

Manual

ScopeDome

Arduino Card

PCB ver. 1.3.0, firmware ver. 6.7



Główne funkcje

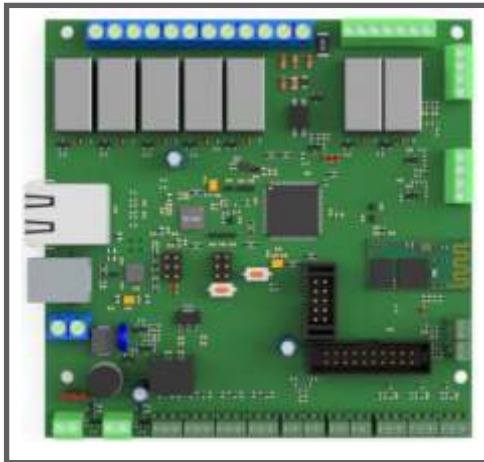
Moduł przeznaczony do sterowania obserwatorium astronomicznym
Zgodność ze środowiskiem Arduino (klon Arduino Mega)
Protokół komunikacji Open Source
Sterowanie przez Ethernet lub port USB
Zasilanie przez zewnętrzny zasilacz
Możliwość połączenia dwóch modułów przez BlueTooth w trybie Master i Slave
Moduł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

Specyfikacja

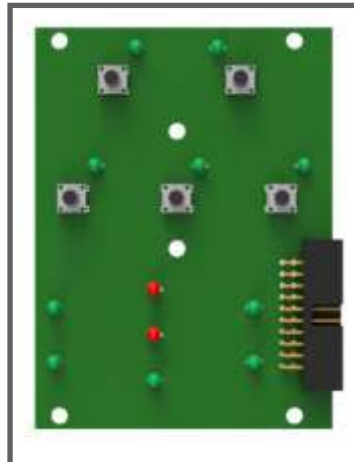
- sterownik kompatybilny z systemem Windows 7, 8, 10 (32 i 64 bit)
- moduł zgodny z Arduino Mega (AtMega2560-16)
- wbudowany moduł Ethernet (W5200)
- wbudowany moduł BlueTooth HC-05
- wbudowany miernik ciśnienia
- wbudowany termometr
- zasilanie modułu: zewnętrzny zasilacz 12V/2A
- dwa wejścia do komunikacji 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

Podzespoły systemu automatyki obserwatorium

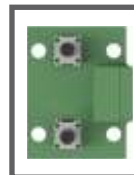
ScopeDome Arduino Card PCB
(master or slave)



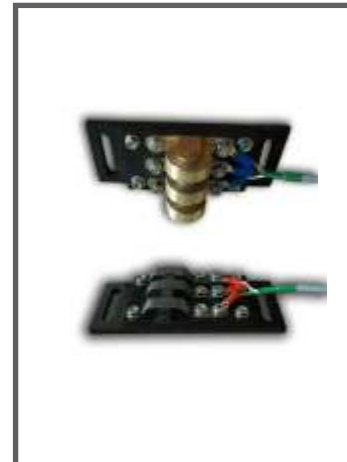
ScopeDome Arduino Keyboard PCB



Emergency Keys PCB



Styki zasilania do 4M and 55M Dome



Wyświetlacz LCD



Limit Switches



Home Sensor in Box



Dome and Shutter Motor with Encoder



Dome Inverter



Shutter Inverter



ScopeDome Cloud and Rain Sensor



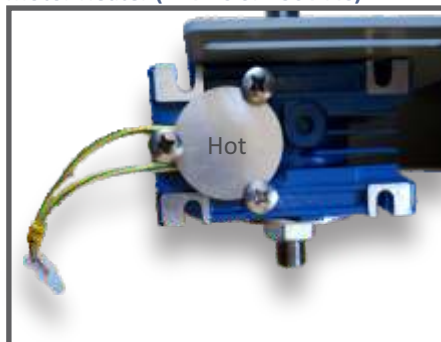
Higrometer



Thermometer



Motor Heater (12VDC or 230V AC)



Box Heater (12V or 230V)

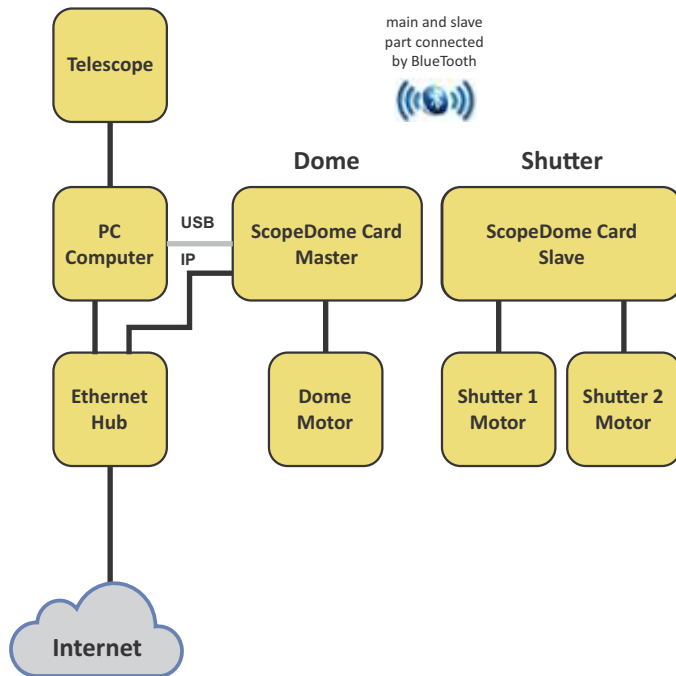


12VDC 3A Power Supply



Dome observatory control by ScopeDome Arduino Card

Block diagram

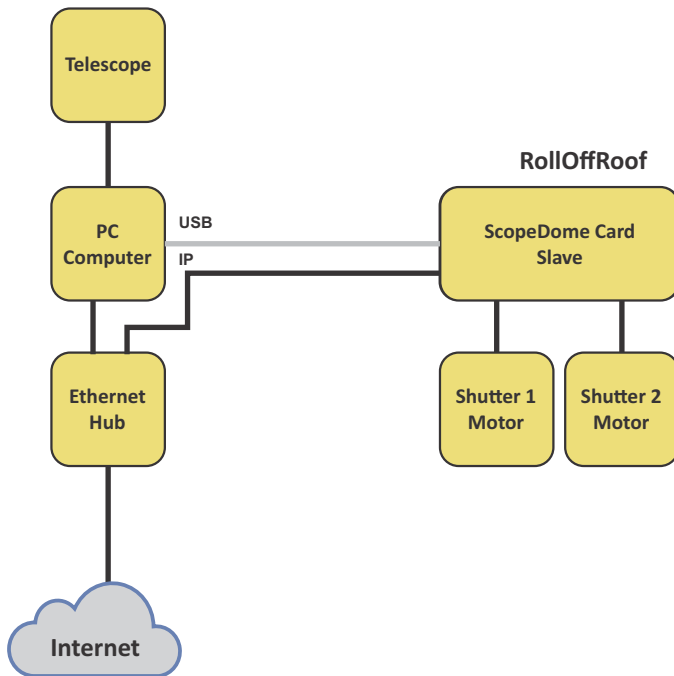


ScopeDome driver window

The screenshot shows the ScopeDome LS software interface. The window title is "ScopeDome LS | ScopeDome Arduino Dome v10.13". The interface includes a menu bar (Action, Help) and a tabbed interface with tabs for Main, Shutters, Sensors, Buttons, Relays, Scripts, Weather, Internal Sensors, and Graph. The main panel displays "Dome Commands and state info" with a large red display showing "003°54'43\" and "GoTo: 015°00'00\". Below this are sections for "Relays Shutter" and "Relays Dome", each with icons for various relays. The "Dome Action" section shows "Mode: GoToAzPosition", "Dome Action: GoToAzPosition 15\"", "Rotation: Rotate CW", and "Shutter: IsOpen". The "Telescope Command" section shows coordinates (Alt: +035°33'03\", Az: +180°00'00\", Ra: +23h09m04s, Dec: +000°00'00\") and buttons for "Disc", "Home", "Park", and "Map Point". The "Conn" section shows "Side E-Part D". The "Driver" section has "Config" and "Exit" buttons. The right side of the window contains "Dome commands" with buttons for "Open", "Close", "CCW", "Stop", and "CW", and a "GoTo" input field set to "015". There are also "Weather Prot. OFF", "Sync with" (Scope OFF, Sky OFF, Wind OFF), and "Dome State" (Opposite Pos., St.) options. A "Dome Radar" is shown. The "Command Monitor" at the bottom right lists a sequence of commands and their execution times: "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", and "000. 02:31:17 | Relay Light On". The status bar at the bottom shows "Enc: -40 | C: 042 | S: 267 | T: 33 |".

RollOffRoof observatory control by ScopeDome Arduino Card

Block diagram



ScopeDome driver window

ScopeDome LS | ScopeDome Arduino RollOffRoof v10 f13

Action Help

Main Shutters Sensors Buttons Relays Scripts Weather Internal Sensors Graph

Shutters position **066 %**

RollOffRoof commands

Open Stop Close

CCW CW

Weather Prot. OFF

GoTo

ENC. GoTo 0

Relays Shutter

Card action

Mode **Shutters Close**

Dome Action **Shutter 1 Close**

Rotation **Stop**

Shutter **Closing Now**

Observatory info

66°

Obs. Radar

Telescope Command

Alt +003°22'13" Disc Home

Az +000°00'00" UnPark

Ra +22h40m25s

Dec +038°55'17" Map Point

AtPark Conn Side E-Part C

Command Monitor

006. 13:26:04 | Shutter Ascom Close

005. 13:25:21 | Shutter 1 Open To Long

004. 13:24:30 | Shutter Ascom Open

003. 13:22:49 | Shutter Ascom Close

002. 13:21:43 | Shutter Ascom Open

001. 13:21:40 | Relay Fan On

000. 13:21:39 | Relay Light On

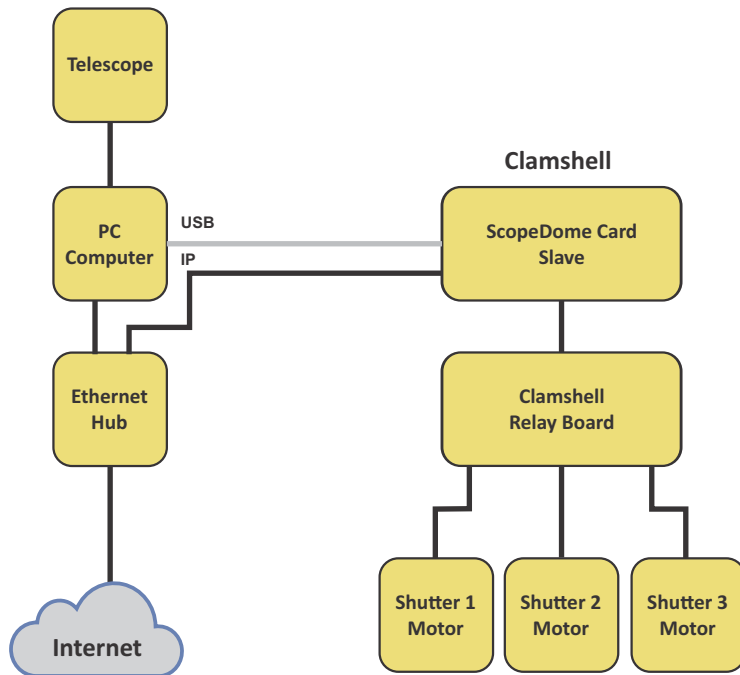
Driver

Config Exit

Enc: 0 | C: 258 | S: 172 | T: 139 |

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°
- Clamshell commands:** Open (highlighted), Stop, Close, CCW, CW, Weather Prot. OFF
- Relays Shutter:** A row of icons representing different relays: Shutter 1, Shutter 2, Shutter 3, BOX, MOTOR, and two unlabeled relays.
- Card action:** Mode: Shutters Open, Dome Action: Shutter 3 Open, Rotation: Stop, Shutter: Opening Now
- Observatory info:** Includes a dome diagram and a compass rose with 'Obs. Radar' label.
- Telescope Command:** Alt: +030°14'02", Az: +215°21'37", Ra: +21h03m18s, Dec: +000°00'00", Conn: Side E-Part D. Buttons: Disc, Home, Park, Map Point.
- Command Monitor:** A log of 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:** Config, Exit buttons.

At the bottom of the window, the status bar 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

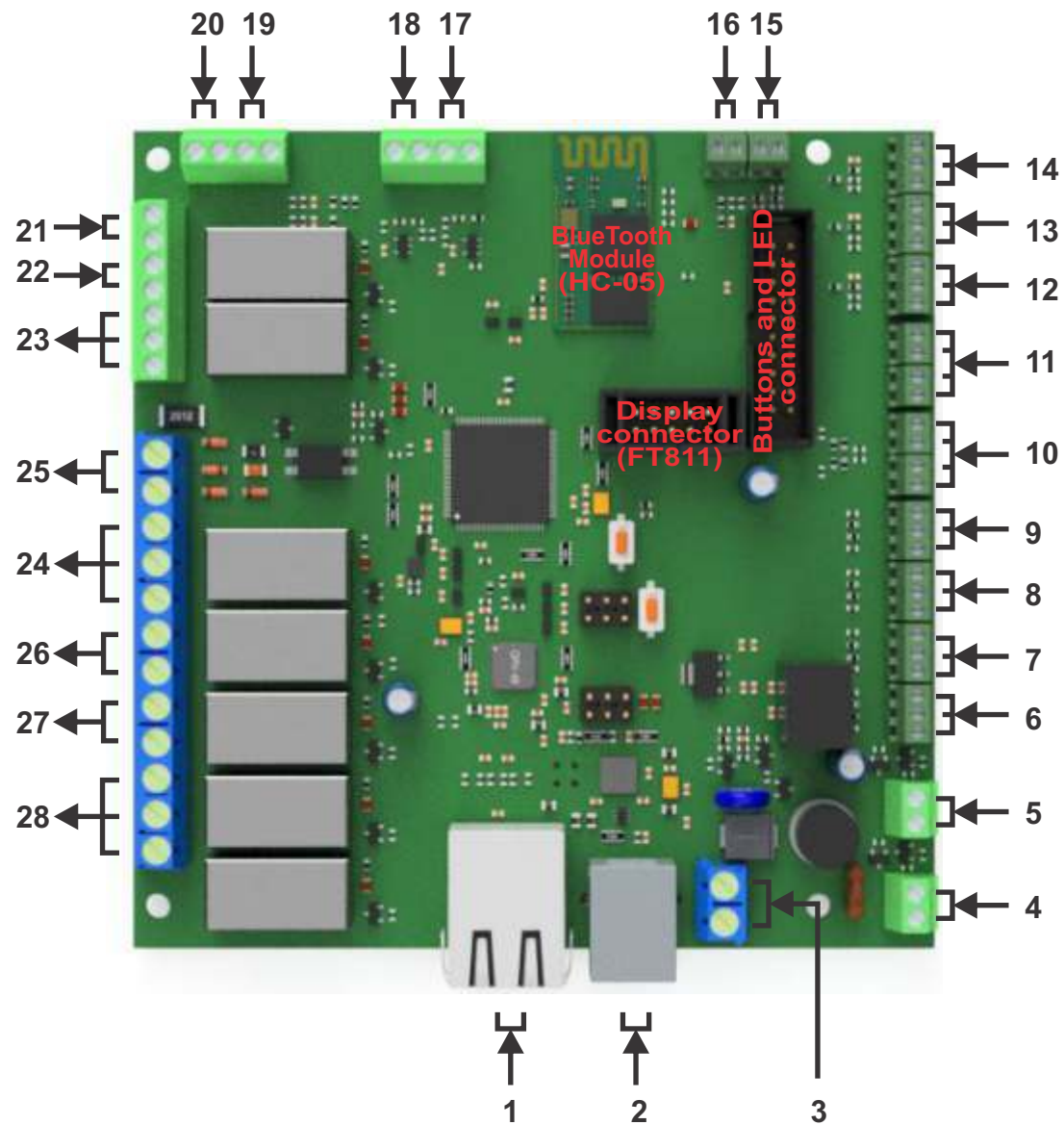
- karta automatycznie wyłącza silniki sterujące kopułą, gdy:
 - a) przez zadany czas na enkoderze nie pojawiają się impulsy zliczające pozycję kopuły
 - b) licznik pozycji kopuły przekracza zaprogramowaną maksymalną wartość
- karta automatycznie wyłącza silniki sterujące klapą lub dachem, gdy minie zadany limit czasu
- karta chroni silniki poprzez niezezwalanie na zbyt szybkie przełączanie kierunku ruchu kopuły lub klapy
- wbudowane złącza Limit Switch sprzętowo przerywają sygnał sterujący silnikiem
- czujniki Open/Close zatrzymują silnik gdy pojawi się sygnał zamknięcia lub otwarcia klapy
- czujnik Telescope AtHome umożliwia blokadę otwarcia klapy 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 klapy 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. Następnie wybierz odpowiedni element z listy **Chose Arduino device** i naciśnij przycisk **Save Settings**.

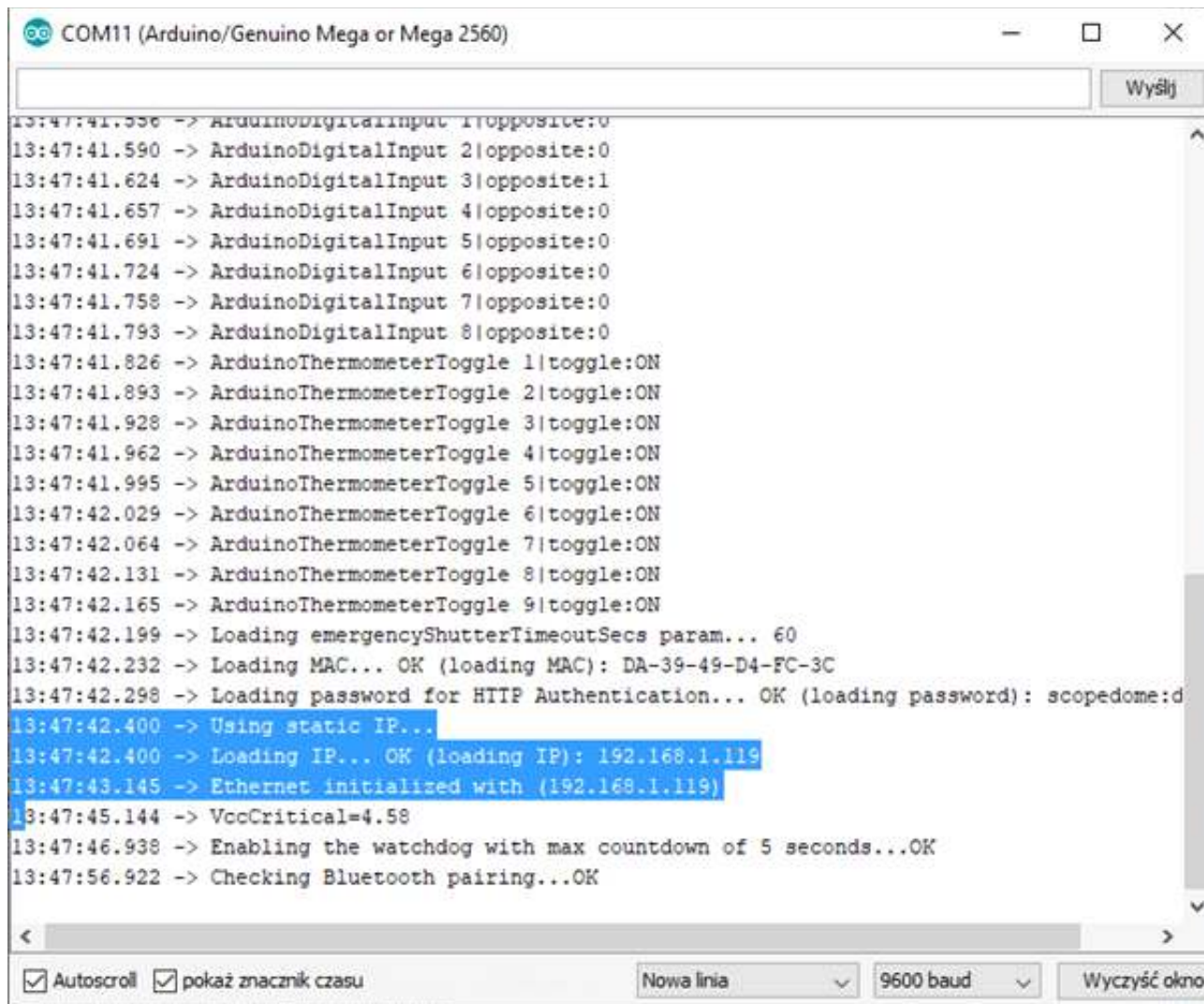
The screenshot shows the 'ScopeDome Arduino Card - Test App' window. It has a menu bar with 'Card', 'Status', 'Status Txt', 'Thermometers', and 'Emergency Shutter Close'. The main area is divided into several sections:

- Find Arduino IP:** Includes a 'Find Arduino IP' button, a 'Cancel' button, and a 'Responce' dropdown set to 'SD_ROLLOFF'.
- Choose Arduino device:** A dropdown menu for selecting a device.
- Configuration fields:** 'Password' (default), 'Name' (scopedome), 'Ip address' (192.168.2.119), 'MAC' (DA3949D4FC3B), 'COM Port' (COM8), and 'Communication by' (USB).
- Card Preset:** A list of presets: 'As Master', 'As Slave', 'As Clamshell', 'As RollOff', and 'As Ip Power'. Each has associated checkboxes for 'Ethernet Shield', 'Ignore Eth Link Status', 'Use Ntp Server', 'Use DHCP', 'EthWatchDog', and 'SetHomeSignalLow'. It also includes 'NTP server check interval' (3600 s) and 'NTP server IP address' (0.0.0.0).
- Relay settings:** 'Dome Stop Pause' (2000 ms), 'Relay delay after detect 0 value on 230V sinusoide' (14 ms ON, 16 ms OFF).
- Table:** A table with columns 'Enabled', 'Ip', 'Port', and 'Relay'. It contains one row: 'Set Eth Watchdog' (Disabled), '192.168.1.1', '80', and 'Power_Reset'.
- Card Time vs PC Time:** A section with a 'Set Card Time' button and a 'getCardTime' button. It shows 'Card Time' and 'PC Time' as '??:??:??'.

The bottom section is labeled 'Board' and contains:

- Buttons: 'Master', 'Get Status', 'Start', 'Connect', 'Disconnect', 'resetSoft', 'setLogging=0', 'setLogging=1', and 'Exit'.
- A 'Command Monitor' text area.
- A 'Command:' dropdown set to 'getStatus' and seven 'Param' input fields.
- A 'Run command' button and a 'Last Command' label showing 'last command'.

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.



```
13:47:41.536 -> 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#1:1:1:1:0;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**

ScopeDome Arduino Card - Test App

Card Status Status Txt Thermometers Emergency Shutter Close

Find Arduino IP Cancel Response: SD_ROLLOFF Card Preset

Password: default As Master

Choose Arduino device Name: scopedome As Slave

Ip address: 192.168.2.119 As Clamshell

MAC: DA3949D4FC3B As RollOff

COM Port: COM8 As Ip Power

Communication by: USB Set Eth Watchdog

Save Settings

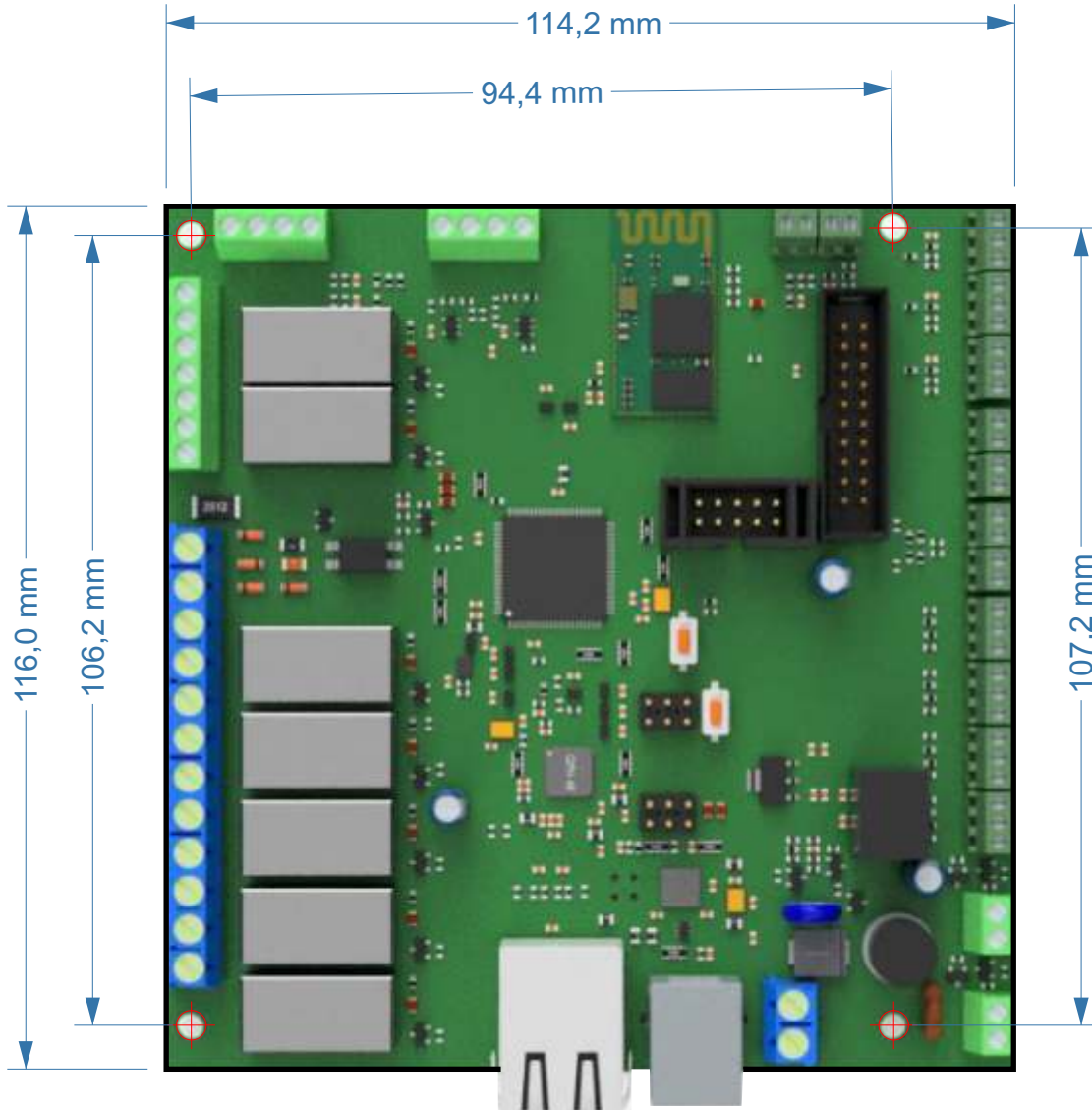
Uwaga:

- w ten sposób zostanie również zaprogramowany podany przez siebie adres MAC i IP arty.

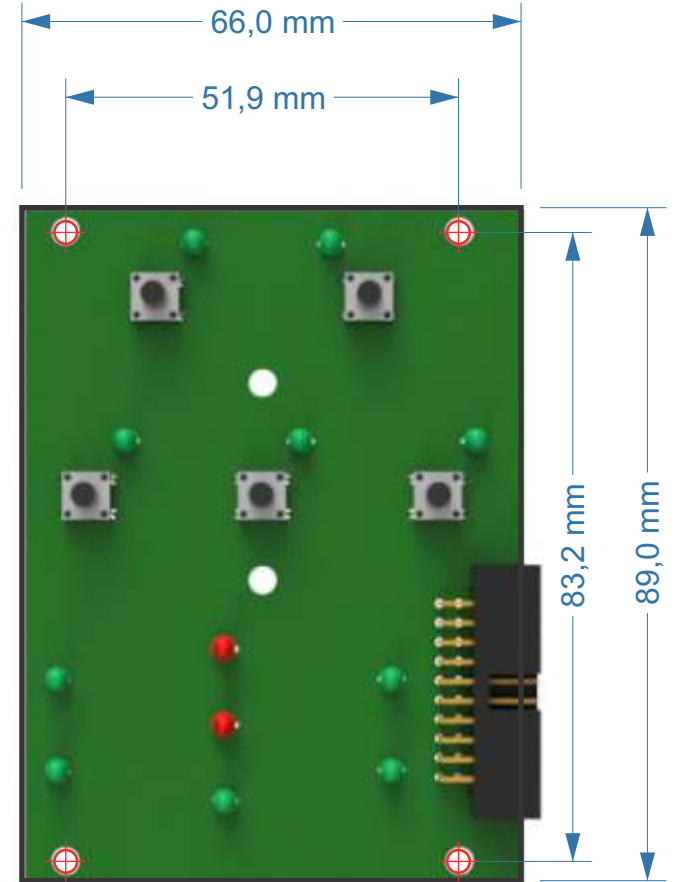
- pamiętaj, że karty Master i Slave będą miały przypisane różne numery portów Com - rogramując je należy zmieniać ustawienia portu COM

- jeśli do sieci LAN podłączone są dwie lub więcej kart ScopeDome konieczne należy ażdej z nich przypisać unikalny adres IP i MAC.

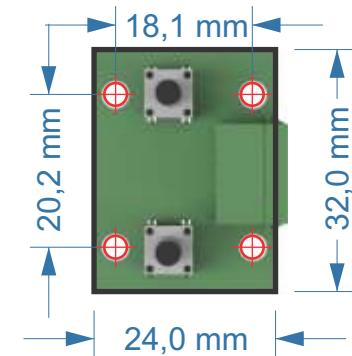
Wymiary karty



ScopeDome Arduino Card PCB (Master or Slave)



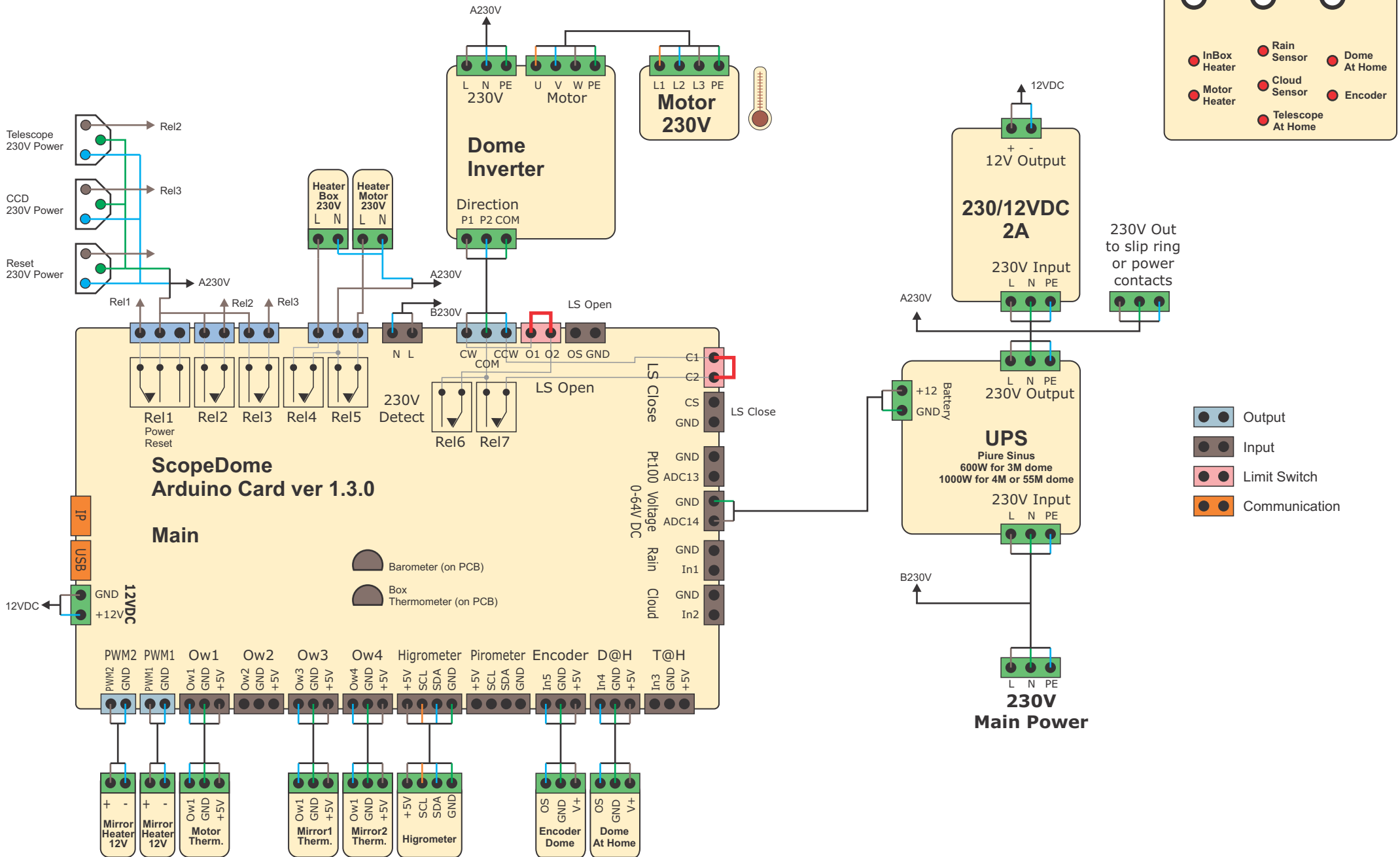
ScopeDome Arduino Keyboard PCB



Emergency Keys PCB

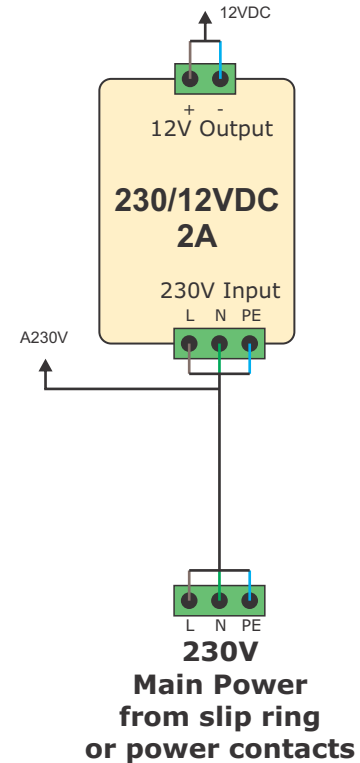
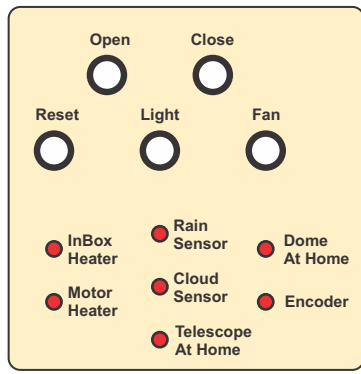
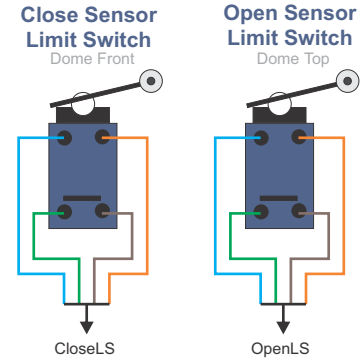
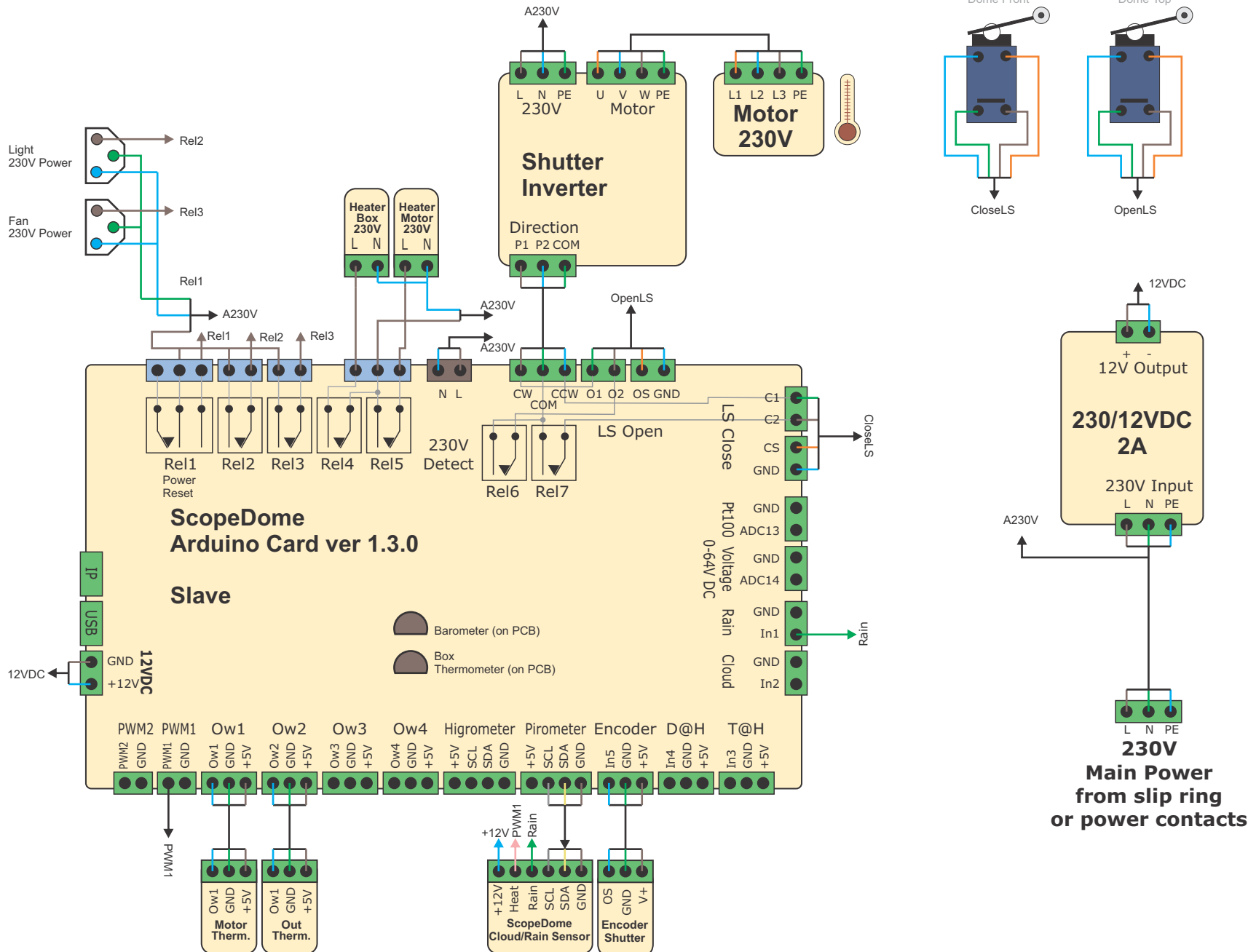
Schemat dla 2M, 3M, 4M, 55M

Część Dome



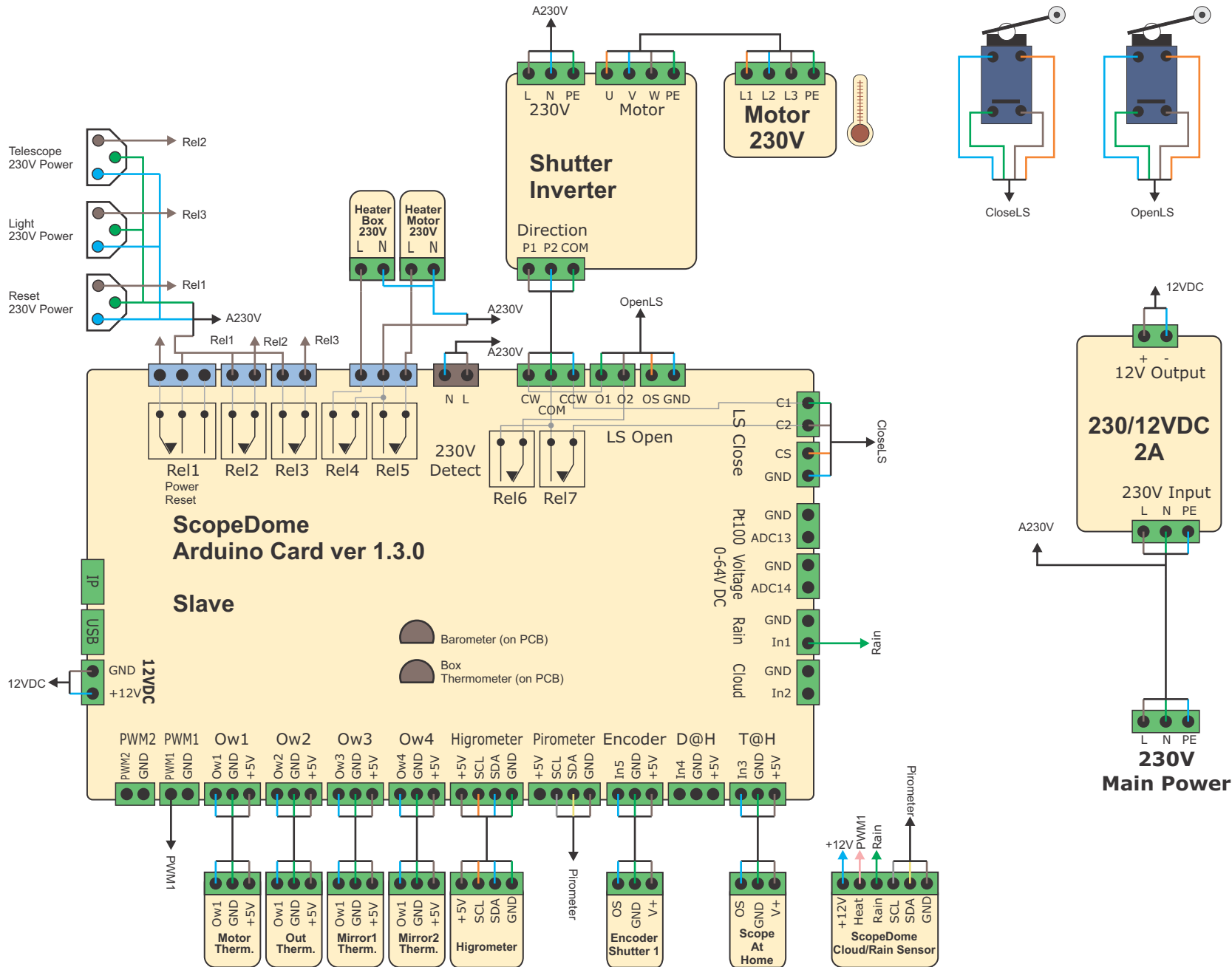
Schemat dla 2M, 3M, 4M, 55M

Część Shutter



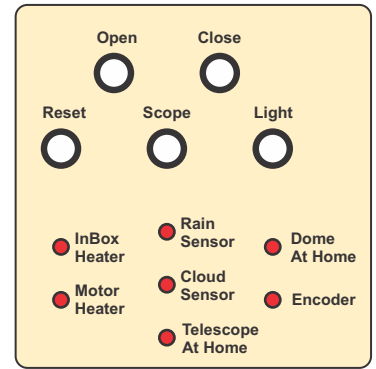
Schemat dla obserwatorium RollOffRoof

Z jedną klapą/dachem



Close Sensor Limit Switch

Open Sensor Limit Switch



Schemat dla RollOffRoof

z dwoma klapami

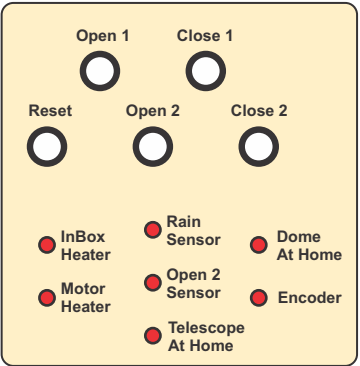
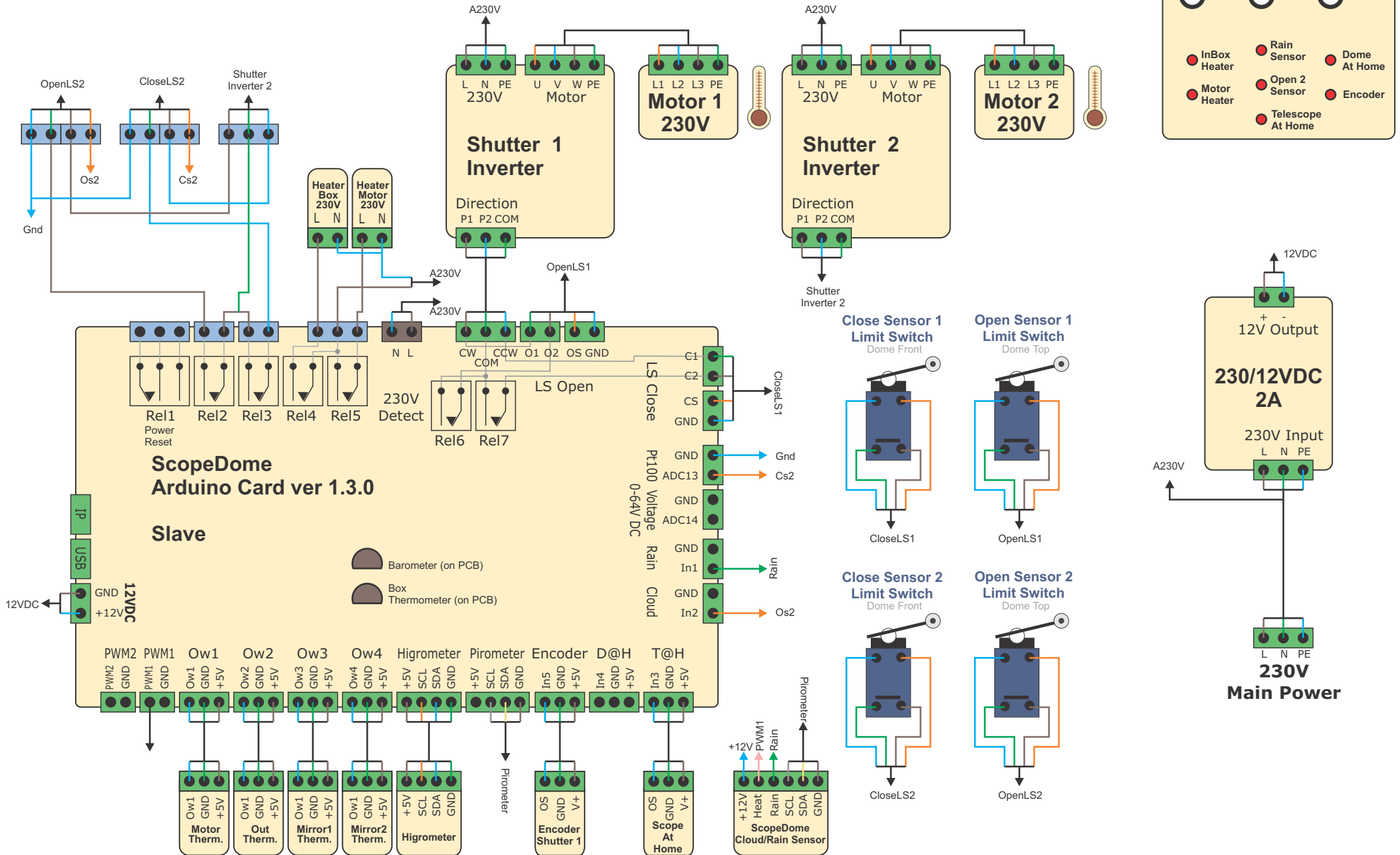


Diagram for Clamshell 3M

Clamshell dome

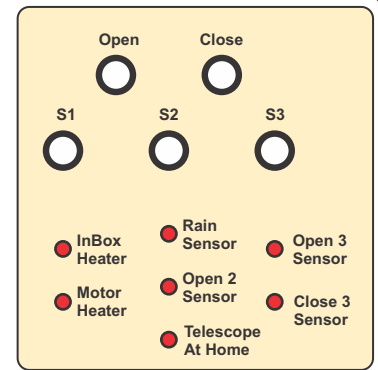
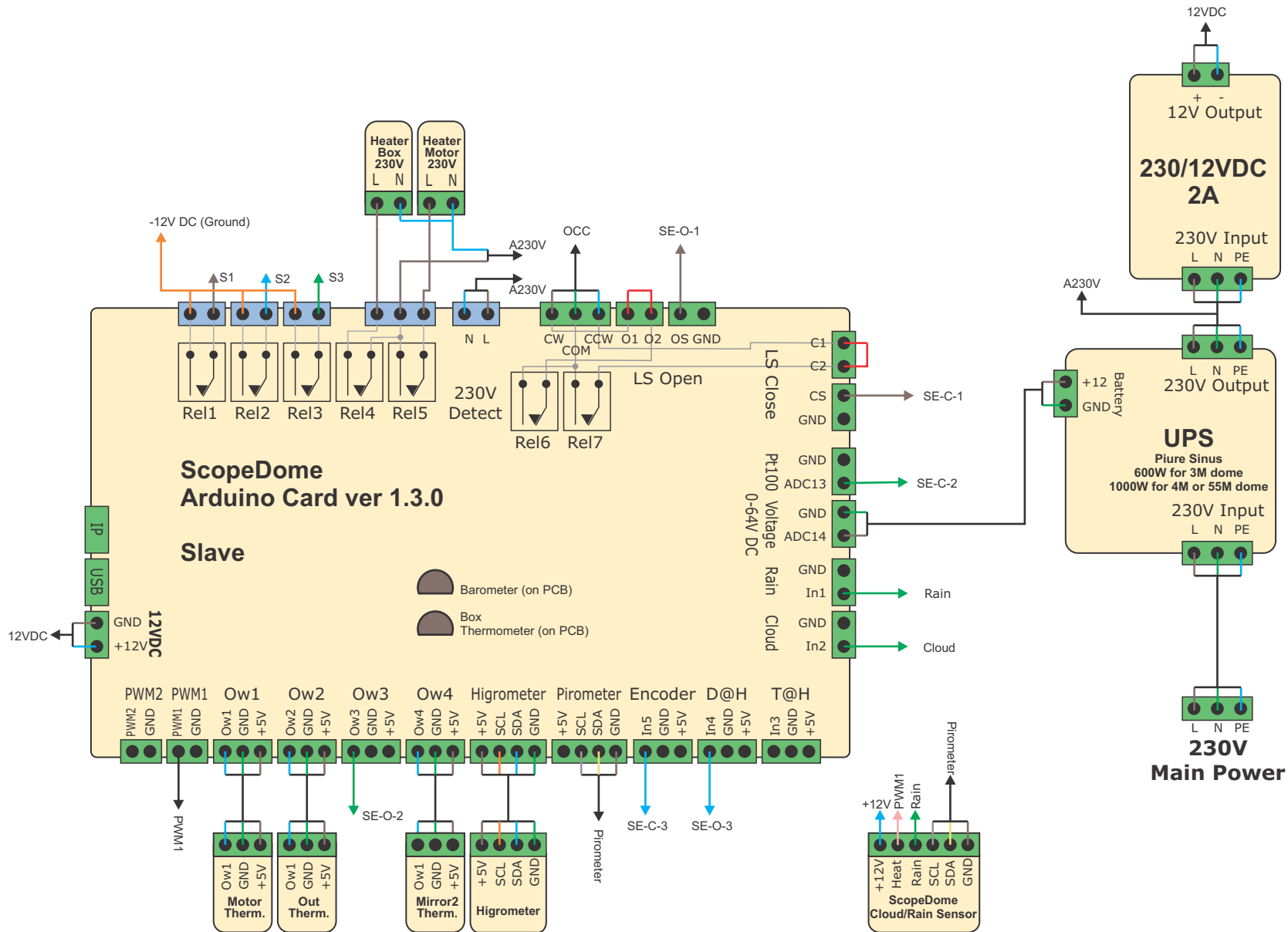


Diagram for Clamshell 3M

Clamshell Relay Board

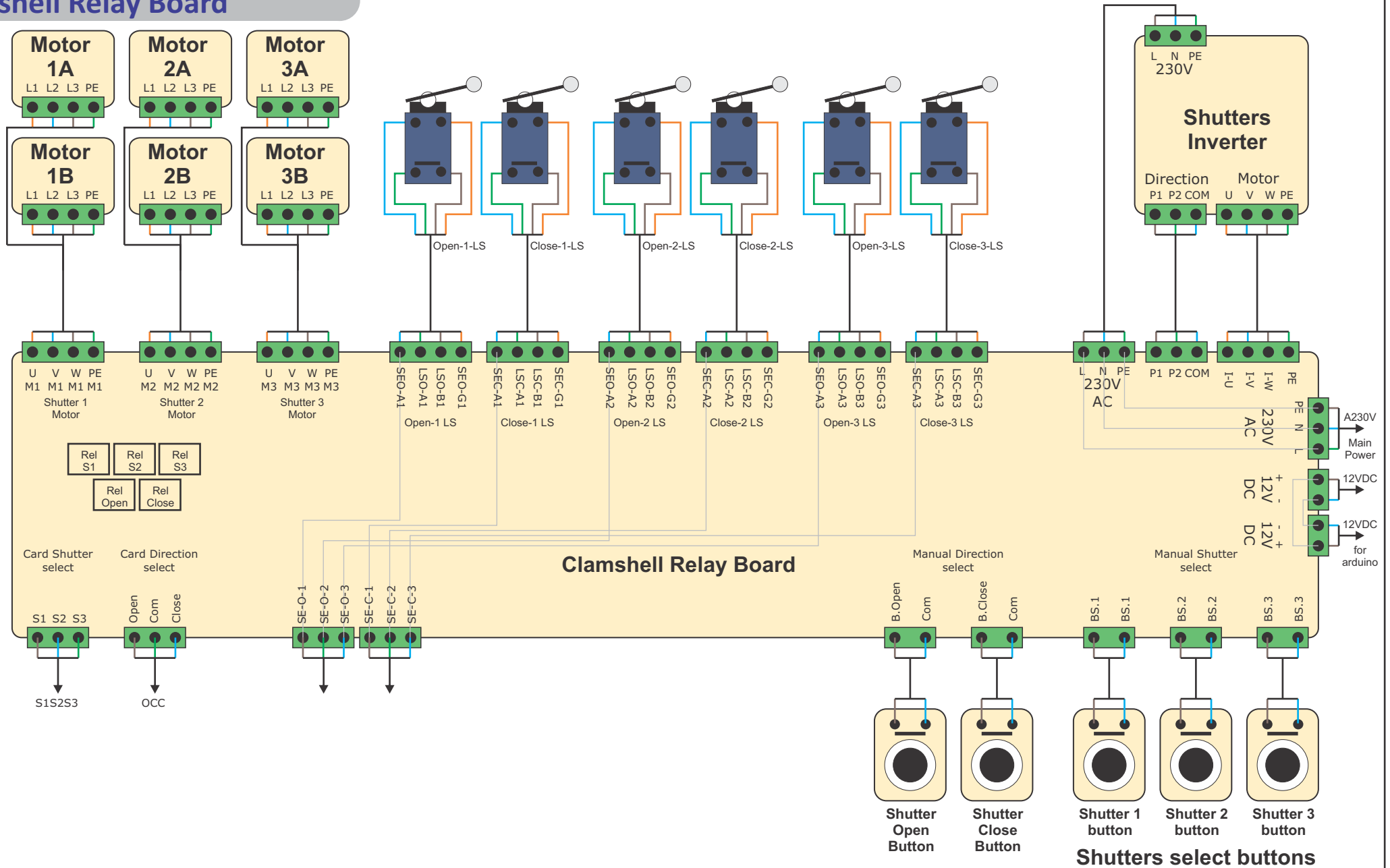


Diagram for 2M with 12V DC motors

Dome part

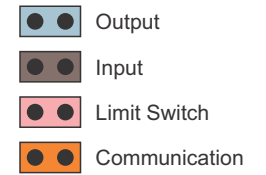
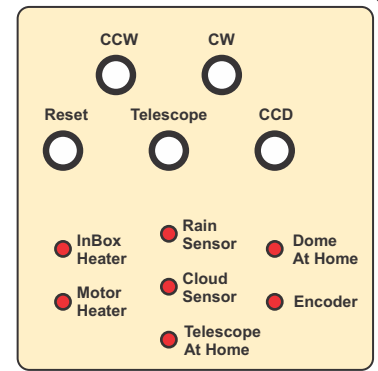
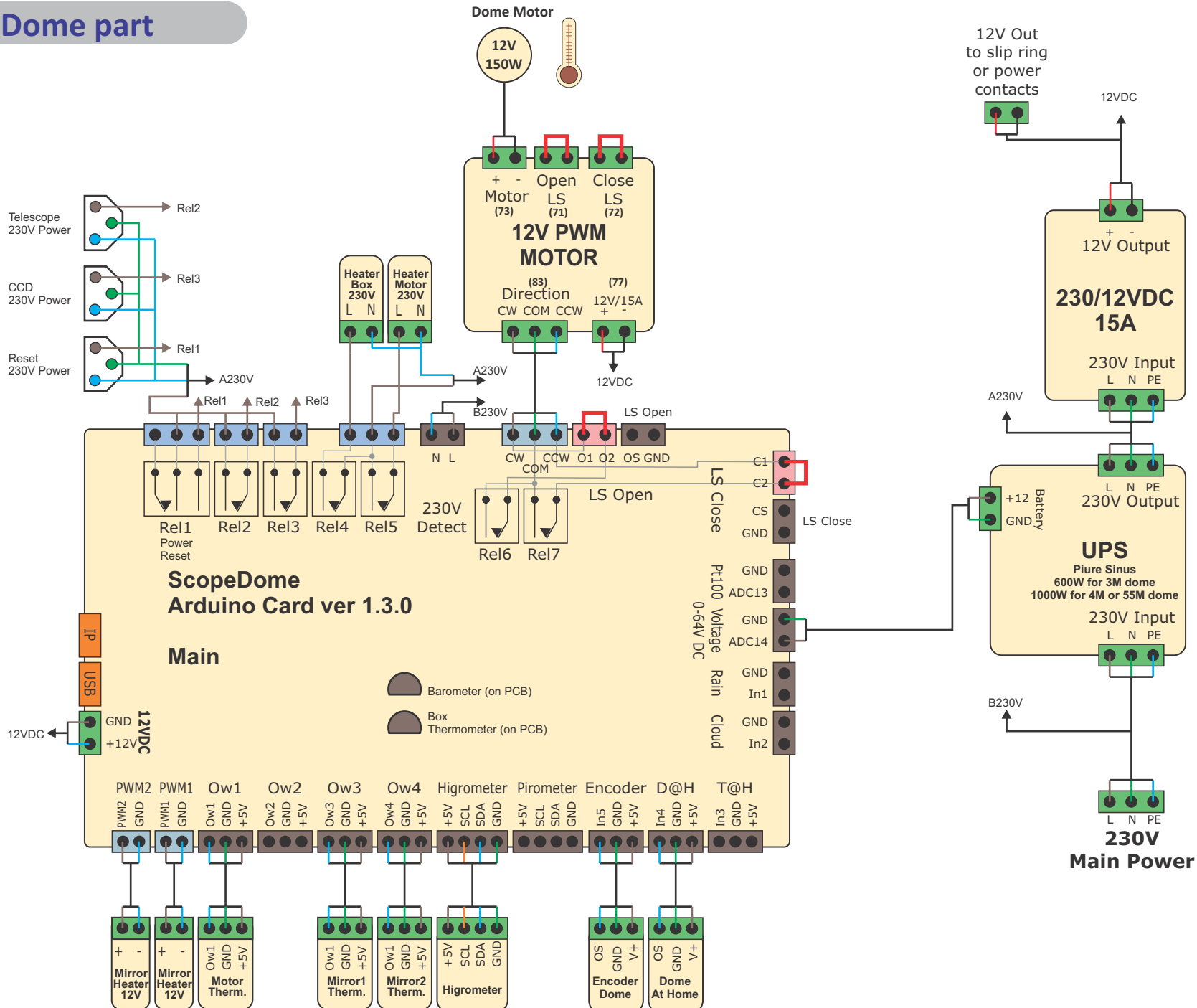
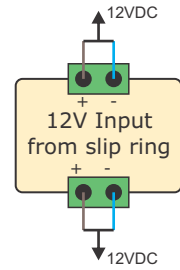
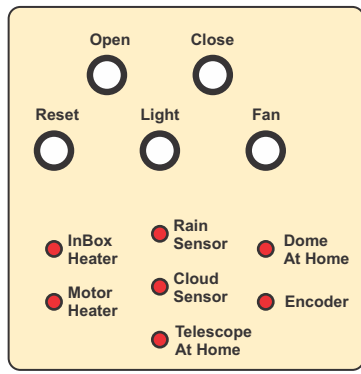
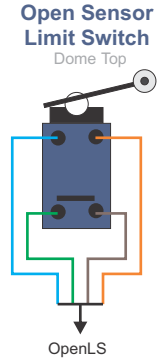
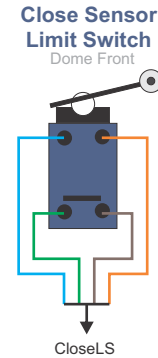
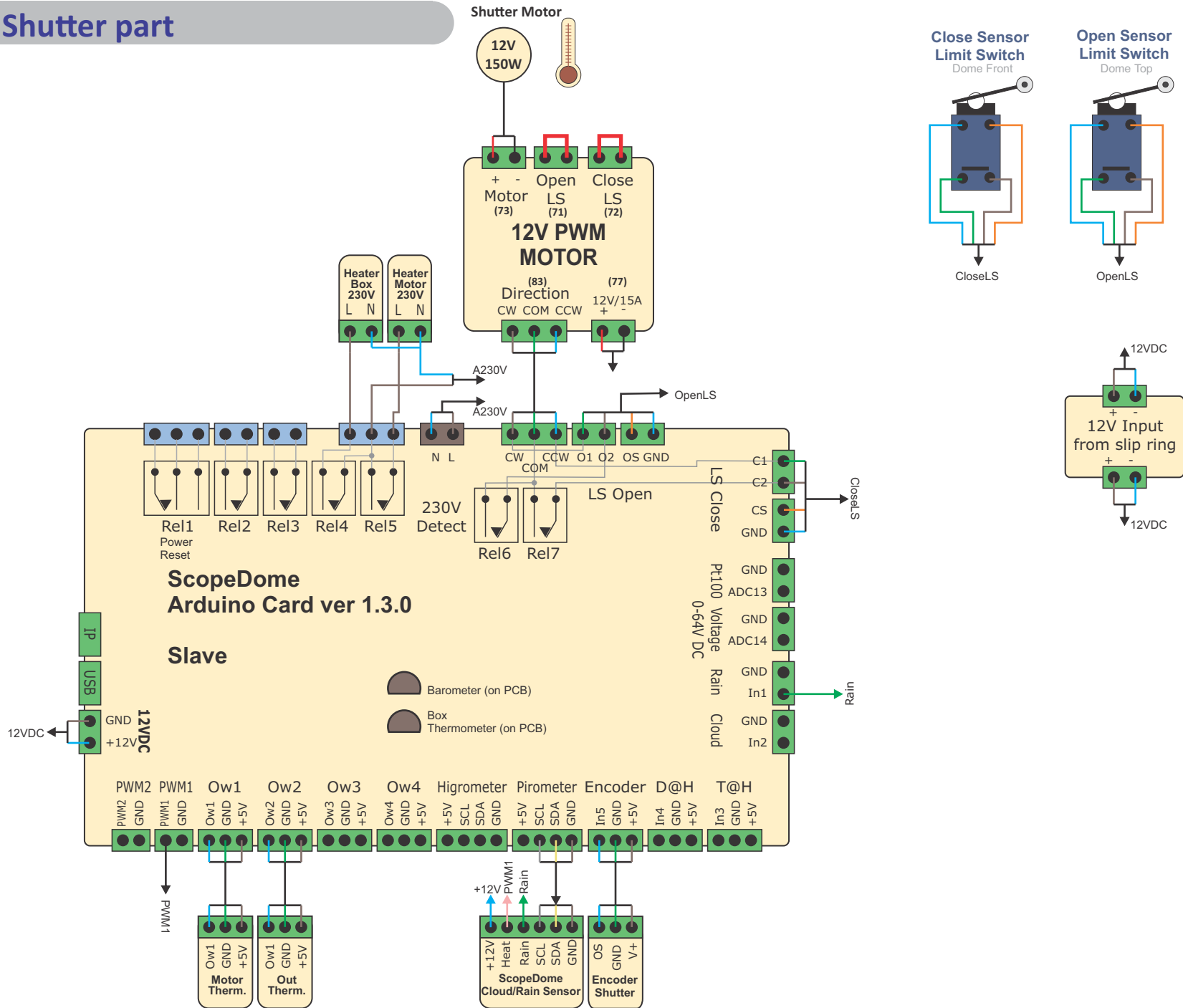
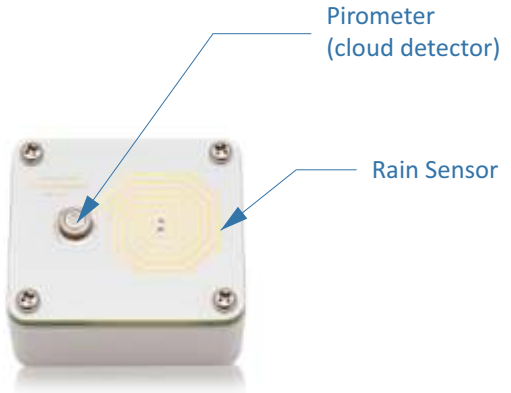


Diagram for 2M with 12V DC Motors

Shutter part



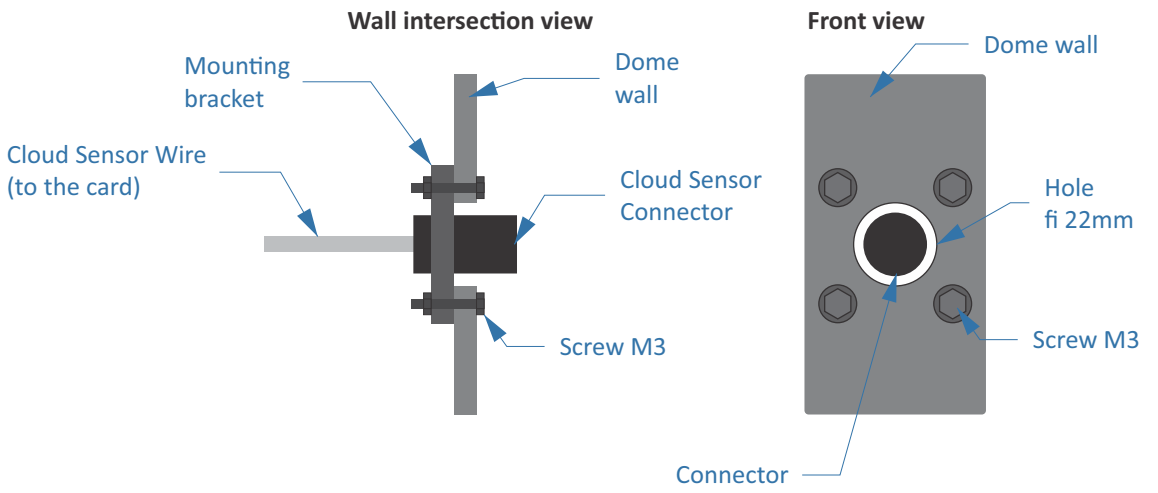
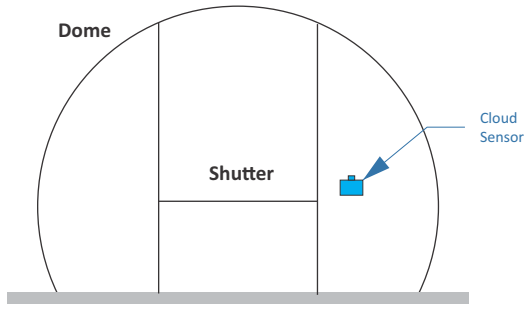
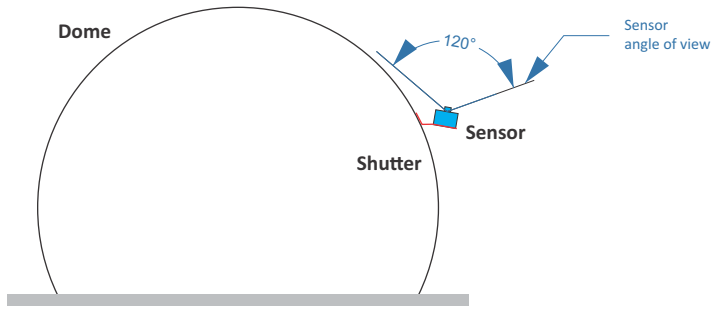
ScopeDome Cloud and Rain Sensor



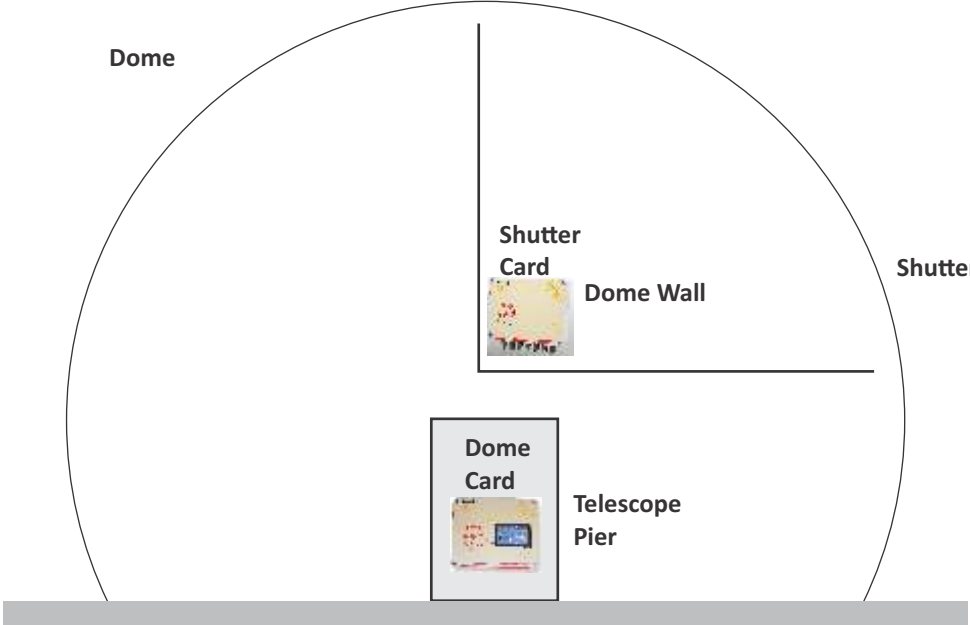
Cloud Sensor Wires

- - 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

Cloud Sensor installation

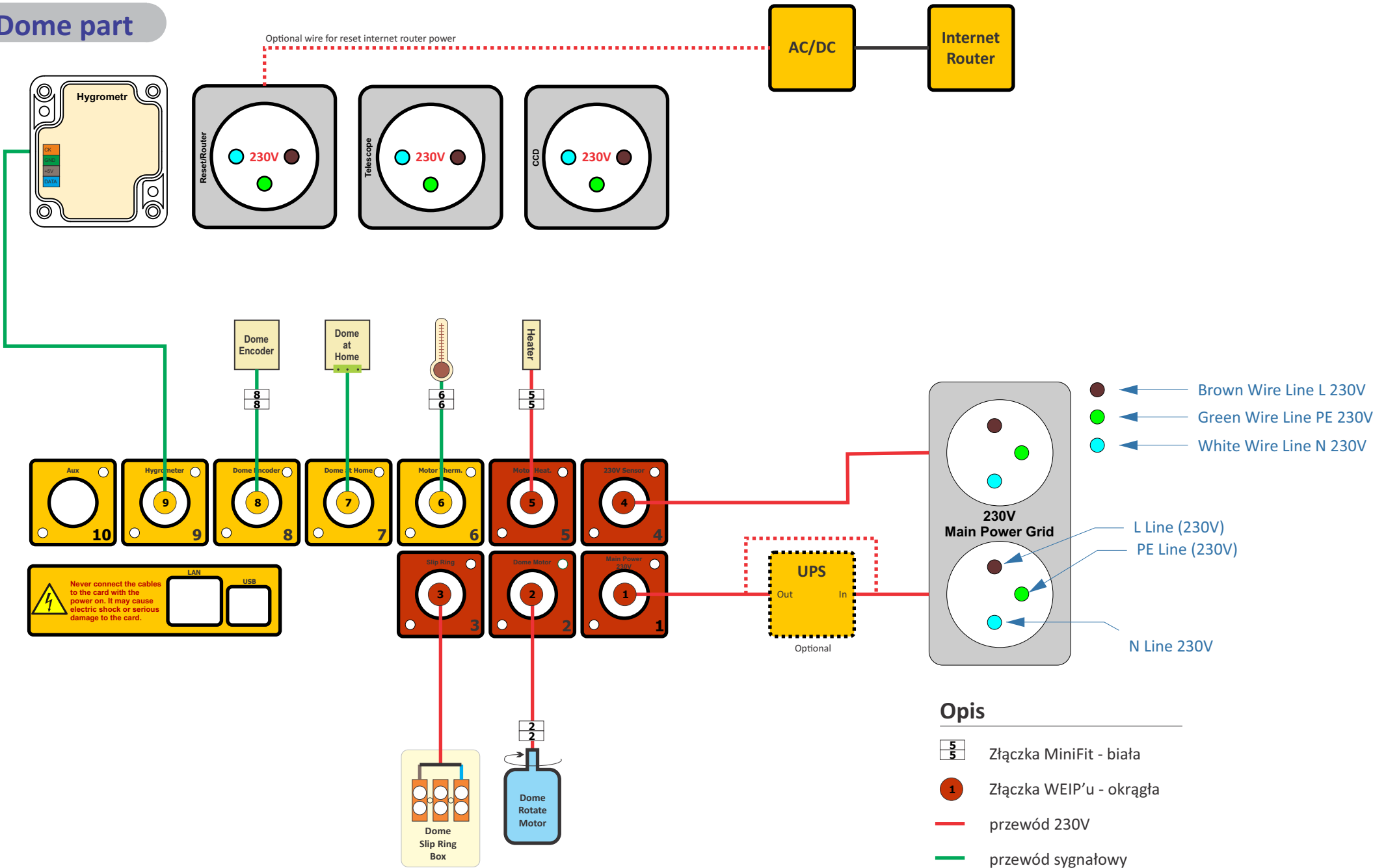


Card installation location







2M, 3M, 4M, 55M - okablowanie PlugAndPlay

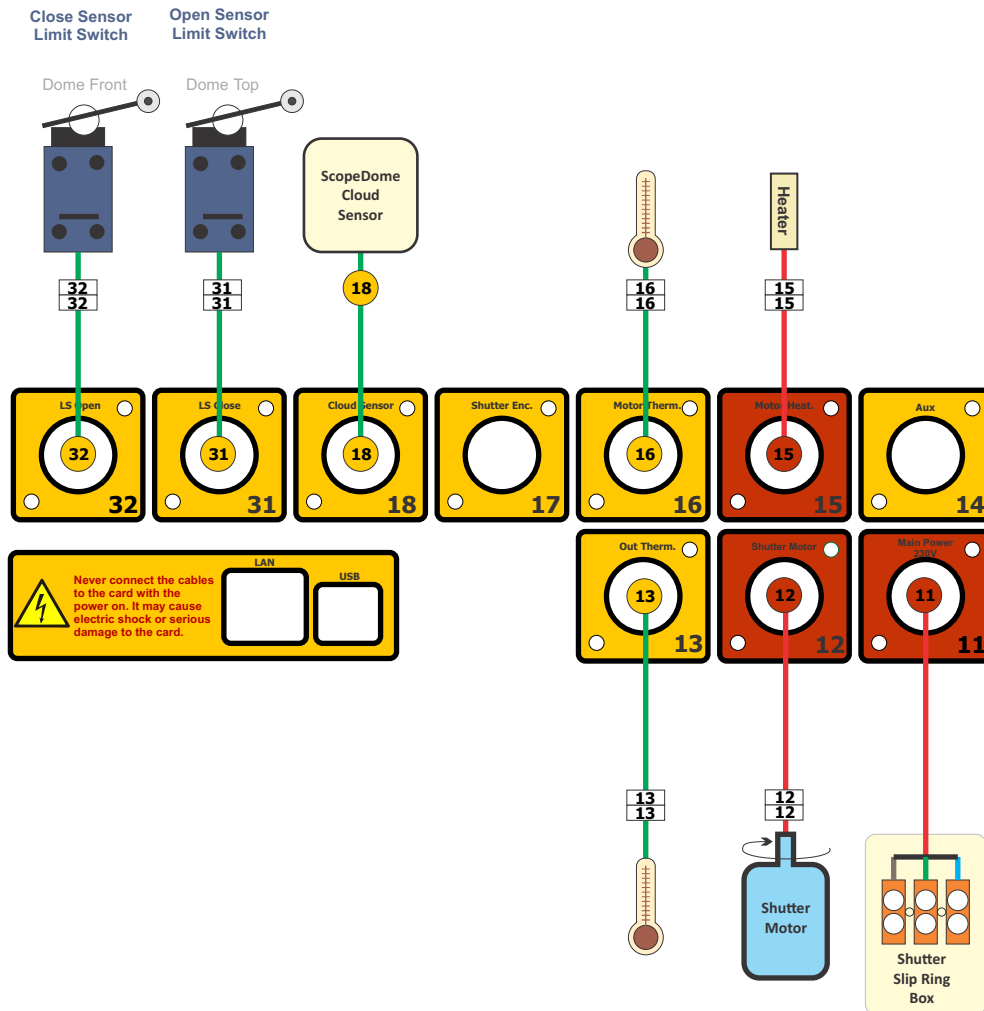
Dome part







Opis

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

Shutter part

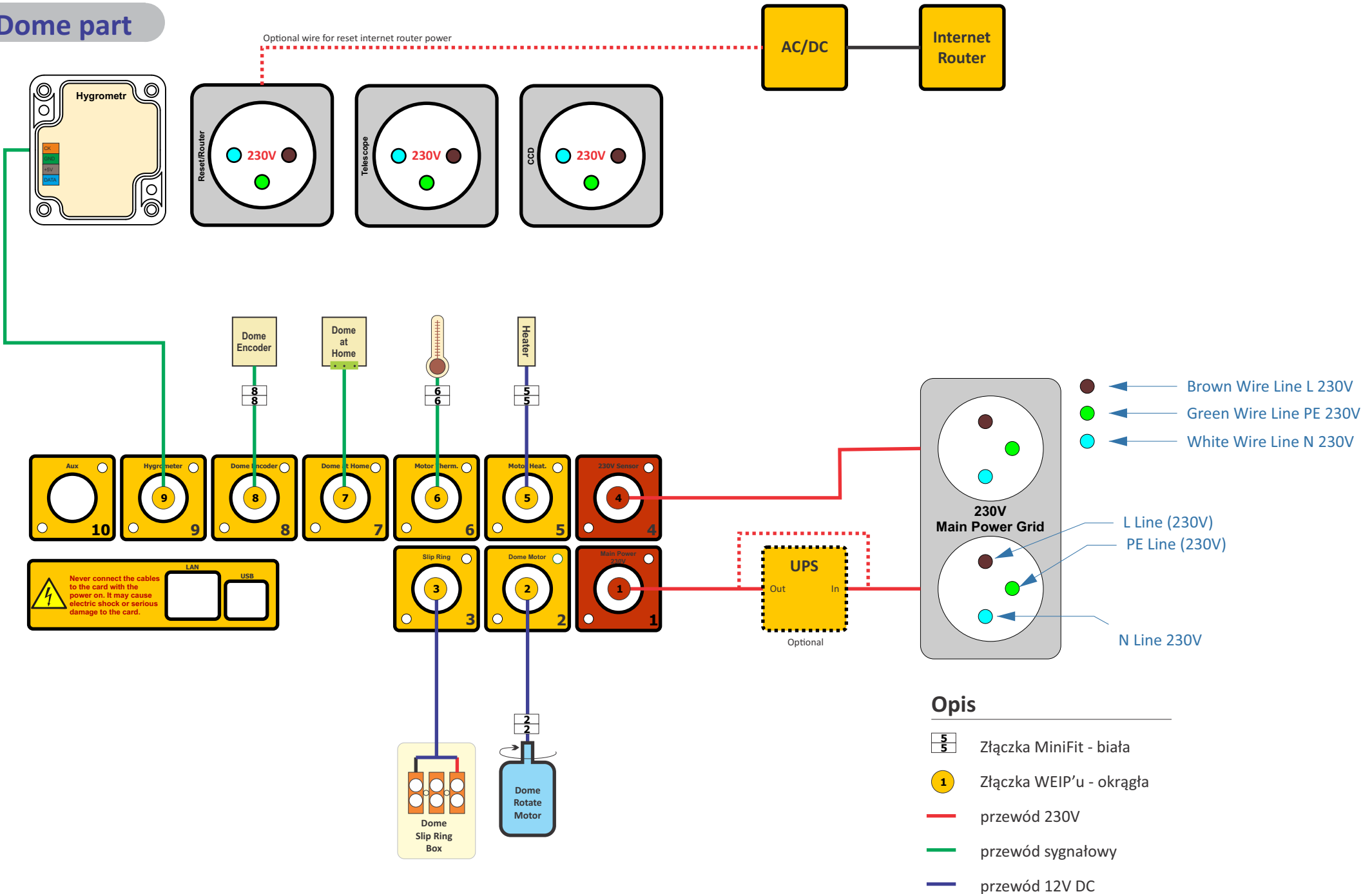


Opis

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

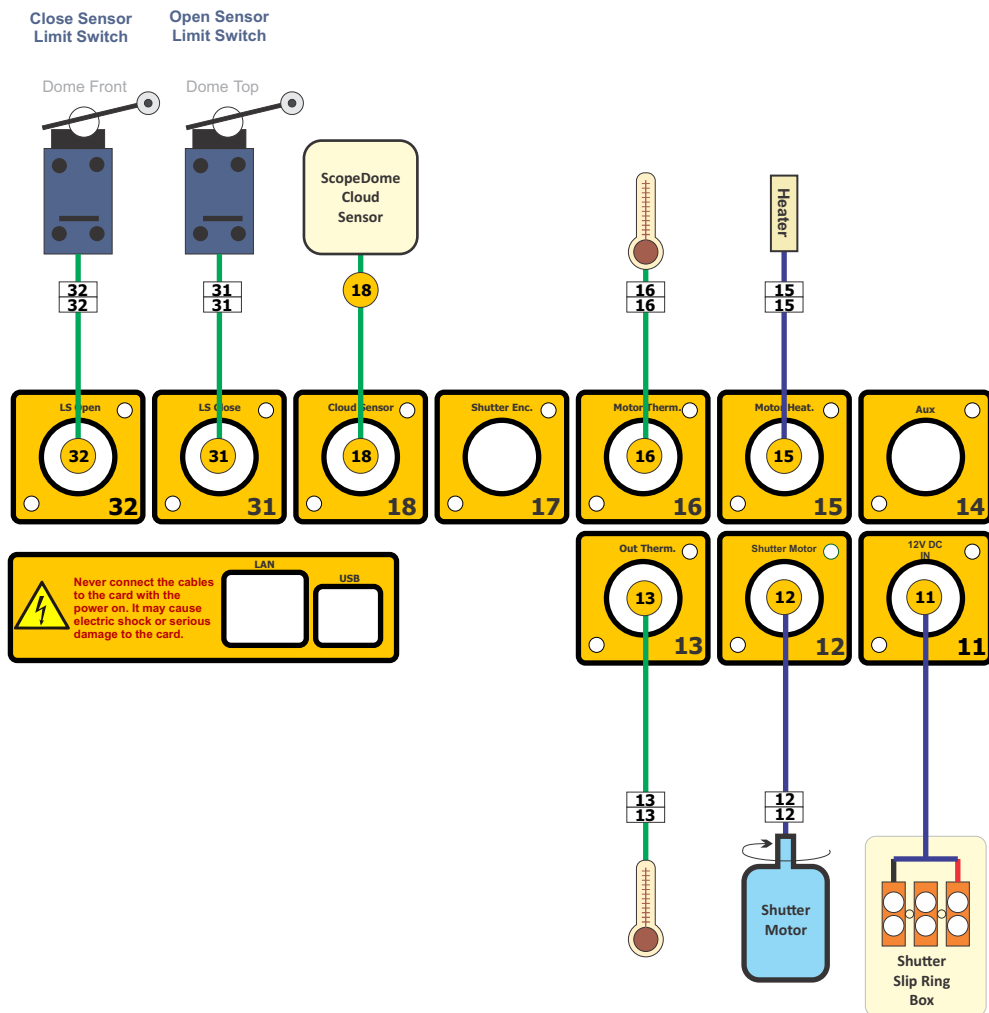
2M (silniki 12/VDC) - okablowanie PlugAndPlay

Dome part








2M (silniki 12V/DC) - okablowanie PlugAndPlay

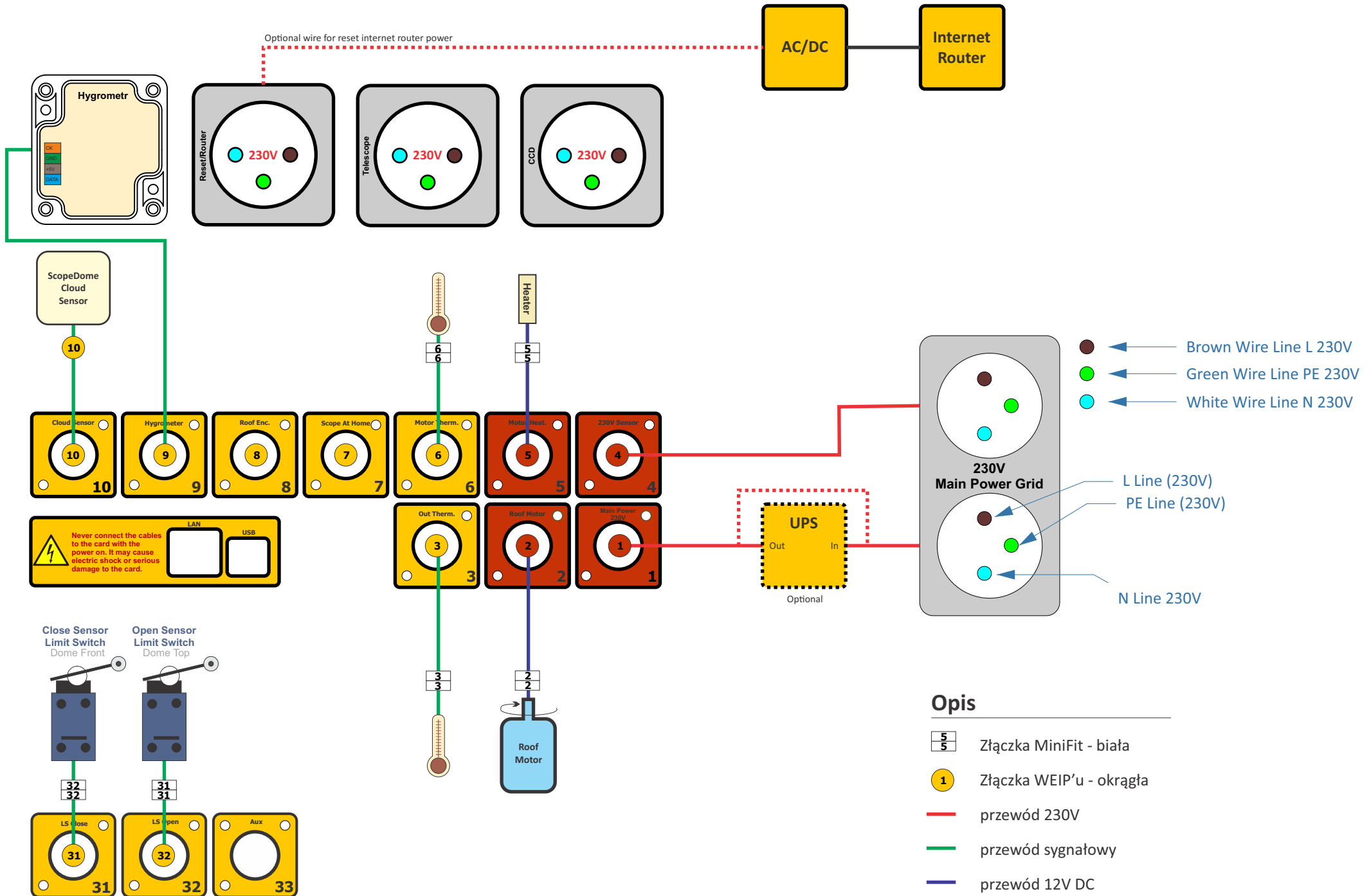
Shutter part



Opis

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

RollOff Roof - okablowanie PlugAndPlay



Opis

- 5
5 Złączka MiniFit - biała
- 1 Złączka WEIP'u - okrągła
- przewód 230V
- przewód sygnałowy
- przewód 12V DC

Clamshell 3M - okablowanie PlugAndPlay

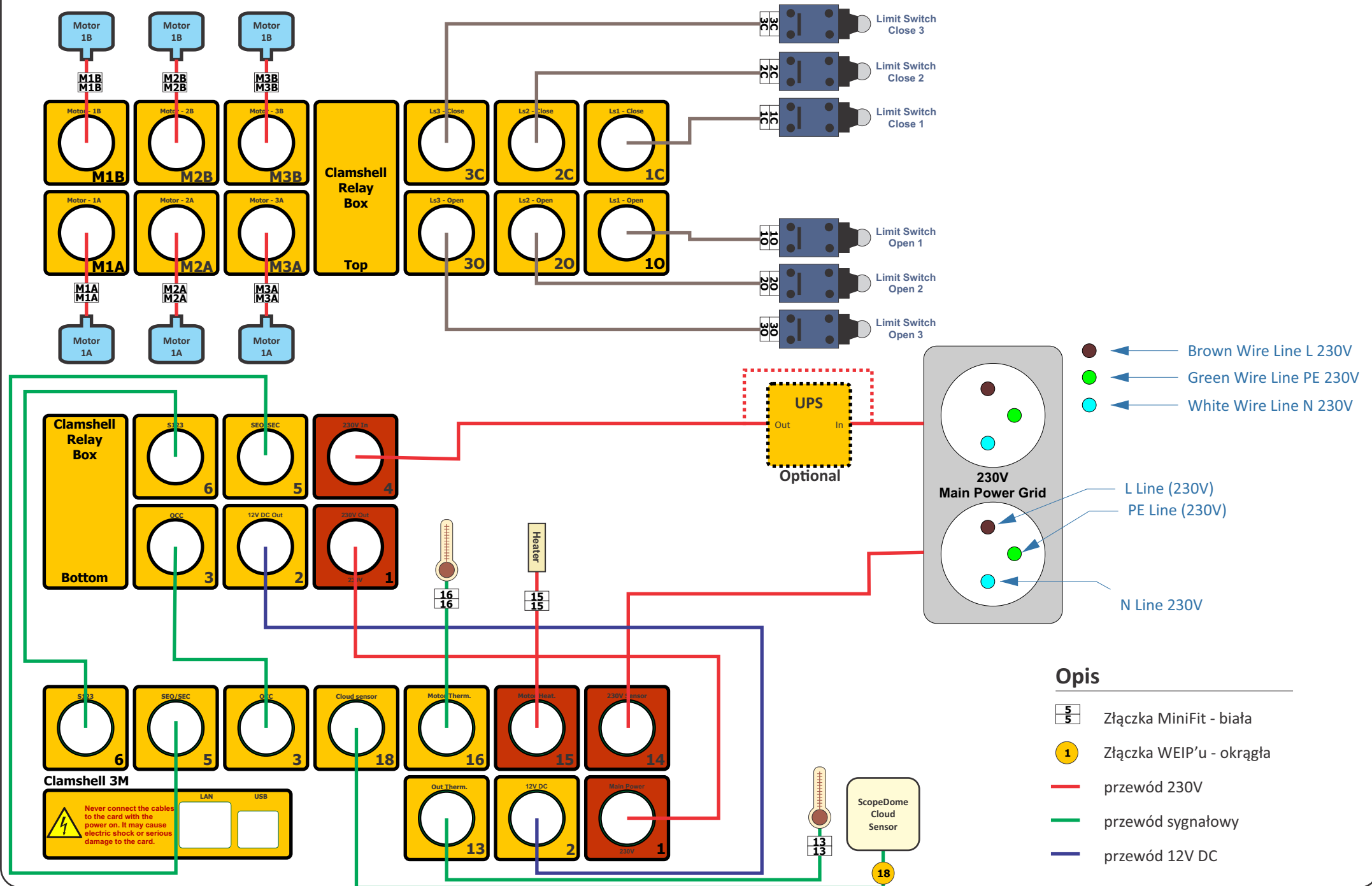


Diagram for AAG Cloud Sensor

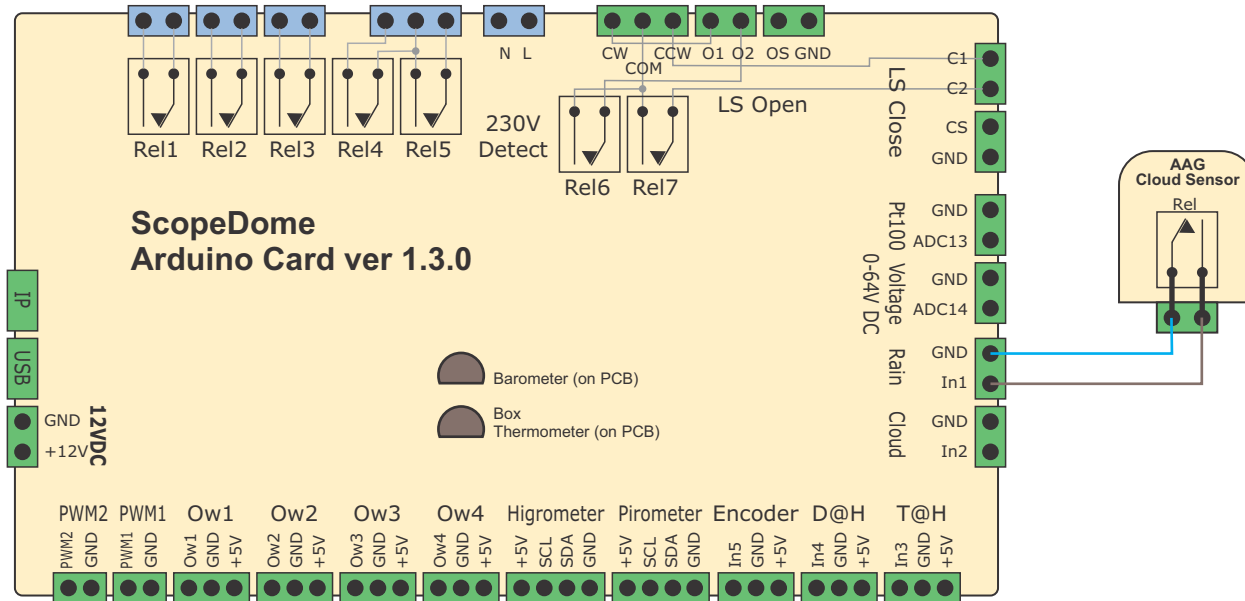
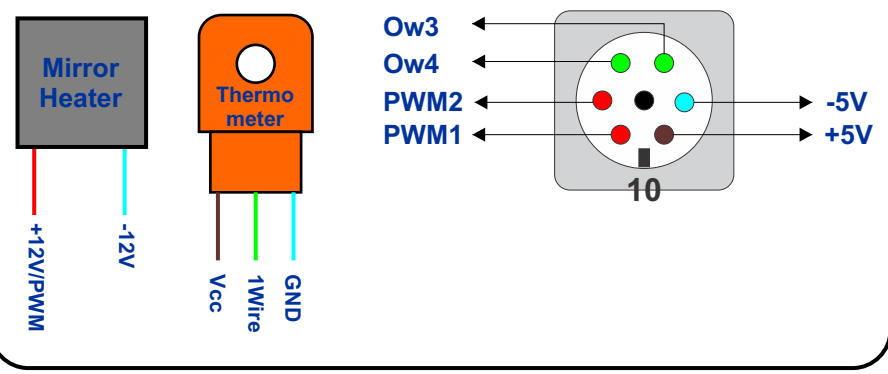


Diagram for Telescope Mirror Heaters

PlugAndPlay 2.0 Only

Minimum resistance for Mirror Heter - 12 ohm. Max current 1A.



Telescope Mirror heaters diagram.

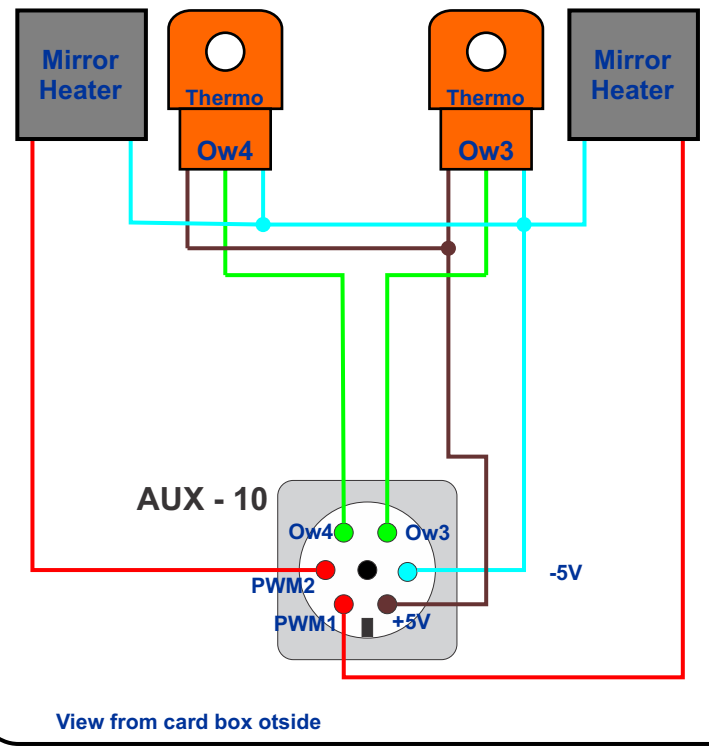


Diagram PlugAndPlay 2.0 in Box Wiring

Dome box

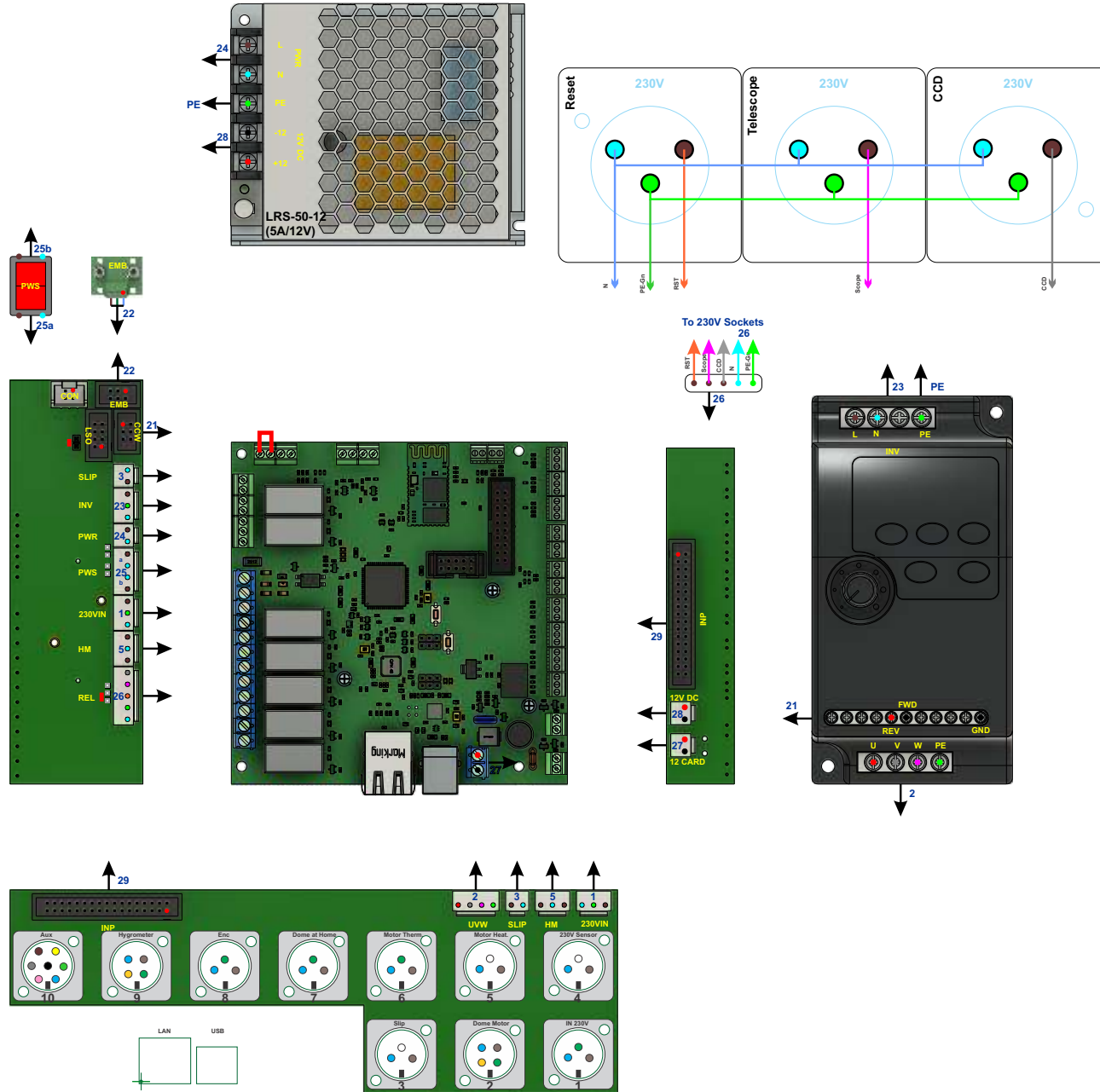


Diagram PlugAndPlay 2.0 in Box Wiring

Shutter box

