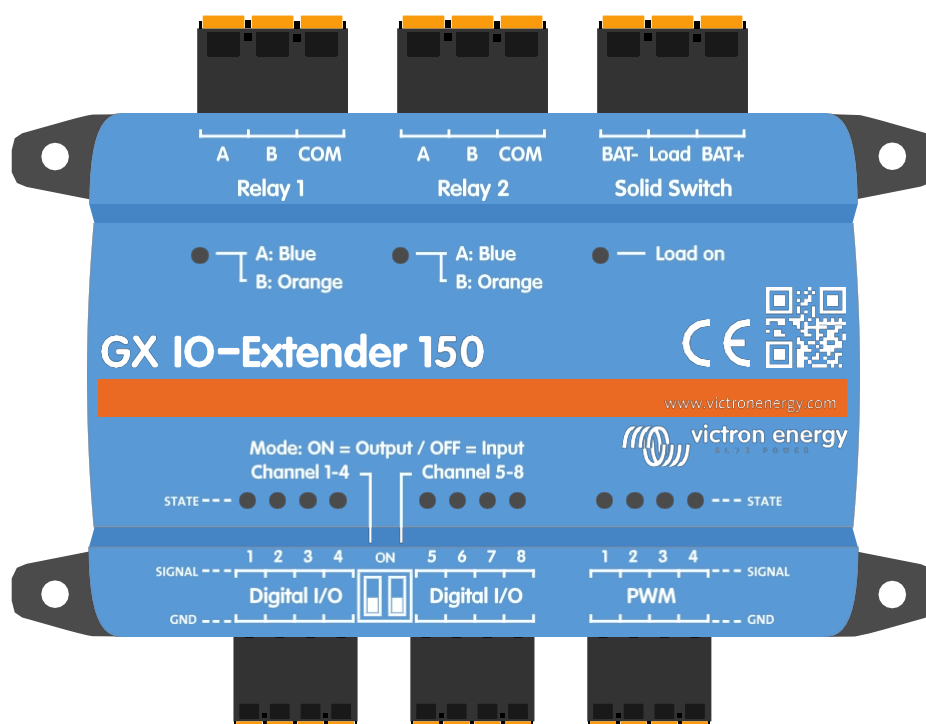




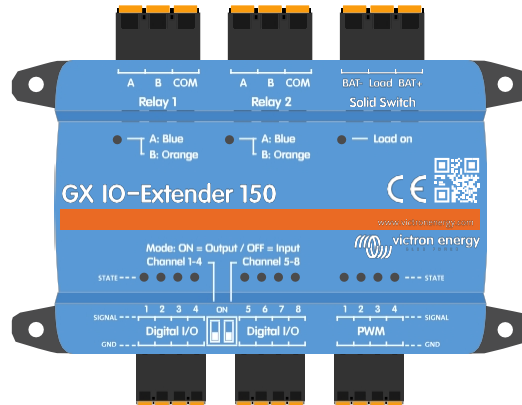
GX IO-Extender 150

Cuprins

1. Introducere	1
1.1. Caracteristici	1
1.1.1. Specificații releu și comutator solid	2
2. Instalare	3
2.1. Accesorii	3
2.2. Software	5
3. Exemple de fluxuri	6
4. Specificații tehnice	8
5. Anexă	9
5.1. Căi de control disponibile	9
5.1.1. Intrări digitale	9
5.1.2. Ieșiri digitale	9
5.1.3. Ieșiri PWM	10
5.1.4. Ieșiri releu	10
5.2. Dimensiuni carcasă	11

1. Introducere

GX IO-Extender 150 este un modul de expansiune conectat prin USB care extinde porturile IO disponibile ale dispozitivelor GX, precum Ekrano GX și Cerbo GX.



Acesta face legătura între dispozitivul dvs. GX și lumea exterioară, creând posibilități nelimitate de monitorizare, control și automatizare.

1.1. Caracteristici

- 8 intrări/ieșiri digitale, configurabile în două seturi de câte patru ca intrări sau ieșiri (prin comutator DIP).
- 4 porturi PWM, de la 0 la 5 V cu pași de 0,05 V pentru reglarea dispozitivelor.
- 2 relee cu blocare care își mențin starea chiar și în cazul întreruperii alimentării.
- 1 comutator solid cu conexiuni bat-, load și bat+ pentru cerințele de comutare.

Conectivitatea USB plug-and-play face instalarea foarte ușoară. GX IO-Extender 150 se conectează pur și simplu la un port USB disponibil pe dispozitivul GX, iar intrările/ieșirile, PWM-urile și releele devin imediat disponibile pentru sistem.

Fie că gestionați o instalație solară complexă off-grid, un sistem electric marin sau o soluție industrială de alimentare de rezervă, GX IO-Extender 150 vă extinde capacitatea de a îndeplini cerințe specifice:

- Monitorizați senzori și echipamente suplimentare
- Controlați dispozitivele externe cu precizie
- Automatizați răspunsurile complexe ale sistemului
- Implementați o logică de control sofisticată

GX IO-Extender nu este destinat utilizării pentru comutarea generală a sarcinilor, ci mai degrabă pentru semnalizare. Releele și comutatorul solid au valori nominale de curent reduse, care variază în funcție de tensiunea utilizată. Produsele compatibile, precum cele de la Energy Solutions (Marea Britanie), Garmin (SUA) și Safier, precum și altele, vor fi mai potrivite pentru aplicații generale de comutare.

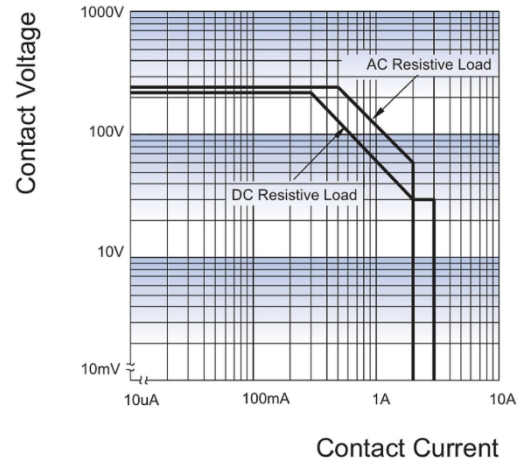
1.1.1. Specificații releu și comutator solid

Relee cu blocare

Capacitate de contact (sarcină rezistivă):

- CC: 3 A la 30 V, 1 A la 60 V, 0,3 A la 220 V (max. 90 W)
- CA: 2 A la 60 V, 1 A la 125 V, 0,5 A la 250 V (max. 125 VA)

MAXIMUM SWITCHING POWER



Comutator solid

- Tensiune maximă a bateriei: 70 VCC
- Curent maxim de sarcină: 4 A
- Sarcină capacitivă max.:
 - Vbat până la 15 V: 1000 μ F
 - 15 V < Vbat < 30 V: 400 μ F
 - 30 V < Vbat < 70 V: 50 μ F
- Sarcină inductivă maximă:
 - Până la 1 A: 1000 mH
 - 1 A < I < 2 A: 100 mH
 - Peste 2 A: 10 mH

2. Instalare

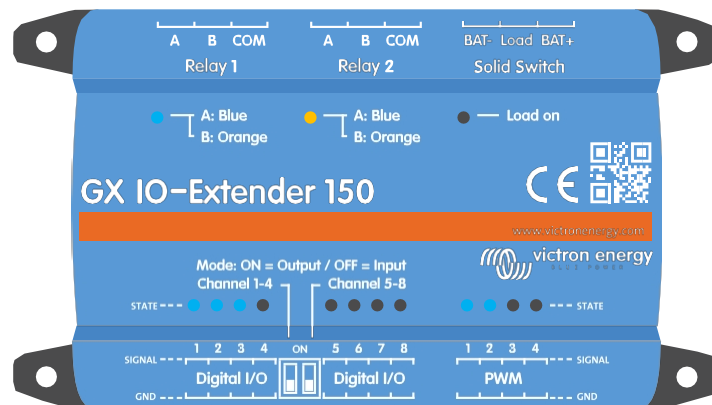
GX IO-Extender 150 funcționează cu toate dispozitivele GX, dar este recomandat să fie utilizat împreună cu Node-RED. Node-RED nu este compatibil cu toate dispozitivele GX. Consultați [documentația Venus OS Large](#) pentru mai multe informații despre dispozitivele GX compatibile cu Node-RED.

Pentru a instala GX IO-Extender 150:

1. Utilizați comutatoarele DIP de pe fiecare bancă de 4 I/O-uri digitale pentru a le seta ca 4 intrări sau 4 ieșiri (ON = ieșire, OFF = intrare). Rețineți că modificările aduse comutatoarelor DIP necesită o repornire a dispozitivului.
2. Conectați cablul USB al GX IO-Extender 150 la un port disponibil pe dispozitivul GX. Rețineți că portul USB cel mai apropiat de portul HDMI de pe unele modele Cerbo GX poate să nu fie potrivit pentru acest scop. Vă rugăm să consultați [manualul dispozitivului GX](#) pentru mai multe informații.
3. Confirmați că GX IO-Extender 150 este alimentat prin conexiunea USB.
4. Utilizați consola de la distanță de pe GX pentru a verifica relele suplimentare, PWM-urile și intrările sau ieșirile digitale disponibile în sistem.

2.1. Hardware

Toate porturile de pe GX IO-Extender 150 sunt echipate cu LED-uri albastre sau portocalii pentru a indica starea lor curentă.



Ieșirile digitale sunt destinate exclusiv semnalizării și nu trebuie utilizate pentru comutarea directă a sarcinilor. Ieșirile PWM sunt potrivite pentru aplicații precum reglarea intensității luminoase a LED-urilor, controlul vitezei motorului și aplicații similare.



Notă tehnică: Verificați întotdeauna valorile nominale maxime pentru fiecare tip de ieșire în fișa tehnică a GX IO-Extender 150.

I/O digital

Porturile I/O digitale sunt împărțite în 2 grupe de câte 4 porturi, destinate mai degrabă semnalizării decât comutării directe a sarcinilor. Fiecare grup poate fi configurat ca intrare sau ieșire folosind comutatoarele DIP situate între porturi.

- Mod **ON** = ieșire
- Modul **OFF** = intrare



După schimbarea modului, reporniți GX sau deconectați și reconectați cablul USB pentru a reporni dispozitivul, astfel încât modificările să aibă efect.



Notă tehnică: Ieșirile digitale pot furniza maxim 4 mA. La o intensitate de 4 mA, căderea de tensiune pe rezistorul intern în serie (560 Ω) este de 2,24 V, ceea ce lasă doar 2,76 V la 4 mA pentru semnalul de ieșire. Prin urmare, este necesar un driver, cum ar fi un tranzistor sau un FET, pentru a comuta un releu cu o ieșire digitală.

PWM

Porturile PWM trebuie conectate între GND și semnal. LED-urile indicatoare ale portului PWM se aprind când portul este activat, iar intensitatea luminii reflectă starea curentă a valorii glisorului PWM.

Relee bistabile (Relee 1 și 2)

Relee bistabile (cu blocare) de pe GX IO-Extender 150 funcționează diferit de relele monostabile (fără blocare) găsite pe dispozitive precum Cerbo GX.

Un **releu monostabil** are o stare implicită determinată de cablarea sa:

- **NO (Normal deschis):** Sarcina este oprită în mod implicit, pornită când releul este alimentat.
- **NC (Normal închis):** Sarcina este pornită în mod implicit, oprită când releul este alimentat.

Un **releu bistabil** are două poziții stabile — **A** și **B** — care rămân fixe chiar și atunci când se întrerupe alimentarea. Releul comută între ele cu un impuls scurt, fără a consuma energie pentru a menține vreuna dintre stări. Poziția activă este indicată de LED:

- LED albastru: Poziția A activă
- LED portocaliu: Poziția B activă

Exemple comune

1. Imitarea unui releu monostabil NO

Pentru a reproduce comportamentul unui releu normal deschis:

- Conectați sursa de alimentare la **COM**.
- Conectați sarcina la **terminalul A**.
- Lăsați **terminalul B** deconectat.
- Configurați releul în **modul Comutator**.

În poziția A (LED albastru), sarcina este alimentată. În poziția B (LED portocaliu), sarcina este deconectată.



Dacă sarcina trebuie să fie OPRITĂ după o repornire, setați releul în poziția B înainte de oprire.

2. Comutarea între luminile indicatoare „VERDE” și „ROȘU”

Releul poate comuta alimentarea între două circuite, de exemplu:

- **COM** conectat la sursa de alimentare.
- **Terminalul A** conectat la un indicator luminos „VERDE”.
- **Terminalul B** este conectat la un indicator luminos „ROȘU”.
- Configurați releul în **modul Comutator**.

Când se află în poziția A (LED albastru), lumina VERDE este activă. Când se comută în poziția B (LED portocaliu), lumina ROȘIE este activă.

3. Funcționare momentană: Sirenă și indicator luminos „All OK”

Pentru funcționare momentană cu feedback implicit:

- **COM** conectat la sursa de alimentare.
- **Terminalul A** conectat la o sirenă.
- **Terminalul B** conectat la o lumină „Totul OK”.
- Configurați releul în **modul Momentary**.

În starea de repaus (poziția B, LED portocaliu), indicatorul luminos „All OK” este aprins. Când comutatorul momentane este activat, acesta comută scurt releul în poziția A, declanșând sirena. Odată ce impulsul momentane se termină, releul revine în poziția B, iar indicatorul luminos „All OK” se aprinde din nou.

Comutator solid

Comutatorul solid de pe GX IO-Extender 150 este proiectat pentru a comuta electronic **partea pozitivă** a unui circuit de curent continuu, fără contacte mecanice.

- **Bat+** → Conectați la borna pozitivă a bateriei sau a sursei de alimentare cu curent continuu.
- **Sarcină** → Conectați la polul pozitiv al dispozitivului sau al sarcinii.
- **Bat-** → Conectați la borna negativă a bateriei sau a sursei de alimentare cu curent continuu.

- **Partea negativă a sarcinii** se conectează direct la Bat- (sau la o masă comună).

- Configurați releul în **modul Toggle**.

Această configurare permite releului cu semiconductori să pornească și să oprească sarcina prin conectarea sau deconectarea electronică a părții pozitive a circuitului.

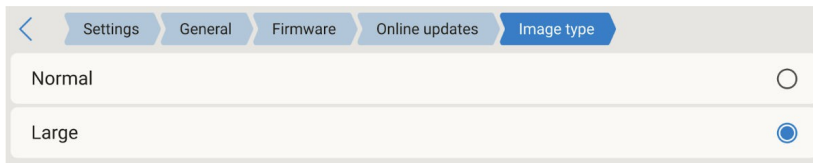
Dacă comutatorul solid-state este configurat ca momentary, acesta va porni sarcina doar atât timp cât semnalul de control rămâne activ.

2.2. Software

Node-RED este un mediu de programare low-code pentru aplicații bazate pe evenimente (<https://nodered.org>). Consultați manualul de instalare pentru mai multe informații despre combinația dintre Node-RED și dispozitivul GX: <https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>.

Sunt necesari următorii 4 pași pentru a pune Node-RED în funcțiune pe sistemul dvs.:

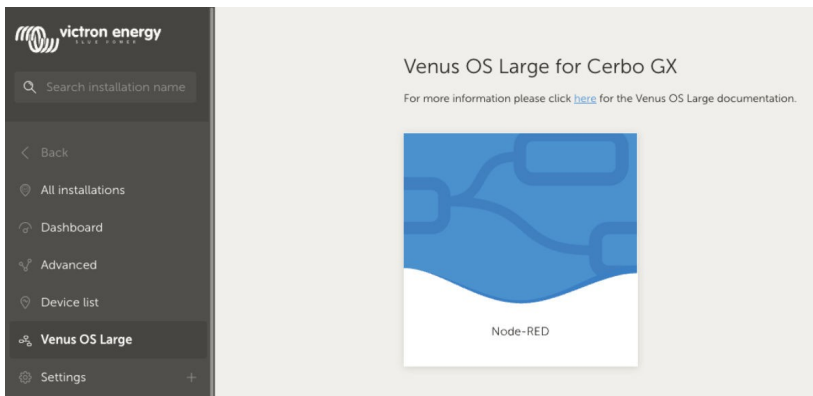
1. Setati tipul imaginii firmware la Large și actualizați firmware-ul



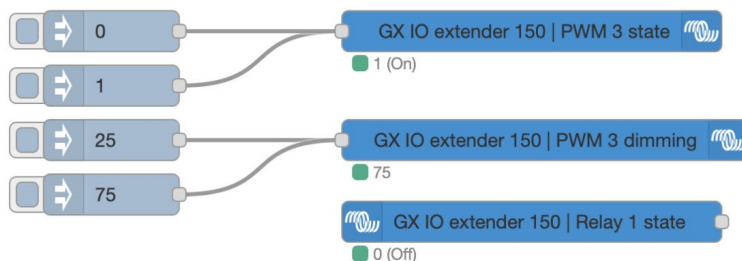
2. Odată ce ați repornit cu imaginea Large, activați Node-RED



3. Deschideți tabloul de bord Node-RED fie prin VRM, din opțiunea de meniu Venus OS Large, fie local, prin <https://venus.local:1881/>

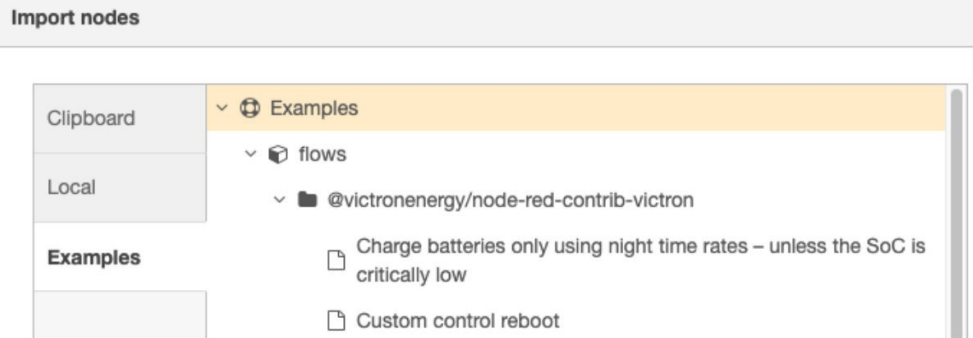


4. Adăugați nodul Switch și nodul de control Switch și controlați GX IO-Extender 150. Aceste noduri fac parte din pachetul node-red-contrib-victron care vine preinstalat cu imaginea Venus OS Large.



3. Exemple de fluxuri

Aceste fluxuri de exemplu, precum și altele, pot fi importate prin opțiunea Import din Node-RED.



Control simplu al ieșirii digitale



Acest exemplu activează și dezactivează o ieșire cu ajutorul unui buton

Control simplu al intrării digitale

Mai întâi, intrarea digitală trebuie configurată la un tip folosind Setări > Integrări > IO digital pe dispozitivul GX, apoi selectați o intrare digitală de la GX IO-Extender 150 și setați un tip.

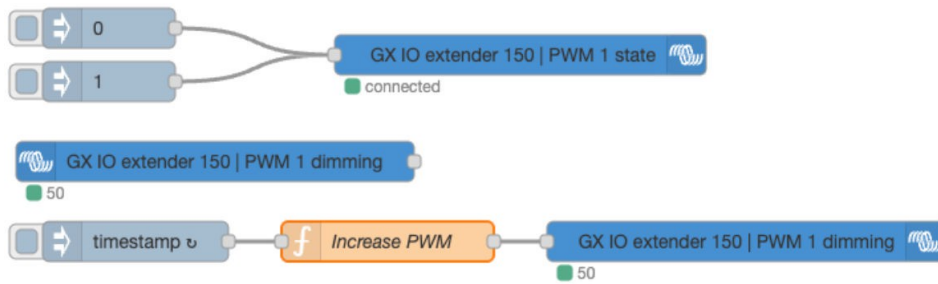
Tipurile de intrare acceptate sunt:

- Contor de impulsuri N/A
- Alarmă ușă Deschis/Închis
- Pompă de santină Pornit/Oprit
- Alarmă santină Ok/Alarmă
- Alarmă antiefracție Ok/Alarmă
- Alarmă fum Ok/Alarmă
- Alarmă incendiu Ok/Alarmă
- Alarmă CO2 Ok/Alarmă
- Generator în funcțiune/Oprit
- Control intrare tactilă

Odată ce a fost selectat un tip de intrare, se poate utiliza un nod de intrare digitală pentru a citi starea respectivei intrări în vederea utilizării ulterioare în flux.



Acest exemplu afișează impulsurile citite pe o intrare digitală folosind un indicator în tabloul de bord Node-RED

Creștere PWM

Partea superioară a acestui flux este destinată pornirii sau opririi portului PWM utilizând parametrul de stare PWM. Odată ce portul este pornit, acesta va utiliza orice valoare PWM setată utilizând parametrul de reglare a intensității PWM. Nodul de intrare citește valoarea curentă a portului PWM și o stochează în contextul global Node-RED.

Nodul de injectare injectează o marcă temporală în fiecare secundă, care este înlocuită de valoarea PWM curentă a portului, mărită cu 25. Dacă valoarea este peste 100, se resetează la 0.

Rețineți că poate fi necesar să reglați comutatorul și portul PWM utilizate în nodul de funcție pentru ca acesta să funcționeze corespunzător.

4. Specificații tehnice

GX IO-Extender 150		
Tensiune de alimentare	Alimentat prin USB	
Consum de energie	< 100 mW în repaus, maxim 1 W (< 200 mA la 5 V)	
Montare	Pe perete sau pe șină DIN (folosind un adaptor accesoriu)	
Conectivitate intrare și ieșire		
I/O digitale (izolate de USB)	8 intrări/ieșiri cu LED-uri de stare, configurabile ca 8 intrări, 8 ieșiri sau 4 intrări + 4 ieșiri	
	Intrări: 3,8 – 5,5 V, ieșiri: 5 V, 4 mA max I/O-urile digitale sunt capabile să suporte tensiuni de până la 5,5 V. Orice supratensiune poate provoca daune permanente	
Ieșire PWM (izolată de USB)	4 canale cu LED-uri care indică starea Nivel de tensiune: 5 V, Precizie: 8 biți la 1,5625 kHz	
Relee cu blocare (fără potențial)	2 relee cu blocare (bistabile) cu LED-uri care indică starea	
	Capacitate de contact (sarcină rezistivă): CC: 3 A la 30 V, 1 A la 60 V, 0,3 A la 220 V (90 W max) CA: 2 A la 60 V, 1 A la 125 V, 0,5 A la 250 V (125 VA max)	
Comutator solid (izolat de USB)	Tensiune maximă a bateriei:	70 VCC
	Curent maxim de sarcină:	4 A
	Sarcină capacitivă maximă:	Vbat până la 15 V: 1000 µF 15 V < Vbat < 30 V: 400 µF 30 V < Vbat < 70 V: 50 µF
	Sarcina inductivă maximă:	Până la 1 A: 1000 mH 1 A < < 2 A: 100 mH Peste 2 A: 10 mH
Dimensiuni		
Dimensiuni exterioare (înălțime x lățime x adâncime)	123 x 67 x 23 mm	
Greutate	0,170 kg	
Interval de temperatură de funcționare	-20 °C până la +50 °C	

5. Anexă

5.1. Căi de control disponibile

Dispozitivul se anunță sub serviciul `dbus.com.victronenergy.switch.<serial>` și expune căile așa cum este descris în această anexă. Verificați <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/dbus#switch> pentru semnificația și utilizarea oricăror căi suplimentare.

5.1.1. Intrări digitale

Intrările digitale trebuie mai întâi cuplate la o funcție, înainte de a le putea utiliza. Acest lucru trebuie făcut în consolă, așa cum este descris mai sus.

Setați tipul unei intrări digitale cu

- `com.victronenergy.digitalinputs/Devices/<input>Type`
 - 0 = Dezactivat
 - 1 = Contor de impulsuri
 - 2 = Ușă
 - 3 = Pompă de santină
 - 4 = Alarmă santină
 - 5 = Alarmă antiefracție
 - 6 = Alarmă de fum
 - 7 = Alarmă de incendiu
 - 8 = Alarmă de CO2
 - 9 = Generator

Când este setat pe contor de impulsuri, va apărea serviciul `com.victronenergy.pulsemeter.<input>`. Setarea pe oricare dintre celelalte funcții va crea un serviciu de tip `com.victronenergy.digitalinput.<input>`.

Căi pulsometru

- `/Count`: numărul de impulsuri numărate

Căi de intrare digitală generică

- `/State`: Starea intrării

5.1.2. Ieșiri digitale

Rețineți că aceste căi vor fi prezente numai atunci când IO-ul corespunzător este setat pe ieșire (cu comutatoarele DIP).

- `/SwitchableOutput/output_1/State` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/SwitchableOutput/output_2/State` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/Ieșire comutabilă/ieșire_3/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/SwitchableOutput/output_4/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/SwitchableOutput/output_5/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/Ieșire comutabilă/ieșire_6/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/Ieșire comutabilă/ieșire_7/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)
- `/Ieșire comutabilă/ieșire_8/Stare` (0=Oprit, 1=Pornit)

5.1.3. Ieșiri PWM

- /Ieșire comutabilă/pwm_1/Stare (0=Oprit, 1=Pornit)
- /Ieșire comutabilă/pwm_1/Reglare intensitate (valoare întreagă de la 0 la 100, reprezentând procentajul)
- /Ieșire comutabilă/pwm_2/Stare (0=Oprit, 1=Pornit)
- /Ieșire comutabilă/pwm_2/Reglare intensitate (valoare întreagă de la 0 la 100, reprezentând procentajul)
- /Ieșire comutabilă/pwm_3/Stare (0=Oprit, 1=Pornit)
- /SwitchableOutput/pwm_3/Dimming (valoare întreagă de la 0 la 100, reprezentând procentajul)
- /SwitchableOutput/pwm_4/Stare (0=Oprit, 1=Pornit)
- /SwitchableOutput/pwm_4/Dimming (valoare întreagă de la 0 la 100, reprezentând procentajul)

5.1.4. Ieșiri releu

- /SwitchableOutput/relay_1/Stare (0=Oprit, 1=Pornit) - Releu bistabil 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_2/Stare (0=Oprit, 1=Pornit) - Releu bistabil 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_3/Stare (0=Oprit, 1=Pornit) - Stare sarcină comutator solid

5.2. Dimensiuni carcasă

