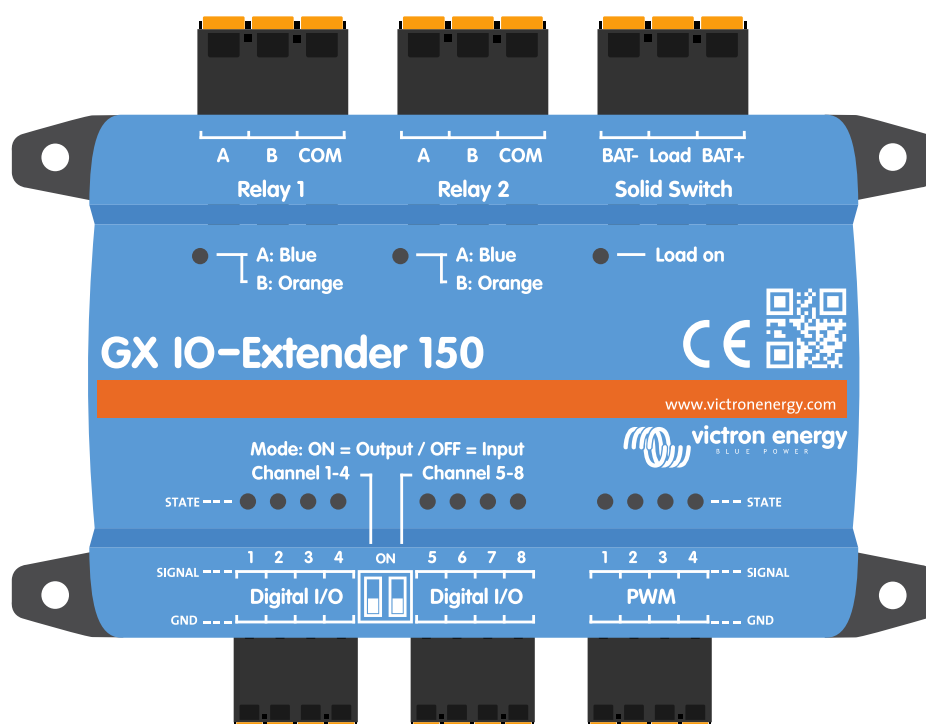




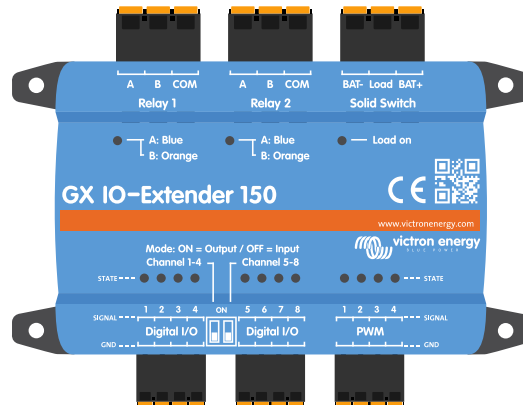
GX IO-Extender 150

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
1.1. Funktioner	1
1.1.1. Specifikationer för relä och halvledarbrytare	2
2. Installation	3
2.1. Maskinvara	3
2.2. Programvara	5
3. Exempelflöden	6
4. Tekniska specifikationer	8
5. Bilaga	9
5.1. Tillgängliga styrvägar	9
5.1.1. Digitala ingångar	9
5.1.2. Digitala utgångar	9
5.1.3. PWM-utgångar	10
5.1.4. Reläutgångar	10
5.2. Höljesdimensioner	11

1. Introduktion

GX IO-Extender 150 är en USB-ansluten expansionsmodul som utökar de tillgängliga in- och utgångsportarna på GX-enheter såsom Ekrano GX och Cerbo GX.



Den överbryggar klyftan mellan din enhet och omvärlden och skapar oändliga möjligheter för övervakning, styrning och automation.

1.1. Funktioner

- 8 digitala in- eller utgångar, som kan konfigureras i två grupper om fyra som ingångar eller utgångar (via DIP-switch).
- 4 PWM-portar, 0 till 5 V med steg på 0,04 V för enhetsreglering.
- 2 låsreläer som bibehåller sitt tillstånd även om strömmen försvinner.
- 1 halvledarbrytare med anslutningar för bat-, belastning och bat+ för att uppfylla kopplingskrav.

USB-anslutningen med plug-and-play gör installationen smidig. GX IO-Extender 150 sätts helt enkelt in i en tillgänglig USB-port på GX-enheten och ingångarna/utgångarna, PWM och reläer blir då omedelbart tillgängliga för systemet.

Oavsett om du hanterar en komplex solcellsinstallation utan nätslutning, ett marint elsystem eller en industriell reservkraftslösning utökar GX IO-Extender 150 din förmåga att uppfylla specifika krav.

- Övervaka ytterligare sensorer och utrustning
- Styra externa enheter med precision
- Automatisera komplexa systemsvar
- Implementera sofistikerad styrlogik

GX IO Extender är inte tänkt att användas för allmän belastningskoppling utan snarare för signalfunktioner. Reläerna och halvledarbrytaren har låg märkström som varierar beroende på den spänning som används. Kompatibla produkter, som de från Energy Solutions (UK), Garmin (USA) och Safier samt andra är mer lämpliga för allmänna kopplingstillämpningar.

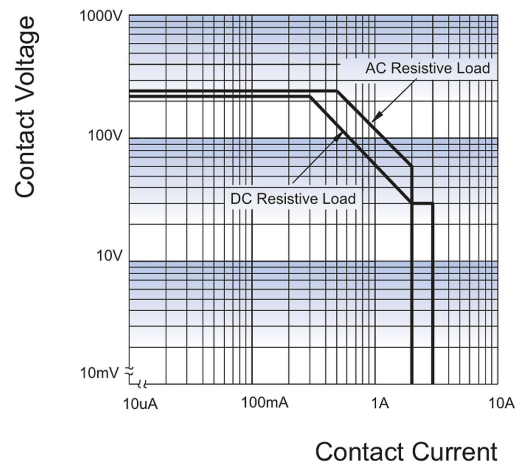
1.1.1. Specifikationer för relä och halvledarbrytare

Låsreläer

Kontaktklassning (resistiv belastning):

- DC: 3 A @ 30 V, 1 A @ 60 V, 0,3 A @ 220 V (max. 90 W)
- AC: 2 A @ 60 V, 1 A @ 125 V, 0,5 A @ 250 V (max. 125 VA)

MAXIMUM SWITCHING POWER



Solid brytare

- Högsta batterispänning: 70 VDC
- Högsta belastningsström: 4 A
- Högsta kapacitiva belastning:
 - Vbat upp till 15 V: 1000 μ F
 - 15 V < Vbat < 30 V: 400 μ F
 - 30 V < Vbat < 70 V: 50 μ F
- Högsta induktiva belastning:
 - Upp till 1 A: 1000 mH
 - 1 A < I < 2 A: 100 mH
 - Mer än 2 A: 10 mH

2. Installation

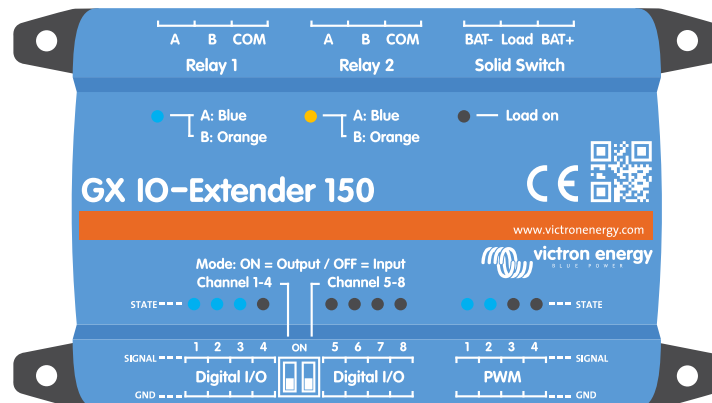
GX IO-Extender 150 fungerar med alla GX-enheter men den fungerar som bäst tillsammans med Node-RED. Node-RED stöds inte på alla GX-enheter. Se [dokumentationen om Venus OS Large](#) för mer information om vilka GX-enheter som stödjer Node-RED.

För att installera GX IO-Extender 150:

1. Använd DIP-switcharna på varje bank av 4 digitala in-/utgångar för att ställa in dem som 4 ingångar eller 4 utgångar (PÅ = utgång, AV = ingång). Observera att ändringar av DIP-switcharna kräver att du stänger av och startar om enheten.
2. Anslut USB-kabeln på GX IO-Extender 150 till en tillgänglig port på GX-enheten. Observera att den USB-port som är närmast HDMI-porten på vissa Cerbo GX-modeller kanske inte är lämplig för det här ändamålet. Se [GX-enhetsmanualen](#) för mer information.
3. Bekräfta att GX IO-Extender 150 förses med ström via USB-anslutningen.
4. Använd fjärrkonsolen på GX för att granska de ytterligare reläerna, PWM och digitala ingångar eller utgångar tillgängliga på systemet.

2.1. Maskinvara

Alla portar på GX IO-Extender 150 är utrustade med blå eller orange LED-lampor för att ange deras nuvarande status.



De digitala utgångarna är endast avsedda för signalfunktioner och får inte användas för att direkt växla belastningar. PWM-utgångarna är lämpliga för tillämpningar såsom LED-dimning, motorhastighetsreglering och liknande.



Teknisk anmärkning: Kontrollera alltid de högsta märkströmmarna för varje utgångstyp i GX IO-Extender 150:s datablad.

Digitalt in/ut

De digitala in- och utgångarna är uppdelade i två grupper om fyra portar som är avsedda för signalfunktioner snarare än för att direkt koppla belastningar. Varje grupp kan konfigureras som antingen ingång eller utgång genom att använda DIP-switcharna mellan portarna.

- Läge **PA** = utgång
- Läge **AV** = ingång



Efter att du har ändrat läget måste du starta om GX eller dra ut och sätt i USB-kabeln igen för att starta om enheten för att ändringarna ska tillämpas.



Teknisk anmärkning: De digitala utgångarna kan leverera högst 4 mA. Vid 4 mA orsakar det interna seriemotståndet (560 Ω) ett spänningsfall på 2,24 V, vilket innebär att endast 2,76 V @ 4 mA återstår för utgångssignalen. Därför krävs en drivkrets, såsom en transistor eller FET, för att kunna styra ett relä med en digital utgång.

PWM

PWM-portarna ska anslutas mellan GND och signal. Indikatorlamporna för PWM-porten lyser när porten är aktiverad och ljusstyrkan återspeglar det aktuella värdet på PWM-reglaget.

Bistabila reläer (Relä 1 och 2)

De bistabila (lås) reläerna på GX IO-Extender 150 fungerar annorlunda i jämförelse med de monostabila (icke-låsande) reläerna som finns på enheter som Cerbo GX.

Ett **monostabilt relä** har ett standardläge som fastställs av dess koppling:

- **NO (Normalt öppet)** Belastning är AV som standard, PÅ när reläet är försett med ström.
- **NC (Normalt stängt)** Belastning är PÅ som standard, AV när reläet är försett med ström.

Ett **bistabilt relä** har två stabila positioner — **A** och **B** — som förblir fast även om strömmen försvinner. Reläet växlar mellan dessa med en kort puls och använder ingen ström för att vidhålla något av lägena. Den aktiva positionen anges av LED-lampan.

- Blå LED: Position A aktiv
- Orange LED: Position B aktiv

Vanliga exempel

1. Härmar NO monostabilt relä

För att kopiera ett normalt öppet reläets beteende:

- Anslut din strömkälla till **COM**.
- Anslut din belastning till **Terminal A**.
- Lämna **Terminal B** fränkopplad.
- Konfigurera reläet i **Växlingsläge**.

I position A (blå LED) är belastningen försedd med ström. I position B (orange LED) är belastningen fränkopplad.



Om belastningen är AV efter en omstart ska du ställa in reläet på position B innan du stänger av.

2. Växling mellan "GRÖNT" och "RÖTT" indikatorljus.

Reläet kan växla ström mellan två kretsar, till exempel:

- **COM** ansluten till din strömkälla.
- **Terminal A** kopplad till en "GRÖN" indikatorlampa..
- **Terminal b** kopplad till en "RÖD" indikatorlampa..
- Konfigurera reläet i **Växlingsläge**.

När det är i position A (blå LED) är det GRÖNA indikatorljuset aktivt. När det växlas till position B (orange LED) är det RÖDA indikatorljuset aktivt.

3. Tillfällig drift: Siren och indikatorlampa för "Allt är OK".

För tillfällig drift med standardåterkoppling:

- **COM** ansluten till din strömkälla.
- **Terminal A** kopplad till en siren.
- **Terminal B** kopplad till en lampa "Allt är OK".
- Konfigurera reläet i **Tillfälligt läge**.

När det är i viloläge (position B, orange LED) lyser "Allt är OK"-lampan. När den tillfälliga brytaren är aktiverad ändrar den kort reläet till position A och sirenen låter. När den tillfälliga pulsen slutar återgår reläet till position B och lampan för "allt är OK" slås på igen.

Solid brytare

Halvledarbrytaren (solida) på GX IO-Extender 150 är utformad för att elektroniskt koppla den **positiva sidan** på en DC-krets, utan några mekaniska kontakter.

- **Bat+** → Anslut till den positiva polen på ditt batteri eller DC-strömkälla.
- **Belastning** → Anslut till den positiva sidan på din enhet eller belastning.

- **Bat-** → Anslut till den negativa polen på ditt batteri eller DC-strömkälla.
- Den **negativa sidan på din belastning** ansluter direkt till Bat- (eller en delad jord).
- Konfigurera reläet i **Växlingsläge**.

Denna uppsättning gör att halvledarreläet kan styra din belastning genom att elektroniskt koppla till eller från den positiva sidan av kretsen.

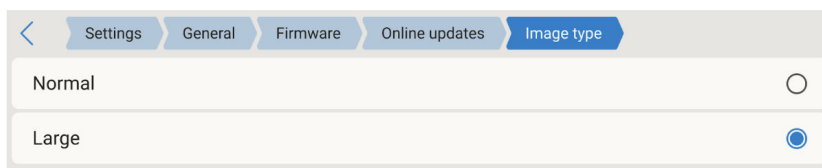
Om halvledarreläet är inställt som tillfälligt kommer det endast slå på belastningen så länge som kontrollsignalen förblir aktiv.

2.2. Programvara

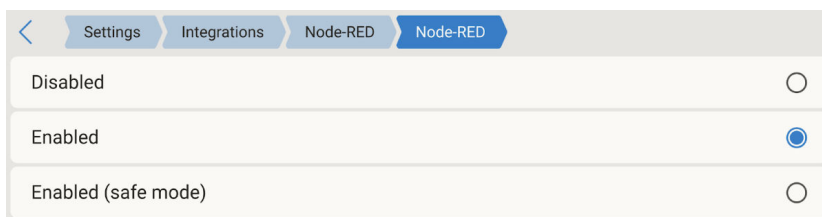
Node-RED är en lågkodsmiljö för programmering av händelsestyrda applikationer. (<https://nodered.org>). Se installationsmanualen för mer information om kombinationen Node-RED och GX-enhet. <https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>.

De följande fyra stegen behövs för att sätta igång Node-RED i ditt system:

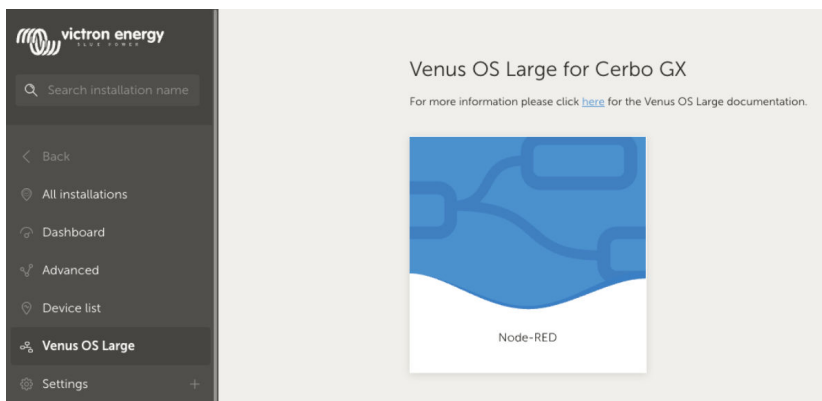
1. Ställ in den fasta programvarans bildtyp på Stor och uppdatera programvaran.



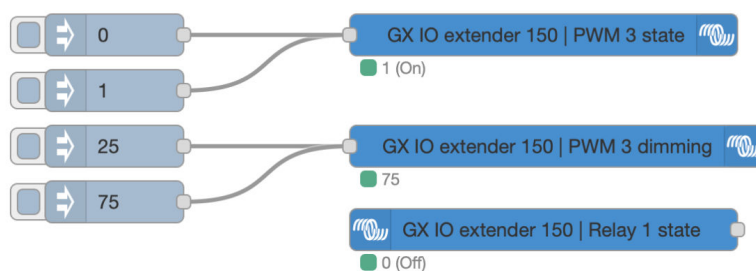
2. När systemet har startat om i stor bild ska du aktivera Node-RED.



3. Öppna Node-RED-panelen via antingen VRM under menyalternativet Venus OS Large eller lokalt via <https://venus.local:1881/>

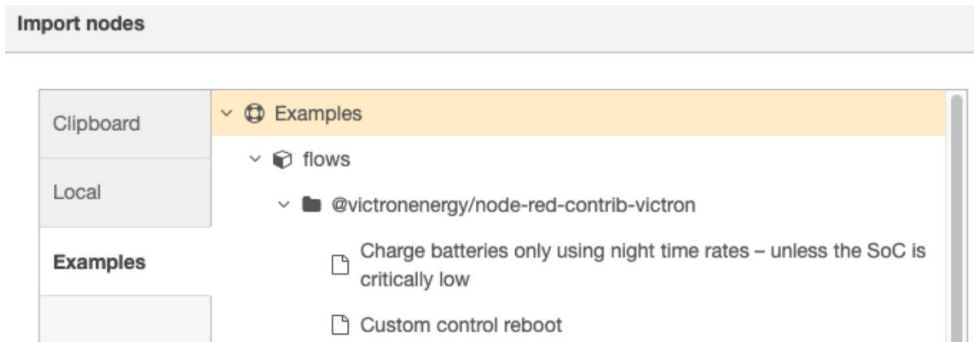


4. Dra in noderna Switch och Switch control och styr GX IO-Extender 150. Dessa noder är en del av node-red-contrib-victron-paketet som kommer förinstallerat med bilden Venus OS Large.



3. Exempelflöden

Dessa och andra exempelflöden kan importeras via importalternativet inne i Node-RED.



Enkel digital utgångskontroll



Det här exemplet stänger av och slår på en utgång med en knapp.

Enkel digital ingångskontroll

Först måste den digitala ingången konfigureras till en typ genom att använda Inställningar > Integreringar > Digital ingång på GX-enheten, och sen välja en digital ingång från GX IO-Extender 150 och ställa in en typ.

De ingångstyper som stöds är:

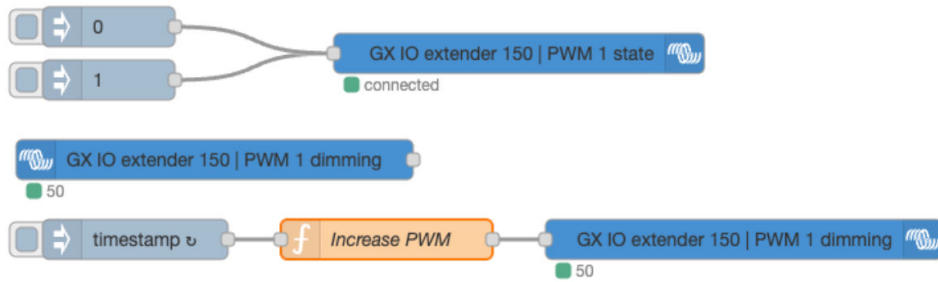
- Pulsmätare N/A
- Dörrlarm Öppet/stängt
- Läns pump Av/på
- Läns larm Ok/larm
- Inbrottslarm Ok/larm
- Röklarm Ok/larm
- Brandlarm Ok/larm
- Koldioxidlarm Ok/larm
- Generator I drift/stoppad
- Ingångskontroll Touch

När en ingångstyp har valts kan en digital ingångsnod användas för att läsa av statusen på den ingången för ytterligare användning i flödet.



Detta exempel visar pulser som läses in på en digital ingång med hjälp av en mätare i Node-RED-panelen.

Öka PWM



Den övre delen av det här flödet är för att slå på eller av PWM-porten som använder PWM-statusparametern. När porten är påslagen används det PWM-värde som är inställt via parametern för PWM-dimning. Input-noden läser det aktuella värdet från PWM-porten och lagrar det i Node-RED:s globala kontext.

Inject-noden skickar ett tidsstämpelvärde varje sekund, vilket ersätts av det aktuella PWM-värdet från porten, ökat med 25. Om värdet överstiger 100 nollställs det till 0.

Observera att du kan behöva justera vilken Switch- och PWM-port som används i function-noden för att det ska fungera för dig.

4. Tekniska specifikationer

GX IO-Extender 150		
Nätspänning	Drivs via USB	
Effektförbrukning	< 100 mW i tomgång, max. 1 W (< 200 mA @ 5 V)	
Montering	Vägg eller DIN-skena (genom att använda adapter)	
Ingångs- och utgångsanslutning		
Digitala in-/utgångar (isolerad från USB)	8 in-/utgångar med LED-lampor som indikerar status, kan konfigureras som 8 ingångar, 8 utgångar eller 4 ingångar + 4 utgångar.	
	Ingångar: 3,8 – 5,5 V, Utgångar: 5 V, 4 mA max De digital in-/utgångarna kan hantera spänningar på upp till 5,5 V. Alla överspänning kan orsaka permanent skada	
PWM-utgång (isolerad från USB)	4 kanaler med LED-lampor som indikerar status Spänningsnivå: 5 V, Precision: 8 bits @ 1,5625 kHz	
Låsreläer (potentialfria)	2 låsreläer (bistabilt) med LED-lampor som indikerar status	
	Kontaktklassning (resistiv belastning): DC: 3 A @ 30 V, 1 A @ 60 V, 0,3 A @ 220 V (90 W max) AC: 2 A @ 60 V, 1 A @ 125 V, 0,5 A @ 250 V (125 VA max)	
Halvledarbrytare (isolerad från USB)	Högsta batterispänning:	70 VDC
	Högsta belastningsström:	4 A
	Högsta kapacitiva belastning:	Vbat upp till 15 V: 1000 µF 15 V < Vbat < 30 V: 400 µF 30 V < Vbat < 70 V: 50 µF
	Högsta induktiva belastning:	Upp till 1 A: 1000 mH 1 A < < 2 A: 100 mH Mer än 2 A: 10 mH
Dimensioner		
Yttre dimensioner (h x b x d)	123 x 67 x 23 mm	
Vikt	0 170 kg	
Drifttemperaturintervall	-20 °C till +50 °C	

5. Bilaga

5.1. Tillgängliga styrvägar

Enheten identifierar sig själv under dbus service `com.victronenergy.switch.<serial>` och exponerar styrvägarna enligt beskrivningen i denna bilaga. Kolla <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/dbus#switch> för att se vad eventuella övriga vägar betyder och används till.

5.1.1. Digitala ingångar

Digitala ingångar måste först kopplas till en funktion innan du kan använda dem. Detta måste göras i konsolen enligt beskrivningen ovan.

Ställ in vilken typ av digital ingång det är med

- `com.victronenergy.digitalinputs/Devices/<input>Type`
 - 0 = Inaktiv
 - 1 = Pulsmätare
 - 2 = Dörr
 - 3 = Länsppump
 - 4 = Länslarm
 - 5 = Inbrottslarm
 - 6 = Röklarm
 - 7 = Brandlarm
 - 8 = Koldioxidlarm
 - 9 = Generator

När den är inställd på pulsmätare visas tjänsten `com.victronenergy.pulsemeter.<input>`. Om du ställer in den på någon av de andra funktionerna skapas en tjänst av slaget `com.victronenergy.digitalinput.<input>`.

Pulsmätarvägar

- `/Count`: antal räknade pulser

Generiska digitala ingångsvägar

- `/State`: Ingångens tillstånd

5.1.2. Digitala utgångar

Observera att dessa vägar endast är närvarande när den tillhörande in-/utgången är inställd på utgång (med DIP-switcharna).

- `/SwitchableOutput/output_1/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_2/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_3/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_4/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_5/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_6/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_7/State` (0=Av, 1=På)
- `/SwitchableOutput/output_8/State` (0=Av, 1=På)

5.1.3. PWM-utgångar

- /SwitchableOutput/pwm_1/State (0=Av, 1=På)
- /SwitchableOutput/pwm_1/Dimming (heltalsvärde från 0 till 100, som motsvarar procentandel)
- /SwitchableOutput/pwm_2/State (0=Av, 1=På)
- /SwitchableOutput/pwm_2/Dimming (heltalsvärde från 0 till 100, som motsvarar procentandel)
- /SwitchableOutput/pwm_3/State (0=Av, 1=På)
- /SwitchableOutput/pwm_3/Dimming (heltalsvärde från 0 till 100, som motsvarar procentandel)
- /SwitchableOutput/pwm_4/State (0=Av, 1=På)
- /SwitchableOutput/pwm_4/Dimming (heltalsvärde från 0 till 100, som motsvarar procentandel)

5.1.4. Reläutgångar

- /SwitchableOutput/relay_1/State (0=Av, 1=På) - Bistabilt relä 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_2/State (0=Av, 1=På) - Bistabilt relä 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_3/State (0=Av, 1=På) - Belastningstillstånd för halvledarbrytare

5.2. Höljesdimensioner

