

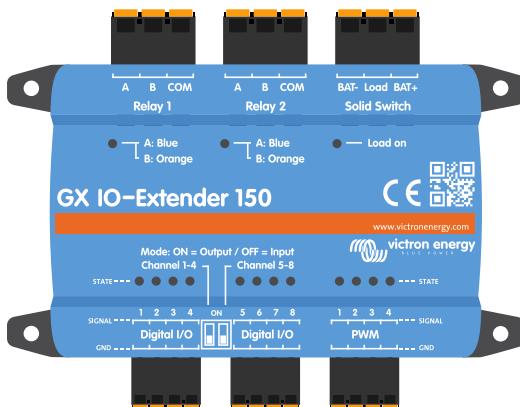
## GX IO-Extender 150

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introduction .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| 1.1. Fonctions .....  | 1         |
| 1.1.1. Spécifications des relais et du commutateur statique ..... | 2         |
| <b>2. Installation .....</b>                                      | <b>3</b>  |
| 2.1. Matériel .....   | 3         |
| 2.2. Logiciel .....   | 5         |
| <b>3. Exemples de flux .....</b>                                  | <b>7</b>  |
| <b>4. Spécifications techniques .....</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>5. Annexe .....</b>  | <b>10</b> |
| 5.1. Chemins de contrôle disponibles .....                        | 10        |
| 5.1.1. Entrées numériques .....                                   | 10        |
| 5.1.2. Sorties numériques .....                                   | 10        |
| 5.1.3. Sorties PWM .....  | 11        |
| 5.1.4. Sorties relais .....                                       | 11        |
| 5.2. Dimensions du boîtier .....                                  | 12        |

## 1. Introduction

Le GX IO-Extender 150 est un module d'extension connecté par USB qui augmente le nombre de ports E/S disponibles des dispositifs GX tels que l'Ekrano GX et le Cerbo GX.



Il fait le lien entre votre dispositif GX et le monde extérieur, ouvrant la voie à d'innombrables possibilités en matière de surveillance, de contrôle et d'automatisation.

### 1.1. Fonctions

- 8 E/S numériques, configurables en deux groupes de quatre comme entrées ou sorties (via un commutateur DIP)
- 4 ports PWM, 0 à 5 V avec une résolution de 0,04 V pour la régulation des dispositifs.
- 2 relais bistables qui conservent leur état même en cas de coupure de courant.
- 1 commutateur statique avec bornes bat-, load et bat+ pour les besoins de commutation.

La connectivité USB plug-and-play facilite l'installation. Le GX IO-Extender 150 se connecte directement à un port USB disponible du dispositif GX, et les E/S, PWM et relais sont immédiatement accessibles au système.

Que vous gérez une installation solaire hors réseau complexe, un système électrique maritime, ou une solution d'alimentation de secours industrielle, le GX IO-Extender 150 étend vos capacités :

- Surveillance de capteurs et équipements supplémentaires
- Contrôle précis de dispositifs externes
- Automatisation de réponses complexes du système
- Mise en œuvre d'une logique de contrôle sophistiquée

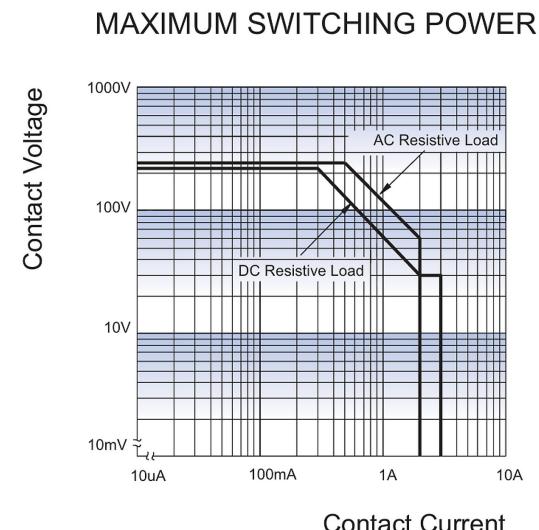
Le GX IO-Extender n'est pas prévu pour la commutation générale de consommateurs, mais uniquement pour la signalisation. Les relais et le commutateur statique ont de faibles intensités nominales, dépendant de la tension utilisée. Des produits compatibles, comme ceux d'Energy Solutions (Royaume-Uni), Garmin (États-Unis), Safiery et autres, sont mieux adaptés aux applications de commutation générale.

### 1.1.1. Spécifications des relais et du commutateur statique

#### Relais bistables

Puissance nominale des contacts (consommateur résistif) :

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



#### Commutateur statique

- Tension max. de la batterie : 70 VCC
- Courant de charge max. : 4 A
- Charge capacitive max. :
  - Vbat jusqu'à 15 V : 1000 µF
  - 15 V < Vbat < 30 V : 400 µF
  - 30 V < Vbat < 70 V : 50 µF
- Charge inductive max. :
  - Jusqu'à 1 A : 1000 mH
  - 1 A < I < 2 A : 100 mH
  - Plus de 2 A : 10 mH

## 2. Installation

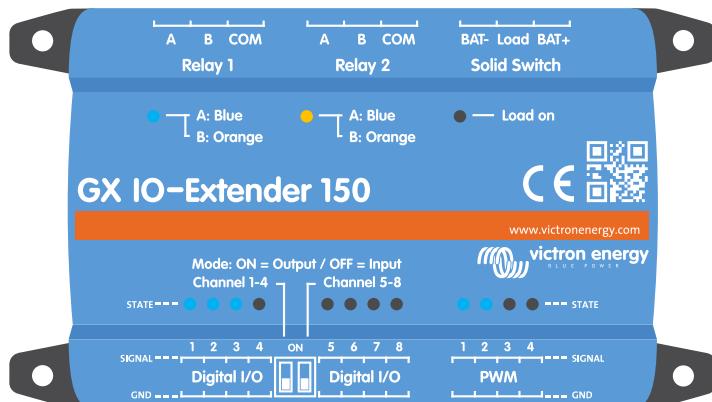
Le GX IO-Extender 150 est compatible avec tous les dispositifs GX, mais il est idéalement utilisé en combinaison avec Node-RED (non pris en charge par tous les dispositifs GX). Reportez-vous à la [documentation Venus OS Large](#) pour plus d'informations sur les dispositifs GX compatibles avec Node-RED.

Pour installer le GX IO-Extender 150 :

1. Utilisez les commutateurs DIP sur chaque groupe de 4 E/S numériques pour les configurer en tant que 4 entrées ou 4 sorties (ON = sortie, OFF = entrée). Remarque : toute modification des commutateurs DIP nécessite un redémarrage de l'appareil.
2. Connectez le câble USB du GX IO-Extender 150 à un port disponible sur le dispositif GX. Remarque : sur certains modèles Cerbo GX, le port USB le plus proche du port HDMI peut ne pas convenir à cet usage. Veuillez consulter le [manuel du dispositif GX](#) pour plus d'informations.
3. Vérifiez que le GX IO-Extender 150 est alimenté via la connexion USB.
4. Utilisez la console distante du dispositif GX pour consulter les relais, les sorties PWM et les E/S numériques supplémentaires disponibles sur le système.

### 2.1. Matériel

Tous les ports du GX IO-Extender 150 sont équipés de voyants bleus ou orange indiquant leur état actuel.



Les sorties numériques sont destinées uniquement à la signalisation et ne doivent pas être utilisées pour commuter directement des consommateurs. Les sorties PWM conviennent à des applications telles que la gradation des LED, le contrôle de la vitesse de moteurs et d'autres usages similaires.



**Note technique :** vérifiez toujours les valeurs nominales maximales de chaque type de sortie dans la fiche technique du GX IO-Extender 150.

#### E/S numériques

Les ports d'E/S numériques sont répartis en 2 groupes de 4 ports, destinés à la signalisation plutôt qu'à la commutation directe de consommateurs. Chaque groupe peut être configuré en tant qu'entrée ou sortie à l'aide des commutateurs DIP situés entre les ports.

- Mode **ON** = sortie
- Mode **OFF** = entrée



**Après avoir modifié le mode, redémarrez le dispositif GX ou débranchez puis rebranchez le câble USB pour redémarrer l'appareil et appliquer les modifications.**



**Note technique :** Les sorties numériques peuvent fournir un courant maximal de 4 mA. Avec un courant de 4 mA, la chute de tension à travers la résistance série interne ( $560 \Omega$ ) est de 2,24 V, ce qui ne laisse que 2,76 V à 4 mA pour le signal de sortie. Par conséquent, un pilote tel qu'un transistor ou un FET est nécessaire pour commander un relais via une sortie numérique.

#### PWM

Les ports PWM doivent être connectés entre GND et signal. Les voyants des ports PWM s'illuminent lorsque le port est activé, et l'intensité lumineuse reflète la valeur actuelle du curseur PWM.

#### **Relais bistables (relais 1 et 2)**

Les relais bistables du GX IO-Extender 150 fonctionnent différemment des relais monostables que l'on trouve sur des dispositifs comme le Cerbo GX.

Un **relais monostable** possède un état par défaut selon son câblage :

- **NO (normalement ouvert)** : le consommateur est désactivé par défaut, activé lorsque le relais est alimenté.
- **NC (normalement fermé)** : le consommateur est activé par défaut, désactivé lorsque le relais est alimenté.

Un **relais bistable** a deux positions stables — **A** et **B** — qui restent inchangées même en cas de coupure d'alimentation. Le relais bascule entre les deux positions à l'aide d'une impulsion brève, sans consommer d'énergie pour maintenir un état. L'état actif est indiqué par une voyant :

- Voyant bleu : position A active
- Voyant orange : position B active

#### **Exemples courants**

##### **1. Simulation d'un relais monostable NO**

Pour reproduire le comportement d'un relais normalement ouvert :

- Connectez la source d'alimentation à **COM**.
- Connectez le consommateur à la **borne A**.
- Laissez la **borne B** déconnectée.
- Configurez le relais en **mode Bascule**.

En position A (voyant bleu), le consommateur est mis sous tension. En position B (voyant orange), le consommateur est déconnecté.



Si le consommateur doit rester désactivé après un redémarrage, placez le relais en position B avant l'arrêt.

##### **2. Basculer entre les voyants « VERT » et « ROUGE »**

Le relais peut commuter l'alimentation entre deux circuits, par exemple :

- **COM** connecté à la source d'alimentation
- **Borne A** connectée à un voyant « VERT »
- **Borne B** connectée à un voyant « ROUGE »
- Configurez le relais en **mode Bascule**.

En position A (voyant bleu), le voyant VERT est actif. En position B (orange), le voyant ROUGE est actif.

##### **3. Fonctionnement momentané : Sirène et voyant « tout OK »**

Pour une commande momentanée avec retour d'état par défaut :

- **COM** connecté à la source d'alimentation
- **Borne A** connectée à une sirène
- Borne B connectée à un voyant « Tout OK »
- Configurez le relais en **mode Momentané**

En position de repos (voyant orange, position B) : le voyant « Tout OK » est allumé. À l'activation du commutateur momentané, le relais bascule brièvement en position A, déclenchant la sirène. Dès la fin de l'impulsion, le relais revient en position B et le voyant « Tout OK » se rallume

#### **Commutateur statique**

Le commutateur solide du GX IO-Extender 150 est conçu pour commuter électroniquement le **côté positif** d'un circuit CC, sans contacts mécaniques.

- **Bat+** → Connectez à la borne positive de la batterie ou de l'alimentation CC.

- **Load** → Connectez à la borne positive du dispositif ou de la charge.
- **Bat-** → Connectez à la borne négative de la batterie ou de l'alimentation CC.
- Le **côté négatif du consommateur** doit être connecté directement à Bat- (ou à une masse commune).
- Configurez le relais en **mode Bascule**.

Cette configuration permet au relais statique d'activer ou de désactiver votre consommateur en fermant ou en ouvrant électroniquement le côté positif du circuit.

Si le commutateur solide est configuré en mode Momentané, il ne maintiendra le consommateur activé que tant que le signal de commande est actif.

## 2.2. Logiciel

Node-RED est un environnement de programmation low-code pour les applications événementielles (<https://nodered.org>). Consultez le manuel d'installation pour plus d'informations sur l'utilisation de Node-RED avec un dispositif GX : <https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>.

Les 4 étapes suivantes permettent d'activer Node-RED sur votre système :

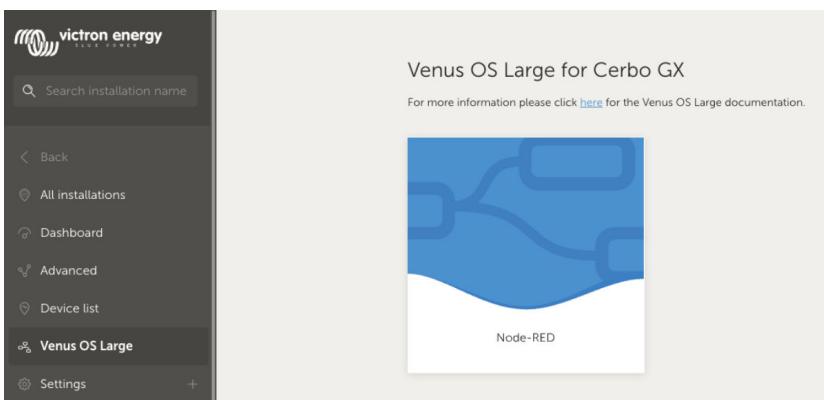
1. Définissez le type d'image du micrologiciel sur Large et effectuez la mise à jour du micrologiciel.



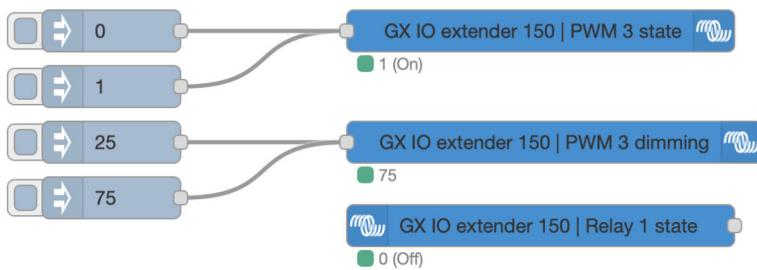
2. Une fois l'appareil redémarré sous l'image Large, activez Node-RED.



3. Ouvrez le tableau de bord Node-RED, soit via le portail VRM sous l'option Venus OS Large, soit localement via <https://venus.local:1881>.



4. Ajoutez les noeuds Commutateur et Commande du commutateur pour piloter le GX IO-Extender 150. Ces noeuds font partie du paquet node-red-contrib-victron, préinstallé avec l'image Venus OS Large.



### 3. Exemples de flux

Ces exemples (et d'autres) peuvent être importés via l'option Import dans l'interface Node-RED.

**Import nodes**

Clipboard

Local

Examples

- ▼ Examples
  - ▼ flows
    - └ @victronenergy/node-red-contrib-victron
      - Charge batteries only using night time rates – unless the SoC is critically low
      - Custom control reboot

#### Contrôle simple de sortie numérique



Cet exemple permet d'activer ou de désactiver une sortie à l'aide d'un bouton.

#### Contrôle simple d'entrée numérique

La première étape consiste à configurer l'entrée numérique avec un type via Paramètres > Intégrations > E/S numériques sur le dispositif GX. Sélectionnez une entrée numérique du GX IO-Extender 150 et attribuez-lui un type.

Les types d'entrées pris en charge sont

- Compteur d'impulsions N/A
- Alarme de porte ouverte/fermée
- Pompe de cale activée/désactivée
- Alarme de cale OK/alarme
- Alarme anti-effraction OK/alarme
- Alarme de fumée OK/alarme
- Alarme incendie OK/alarme
- Alarme CO2 OK/Alarme
- Générateur en marche/arrêté
- Commande d'entrée tactile

Une fois qu'un type d'entrée a été sélectionné, un nœud d'entrée numérique peut être utilisé pour lire l'état de cette entrée et l'exploiter dans le flux.



Cet exemple affiche les impulsions lues sur une entrée numérique à l'aide d'une jauge dans le tableau de bord Node-RED

### Augmenter le PWM



La partie supérieure de ce flux sert à activer ou désactiver le port PWM à l'aide du paramètre d'état PWM. Une fois le port activé, il utilise la valeur PWM définie via le paramètre de gradation PWM. Le nœud d'entrée lit la valeur actuelle du port PWM et la stocke dans le contexte global Node-RED.

Le nœud d'injection envoie un horodatage chaque seconde, remplacé par la valeur PWM actuelle du port, augmentée de 25. Si la valeur dépasse 100, elle est réinitialisée à 0.

Remarque : il peut être nécessaire d'ajuster le port PWM et le nœud Commutateur utilisés dans le nœud de fonction pour qu'ils correspondent à votre configuration.

## 4. Spécifications techniques

| GX IO-Extender 150                      |   |  |
|---|---|--|
| Tension d'alimentation                  | Alimenté par USB  |  |
| Consommation électrique                 | < 100 mW en veille, max. 1 W (< 200 mA à 5 V)   |  |
| Montage                                 | Montage mural ou sur rail DIN (via accessoire adaptateur)   |  |
| <b>Connectivité des entrées/sorties</b> |   |  |
| E/S numériques (isolées de l'USB)       | 8 E/S avec voyants indiquant l'état, configurables comme<br>8 entrées, 8 sorties ou 4 entrées + 4 sorties<br><br>Entrées : 3,8 – 5,5 V, Sorties : 5 V, 4 mA max.<br>Les E/S numériques acceptent jusqu'à 5,5 V. Toute surtension peut entraîner des dommages irréversibles. |  |
| Sortie PWM (isolée de l'USB)            | 4 canaux avec voyants d'état<br>Niveau de tension 5 V, Précision : 8 bits à 1,5625 kHz  |  |
| Relais bistables (sans potentiel)       | 2 relais bistables avec voyants d'état  |  |
|   | Puissance nominale des contacts (consommateur résistif) :<br>CC : 3 A à 30 V, 1 A à 60 V, 0,3 A à 220 V (90 W max)<br>CA : 2 A à 60 V, 1 A à 125 V, 0,5 A à 250 V (125 VA max)  |  |
| Commutateur statique (isolé de l'USB)   | Tension de batterie maxi :  | 70 VCC   |
|   | Courant de charge max. :  | 4 A  |
|   | Consommation capacitive max. :  | Vbat jusqu'à 15 V : 1000 µF<br>15 V < Vbat < 30 V : 400 µF<br>30 V < Vbat < 70 V : 50 µF |
|   | Consommation inductive max. :   | Jusqu'à 1 A : 1000 mH<br>1 A <   < 2 A : 100 mH<br>Plus de 2 A : 10 mH                   |
| <b>Dimensions</b>                       |   |  |
| Dimensions extérieures (h x l x p)      | 123 x 67 x 23 mm  |  |
| Poids                                   | 0,170 kg  |  |
| Plage de température d'exploitation     | -20 °C à 50 °C  |  |

## 5. Annexe

### 5.1. Chemins de contrôle disponibles

L'appareil s'annonce sous le service dbus com.victronenergy.switch.<série> et expose les chemins comme décrit dans cette annexe. Consultez <https://github.com/victronenergy/venus/wiki/dbus#switch> pour connaître la signification et l'utilisation des chemins supplémentaires.

#### 5.1.1. Entrées numériques

Les entrées numériques doivent d'abord être associées à une fonction avant de pouvoir être utilisées. Cela se fait via la console comme décrit précédemment.

Définissez le type d'une entrée numérique avec

- com.victronenergy.digitalinputs/Devices/<entrée>Type
  - 0 = Désactivé
  - 1 = Compteur d'impulsions
  - 2 = Porte
  - 3 = Pompe de cale
  - 4 = Alarme de cale
  - 5 = Alarme anti-effraction
  - 6 = Alarme de fumée
  - 7 = Alarme incendie
  - 8 = Alarme CO2
  - 9 = Générateur

**Si le type est réglé sur Compteur d'impulsions, le service com.victronenergy.pulsemeter.<entrée> apparaît. Définir l'entrée sur l'une des autres fonctions créera un service de type com.victronenergy.digitalinput.<entrée>**

#### Chemins du compteur d'impulsions

- /Count : nombre d'impulsions comptées

#### Chemins des entrées numériques génériques

- /State : état de l'entrée

#### 5.1.2. Sorties numériques

Remarque : ces chemins ne seront disponibles que si l'E/S correspondante est configurée en sortie (avec les commutateurs DIP).

- /SwitchableOutput/output\_1/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_2/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_3/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_4/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_5/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_6/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_7/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/output\_8/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)

### 5.1.3. Sorties PWM

- /SwitchableOutput/pwm\_1/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/pwm\_1/Dimming (valeur entière de 0 à 100, en pourcentage)
- /SwitchableOutput/pwm\_2/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/pwm\_2/Dimming (valeur entière de 0 à 100, en pourcentage)
- /SwitchableOutput/pwm\_3/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/pwm\_3/Dimming (valeur entière de 0 à 100, en pourcentage)
- /SwitchableOutput/pwm\_4/State (**0=Désactivé, 1=Activé**)
- /SwitchableOutput/pwm\_4/Dimming (valeur entière de 0 à 100, en pourcentage)

### 5.1.4. Sorties relais

- /SwitchableOutput/relay\_1/State (**0=Désactivé, 1=Activé**) - Relais bistable 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay\_2/State (**0=Désactivé, 1=Activé**) - Relais bistable 0 = A, 1 = B
- /SwitchableOutput/relay\_3/State (**0=Désactivé, 1=Activé**) - État du commutateur statique

## 5.2. Dimensions du boîtier

