

CANbus : connexion TAO EMS avec les produits Victron

Le bus CAN (Controller Area Network) est un protocole basé sur des messages conçu pour permettre aux équipements électroniques présents dans les automobiles et dans de nombreuses autres applications de communiquer entre eux de manière fiable. Le moniteur TAO EMS peut envoyer des messages CAN conformément à un certain nombre de protocoles standard. Des messages supplémentaires peuvent être définis par l'utilisateur pour répondre aux exigences des protocoles propriétaires.



L'appareil Victron GX est le centre de communication pour tous vos équipements Victron tels que les onduleurs/chargeurs, les chargeurs solaires, le moniteur de batterie... Les produits Victron de votre installation sont connectés à l'appareil GX et communiquent à l'aide d'un protocole de communication propriétaire Victron.

L'appareil GX est la passerelle vers le monde extérieur via le protocole CAN. Ainsi, toutes les communications de l'EMS vers le réseau Victron doivent passer par l'appareil GX.

Ce document décrit la procédure de connexion et de configuration du moniteur TAO EMS afin qu'il puisse envoyer des informations et des commandes à l'appareil Victron GX via CANbus.

Avertissement : Les informations suivantes sont fournies à titre de guide pour intégrer le TAO EMS à l'équipement Victron à l'aide du protocole CAN. Bien que les informations présentées ici soient considérées comme exactes au moment de leur rédaction, il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier tous les aspects de l'application finale et la pertinence des éléments suivants. TAO Performance Limited n'a aucune affiliation avec Victron et fournit ces informations à des fins d'information uniquement et n'est pas responsable des modifications apportées aux spécifications apportées par Victron. Consultez les manuels d'utilisation Victron pour plus de détails ou contactez votre installateur Victron.

L'appareil Victron GX utilise le protocole CAN SMA pour recevoir des informations et des instructions provenant d'équipements tiers. Il peut comprendre les messages CAN SMA standard suivants, déjà configurés dans l'EMS :

Identifiant du message	Description
351	Courant de charge maximal, tension de charge maximale, Courant de décharge maximal, tension de décharge minimale
355	État de charge et état de santé de la batterie
356	Tension, courant et température de la batterie
35A	Indicateurs d'erreur envoyés par l'EMS
370	Nom du SME

L'appareil Victron GX peut être programmé pour utiliser ces informations (voir le manuel Victron pour plus de détails).

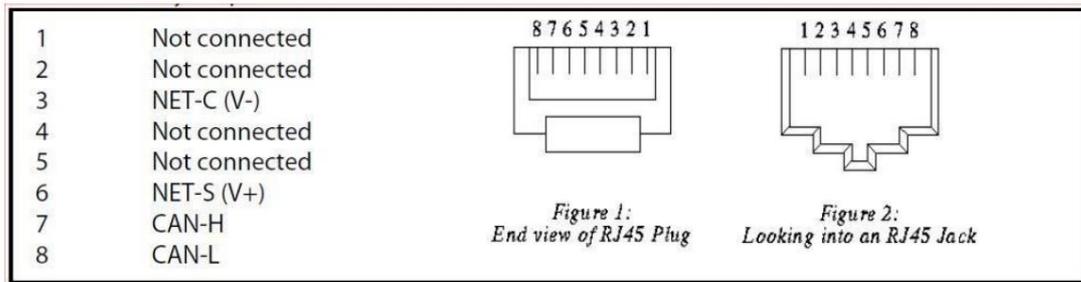
Connexion CANbus :

Un câble doit être connecté entre le moniteur EMS et l'appareil GX. Il existe un certain nombre de connecteurs différents qui sont utilisés avec CANbus, donc au lieu d'utiliser un connecteur spécifique et de devoir acheter des câbles spéciaux, TAO Performance a fait le choix d'utiliser une simple borne filaire pour la connexion CANbus.

Victron utilise des connecteurs RJ45 pour le câble CANbus. Le plus simple est de vous procurer un câble Ethernet standard (avec un connecteur RJ45 à chaque extrémité) et de couper un connecteur pour exposer les fils à l'intérieur du câble.

Connectez le connecteur RJ45 à l'un des connecteurs VE.Can de l'appareil GX.

Spécifications du connecteur Victron CANbus :



Seuls les fils CAN-H et CAN-L doivent être connectés au moniteur, vous devez donc les identifier. Si la fiche RJ45 est transparente, vous pourrez peut-être voir la couleur des fils. Si c'est

Ce n'est pas possible, utilisez un multimètre pour vérifier quels fils sont connectés aux broches 7 et 8. Étiquetez les fils comme CAN-H et CAN-L.

Connectez le fil CAN-L au CANbus "L" borne "H", et le fil CAN-H à la borne "H".

Utilisez des techniques de soulagement du stress du câble pour fixer le câble CANbus à proximité du moniteur et à proximité du périphérique GX.

Terminaison du réseau CANbus :

Une terminaison de bus CAN (de résistance 120 Ohm) doit être présente aux deux points d'extrémité physiques du réseau CAN. Le réseau CAN doit être connecté d'un appareil à l'autre avec un bus terminaison pour chacun des deux points d'extrémité.

Pour une installation simple avec uniquement le moniteur EMS et l'appareil GX, une terminaison doit être installée sur les deux appareils.

Appareil Victron GX : insérez un "terminateur VE.Can RJ45" Victron dans le deuxième VE.Can connecteur.

Moniteur EMS : insérez le cavalier sur le côté droit du connecteur du terminal CANbus.

Important : les réseaux CAN plus complexes doivent être conçus par un professionnel ayant une expérience CANbus. La plupart des problèmes CANbus proviennent d'une conception ou de terminaisons de réseau inappropriées.



Configuration de TAO EMS :

Afin de configurer les fonctionnalités CANbus de l'EMS, le moniteur TAO doit être connecté à un réseau WiFi (soit un réseau existant, soit un point d'accès créé par le moniteur lui-même). Connectez-vous au moniteur TAO à l'aide d'un navigateur sur un ordinateur, un téléphone ou une tablette pour se trouver sur le même réseau WiFi que le moniteur EMS. Trouvez les détails de connexion dans le manuel d'utilisation du TAO Monitor.

Une fois votre navigateur connecté au moniteur, sélectionnez les options suivantes dans le menu Configuration :

1. Paramètres CAN

Définissez les options selon la capture d'écran et cliquez sur le bouton "Enregistrer"

CAN parameters

General

Enable CAN messages: Yes No

CAN bus bit rate (kb/s): 125 Kb/s 250 Kb/s 500 Kb/s 1 Mb/s

Preferred address (decimal): 0x82

Battery instance: (1 - 10)

BMS instance: (0 for single BMS or for master BMS)

Mini time between messages: ms

2. Messages CAN

Tous les messages requis pour communiquer avec l'appareil Victron GX sont déjà créés et il vous suffit de les activer.

Dans la zone de sélection sous l'en-tête « Groupe », sélectionnez « SMA Victron » pour afficher uniquement les messages:

CAN messages backup restore save

Group	Send	Ext.	ID / PGN (hex)	Description	Bytes	Freq. (ms)	Action
SMA Victron	✓	✗	351	charge & discharge limits	8	950	✎ + 🗑
SMA Victron	✓	✗	355	soc & soh	6	950	✎ + 🗑
SMA Victron	✓	✗	356	voltage, current & temperature	6	950	✎ + 🗑
SMA Victron	✓	✗	35A	alarms & warnings	8	950	✎ + 🗑
SMA Victron	✓	✗	370	BMS name	7	10000	✎ + 🗑

Pour chaque message, cliquez sur l'icône dans la colonne "Envoyer" jusqu'à ce qu'elle soit cochée () pour l'activer.

Votre écran devrait ressembler à la capture d'écran ci-dessus. Si ce n'est pas le cas, consultez le manuel d'utilisation du moniteur pour savoir comment restaurer les paramètres d'usine par défaut.

C'est tout ce que vous devez faire pour une installation standard.

Si vous modifiez les déclencheurs par défaut d'usine ou si les spécifications Victron changent, vous devrez peut-être modifier certaines définitions de messages CAN. Faites-le en cliquant sur l'icône correspondante. Après avoir modifié un message, cliquez sur le bouton "Enregistrer".

Pour référence, voici les écrans de définition de message pour chacun des messages par défaut « SMA Victron » :

Edit CAN message: 351 charge & discharge limits ✕

Number of data bytes:

#	bytes	endian	type	value	signed	mult.	div.	add
1	2	small	field	max charge voltage	no	1	10	
2	0							
3	2	small	field	max charge current	no	10	1	
4	0							
5	2	small	field	max discharge current	no	10	1	
6	0							
7	2	small	field	min discharge voltage	no	1	10	
8	0							

Edit CAN message: 355 soc & soh ✕

Number of data bytes:

#	bytes	endian	type	value	signed	mult.	div.	add
1	2	small	field	SOC	no	1	100	
2	0							
3	2	small	field	SOH	no	1	100	
4	0							
5	2	small	field	SOC	no	1	1	
6	0							

Edit CAN message: 356 voltage, current & temperature ✕

Number of data bytes:

#	bytes	endian	type	value	signed	mult.	div.	add
1	2	small	field	voltage	no	1	1	
2	0							
3	2	small	field	current	yes	1	10	
4	0							
5	2	small	field	temperature	no	1	1	
6	0							

Remarque importante : l'ID de message **0x35A** est attendu par l'appareil Victron GX. Nous n'avons trouvé aucune information sur la manière dont l'appareil Victron GX utilise les informations reçues dans ce message. Nous l'avons mis en place à partir d'informations provenant de différentes sources. **Dans la définition du message CAN d'usine, les bits d'alarme et d'avertissement sont définis en fonction de l'état des déclencheurs EMS tel que défini pour les déclencheurs EMS par défaut d'usine. Si les déclencheurs sont modifiés, vous devez modifier la définition de ce message CAN en conséquence**

Définition de chaque octet et bit de l'ID du message CAN

0x35A : les octets 1 à 4 sont destinés aux alarmes :

Définition du message SMA

ID de message 0x35A

Byte	bit	Type	Description	Défaut
1	0	Alarme	Alarme générale ON	0
1	1	Alarme	Alarme générale OFF	0
1	2	Alarme	Alarme de haute tension de la batterie ON	0
1	3	Alarme	Alarme de haute tension de la batterie OFF	0
1	4	Alarme	Alarme de faible tension de la batterie ON	0
1	5	Alarme	Alarme de faible tension de la batterie OFF	0
1	6	Alarme	Alarme de température élevée de la batterie ON	0
1	7	Alarme	Alarme de température élevée de la batterie OFF	0
2	0	Alarme	Alarme de température basse de la batterie ON	0
2	1	Alarme	Alarme de température basse de la batterie OFF	0
2	2	Alarme	Batterie haute température Charge ON	0
2	3	Alarme	Batterie haute température Charge OFF	0
2	4	Alarme	Batterie faible Temp Charge ON	0
2	5	Alarme	Batterie faible Temp Charge OFF	0
2	6	Alarme	Courant élevé de la batterie ON	0
2	7	Alarme	Courant élevé de la batterie OFF	0
3	0	Alarme	Courant de charge élevé de la batterie ON	0
3	1	Alarme	Courant de charge élevé de la batterie OFF	0
3	2	Alarme	Contacteur ON	0
3	3	Alarme	Contacteur OFF	0
3	4	Alarme	Alarme de court-circuit ON	0
3	5	Alarme	Alarme de court-circuit OFF	0
3	6	Alarme	EMS Erreur interne ON	0
3	7	Alarme	EMS Erreur interne OFF	0
4	0	Alarme	Déséquilibre cellulaire ON	0
4	1	Alarme	Déséquilibre cellulaire OFF	0
4	2	Alarme	Réservé	0
4	3	Alarme	Réservé	0
4	4	Alarme	Réservé	0
4	5	Alarme	Réservé	0
4	6	Alarme	Réservé	0
4	7	Alarme	Réservé	0

Les octets 5 à 8 sont destinés aux avertissements :

Définition du message SMA

ID de message 0x35A

Octet	bit	Type	Description	Défaut
5	0	Attention	Général ON	0
5	1	Attention	Général OFF	0
5	2	Attention	Haute tension de la batterie ON	0
5	3	Attention	Haute tension de la batterie OFF	0
5	4	Attention	Haute tension de la batterie ON	0
5	5	Attention	Haute tension de la batterie OFF	0
5	6	Attention	Température élevée de la batterie ON	0
5	7	Attention	Température élevée de la batterie OFF	0
6	0	Attention	Température basse de la batterie ON	0
6	1	Attention	Température basse de la batterie OFF	0
6	2	Attention	Batterie haute température Charge ON	0
6	3	Attention	Batterie haute température Charge OFF	0
6	4	Attention	Batterie faible Température Charge ON	0
6	5	Attention	Batterie faible Température Charge OFF	0
6	6	Attention	Courant élevé de la batterie ON	0
6	7	Attention	Courant élevé de la batterie OFF	0
7	0	Attention	Courant de charge élevé de la batterie ON	0
7	1	Attention	Courant de charge élevé de la batterie OFF	0
7	2	Attention	Contacteur ON	0
7	3	Attention	Contacteur OFF	0
7	4	Attention	Court-circuit ON	0
7	5	Attention	Court-circuit OFF	0
7	6	Attention	EMS Erreur interne ON	0
7	7	Attention	EMS Erreur interne OFF	0
8	0	Attention	Déséquilibre cellulaire ON	0
8	1	Attention	Déséquilibre cellulaire OFF	0
8	2	Attention	Réservé	0
8	3	Attention	Réservé	0
8	4	Attention	Réservé	0
8	5	Attention	Réservé	0
8	6	Attention	Réservé	0
8	7	Attention	Réservé	0

L'ID de message CAN 0x35A doit avoir chacun de ses 8 octets définis comme "bits" :

Edit CAN message: 35A alarms & warnings

Number of data bytes:

#	bytes	endian	type	value	signed	mult.	div.	add
1	1		bits	0				
2	1		bits	0				
3	1		bits	0				
4	1		bits	0				
5	1		bits	0				
6	1		bits	0				
7	1		bits	0				
8	0							

Confirm Dismiss

Pour modifier la définition d'un octet cliquez sur l'icône D correspondante et vous pourrez définir chaque bit individuellement :

Edit data byte: 1 of message: 35A alarms & warnings

Data type:

bit	type	value
0	constant	0
1	constant	0
2	trigger ON	1
3	trigger OFF	1
4	trigger ON	4
5	trigger OFF	4
6	trigger ON	6
7	trigger OFF	6

Confirm Dismiss

Cliquez sur un type ou une valeur de bit pour apporter une modification. Voici les différents types de bits pouvant être utilisés avec la signification correspondante pour le champ « valeur » :

Type de bit	Signification du champ "Valeur"
constante	peut être 0 ou 1
déclencheur activé	numéro de déclenchement (1-20) - réglé sur "1" lorsque le déclencheur est activé
trigger OFF	numéro de déclenchement (1_20) - réglé sur "1" lorsque le déclencheur n'est pas activé
sortie activée	numéro de sortie (1-6) - réglé sur "1" lorsque la sortie est
sortie désactivée	activée numéro de sortie (1-6) - réglé sur "1" lorsque la sortie
SME activé EMS	n'est pas activée n/a - réglé sur "1" lorsque l'EMS est allumé n/
désactivé	a - réglé sur "1" lorsque l'EMS est éteint

Les bits sont mis à "0" sauf dans les conditions listées ci-dessus

3. Limites de charge/décharge CAN

Cet écran de configuration permet de définir les valeurs qui sont envoyées dans le cadre du message CAN 0x351 (limites de charge et de décharge).

Vous devez définir chaque valeur de ce tableau en fonction des capacités de votre système et des limites souhaitées pour gérer votre installation.

La première ligne (Trigger 0) est le paramètre par défaut lorsqu'aucun déclencheur n'est actif. Ensuite pour chaque déclencheur vous pouvez définir les limites envoyées dans le message CAN.

Dans l'exemple ci-dessous :

- Le courant de charge maximum par défaut est de 120 A et la tension de charge maximale est de 13,85 V.
- Le courant de décharge maximum par défaut est de 150 A et la tension de décharge minimale est de 12,00V
- le courant de charge est réduit à 2A si une tension de cellule atteint 3,55 V (déclencheur n°5)
- le courant de charge est réduit à 50A s'il y a une tension différentielle de cellule supérieure à 100 mV (déclencheur n°9)

CAN bus current and voltage limits

save

Trigger	Description	Current (A)		Voltage (V)	
		Charge	Discharge	Max	Min
0	defaults - no trigger	120	150	13.85	12.00
1	cell voltage > 3.650 V	0	150	0.00	12.00
5	cell voltage > 3.550 V	2	150	13.85	12.00
6	cell voltage < 2.950 V	120	0	13.85	12.00
2	cell voltage < 2.850 V	120	0	13.85	12.00
9	cell voltage differential > 0.100 V	50	50	13.85	12.00
3	cell temperature > 45 °C	35	35	13.85	12.00
7	cell temperature > 40 °C	50	50	13.85	12.00
8	cell temperature < 5 °C	25	80	13.85	12.00
4	cell temperature < 0 °C	0	80	0.00	12.00
10	cell temperature differential > 4 °C	50	50	13.85	12.00
11	not defined	0	0	0.00	0.00
12	not defined	0	0	0.00	0.00
13	not defined	0	0	0.00	0.00
14	not defined	0	0	0.00	0.00
15	not defined	0	0	0.00	0.00
16	not defined	0	0	0.00	0.00
17	not defined	0	0	0.00	0.00
18	not defined	0	0	0.00	0.00
19	not defined	0	0	0.00	0.00
20	not defined	0	0	0.00	0.00

Cliquez sur une valeur pour la modifier

Cliquez sur "Enregistrer" avant de quitter cet écran

Remarque importante : Ces instructions sont envoyées par l'EMS et n'impactent pas directement les conditions de charge et de décharge. Votre équipement Victron doit être configuré pour utiliser correctement ces informations. Ces paramètres n'ont aucun impact sur les équipements non connectés au périphérique GX ou sur tout autre équipement non connecté au CANbus.

Remarque très importante : vous devez toujours prévoir une sauvegarde au cas où le réseau CAN serait en panne ou si l'appareil Victron GX n'est pas correctement programmé. La sauvegarde peut être une combinaison d'actions pilotées par les sorties EMS :

- des contacteurs qui ouvrent la charge et/ou le(s) bus de charge • contacteur pour déconnecter la batterie au lithium • allumage et extinction directs à distance des équipements dotés de cette fonctionnalité
- relais entre panneau solaire et régulateur solaire • relais sur le champ ou fil d'allumage des alternateurs • relais pour déconnecter l'alimentation à quai
-

Configuration de l'appareil Victron GX :

Vous devez activer l'appareil GX pour prendre en charge un EMS compatible CANbus.

Une fois l'appareil GX connecté au réseau CAN (à l'aide du port VE.Can), utilisez l'application de configuration Victron. Reportez-vous à la documentation Victron pour savoir comment installer et utiliser cette application).



1. Configuration du système :

Sélectionnez les options du menu « Paramètres » puis « Configuration système » :

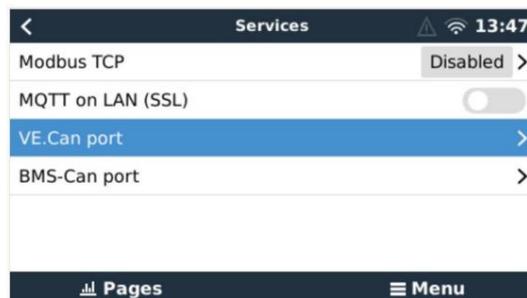


- Pour le « Moniteur de batterie », sélectionnez « Batterie CAN-bus EMS activée ». Bus CAN"

2. Configuration du bus CAN

Sélectionnez les options du menu "Paramètres" puis

"Prestations de service":



- Le port EMS-Can doit être désactivé

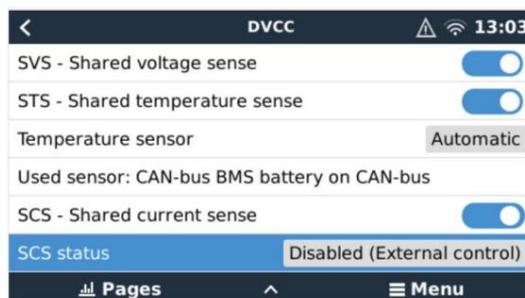
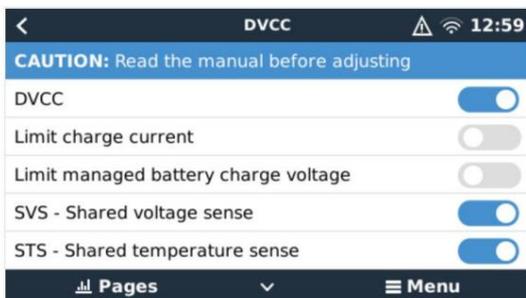
- Le port VE.Can doit être réglé sur "VE.Can & CAN-bus EMS" - la vitesse doit correspondre à la vitesse à laquelle vous sélectionné sur l'écran de configuration EMS CAN (250 kbits/s dans l'exemple)



3. DVCC

Cette configuration consiste à indiquer à l'appareil GX d'utiliser les données (tension, température, courant) de l'EMS comme données de référence pour tous les équipements connectés Victron. Lisez le Victron avant de procéder à l'ajustement afin de comprendre les implications.

Sélectionnez les options du menu « Paramètres » puis « DVCC » :



- DVCC, SVS et STS doivent être activés et « Limiter le courant de charge » doit être désactivé. Les autres paramètres dépendent sur votre installation.
- « Capteur utilisé » doit afficher « Batterie EMS CAN-bus sur CAN-bus »

Sur l'écran principal « Liste des appareils » de l'appareil GX, vous devriez maintenant voir une ligne avec « Batterie CAN-bus EMS ». C'est le TAO EMS. Les données sur cette ligne sont mises à jour au fur et à mesure qu'elles sont reçues de l'EMS.

Validez la configuration :

Exécutez des simulations EMS pour activer chaque déclencheur que vous avez défini et validez que le résultat correspond au comportement attendu.