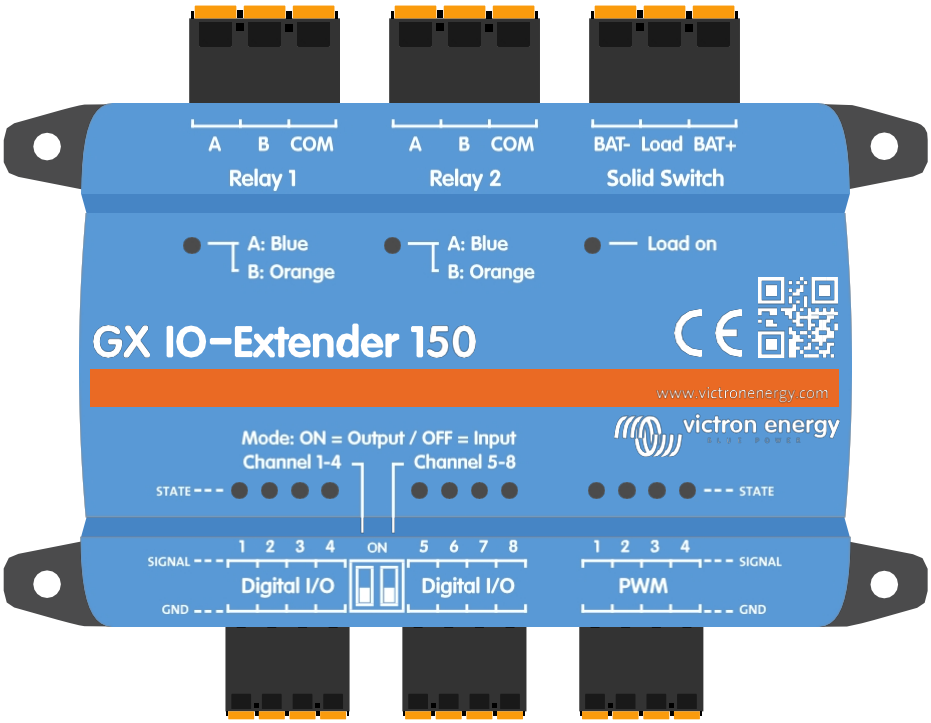
ČEŠTINA



GX IO-Extender 150

Rev. 00 - 07/2025

Obsah

1. Úvod **1**
1.1. Funkce 1
1.1.1. Specifikace relé a pevných spínačů 2

2. Instalace **3**
2.1. Hardware 3
2.2. Software 5

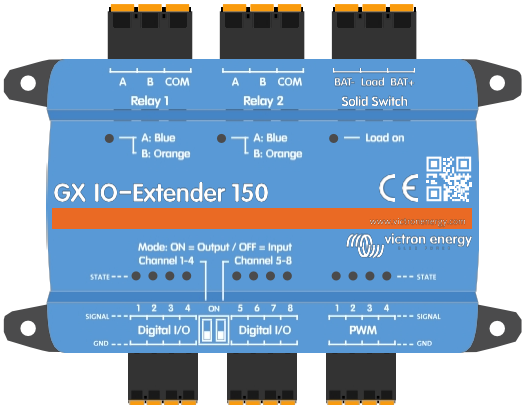
3. Příklad toků **6**

4. Technické specifikace **8**

5. Příloha **9**
5.1. Dostupné ovládací cesty 9
5.1.1. Digitální vstupy 9
5.1.2. Digitální výstupy 9
5.1.3. PWM výstupy 10
5.1.4. Reléové výstupy 10
5.2. Rozměry krytu 11

1. Úvod

GX IO-Extender 150 je rozšiřující modul připojený přes USB, který rozšiřuje dostupné IO porty zařízení GX, jako jsou Ekrano GX a Cerbo GX.



Překlenuje mezeru mezi zařízením GX a vnějším světem a vytváří nekonečné možnosti monitorování, ovládání a automatizace.

1.1. Funkce

- 8 digitálních IO, konfigurovatelných ve dvou sadách po čtyřech jako vstupy nebo výstupy (pomocí přepínače DIP).
- 4 porty PWM, 0 až 5 V s krokem 0,05 V pro regulaci zařízení.
- 2 blokovací relé, která udržují svůj stav i při výpadku napájení.
- 1 pevný spínač s přípojkami bat-, load a bat+ pro požadavky na spínání.

Díky připojení USB plug-and-play je instalace snadná. GX IO-Extender 150 se jednoduše zapojí do volného portu USB na zařízení GX a vstupy/výstupy, PWM a relé jsou okamžitě k dispozici systému.

Ať už spravujete komplexní off-grid solární instalaci, lodní elektrický systém nebo průmyslové řešení záložního napájení, GX IO-Extender 150 rozšiřuje vaše možnosti plnění specifických požadavků:

- Monitorování dalších senzorů a zařízení
- Přesné ovládání externích zařízení
- Automatizovat složité reakce systému
- Implementujte sofistikovanou řídicí logiku

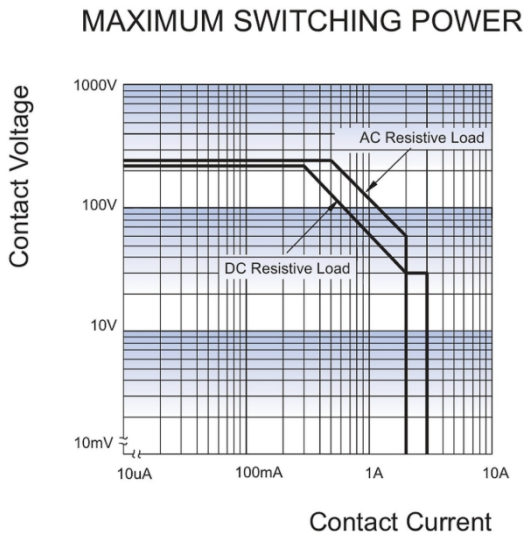
GX IO-Extender není určen k obecnému spínání zátěže, ale spíše k signalizaci. Relé a pevný spínač mají nízké jmenovité proudy, které se liší v závislosti na použitém napětí. Pro obecné spínání budou vhodnější kompatibilní produkty, jako jsou produkty společností Energy Solutions (Velká Británie), Garmin (USA) a Safiery a další.

1.1.1. Specifikace relé a pevných spínačů

Spínací relé

Jmenovitá hodnota kontaktů (odporová zátěž):

- 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)



Pevný spínač

- Max. napětí baterie: 70 VDC
- Max. zátěžový proud: 4 A
- Max. kapacitní zátěž: 4 A
  - Vbat do 15 V: 1000 µF
  - 15 V< Vbat< 30 V: 400 µF
  - 30 V< Vbat< 70 V: 50 µF
- Max. induktivní zátěž:
  - do 1 A: 1000 mH
  - 1 A < I < 2 A: 100 mH
  - Více než 2 A: 10 mH

2. Instalace

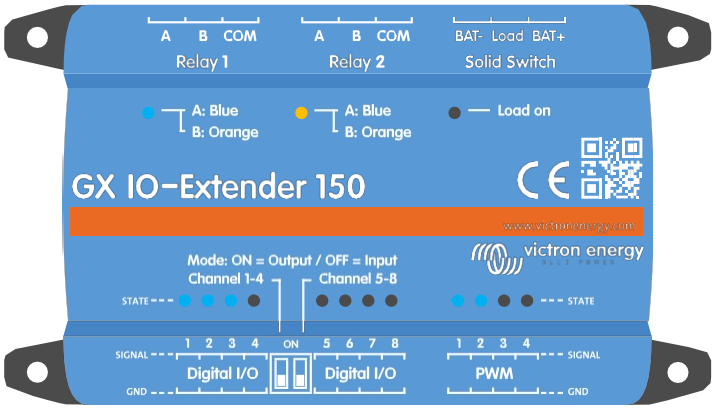
GX IO-Extender 150 funguje se všemi zařízeními GX, ale nejlépe se používá v kombinaci s Node-RED. Node-RED není podporován u všech zařízení GX. Další informace o tom, která zařízení GX podporují Node-RED, naleznete ve velké dokumentaci k operačnímu systému Venus OS.

Instalace zařízení GX IO-Extender 150:

1. Pomocí přepínačů DIP na každé bance 4 digitálních I/O je můžete nastavit jako 4 vstupy nebo 4 výstupy (ON= výstup, OFF= vstup). Upozorňujeme, že změny přepínačů DIP vyžadují cyklus napájení zařízení.
2. Připojte kabel USB zařízení GX IO-Extender 150 k volnému portu na zařízení GX. Všimněte si, že port USB, který je u některých modelů Cerbo GX nejblíže portu HDMI, nemusí být pro tento účel vhodný. Další informace naleznete v příručce k zařízení GX.
3. Zkontrolujte, zda je zařízení GX IO-Extender 150 napájeno prostřednictvím připojení USB.
4. Pomocí vzdálené konzoly na GX si můžete prohlédnout další relé, PWM a digitální vstupy nebo výstupy, které jsou v systému k dispozici.

2.1. Hardware

Všechny porty na zařízení GX IO-Extender 150 jsou vybaveny modrými nebo oranžovými diodami LED, které indikují jejich aktuální stav.



Digitální výstupy jsou určeny pouze k signalizaci a nesmí se používat k přímému spínání zátěže. Výstupy PWM jsou vhodné pro aplikace, jako je stmívání LED, řízení otáček motorů a podobné aplikace.

Technická poznámka: V datovém listu GX IO-Extender 150 vždy zkontrolujte maximální jmenovité hodnoty pro jednotlivé typy výstupů.

Digitální I/O

Digitální I/O porty jsou rozděleny do 2 skupin po 4 portech, které jsou určeny spíše k signalizaci než k přímému přepínání zátěže. Každou skupinu lze nakonfigurovat jako vstupní nebo výstupní pomocí přepínačů mezi porty.

- Režim **ON**= výstup
- Režim **OFF**= vstup

Po změně režimu restartujte GX nebo odpojte a znovu připojte kabel USB, aby se změny projevily.

Technická poznámka: Digitální výstupy mohou dodávat maximálně 4 mA. Při napájení 4 mA je úbytek napětí na vnitřním sériovém odporu (560 Ω) 2,24 V, takže pro výstupní signál zbývá pouze 2,76 V při 4 mA.
Proto je pro spínání relé s digitálním výstupem nutný ovladač, jako je tranzistor nebo FET.

PWM

Porty PWM je třeba připojit mezi GND a signál. Indikační LED portu PWM se rozsvítí, když je port zapnutý, a intenzita svícení odráží aktuální stav hodnoty jezdce PWM.

Bistabilní relé (relé 1 a 2)

Bistabilní (západková) relé na GX IO-Extender 150 pracují jinak než monostabilní (nezápadková) relé, která se nacházejí v zařízeních, jako je Cerbo GX.

Monostabilní relé má výchozí stav určený jeho zapojením:

- **NO (normálně otevřeno):** Zátěž je ve výchozím nastavení vypnutá, zapnutá, když je relé napájeno.
- **NC (normálně zavřeno):** Zátěž je ve výchozím nastavení zapnutá, při napájení relé je vypnutá.

Bistabilní relé má dvě stabilní polohy - **A** a **B** - které zůstávají neměnné i při výpadku napájení. Relé mezi nimi přepíná krátkým impulsem a k udržení obou stavů nespotřebovává žádné napájení. Aktivní poloha je indikována LED diodou:

- Modrá LED dioda: Aktivní poloha A
- Oranžová LED dioda: Poloha B aktivní

Běžné příklady

1. **Napodobení monostabilního relé NO**

   Napodobení chování normálně otevřeného relé:

   - Připojte zdroj napájení ke konektoru **COM**.
   - Připojte zátěž ke **svorce A**.
   - **Svorku B** nechte odpojenou.
   - Konfigurace relé **v režimu přepínání**.

   V poloze A (modrá LED) je zátěž napájena. V poloze B (oranžová LED) je zátěž odpojena.

   > Pokud má být zátěž po vypnutí vypnutá, nastavte relé před vypnutím do polohy B.

2. **Přepínání mezi "ZELENOU" a "ČERVENOU" kontrolkou**

   Relé může přepínat napájení mezi dvěma obvody, např:

   - **COM** připojený ke zdroji napájení.
   - **Svorka A** je připojena k "ZELENÉ" kontrolce.
   - **Svorka B** je připojena k "ČERVENÉ" kontrolce.
   - Nastavte relé **do režimu přepínání**.

   V poloze A (modrá kontrolka) je aktivní ZELENÁ kontrolka. Při přepnutí do polohy B (oranžová LED) je aktivní ČERVENÁ kontrolka.

3. **Momentální provoz: Siréna a kontrolka "Vše v pořádku"**

   Pro momentální provoz s výchozí zpětnou vazbou:

   - **COM** připojený ke zdroji napájení.
   - **Svorka A** připojená k siréně.
   - **Svorka B** je připojena ke kontrolce "Vše v pořádku".
   - Nakonfigurujte relé v **momentovém režimu**.

   V klidovém stavu (poloha B, oranžová LED) svítí kontrolka "All OK". Po aktivaci momentového spínače dojde ke krátkému přepnutí relé do polohy A, čímž se rozezní siréna. Jakmile chvilkový impuls skončí, relé se vrátí do polohy B a kontrolka "All OK" se opět rozsvítí.

Pevný spínač

Pevný spínač na GX IO-Extender 150 je určen k elektronickému spínání **kladné strany** stejnosměrného obvodu, bez mechanických kontaktů.

- **Bat+**→ Připojte ke kladnému pólu baterie nebo stejnosměrného zdroje.
- **Zátěž**→ Připojte ke kladné straně zařízení nebo zátěže.
- **Bat-**→ Připojte k zápornému pólu baterie nebo stejnosměrného zdroje.
- **Záporná strana vaší zátěže** se připojuje přímo k Bat- (nebo ke společné zemi).

- Nakonfigurujte relé **v režimu přepínání**.

Toto nastavení umožňuje polovodičovému relé zapínat a vypínat vaši zátěž tím, že elektronicky sepne nebo rozpojí kladnou stranu obvodu.

Pokud je pevný spínač nakonfigurován jako momentový, zapíná zátěž pouze po dobu, kdy je aktivní řídicí signál.

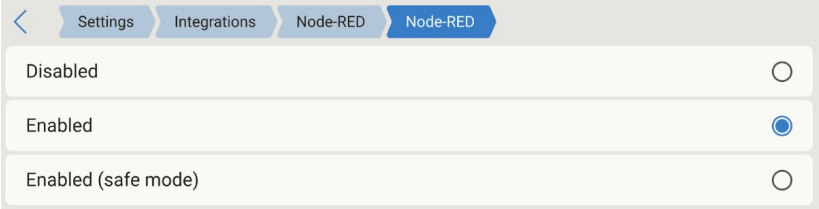
2.2. Software

Node-RED je nízkokódové programovací prostředí pro událostmi řízené aplikace (https://nodered.org). Další informace o kombinaci zařízení Node-RED a GX naleznete v instalační příručce: https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large.

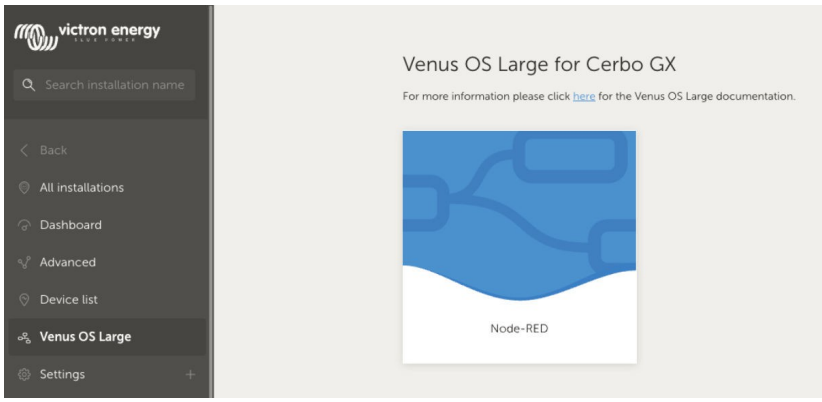
Pro zprovoznění Node-RED v systému je třeba provést následující 4 kroky:

1. Nastavte typ obrazu firmwaru na Large a aktualizujte firmware.

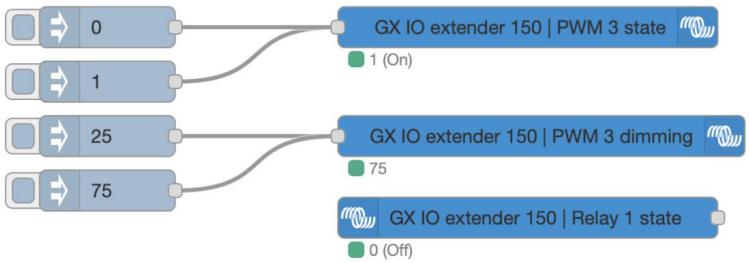
2. Po restartu ve velkém obrazu povolte Node-RED.



3. Otevřete ovládací panel Node-RED prostřednictvím VRM v nabídce Venus OS Large nebo lokálně na adrese https://. venus.local:1881/

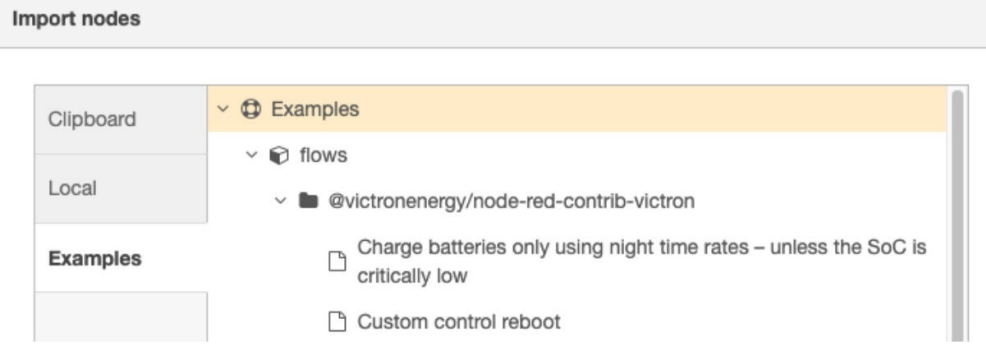


4. Vytáhněte uzel Switch a Switch control a ovládejte GX IO-Extender 150. Tyto uzly jsou součástí balíčku node-red-contrib-victron, který je předinstalován s obrazem Venus OS Large.

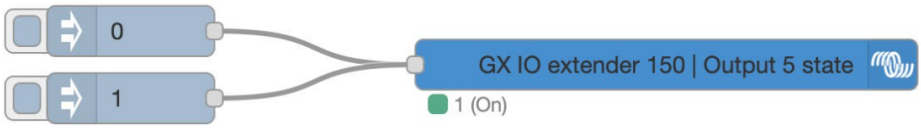


3. Příklady toků

Tyto a další příkladové toky lze importovat pomocí možnosti Import v aplikaci Node-RED.



Jednoduché řízení digitálního výstupu



Tento příklad zapíná a vypíná výstup pomocí tlačítka

Jednoduché ovládání digitálních vstupů

Nejprve je třeba nakonfigurovat typ digitálního vstupu pomocí Nastavení> Integrace> Digitální IO na zařízení GX, poté vybrat digitální vstup z GX IO-Extender 150 a nastavit typ.

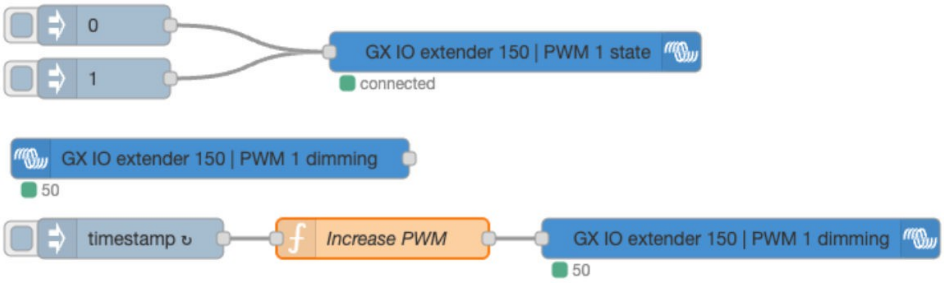
Podporované typy vstupů jsou:

- Pulzní měřič N/A
- Dveřní alarm Otevřeno/Zavřeno
- Důlní čerpadlo Zapnuto/Vypnuto
- Alarm v podpalubí Ok/Alarm
- Alarm proti vloupání Ok/Alarm
- Kouřový alarm Ok/Alarm
- Požární alarm Ok/Alarm
- Alarm CO2 Ok/Alarm
- Spuštěný/vypnutý generátor
- Ovládání dotykovým vstupem

Po výběru typu vstupu lze uzel Digitální vstup použít ke čtení stavu tohoto vstupu pro další použití v toku.

Tento příklad zobrazuje impulsy načtené na digitálním vstupu pomocí měřidla v přístrojové desce Node-RED.

Zvýšení PWM



Horní část tohoto toku slouží k zapnutí nebo vypnutí portu PWM pomocí parametru PWM state. Jakmile je port zapnutý, bude používat jakoukoli hodnotu PWM nastavenou pomocí parametru PWM stmívání. Vstupní uzel načte aktuální hodnotu portu PWM a uloží ji do globálního kontextu Node-RED.

Uzel inject každou sekundu vstřikuje časovou značku, která je nahrazena aktuální hodnotou PWM portu zvýšenou o 25. Pokud je hodnota vyšší než 100, resetuje se zpět na 0.

Všimněte si, že možná budete muset upravit použitý přepínač a port PWM v uzlu funkce, aby vám fungoval.

4. Technické specifikace

GX IO-Extender 150		
Napájecí napětí	Napájení z USB	
Spotřeba energie	< 100 mW v nečinnosti, max. 1 W (< 200 mA při 5 V)	
Montáž	Na stěnu nebo na lištu DIN (pomocí adaptéru)	
Vstupní a výstupní konektivita		
Digitální I/O (izolované od USB)	8 vstupů/výstupů s LED diodami indikujícími stav, konfigurovatelné jako 8 vstupů, 8 výstupů nebo 4 vstupy + 4 výstupy	
	Vstupy: 3,8 - 5,5 V, výstupy: 5 V, max. 4 mA Digitální I/O jsou schopny zpracovávat napětí až do 5,5 V. Jakékoli přepětí může způsobit trvalé poškození	
Výstup PWM (izolovaný od USB)	4 kanály s LED diodami indikujícími stav Úroveň napětí: 5 V, přesnost: 8 bitů @ 1,5625 kHz	
Zapínací relé (bezpotenciálové)	2x západková relé (bi-stabilní) s LED indikujícími stav	
	Jmenovitá hodnota kontaktů (odporová zátěž): DC: 3 A při 30 V, 1 A při 60 V, 0,3 A při 220 V (max. 90 W) AC: 2 A @ 60 V, 1 A @ 125 V, 0,5 A @ 250 V (max. 125 VA)	
Pevný spínač (izolovaný od USB)	Max. napětí baterie:	70 V DC
	Max. zátěžový proud: 70 V	4 A
	Maximální kapacitní zátěž: 4 A	Vbat do 15 V: 1000 µF 15 V< Vbat< 30 V: 400 µF 30 V< Vbat< 70 V: 50 µF
	Max inductive load:	do 1 A: 1000 mH 1 A < < 2 A: 100 mH Více než 2 A: 10 mH
Rozměry		
Vnější rozměry (v x š x h)	123 x 67 x 23 mm	
Hmotnost	0,170 kg	
Rozsah provozních teplot	-20 °C až +50 °C	

5. Příloha

5.1. Dostupné ovládací cesty

Zařízení se ohlašuje pod službou dbus com.victronenergy.switch.<serial> a vystavuje cesty popsané v tomto dodatku. Význam a použití případných dalších cest naleznete na adrese https://github.com/victronenergy/venus/wiki/dbus#switch.

5.1.1. Digitální vstupy

Digitální vstupy musí být nejprve spojeny s funkcí, abyste je mohli používat. To je třeba provést v konzole, jak je popsáno výše.

Typ digitálního vstupu nastavte pomocí

- com.victronenergy.digitalinputs/Devices/<input>Type
  - 0 = Zakázáno
  - 1= Pulsní měřič
  - 2 = Dveře
  - 3= Bilgeové čerpadlo
  - 4= Bilge Alarm
  - 5 = Alarm proti vloupání
  - 6= Kouřový alarm
  - 7= Požární alarm
  - 8= Alarm CO2
  - 9 = Generátor

Při nastavení pulsmetru se zobrazí služba com.victronenergy.pulsemeter.<input**>. Při nastavení na některou z ostatních funkcí se vytvoří služba typu** com.victronergy.digitalinput.<input>.

Cesty pulsmetru

- /Count: počet počítaných impulzů

Obecné cesty digitálních vstupů

- /State: Stav vstupu

5.1.2. Digitální výstupy

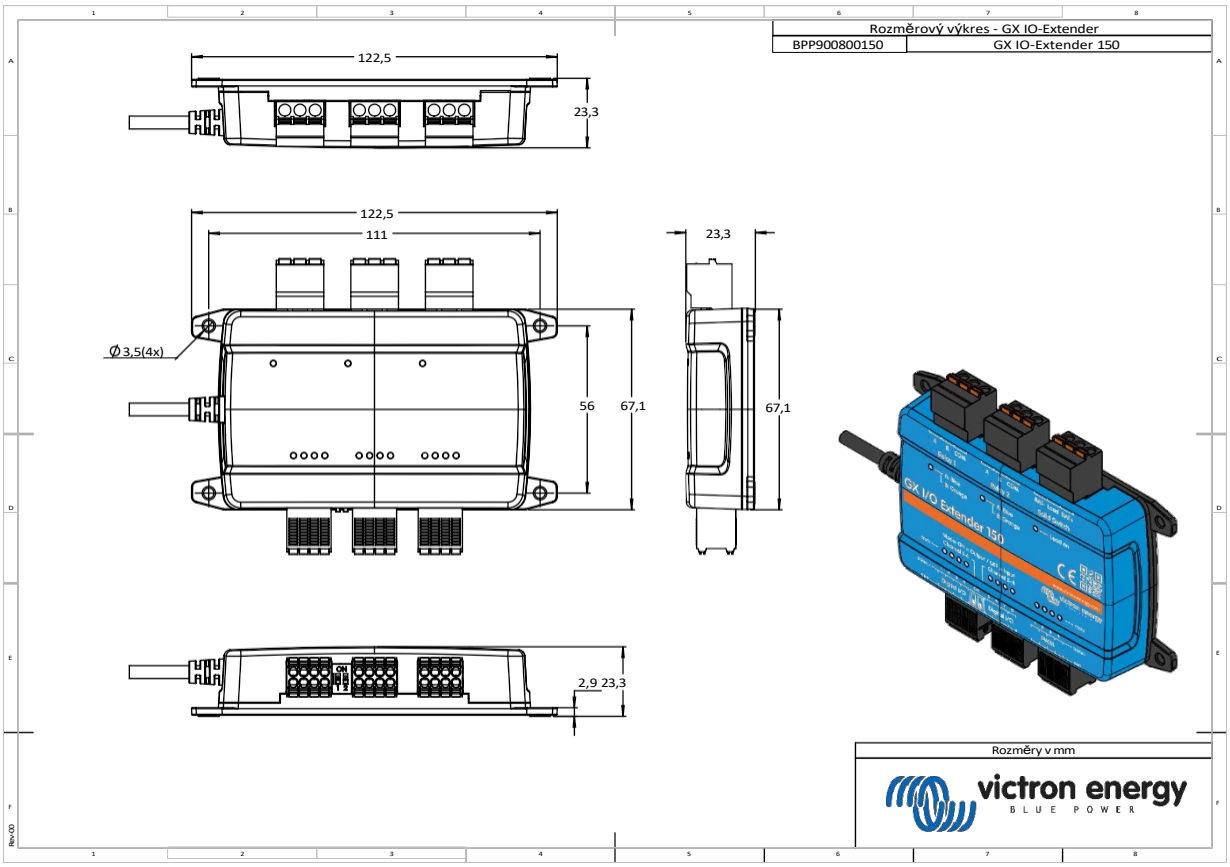
Všimněte si, že tyto cesty budou přítomny pouze tehdy, když je příslušný IO nastaven na výstup (pomocí přepínačů DIP).

- /SwitchableOutput/output_1/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_2/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_3/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_4/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_5/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_6/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_7/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/output_8/State (**0=Off, 1=On**)

5.1.3. Výstupy PWM

- /SwitchableOutput/pwm_1/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/pwm_1/Dimming (**celočíselná hodnota od 0 do 100, představuje procento)**
- /SwitchableOutput/pwm_2/State (**0=Vypnuto, 1=Zapnuto**)
- /SwitchableOutput/pwm_2/Dimming (**celočíselná hodnota od 0-100, vyjadřující procento**)
- /SwitchableOutput/pwm_3/State (**0=Vypnuto, 1=Zapnuto**)
- /SwitchableOutput/pwm_3/Dimming (**celočíselná hodnota od 0 do 100, vyjadřující procento**)
- /SwitchableOutput/pwm_4/State (**0=Off, 1=On**)
- /SwitchableOutput/pwm_4/Dimming (**celočíselná hodnota od 0-100, vyjadřující procento**)

5.1.4. Reléové výstupy

- /SwitchableOutput/relay_1/State (**0=Off, 1=On**) - **Bi-stabilní relé 0= A, 1= B**
- /SwitchableOutput/relay_2/State (**0=Off, 1=On**) - **Bi-stabilní relé 0= A, 1= B**
- /SwitchableOutput/relay_3/State (**0=Off, 1=On**) - **Pevný stav zátěže spínače**

5.2. Rozměry krytu