

# 1 . Введение

## 1.1 . Что такое Cerbo GX ?

Cerbo GX - центр Вашей энергосистемы. Все остальные компоненты системы, такие как инвертор/зарядное устройство, солнечные зарядные устройства и аккумуляторы, подключены к нему. Cerbo GX гарантирует, что все они работают в гармонии.

Для Cerbo GX имеется сенсорный экран, называемый GX Touch (приобретается отдельно).

Мониторинг системы может осуществляться с помощью Cerbo GX, либо из любой точки мира с использованием подключения к Интернету и portalу VRM.

Cerbo GX предоставляет дистанционное обновление встроенного программного обеспечения и позволяет изменять настройки удаленно.

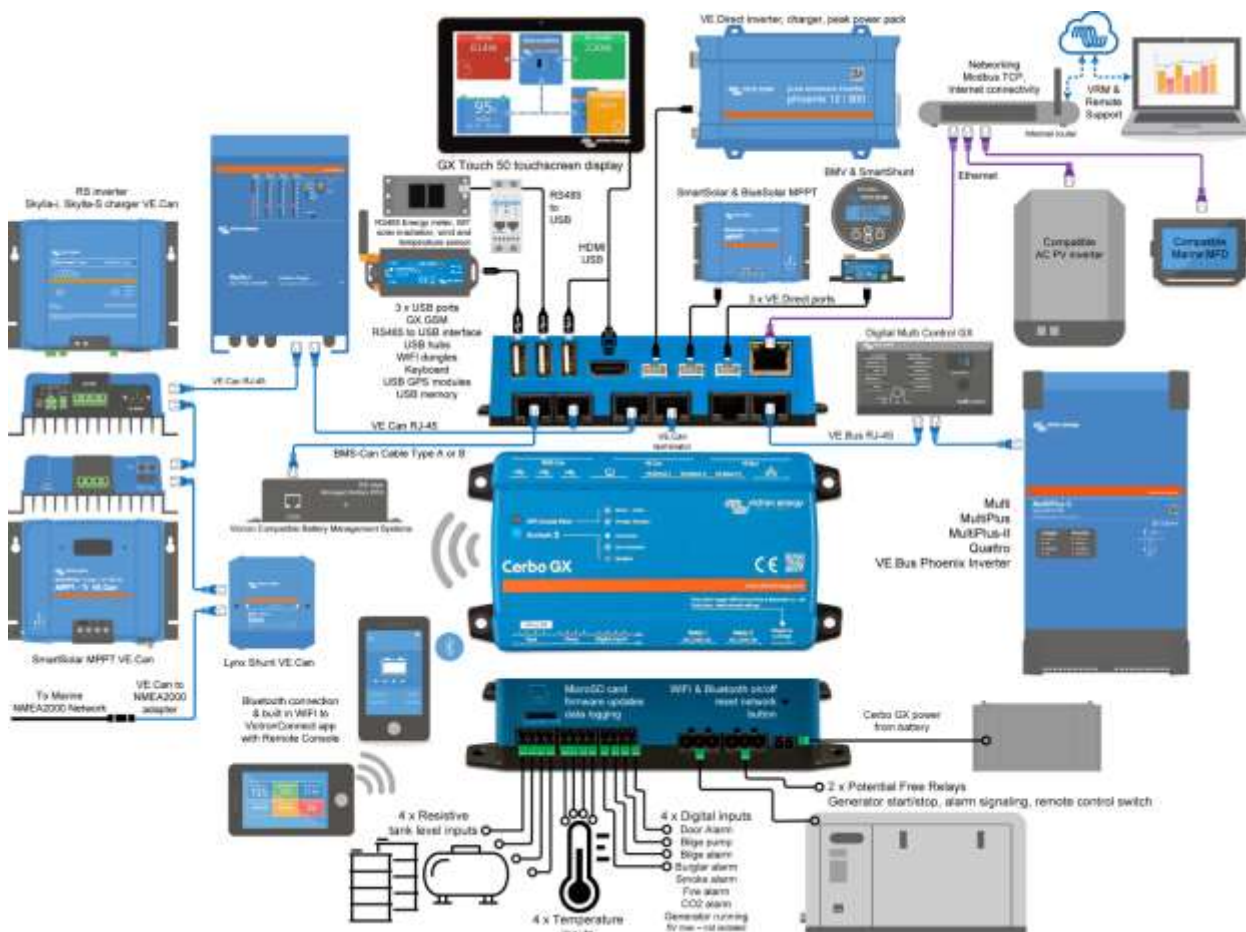
## 1.2 . Что в коробке?

- Устройство Cerbo GX
- Кабель питания со встроенным предохранителем и клеммами M8 для подключения аккумулятора или шины постоянного тока.
- VE.Can терминаторы (2 шт.)
- Клеммные колодки для всех разъемов на каждой стороне.



## 2. Монтаж

### 2.1. Обзор соединений



На Cerbo GX разъем USB, ближайший к разъему HDMI, можно использовать только для питания GX Touch.

### 2.2. Мощность

Устройство питается от разъема Power in V + напряжением от 8 до 70 В постоянного тока. Поставляемый для этого кабель постоянного тока имеет встроенный плавкий предохранитель на 3,15 А.

#### Включение в системах с VE.Bus BMS

Когда Cerbo GX используется в установке с BMS VE.Bus, подключите питание «V +» на Cerbo GX к терминалу с надписью «Отключение нагрузки» на BMS VE.Bus. Подсоедините оба отрицательных провода к отрицательной клемме батареи. Рекомендуется питать устройство GX от аккумуляторной батареи.

#### Изоляция

Поскольку Cerbo GX подключен ко многим различным продуктам, пожалуйста, убедитесь, что соблюдается надлежащий уход с изоляцией для предотвращения контуров заземления. В 99% установок это не будет проблемой.

- Порты VE.Bus изолированы

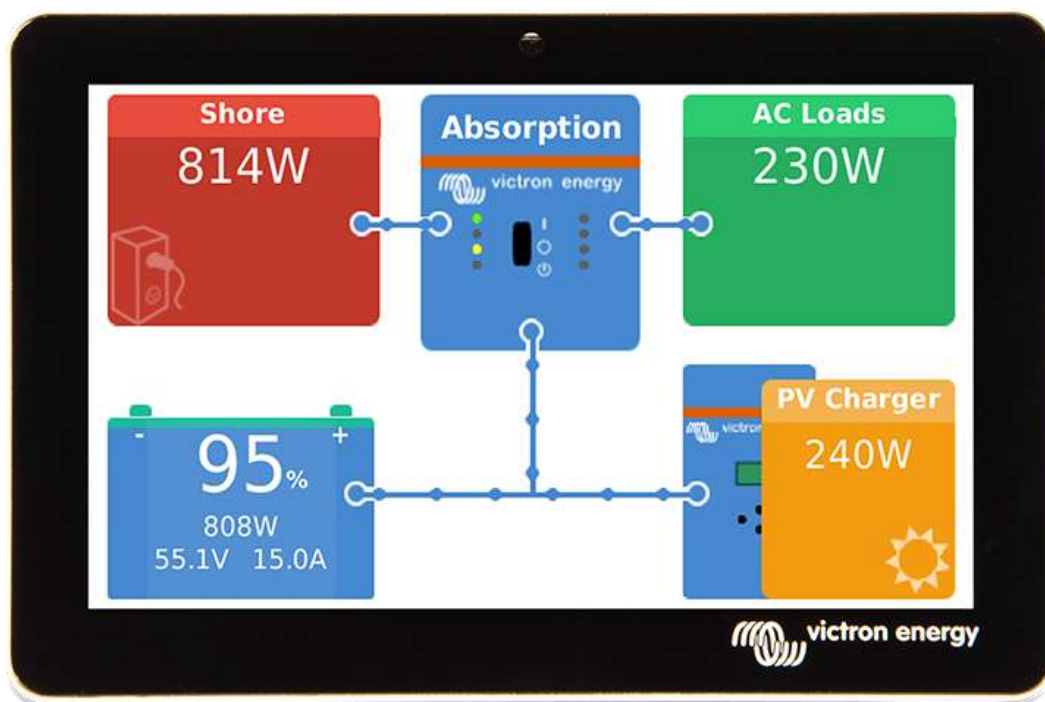
- Порты VE.Direct изолированы
- Порты VE.Can не изолированы.
- Порты USB не изолированы. Подключение Wi-Fi Dongle или GPS Dongle не создаст проблемы, так как он не подключен к другому источнику питания.
- Порт Ethernet изолирован, кроме экрана: используйте неэкранированные кабели UTP для сети Ethernet

### Расширение портов USB с помощью концентратора USB с автономным питанием

Хотя количество USB-портов может быть увеличено с помощью концентратора, количество встроенной USB-порта ограничено. При увеличении количества USB-портов мы рекомендуем всегда использовать USB-концентраторы с питанием. И чтобы минимизировать вероятность возникновения проблем, обязательно используйте USB-концентраторы хорошего качества. Поскольку Victron также предлагает адаптер VE.Direct для USB, вы можете использовать это устройство для увеличения количества устройств VE.Direct, которые вы можете подключить к вашей системе.

## 2.3 . GX Touch Screen

Дополнительный аксессуар - сенсорный экран - подключается через кабель HDMI и USB



Когда экран подключен, устройство автоматически отображает обзор GX и элементы управления меню.

Параметры отображения доступны в меню «Настройки» - «Дисплей и язык». Вы можете установить время до выключения дисплея или включить адаптивную яркость.

Экран управляется кончиком пальца. Вы можете провести пальцем вверх и вниз по меню и нажать, чтобы сделать выбор.

Ввод текста и цифр осуществляется с помощью экранной клавиатуры -



Монтировать GX Touch можно несколькими различными способами, используя прилагаемые кронштейны.



## 2.4 . Подключение продуктов Victron

### 2.4.1 . Multis / Quattros / Inverters (продукты VE.Bus)

Чтобы этот документ был коротким, мы будем называть все Multis, Quattros и Inverters продуктами VE.Bus .

### **Одиночные продукты VE.Bus**

Чтобы подключить один продукт VE.Bus, подключите его к одному из разъемов VE.Bus на задней панели Cerbo GX . Оба разъема идентичны, используйте любой из них.

### **Параллельные, сплит и трехфазные системы VE.Bus**

Для подключения нескольких продуктов VE.Bus, настроенных параллельно или как трехфазная система VE.Bus, подключите либо первый, либо последний продукт VE.Bus в цепочке к одному из разъемов VE.Bus на задней панели из Cerbo GX . Или используйте стандартный кабель RJ45 UTP.

### **Системы VE.Bus с литиевыми батареями и системой VE.Bus BMS**

- Подключите Cerbo GX к разъему с надписью «MultiPlus / Quattro» или к одному из Multis / Quattros в системе. Не подключайте его к разъему удаленной панели на VE.Bus BMS.
- Обратите внимание, что будет невозможно управлять переключателем On/Off/Charger Only. Эта опция автоматически отключается в меню Cerbo GX, когда используется VE.Bus BMS. Единственный способ управления Multi или Quattro при использовании с VE.Bus BMS - это добавить в систему Digital Multi Control. Установка ограничения входного тока возможна в системах с VE.Bus BMS.
- Возможно объединение MultiPlus/Quattro с VE.Bus BMS и Digital Multi Control. Просто подключите Digital Multi Control к разъему RJ-45 на панели дистанционного управления с надписью VE.Bus BMS .
- Чтобы разрешить автоматическое отключение питания в Cerbo GX в случае низкого уровня заряда батареи, убедитесь, что Cerbo GX запитывается от VE.Bus BMS: подключите питание к V + на Cerbo GX, чтобы отключить нагрузку на VE.Bus BMS. И подключите оба отрицательных провода к отрицательной клемме аккумулятора.

### **Сочетание Cerbo GX с Digital Multi Control**

К системе VE.Bus можно подключить как Cerbo GX, так и Digital Multi control. Возможность включения, выключения или установки устройства на зарядное устройство только через Cerbo GX будет отключена. То же самое относится к пределу входного тока: когда в системе есть Digital Multi Control, предел входного тока, который устанавливается на этой панели управления, будет мастер-установкой, и изменить его на Cerbo GX будет невозможно.

### **Подключение нескольких систем VE.Bus к одному Cerbo GX**

Только одна система VE.Bus может быть подключена к портам VE.Bus на задней панели Cerbo GX . Профессиональный способ мониторинга большего количества систем - добавить второй Cerbo GX.

Если вам требуется подключить более одной системы к одному и тому же Cerbo GX , используйте МК3-USB. Функциональность будет ограничена:

- Только система, подключенная к встроенным портам VE.Bus, используется для генерации данных на страницах обзора.
- Все подключенные системы будут видны в списке устройств
- Все подключенные системы будут учтены при расчете потребления и распределения энергии (графики кВтч на VRM).

- Только система, подключенная к встроенным портам VE.Bus, используется для логики запуска/остановки генератора.
- В случае системы ESS в механизмах ESS используется только система, подключенная к встроенным портам VE.Bus.

## 2.4.2 . Монитор батареи серии BMV-700; и MPPT с портом VE.Direct

Прямое подключение через кабель VE.Direct ограничено количеством портов VE.Direct на устройстве. Доступны два типа кабеля VE.Direct:

1. VE.Direct, ASS030530xxx
2. VE.Direct с угловым разъемом на одном конце. Они предназначены для минимизации необходимой глубины за панелью, ASS030531xxx, имеют максимальную длину 10 метров. Их невозможно продлить. Если требуется большая длина, используйте адаптер VE.Direct to USB с активным удлинительным кабелем USB.

Также возможно использовать интерфейс VE.Direct to VE.Can, но учтите, что это работает только для BMV-700 и BMV-702. Не для BMV-712, солнечных зарядных устройств MPPT и инверторов с портом VE.Direct.

### **Подключение большего количества устройств VE.Direct к вашему Cerbo GX, чем количество портов VE.Direct**

Прежде всего, обратите внимание, что максимальное количество подключаемых устройств VE.Direct независимо от интерфейса ограничено до 15-ти. То, как они подключены, напрямую, через USB или через CAN, не меняет максимум.

- Вариант 1. Используйте интерфейс VE.Direct to USB. Используйте USB-концентратор, когда требуются дополнительные порты USB.
- Вариант 2: BMV-700 и BMV-702 также можно подключить с помощью интерфейса VE.Direct to VE.Can. Обратите внимание, что преобразователи BMV-712, MPPT и VE.Direct не могут быть подключены с использованием этого интерфейса шины CAN, поскольку он не переводит данные в сообщения шины CAN.

## 2.4.3 . Skylla-i, Lynx Shunt VE.Can, Lynx Ion + Shunt и MPPT с портом VE.Can

Для подключения продукта через порт VE.Can используйте стандартный кабель UTP RJ45. (Доступен с прямыми и угловыми разъемами).

Не забудьте отключить сеть VE.Can на обоих концах, используя терминатор VE.Can.

### **Другие заметки:**

1. Для работы с Cerbo GX с MPPT 150/70 необходимо запустить прошивку v2.00 или новее.
2. Вы можете комбинировать панель управления Skylla-i с Cerbo GX .
  3. Вы можете комбинировать панель управления Ion Control panel с Cerbo GX .
4. Skylla-i, Lynx Shunt VE.Can, Lynx Ion + Shunt и MPPT с портом VE.Can обеспечивают питание сети VE.Can... поэтому в этих обстоятельствах нет необходимости отдельно питать сеть VE.Can,

Все конвертеры протоколов - например, интерфейс VE.Bus to VE.Can; и интерфейс BMV-VE.Can, не включайте сеть VE.Can.

#### 2.4.4 . Серия БМВ-600

Подключите BMV-600 с помощью кабеля VE.Direct к BMV-60xS. (ASS0305322xx)

#### 2.4.5 . DC Link box

Подключите DC Link box с помощью прилагаемого кабеля RJ-12. Затем подключите BMV-700 к Cerbo GX.

#### 2.4.6 . VE.Can Адаптер резистивного датчика бака

Для подключения продукта через порт VE.Can используйте кабель UTP RJ45. Не забудьте отключить сеть VE.Can на обоих концах, используя термитор VE.Can. Убедитесь, что на шину CAN подается питание, Для работы адаптера необходимо наличие питания в сети VE.Can. Эти продукты будут питать сеть VE.Can:Skylia-i (все модели)

Lynx Ion + Shunt (модели 250А и 600А)

Lynx Shunt VE.Can

BlueSolar MPPT 150/70 VE.Можно

BlueSolar MPPT 150/85 VE.Можно

Если в установке нет такого продукта, добавьте к установке кабель питания VE.Can - ASS030690000.

## 2.5 . NMEA подключение других производителей

Должны соответствовать следующим требованиям, чтобы быть видимым на Cerbo GX :

- Transmit NMEA 2000 Уровень жидкости PGN, 127505
  - Класс устройства NMEA 2000 должен быть «Общий», 80
  - Функция NMEA 2000 должна быть «Преобразователь», 190
- Начиная с версии 2.17, также принимаются следующие функции:
- Устройство NMEA 2000 класса «General», 80 и функции «Sensor», 170
  - Устройство NMEA 2000 класса «Датчики» 75 и функции «Уровень жидкости», 150
- Одна функция, сообщающая о нескольких уровнях жидкости, в настоящее время не поддерживается.

Для некоторых также можно настроить емкость и тип жидкости из Cerbo GX - например, Maretron TLA100. Эта возможность может быть доступна с другими отправителями других производителей - это стоит попробовать.

Для подключения сети NMEA 2000 к порту VE.Can на Cerbo GX используйте кабель VE.Can – NMEA2000.

Кроме того, вместо VE.Can для NMEA 2000 вы можете использовать кабель 3802 от Oceanic Systems. Разница в том, что он хорошо подходит для подключения одного



устройства NMEA 2000 в сеть VE.Can. Он также может питать низковольтную сеть NMEA 2000 напрямую от системы Victron 48 В.

## 2.6 . Подключение сетевого инвертора

Измерение выходного сигнала инвертора PV предоставит пользователю обзор как фактического баланса мощности, так и распределения энергии. Обратите внимание, что эти измерения используются только для отображения информации. Они не нужны и не используются установкой для ее работы. Помимо мониторинга, устройство GX может также уменьшить их выходную мощность. Это используется и требуется для функции ограничения подачи энергии в сеть.

### **Прямые связи**

Сетевые инверторы Fronius, ABB - есть ограничение.

Сетевые инверторы SMA, SolarEdge - нет ограничения.

**Использование счетчика** Для инверторов PV, которые не могут быть связаны цифровым интерфейсом, можно использовать счетчик:

## 2.7 . Подключение USB GPS

Используйте GPS для отслеживания удаленных транспортных средств или лодок и, по желанию, получите сигнал тревоги, когда они покидают обозначенную зону (геозона). Также можно загрузить файл gps-track.kml, который можно открыть, например, с помощью Navlink и Google Earth.

Cerbo GX поддерживает модули GPS, которые используют набор команд NMEA0183 - почти все это делают. Он может обмениваться данными со скоростью 4800 и 38400 бод. Подключите устройство к любому из двух USB-разъемов ... подключение может занять несколько минут, но Cerbo GX автоматически распознает GPS. Местоположение устройства будет автоматически отправлено на онлайн-портал VRM, а его местоположение показано на карте.

Cerbo GX был протестирован на совместимость с:

- Globalsat BU353-W SiRF STAR III 4800 бод
- Globalsat ND100 SiRF STAR III 38400 бод
- Глобалсат BU353S4 SiRF STAR IV 4800 бод
- Globalsat MR350 + BR305US SiRF STAR III 4800 бод

## 2.9 . Подключение NMEA 2000 датчиков цистерн

Чтобы быть видимым на устройстве GX, сторонний датчик резервуара NMEA 2000 должен соответствовать следующим требованиям:

- Transmit NMEA 2000 Уровень жидкости PGN, 127505



- Для устройства класса NMEA 2000 необходимо либо общее (80) в сочетании с функциональным кодом преобразователя (190), либо датчик (170). Или класс устройства NMEA 2000 должен быть датчиками (75) в сочетании с функцией уровня жидкости (150). Одна функция, сообщающая о нескольких уровнях жидкости, в настоящее время не поддерживается.

Для некоторых датчиков цистерн также можно настроить емкость и тип жидкости на устройстве GX - например, Maretron TLA100. Эта возможность может быть доступна с другими отправителями других производителей - это стоит попробовать.

Для подключения сети NMEA 2000 к порту VE.Can на Cerbo GX используйте кабель VE.Can – NMEA2000.

Кроме того, вместо VE.Can для NMEA 2000 вы можете использовать кабель 3802 от Oceanic Systems. Разница в том, что он хорошо подходит для подключения одного устройства NMEA 2000 в сеть VE.Can. Он также может питать низковольтную сеть NMEA 2000 напрямую от системы Victron 48 В.

Протестированные датчики резервуара NMEA2000:

- Маретрон TLA100
- Maretron TLM100
- Датчик уровня жидкости Navico Fuel-0 PK, партно. 000-11518-001. Обратите внимание, что для этого отправителя требуется сеть NMEA 2000 с питанием 12 В; он разрывается при подключении к сети NMEA 2000 с питанием 24 В. И обратите внимание, что вам необходим дисплей Navico для настройки емкости, типа жидкости и других параметров датчика.

## 2.10 . Подключение датчиков солнечного излучения IMT, температуры и скорости ветра

### Совместимость

Ingenieurbüro Mencke & Tegtmeyer GmbH (IMT) предлагает линейку цифровых кремниевых датчиков освещенности в серии Si-RS485, которые совместимы с устройством GX.

Также поддерживаются дополнительные внешние датчики температуры и скорости ветра и подключаются к датчику солнечного излучения с предварительно установленными разъемами, либо предварительно подключаются к датчику солнечного излучения (только для внешнего модуля и температуры окружающей среды) с помощью одного интерфейсного кабеля.

Каждая модель солнечного датчика освещенности в серии Si-RS485 имеет различные возможности в отношении внешних датчиков (или поставляется с предварительно смонтированным внешним датчиком), поэтому тщательно продумайте любые будущие пожелания / требования перед первоначальной покупкой.

### Операция

Датчики солнечного излучения серии IMT Si-RS485 работают с использованием электрического интерфейса RS485 и протокола связи Modbus RTU.

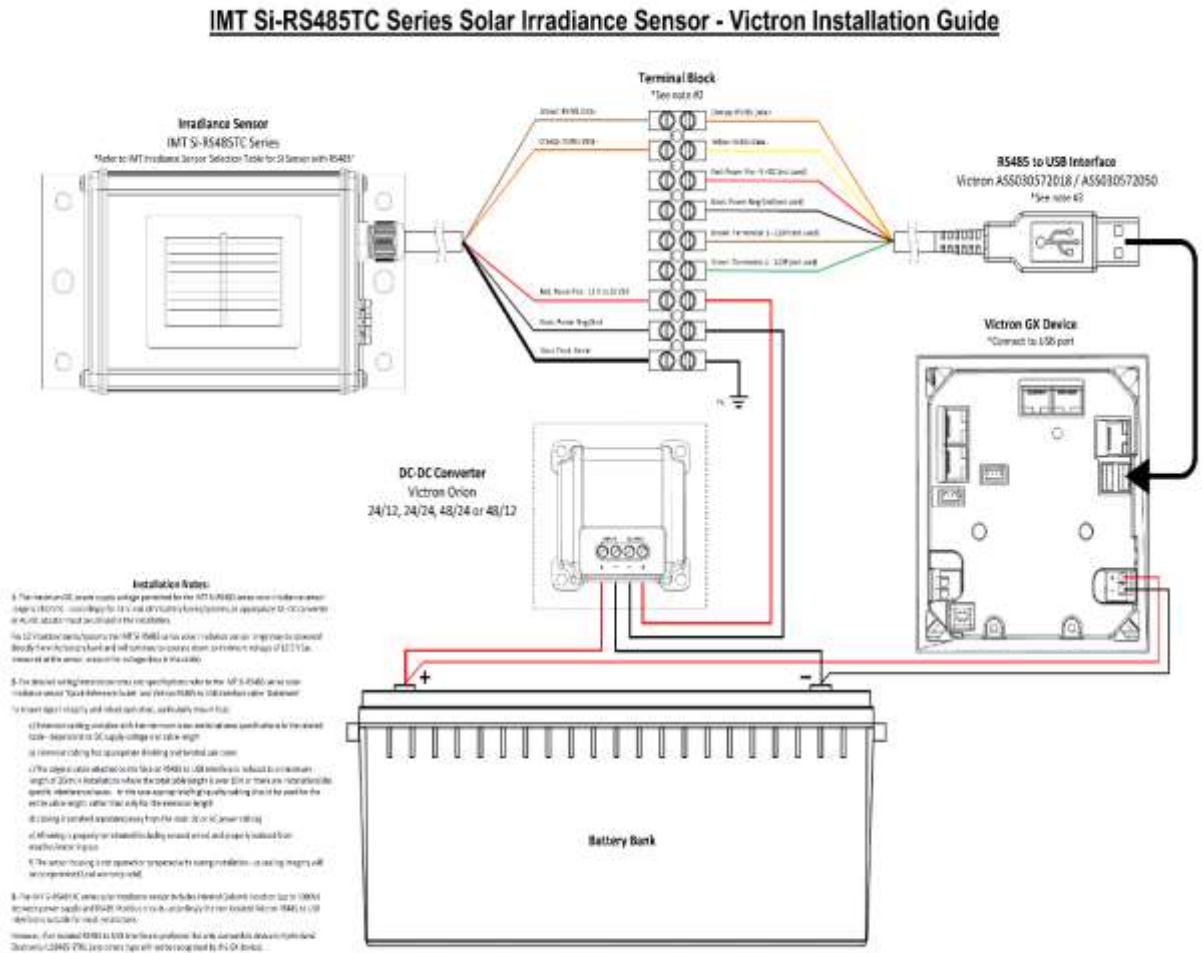
Требуемое программное обеспечение интерфейса предварительно установлено в ОС Venus.

Физическое соединение с устройством Vicron GX осуществляется через порт USB и требует наличия интерфейсного кабеля Victron RS485 - USB.

Также требуется подходящий внешний источник питания постоянного тока (от 12 до 28 В постоянного тока) - датчик HE питается от USB.

## Проводные соединения

Схема в руководстве по установке ниже изображает конфигурацию проводки при обычной установке.



## Проводные соединения

### Фильтр



Si-датчик	Victron RS485 для интерфейса USB	сигнал
коричневый	оранжевый	RS485 Data A +
оранжевый	желтый	RS485 Data B -
красный	-	Напряжение питания - от 12 до 28 В постоянного тока
черный		Power «-» / Gnd - 0 В постоянного тока
Черный (толстый)	-	Земля / Кабельный экран / PE
-	красный	Питание «+» 5 В постоянного тока (не используется)
-	черный	Power «-» Gnd - 0 В пост. Тока (не используется)
	коричневый	Терминатор 1 - 120R (не используется)
	зеленый	Терминатор 2 - 120R (не используется)

#### Замечания по установке

Максимальное допустимое напряжение питания постоянного тока, допустимое для диапазона датчика солнечной освещенности серии IMT Si-RS485, составляет 28,0 В пост. Тока - соответственно для аккумуляторных батарей / систем 24 В и 48 В соответствующий конвертер (24/12, 24/24, 48/12 или 48/24) или AC-DC адаптер должен быть использован при установке.

Для аккумуляторных батарей / систем на 12 В диапазон датчика солнечной освещенности серии IMT Si-RS485 может питаться непосредственно от аккумуляторной батареи и будет продолжать работать до минимального напряжения 10,5 В (при измерении на датчике учитывается падение напряжения в кабель).

Для обеспечения целостности сигнала и надежной работы, в частности, убедитесь, что;

- Удлинительные кабели соответствуют минимальным спецификациям площади поперечного сечения в соответствующей таблице - в зависимости от напряжения питания постоянного тока и длины кабеля

- Удлинитель имеет соответствующие экранирующие и витые пары.
- Оригинальный кабель, подключенный к интерфейсу Victron RS485 - USB, сокращается до максимальной длины 20 см в установках, где общая длина кабеля превышает 10 м или возникают проблемы, связанные с установкой / специфическими помехами на месте - в этом случае следует использовать подходящие / высококачественные кабели для всей длины кабеля, а не только для длины удлинителя
- Кабели устанавливаются отдельно от основного кабеля питания постоянного или переменного тока.
- Вся проводка должным образом разорвана (включая неиспользуемые провода) и должным образом изолирована от проникновения воды
- Корпус датчика не открывается и не нарушается во время установки, так как целостность уплотнения будет нарушена (и гарантия будет аннулирована). Датчик солнечного излучения серии IMT Si-RS485TC имеет внутреннюю гальваническую развязку (до 1000 В) между источником питания и цепями Modbus RS485, соответственно, неизолированный интерфейс RS485 - USB подходит для большинства установок.

### **Несколько датчиков**

К GX можно подключить несколько датчиков солнечной освещенности серии IMT Si-RS485, однако для каждого отдельного устройства требуется выделенный интерфейс RS485 - USB.

Несколько устройств не могут быть объединены на одном интерфейсе (поскольку это не поддерживается соответствующим программным обеспечением Venus OS).

### **Конфигурация**

Обычно нет необходимости в какой-либо специальной / дополнительной конфигурации - конфигурация по умолчанию «поставляется» совместима для связи с устройством Victron GX.

Однако в тех случаях, когда датчик солнечной освещенности серии IMT Si-RS485 ранее использовался в другой системе и / или по какой-либо причине изменились настройки, необходимо восстановить конфигурацию по умолчанию перед дальнейшим использованием.

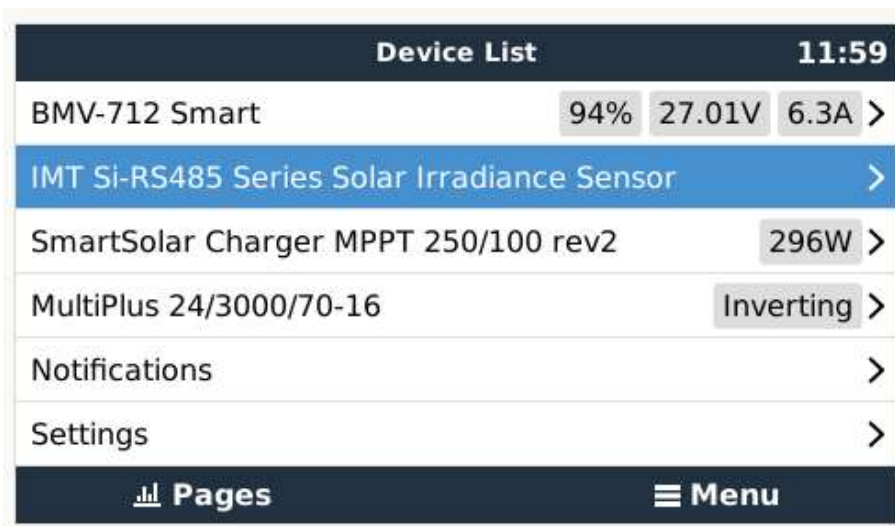
Чтобы пересмотреть конфигурацию, обновите следующие настройки:

- MODBUS Адрес: 1
- Скорость в бодах: 9600
- Формат данных: 8N1 (10 бит)

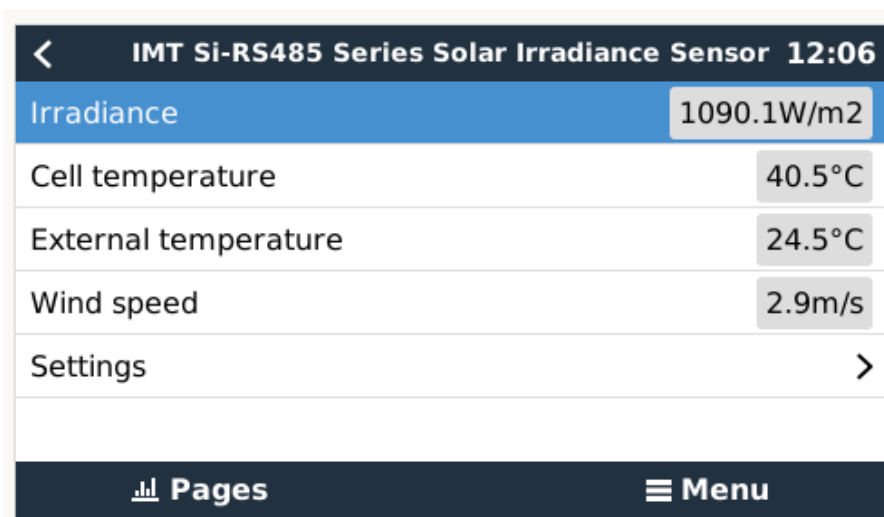
Для дальнейшей поддержки, связанной с конфигурацией датчиков освещенности серии IMT Si-RS485, пожалуйста, свяжитесь напрямую с IMT Solar.

### **Пользовательский интерфейс - GX Device**

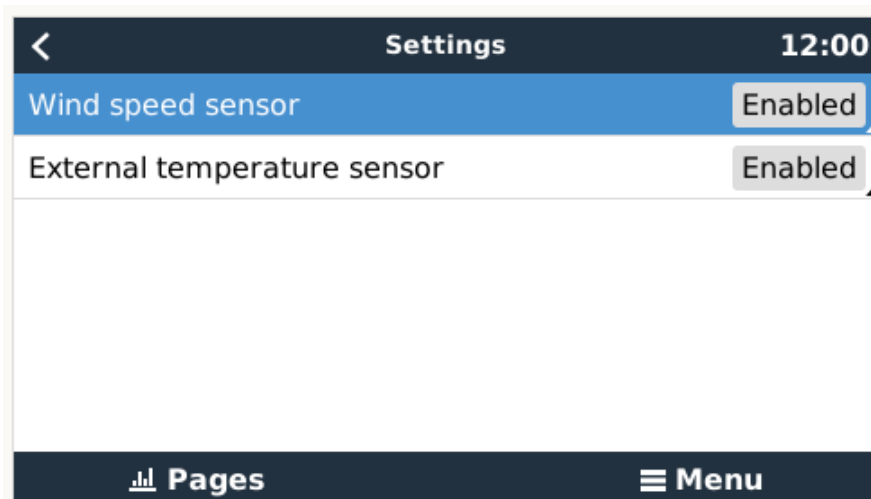
После подключения к устройству Victron GX и включения питания датчик освещенности серии IMT Si-RS485 будет автоматически обнаружен в течение нескольких минут и появится в меню «Список устройств».

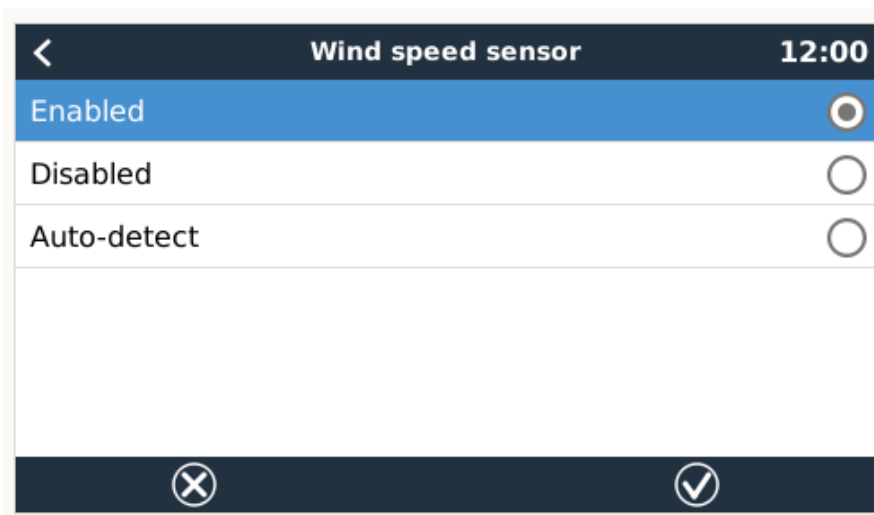


В меню «Датчик солнечного излучения серии IMT Si-RS485» все доступные параметры будут отображаться автоматически (в зависимости от подключенных датчиков) и обновляться в режиме реального времени.



В подменю «Настройки» можно вручную включать и отключать любые дополнительные внешние датчики, которые подключены к датчику освещенности серии IMT Si-RS485.



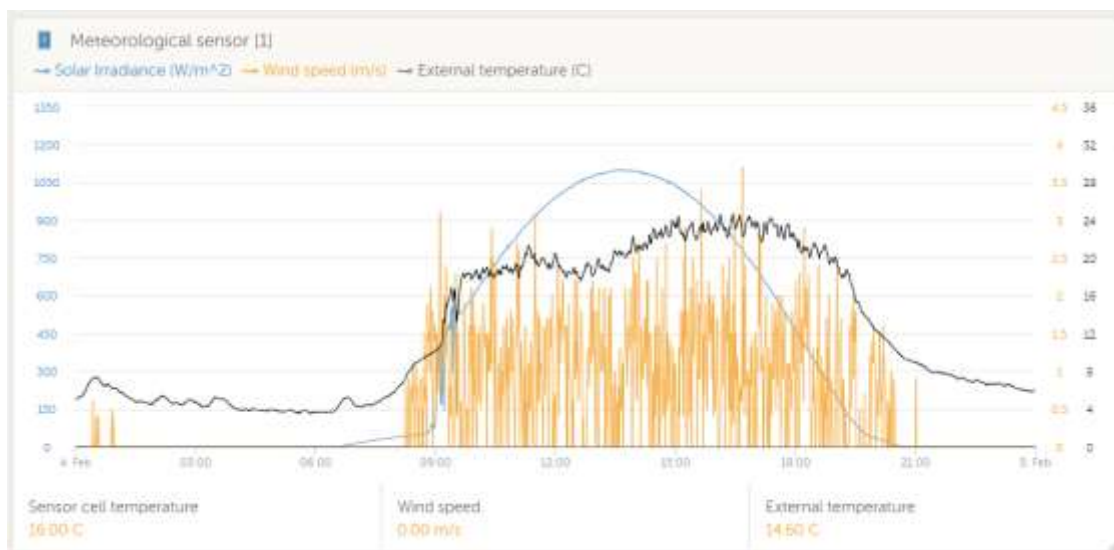


### 2.10.1 . Визуализация данных - VRM

Чтобы просмотреть зарегистрированные исторические данные на портале VRM, разверните список виджетов «Метеорологический датчик» и выберите виджет «Метеорологический датчик».



Данные от всех доступных типов датчиков будут автоматически отображаться на графике. Отдельные датчики / параметры также можно отключить / включить, нажав на название датчика / легенду.



## 2.11 . Подключение датчиков температуры

Они могут быть использованы для измерения и мониторинга всех видов температурных входов.

Температурные датчики в поставку не включены. Требуется датчик ASS000001000. (Обратите внимание, что это отличается от температурного аксессуара BMW.)

## 2.12 . Подключение датчиков уровня бака

Входы уровня бака являются резистивными и должны быть подключены к резистивному датчику бака.

Каждый порт уровня бака может быть настроен для работы с любым европейским (0 - 180 Ом); или американские танковые отправители (240 - 30 Ом).