome

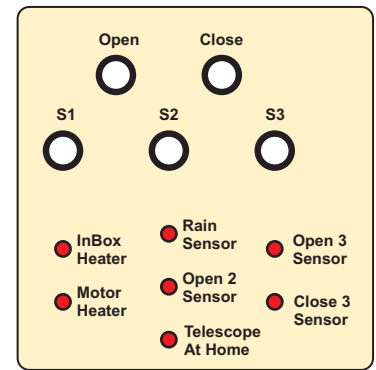
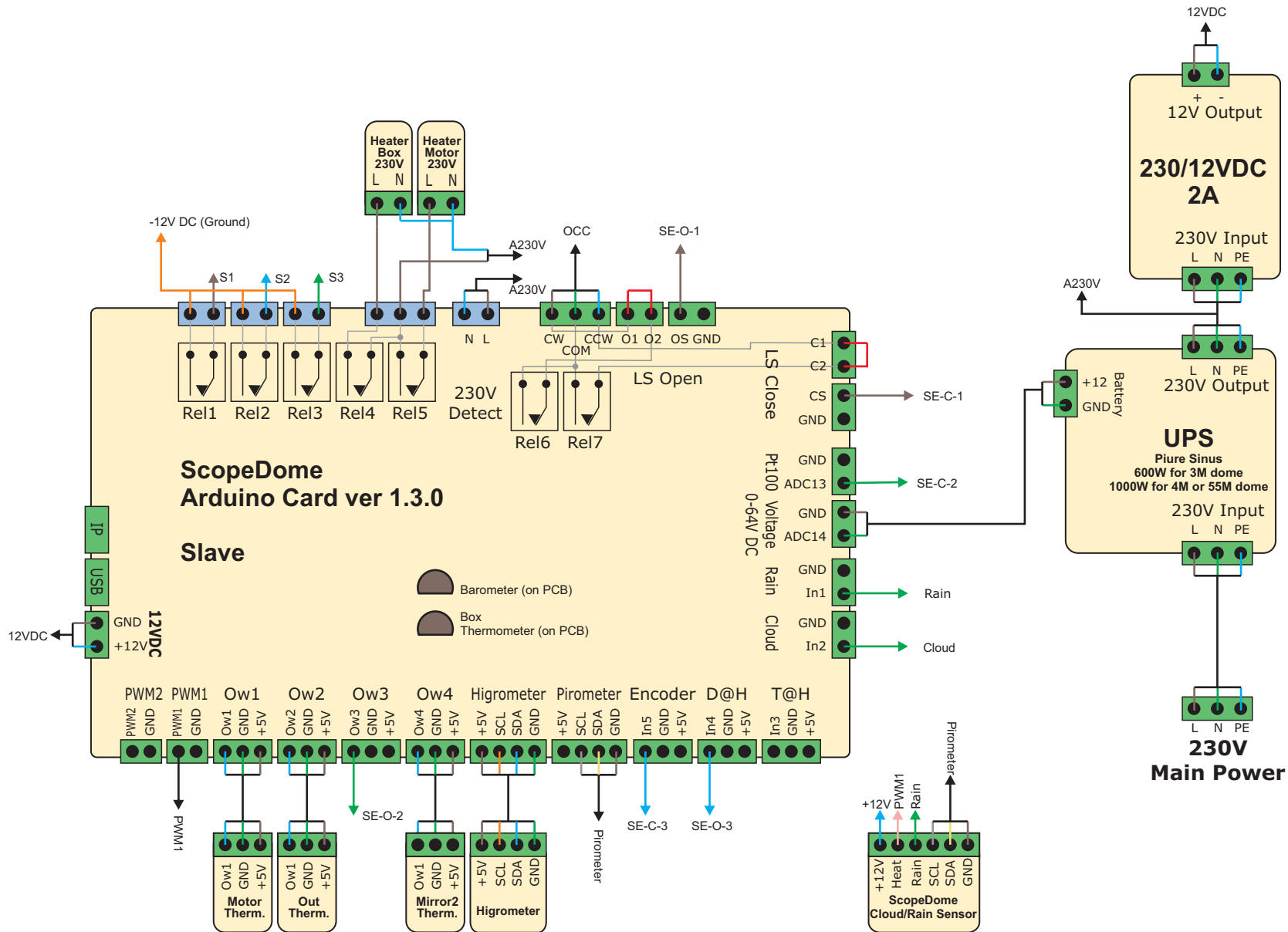


Diagram for Clamshell 3M

Clamshell Relay Board

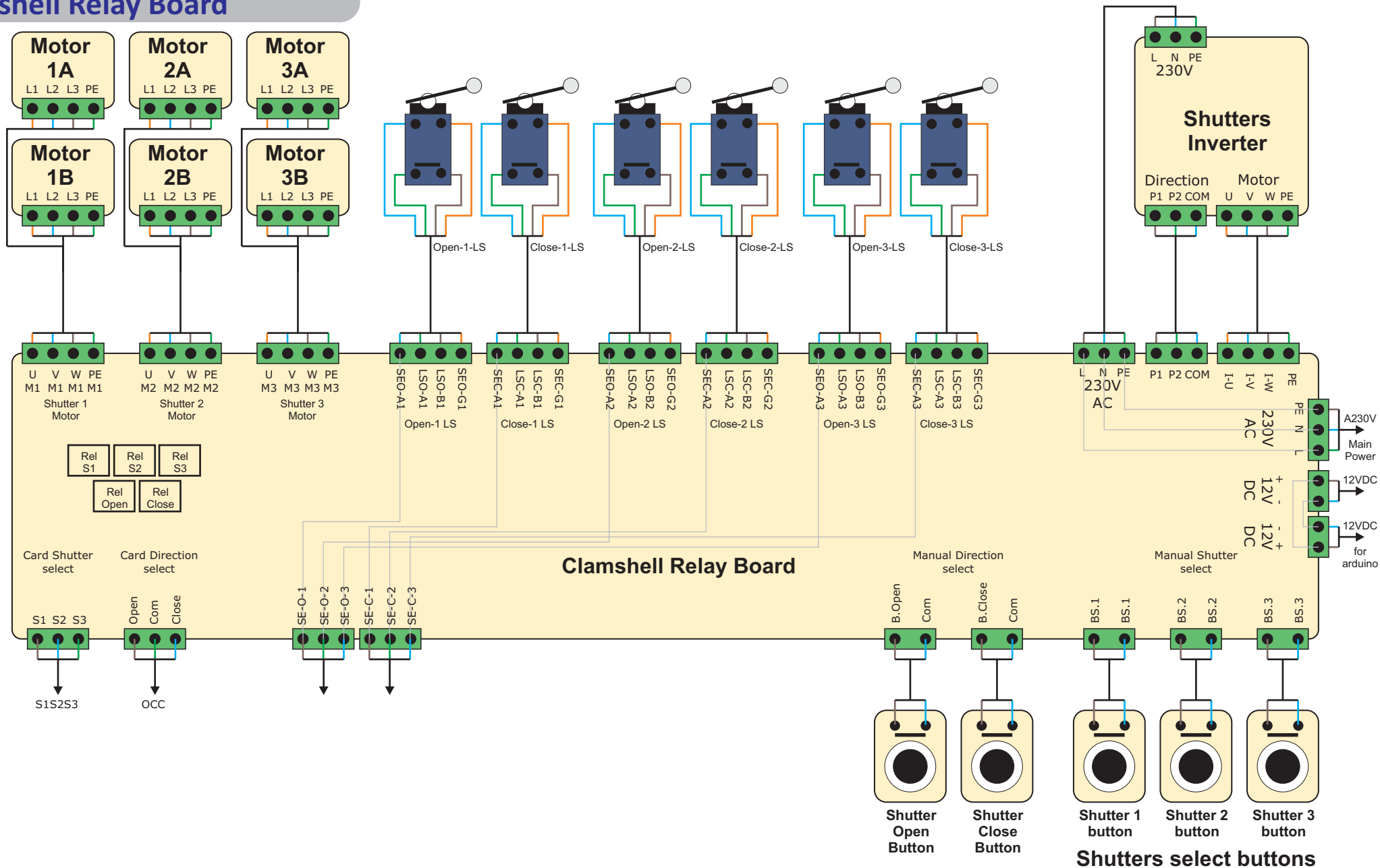


Diagram for 2M

Dome part

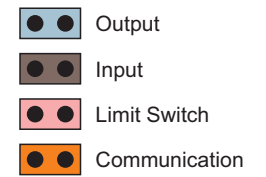
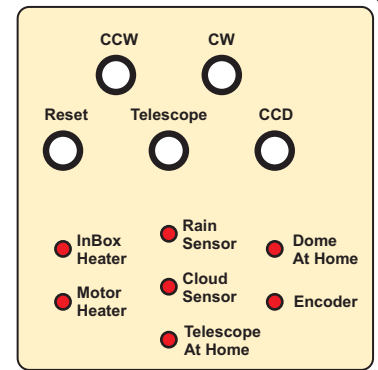
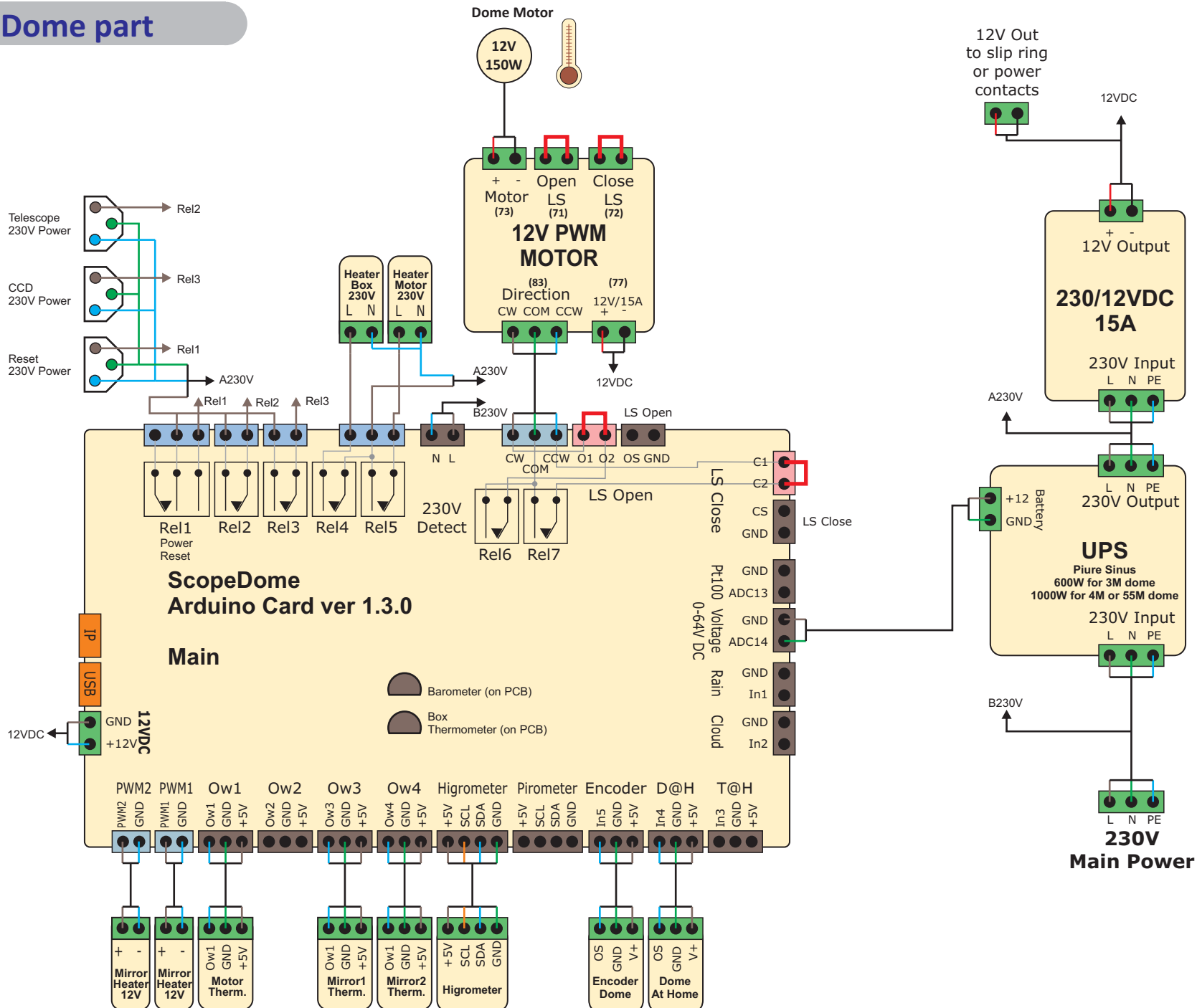
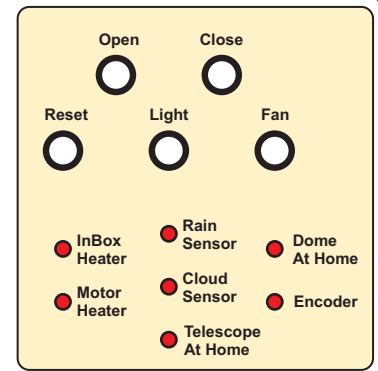
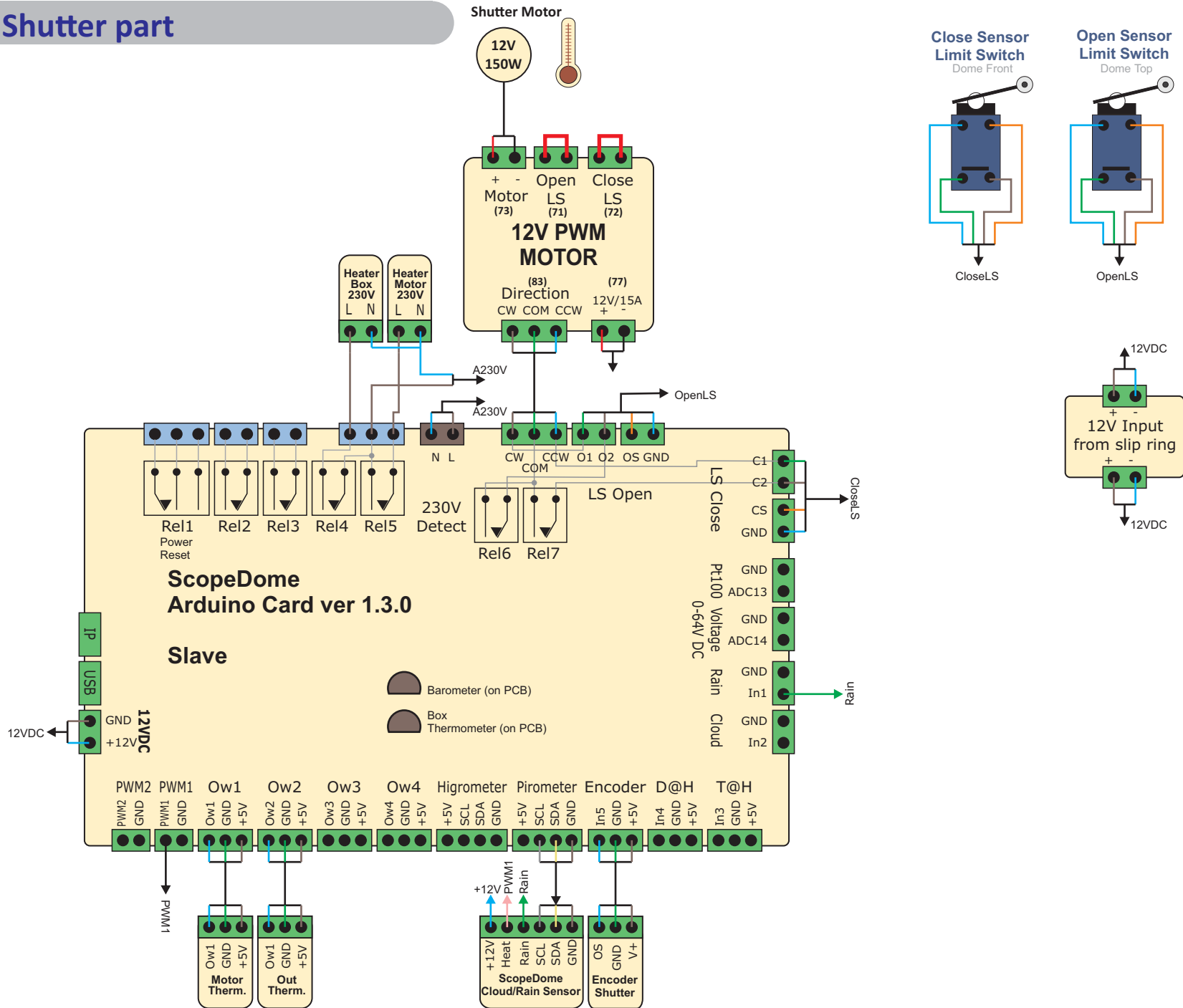
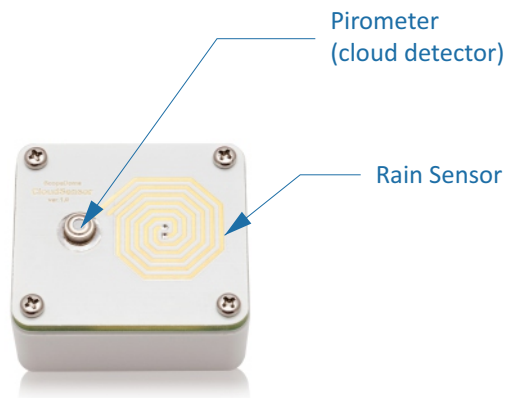


Diagram for 2M

Shutter part



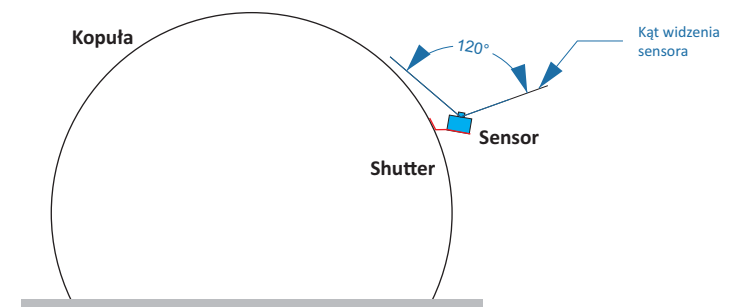
ScopeDome Cloud and Rain Sensor



Cloud Sensor Wires

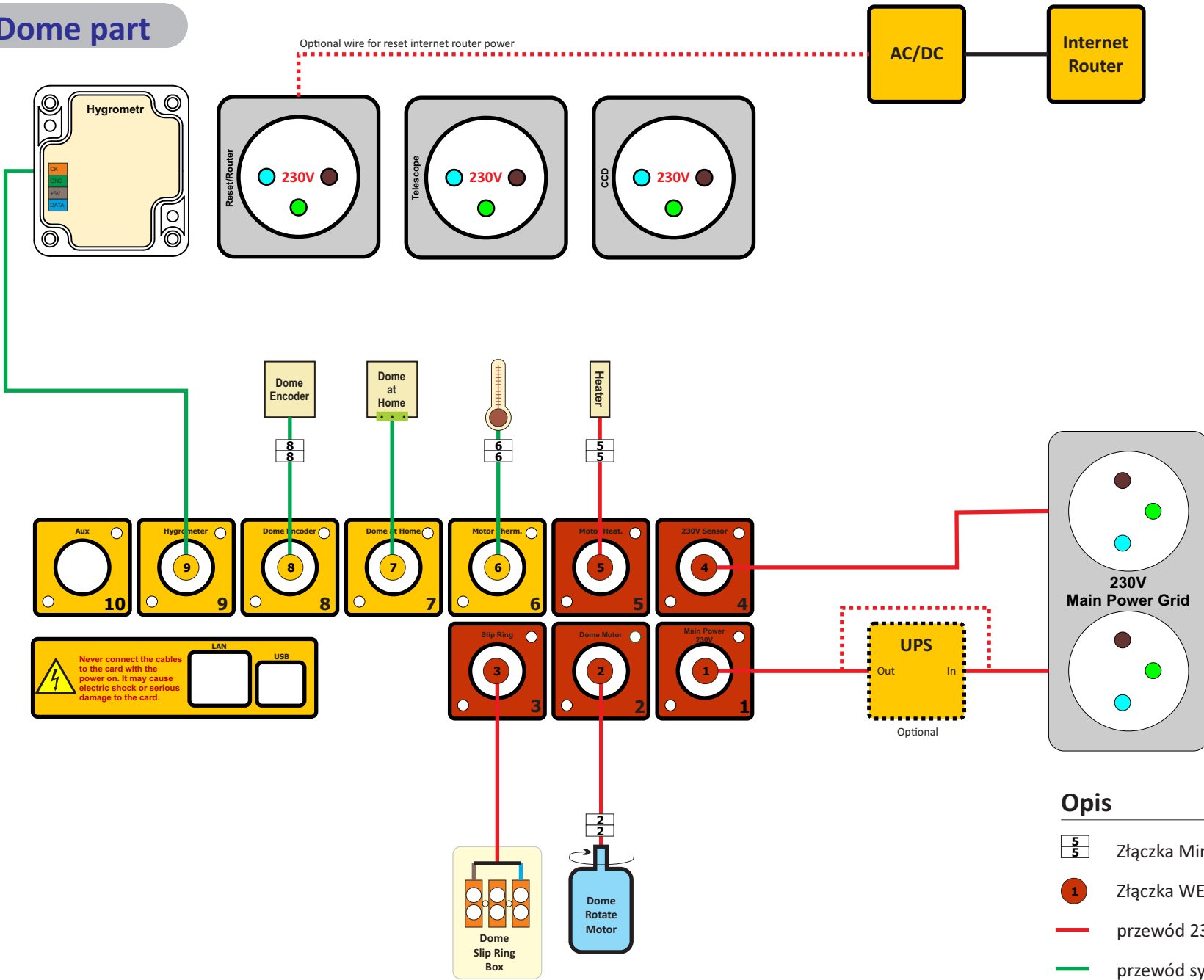
- - White - Supply voltage +12 VDC for CloudSensor and RainSensor domains.
- - Green - RainSensor output (active state is LOW, not active is HI and internal pulled up).
- - Yellow - SDA of pyrometer (0 - 5 VDC logic states). (Arduino Mega Pin 20)
- - Gray - SCL of pyrometer (0 - 5 VDC logic states). (Arduino Mega Pin 21)
- - Brown - GND
- - Pink - Heater - high power input. Heating is on when applied high voltage here +12 VDC, around 14W power

Sposób instalacji Cloud Sensor'a na kopule







3M,4M,55M - okablowanie PlugAndPlay

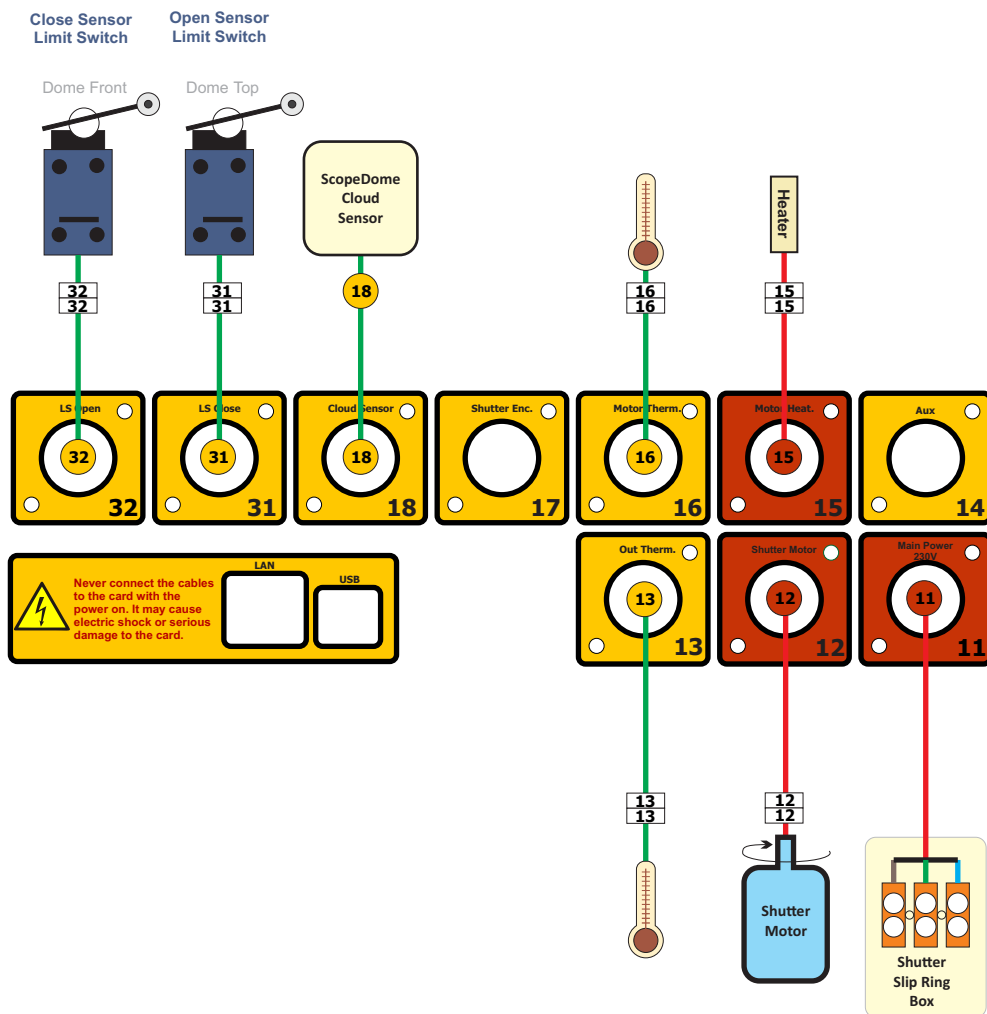
Dome part



Opis

-  Złączka MiniFit - biała
-  Złączka WEIP'u - okrągła
-  przewód 230V
-  przewód sygnałowy

Shutter part

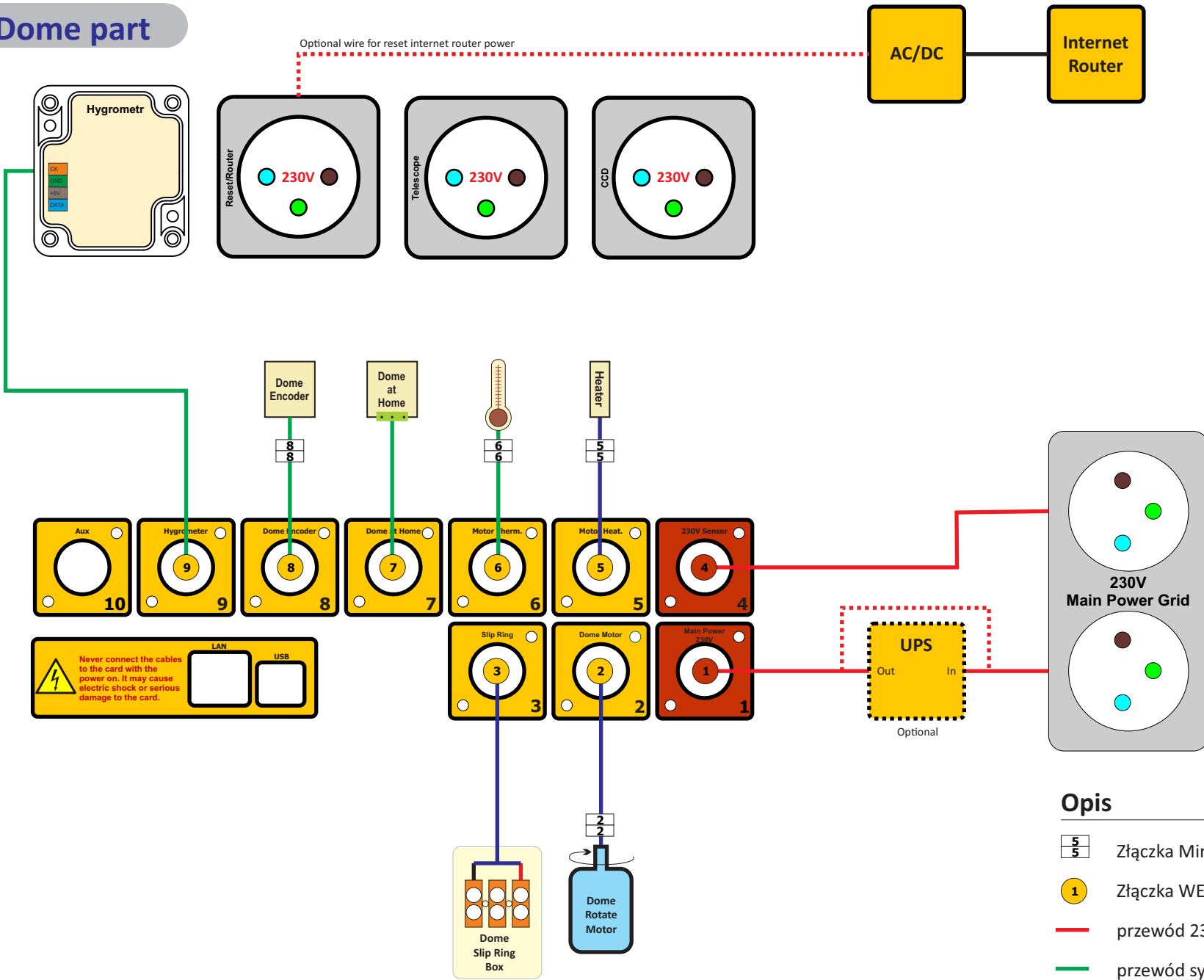


Opis






- Złączka MiniFit - biała
- Złączka WEIP'u - okrągła
- przewód 230V
- przewód sygnałowy

2M - okablowanie PlugAndPlay

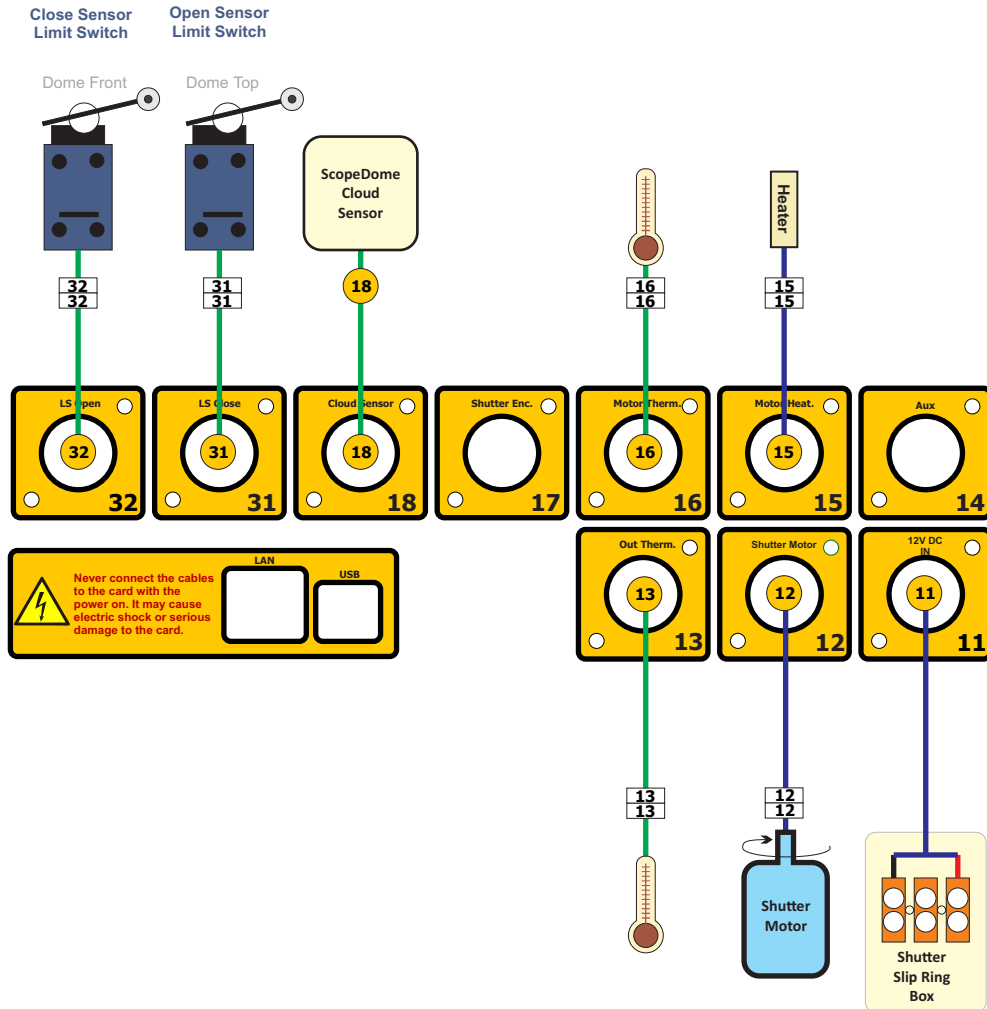
Dome part








Opis

-  Złączka MiniFit - biała
-  Złączka WEIP'u - okrągła
-  przewód 230V
-  przewód sygnałowy
-  przewód 12V DC

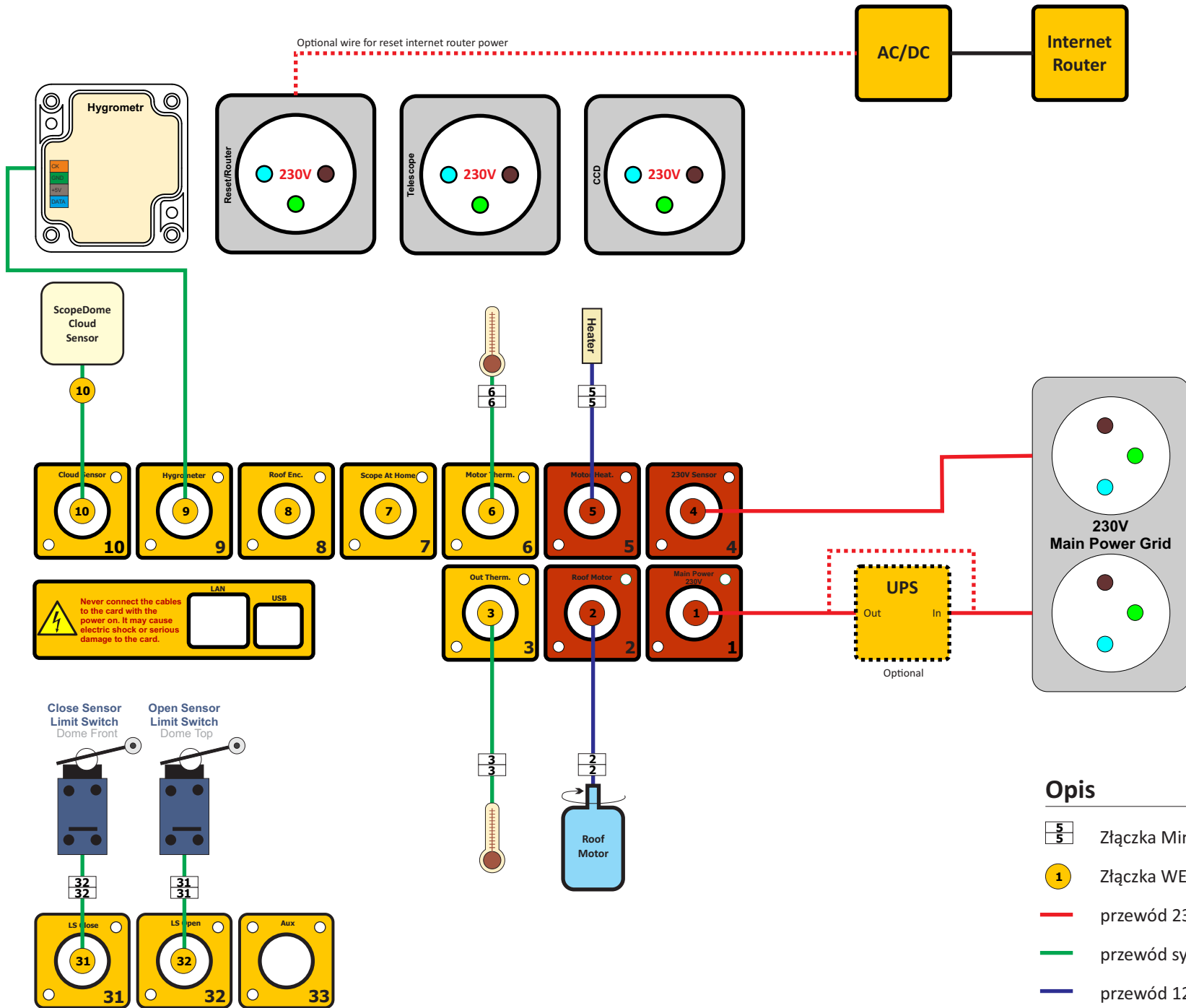
Shutter part








Opis

-  Złączka MiniFit - biała
-  Złączka WEIP'u - okrągła
-  przewód 230V
-  przewód sygnałowy
-  przewód 12V DC

RollOff Roof - okablowanie PlugAndPlay



Opis

-  Złączka MiniFit - biała
-  Złączka WEIP'u - okrągła
-  przewód 230V
-  przewód sygnałowy
-  przewód 12V DC