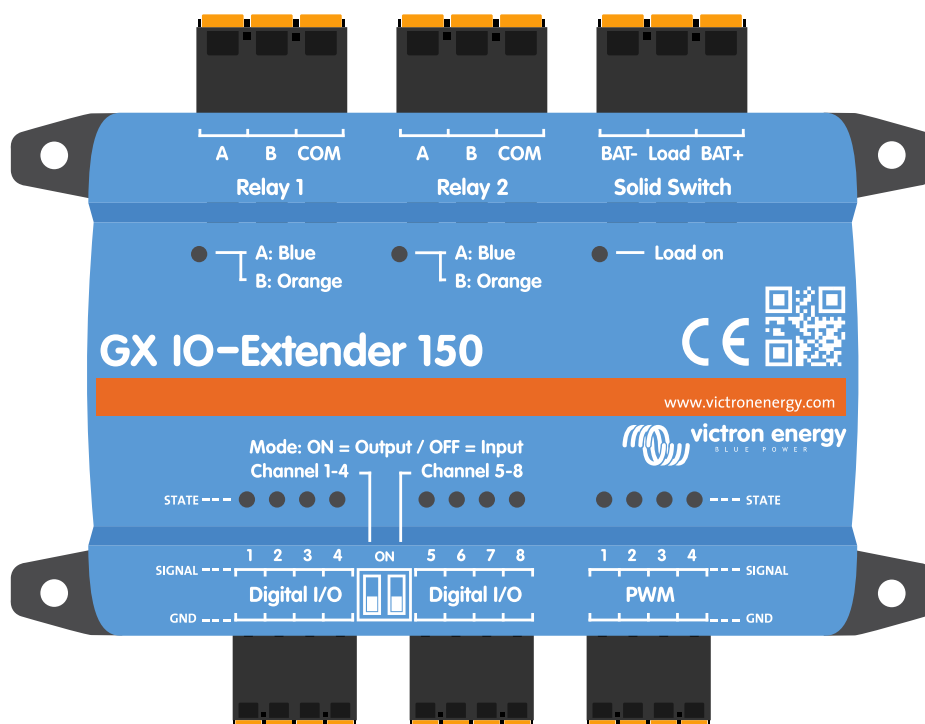




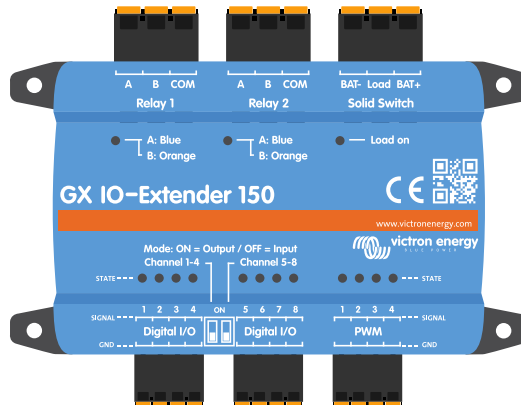
GX IO-Extender 150

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1. Kenmerken	1
1.1.1. Specificaties relais en SolidSwitch	2
2. Installatie	3
2.1. Hardware	3
2.2. Software	5
3. Voorbeeld flow's	6
4. Technische specificaties	8
5. Bijlage	9
5.1. Beschikbare controlepaden	9
5.1.1. Digitale ingangen	9
5.1.2. Digitale uitgangen	9
5.1.3. PWM uitgangen	10
5.1.4. Relais uitgangen	10
5.2. Afmetingen behuizing	11

1. Inleiding

De GX IO-Extender 150 is een USB verbonden uitbreidingsmodule die de beschikbare IO poorten van GX apparaten zoals de Ekrano GX en Cerbo GX uitbreidt.



Het overbruggt de kloof tussen een GX-apparaat en de buitenwereld, waardoor eindeloze mogelijkheden ontstaan voor bewaking, besturing en automatisering.

1.1. Kenmerken

- 8 digitale IO's, instelbaar zoals in twee reeksen van vier als ingangen of uitgangen (via DIP schakelaar).
- 4 PWM poorten, 0 tot 5 V met 0,05 V stappen voor apparaat regeling.
- 2 vergrendelende relais die hun status behouden zelfs als de spanning wegvalt.
- 1 vaste schakelaar met bat-, belasting en bat+ aansluitingen voor schakel vereisten.

De plug-and-play USB connectiviteit maakt installatie moeiteloos. De GX IO-Extender 150 wordt gewoon op een beschikbare USB poort van het GX apparaat aangesloten en de in-/uitgangen, PWM's en relais worden onmiddellijk beschikbaar voor het systeem.

Of er een complexe zelfvoorzienende off-grid PV installatie beheerd wordt, een elektrisch systeem op zee of een industriële back-upstroom oplossing, de GX IO-Extender 150 breidt de mogelijkheden uit om aan specifieke vereisten te voldoen:

- Bewaak extra sensoren en materiaal
- Regel externe apparaten met precisie
- Automatiseer complexe systeem reacties
- Implementeer geperfectioneerde besturingslogica

De GX IO-Extender is niet bedoeld voor algemene belastingsschakeling, maar voor signalering. De relais en SolidSwitch hebben een laag stroomverbruik dat varieert op basis van de gebruikte spanning. Compatibele producten zoals die van Energy Solutions (VK), Garmin (VS) en Safiery, en anderen zijn beter geschikt voor algemene schakeltoepassingen.

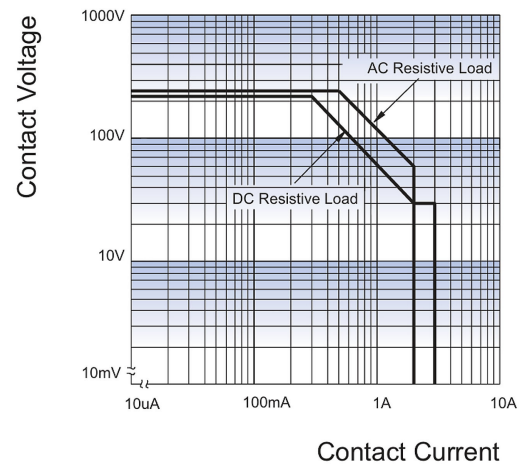
1.1.1. Specificaties relais en SolidSwitch

Vergrendelende relais

Contactclassificatie (weerstandbelasting):

- 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



SolidSwitch

- Max. accuspanning: 70 V DC
- Max. belastingsstroom: 4 A
- Max. capacatieve belasting:
 - Vbat tot 15 V: 1000 μ F
 - 15 V < Vbat < 30 V: 400 μ F
 - 30 V < Vbat < 70 V: 50 μ F
- Max. inductieve belasting:
 - Tot 1 A: 1000 mH
 - 1 A < I < 2 A: 100 mH
 - Meer dan 2 A: 10 mH

2. Installatie

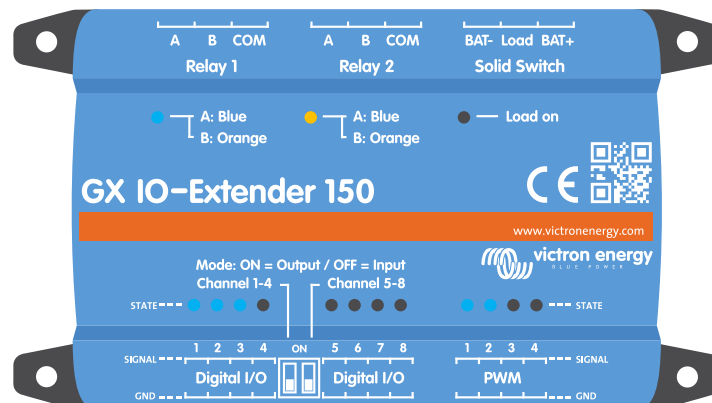
De GX IO-Extender 150 werkt met alle GX apparaten, maar kan het beste worden gebruikt in combinatie met Node-RED. Node-RED wordt niet op alle GX apparaten ondersteund. Raadpleeg de [Venus OS Large documentatie](#) voor meer informatie over welke GX apparaten Node-RED ondersteunen.

Om de GX IO-Extender 150 te installeren:

1. Gebruik de DIP schakelaars op elke bank van 4 digitale I/O's om ze in te stellen als 4 ingangen of 4 uitgangen (AAN = uitgang, UIT = ingang). Houd er rekening mee dat wijzigingen aan de DIP schakelaars een herstart van het apparaat vereisen.
2. Sluit de USB kabel van de GX IO-Extender 150 aan op een beschikbare poort op het GX apparaat. Houd er rekening mee dat de USB poort die zich het dichtst bij de HDMI poort bevindt op sommige Cerbo GX modellen mogelijk niet geschikt is voor dit doel. Raadpleeg de [GX apparaat handleiding](#) voor meer informatie.
3. Bevestig dat de GX IO-Extender 150 gevoed wordt via de USB aansluiting.
4. Gebruik het remote bedieningspaneel van het GX apparaat om de extra relais, PWM's en digitale ingangen of uitgangen, beschikbaar op het systeem, te beoordelen.

2.1. Hardware

Alle poorten op de GX IO-Extender 150 zijn uitgerust met blauwe of oranje LED's om hun huidige status aan te geven.



De digitale uitgangen zijn uitsluitend bedoeld voor signaleringsdoeleinden en mogen niet worden gebruikt om belastingen rechtstreeks te schakelen. De PWM uitgangen zijn geschikt voor toepassingen zoals LED dimmen, snelheidsregeling van motoren en soortgelijke toepassingen.



Technische opmerking: Controleer steeds de maximumwaarden voor elk type uitgang in het gegevensblad van de GX IO-Extender 150.

Digitale I/O

De digitale I/O poorten zijn opgesplitst in 2 groepen van 4 poorten die bedoeld zijn voor signalering in plaats van het direct schakelen van belastingen. Elke groep kan ofwel ingesteld worden als ingang of als uitgang met de DIP schakelaars tussen de poorten.

- Modus **AAN** = uitgang
- Modus **UIT** = ingang



Na het wijzigen van de modus moet het GX apparaat opnieuw opgestart worden of de USB kabel losgekoppeld en opnieuw aangesloten worden om het apparaat van stroom te voorzien zodat de wijzigingen van kracht worden.



Technische opmerking: De digitale uitgangen kunnen maximaal 4 mA leveren. Bij het aansturen van 4 mA is de spanningsval over de interne seriële weerstand (560 Ω) 2,24 V, waardoor er slechts 2,76 V @ 4 mA overblijft voor het uitgangssignaal. Daarom is een driver zoals een transistor of FET nodig om een relais met een digitale uitgang te schakelen.

PWM

De PWM poorten moeten aangesloten worden tussen GND en signaal. De PWM poortindicator LED's branden als de poort is ingeschakeld en de intensiteit van de verlichting geeft de huidige status van de PWM schuifregelaarwaarde weer.

Bi-stabiele Relais (Relais 1 & 2)

De bistabiele (vergrendelende) relais op de GX IO-Extender 150 werken anders dan de monostabiele (niet-vergrendelende) relais die te vinden zijn op apparaten zoals de Cerbo GX.

Een **mono-stabiel relais** heeft een standaard status, bepaald door de bedrading:

- **NO (Normaal open):** Belasting staat standaard UIT, AAN als het relais gevoed wordt.
- **NC (Normaal gesloten):** Belasting staat standaard AAN, UIT als het relais gevoed wordt.

Een **bi-stabiel relais** heeft twee stabiele posities — **A** en **B** — die vast blijven zelfs als de spanning wegvalt. Het relais schakelt tussen beide met een korte puls, zonder stroom te verbruiken om een van beide toestanden te handhaven. De actieve stand wordt getoond door de LED:

- Blauwe LED: Stand A actief
- Oranje LED: Stand B actief

Gewone voorbeelden

1. Nabootsen van een NO monostabiel relais

Om het gedrag van een normaal open relais na te bootsen:

- Sluit een energiebron aan op **COM**.
- Sluiteen belasting aan op **klem A**.
- Laat **klem B** ontkoppeld.
- Stel het relais in op **Schakelmodus**.

In stand A (blauwe LED) wordt de belasting aangedreven. In stand B (oranje LED) wordt de belasting ontkoppeld.



Als de belasting UIT moet staan na een herstart, stelt dan het relais op positie B in vóór uitschakeling.

2. Schakelen tussen de indicatorlampjes “GROEN” en “ROOD”

Het relais kan spanning wisselen tussen twee circuits, bijvoorbeeld:

- **COM** aangesloten op een energiebron.
- **Klem A** aangesloten aan een “GROEN” indicatorlampje.
- **Klem B** aangesloten aan een “ROOD” indicatorlampje.
- Stel het relais in op **Schakelmodus**.

Indien in stand A (blauwe LED) is het GROENE licht actief. Indien wordt overgeschakeld naar stand B (oranje LED) is het RODE licht actief.

3. Kortstondige werking: Sirene en “Alles OK” licht

Voor kortstondige werking met standaard feedback:

- **COM** aangesloten op de energiebron.
- **Sluitklem A** aangesloten aan een sirene.
- **Sluitklem B** aangesloten aan een “Alles OK” licht.
- Stel het relais in op **Moment modus**.

In de ruststatus (stand B, oranje LED) brandt het “Alles OK” licht. Als de momentschakelaar wordt geactiveerd, schakelt deze het relais kortstondig naar positie A, waardoor de sirene afgaat. Zodra de kortstondige puls eindigt, keert het relais terug naar positie B en gaat het lampje ‘Alles OK’ weer branden.

SolidSwitch

De SolidSwitch op de GX IO-Extender 150 is ontworpen om elektronisch de **positieve kant** van een DC circuit te schakelen, zonder mechanische contacten.

- **Bat+** → Sluit aan op de plus klem van de accu of DC voeding.

- **Belasting** → Sluit aan op de positieve kant van het apparaat of belasting.
- **Bat-** → Sluit aan op de min klem van de accu of DC voeding.
- De **negatieve kant van de belasting** sluit rechtstreeks aan op Bat- (of een gedeelde aarding).
- Stel het relais in **Schakel modus in**.

Met deze instelling kan de SolidSwitch de belasting in- en uitschakelen door de positieve kant van het circuit elektronisch te maken of te verbreken.

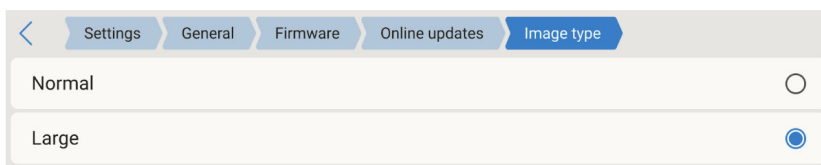
Als de SolidSwitch ingesteld is op Moment schakelt het alleen de belasting in zolang het regelsignaal actief blijft.

2.2. Software

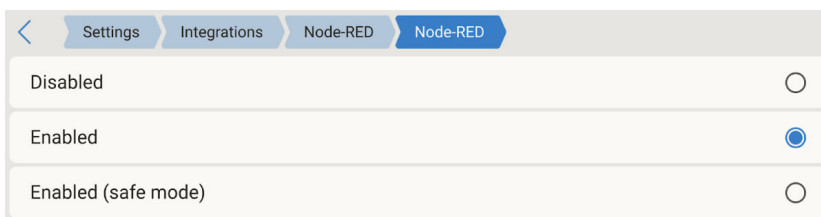
Node-RED is een laag-code programmeeromgeving voor gebeurtenis gestuurde toepassingen (<https://nodered.org>). Raadpleeg de installatiehandleiding voor meer informatie over de combinatie Node-RED en GX apparaat: <https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>.

De volgende 4 stappen zijn nodig om Node-RED actief te krijgen op het systeem:

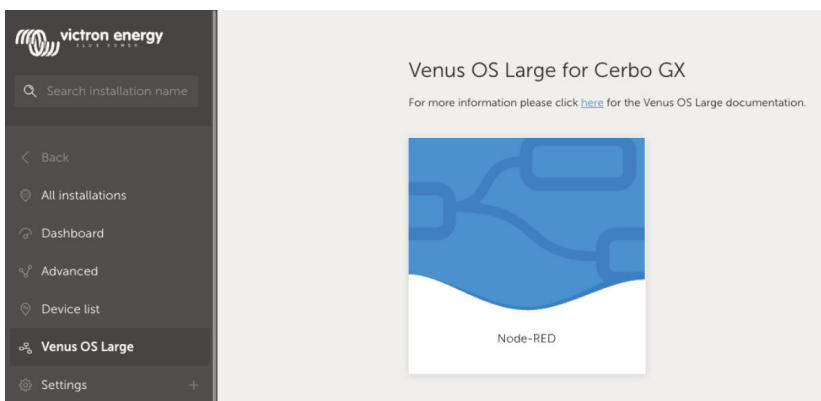
1. Stel het firmware afbeeldingstype in op Large en werk de firmware bij



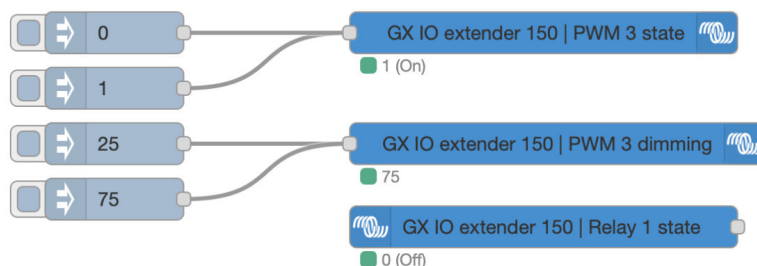
2. Schakel, na de herstart met de Large firmware Node-RED in



3. Open het Node-RED dashboard via ofwel VRM onder de Venus OS Large menu optie of lokaal via <https://venus.local:1881/>

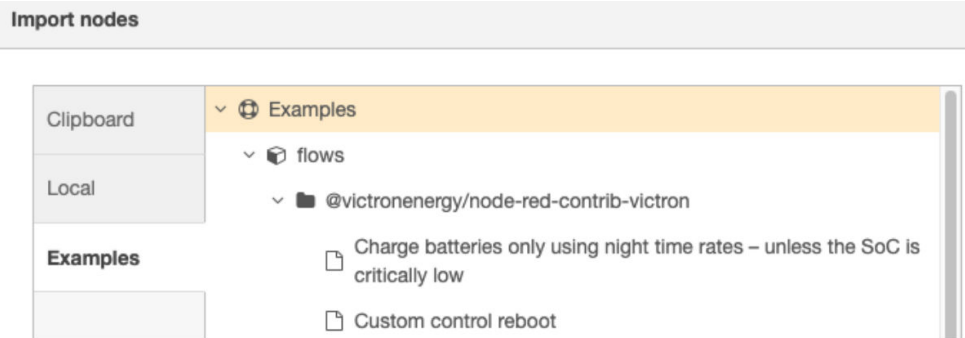


4. Trek de schakelaar en bedieningsnode van schakelaar naar binnen en bedien de GX IO-Extender 150. Deze nodes maken deel uit van het node-red-contrib-victron pakket dat voorgeïnstalleerd wordt met de Venus OS Large afbeelding.



3. Voorbeeld flow's

Deze en andere voorbeeldflow's kunnen worden geïmporteerd via de optie Importeren in Node-RED.



Eenvoudige digitale uitgangsbesturing



Dit voorbeeld schakelt een uitgang in en uit met een toets

Eenvoudige digitale ingangsbesturing

Eerst moet de digitale ingang op een type worden ingesteld > Integraties > Digitale IO op het GX apparaat. Selecteer vervolgens een digitale ingang van de GX IO-Extender 150 en stel een type in.

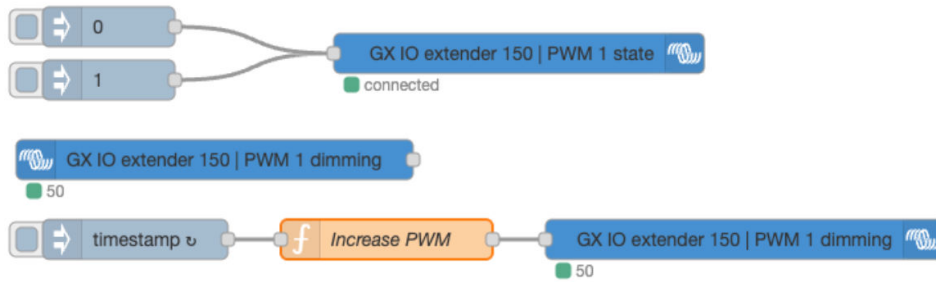
Ondersteunde ingangstypes zijn:

- Pulsmeter nvt
- Deuralarm Open/gesloten
- Lenspomp Aan/uit
- Lens alarm Ok/Alarm
- Inbraak alarm Ok/Alarm
- Rook alarm Ok/Alarm
- Brand alarm Ok/Alarm
- CO2 alarm Ok/Alarm
- Aggregaat draait/gestopt
- Touch besturing Aan/uit

Zodra een invoertype is geselecteerd, kan een digitaal invoerknooppunt worden gebruikt om de status van die invoer te lezen voor verder gebruik in de flow.



Dit voorbeeld geeft pulsen weer die zijn afgelezen op een digitale ingang met behulp van een meter in Node-RED dashboard

Verhoog PWM

Het bovenste deel van deze flow is voor het in- of uitschakelen van de PWM poort met behulp van de PWM statusparameter. Als de poort ingeschakeld is gebruikt het de PWM waarde die is ingesteld met de parameter PWM dimmen. De ingangsnode leest de huidige waarde van de PWM poort en slaat die op in de globale Node-RED context.

De injectienode injecteert elke seconde een tijdstempel, die wordt vervangen door de huidige PWM waarde van de poort, vermeerderd met 25. Als de waarde boven 100 komt, dan volgt er een reset naar 0.

Houd er rekening mee dat mogelijk de gebruikte schakelaar en PWM poort in de functienode aangepast moet worden om het functioneel voor de schakeling te maken.

4. Technische specificaties

GX IO-Extender 150		
Voedingsspanning	Gevoed door USB	
Stroomverbruik relais inactief	< 100 mW indien in rust, max, 1 W (< 200 mA @ 5 V)	
Montage	Muur of DIN rail (door een adapter accessoire te gebruiken)	
Aansluiting ingang en uitgang		
Digitale I/O's (geïsoleerd van USB)	8 I/O's met LED's die status aangeven, instelbaar als 8 ingangen, 8 uitgangen of 4 ingangen + 4 uitgangen	
	Ingangen: 3,8 – 5,5 V, uitgangen: 5 V, 4 mA max De digitale I/O's kunnen spanningen aan tot 5,5 V. Elke te hoge spanning kan permanente schade veroorzaken	
PWM uitgang (geïsoleerd van USB)	4 kanalen met LED's die de status aanduiden Spanningsniveau: 5 V, precisie: 8 bits @ 1,5625 kHz	
Vergrendelende relais (potentiaalvrij)	4 vergrendelende relais (bi-stabiel) met LED's die de status aanduiden	
	Contactclassificatie (weerstandsbelasting): 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)	
SolidSwitch (geïsoleerd van USB)	Max. accuspanning:	70 V DC
	Maximale belastingsstroom:	4 A
	Max. capacatieve belasting:	Vbat tot 15 V: 1000 µF 15 V < Vbat < 30 V: 400 µF 30 V < Vbat < 70 V: 50 µF
	Maximale inductieve belasting:	Tot 1 A: 1000 mH 1 A < < 2 A: 100 mH Meer dan 2 A: 10 mH
Afmetingen		
Externe afmetingen (h x b x d)	123 x 67 x 23 mm	
Gewicht	0.170 kg	
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 °C tot +50 °C	

5. Bijlage

5.1. Beschikbare controlepaden

Het apparaat kondigt zichzelf aan onder de dbus service `com.victronenergy.switch.<serial>` en stelt de paden beschikbaar zoals beschreven in deze bijlage. Raadpleeg <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/dbus#switch> voor de betekenis en het gebruik van extra paden.

5.1.1. Digitale ingangen

Digitale ingangen moeten eerst aan een functie gekoppeld worden voordat ze gebruikt kunnen worden. Dit moet uitgevoerd worden in het bedieningspaneel, zoals hierboven beschreven.

Stel het type van een digitale ingang in met

- `com.victronenergy.digitalinputs/Devices/<input>Type`
 - 0 = uitgeschakeld
 - 1 = Pulsmeter
 - 2 = Deur
 - 3 = Lenspomp
 - 4 = Lensalarm
 - 5 = Inbraakalarm
 - 6 = Rookalarm
 - 7 = Brandalarm
 - 8 = CO2 alarm
 - 9 = Aggregaat

Indien ingesteld op pulsmeter verschijnt de service `com.victronenergy.pulsemeter.<input>`. Door het in te stellen op één van de andere functies wordt een service aangemaakt van het type `com.victronenergy.digitalinput.<input>`.

Pulsmeter paden

- `/Telling`: aantal getelde pulsen

Generieke digitale ingangspaden

- `/Status`: Status van de ingang

5.1.2. Digitale uitgangen

Houd er rekening mee dat deze paden alleen aanwezig zijn als de overeenkomstige IO ingesteld is op uitgang (met de DIP schakelaars).

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

5.1.3. PWM uitgangen

- /SwitchableOutput/pwm_1/State (0=uit, 1=aan)
- /SwitchableOutput/pwm_1/Dimming (geheel getal van 0-100 dat het percentage weergeeft)
- /SwitchableOutput/pwm_2/State (0=uit, 1=aan)
- /SwitchableOutput/pwm_2/Dimming (geheel getal van 0-100 dat het percentage weergeeft)
- /SwitchableOutput/pwm_3/State (0=uit, 1=aan)
- /SwitchableOutput/pwm_3/Dimming (geheel getal van 0-100 dat het percentage weergeeft)
- /SwitchableOutput/pwm_4/State (0=uit, 1=aan)
- /SwitchableOutput/pwm_4/Dimming (geheel getal van 0-100 dat het percentage weergeeft)

5.1.4. Relais uitgangen

- /SwitchableOutput/relay_1/State (0=uit, 1=aan) - Bi-stabiele relais 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_2/State (0=uit, 1=aan) - Bi-stabiele relais 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay_3/State (0=uit, 1=aan) - Vaste schakelaar laadstatus

5.2. Afmetingen behuizing

