

Enerji Sayacı Kılavuzu

EM24 RS485

rev 06 - 12/2023

Bu kılavuz, HTML5 formatında da mevcuttur

İçindekiler

1. Giriş	1
1.1. Özellikler	1
2. Kurulum ve yapılandırma	2
2.1. AC kablo bağlantısı	2
2.1.1. Yapılandırma seçenekleri	2
2.1.2. Sistem örnekleri	2
2.2. GX cihazına bağlantı yapılması	4
2.2.1. GX cihazına kablolu bağlantı yapılması	4
2.2.2. GX cihazına Zigbee üzerinden bağlantı yapılması	6
2.3. GX cihazı yapılandırması	7
2.4. Tek bir sistemde bulunan birden fazla Enerji Sayacı	9
2.4.1. Modbus adresinin değiştirilmesi	10
3. Birden fazla Zigbee çifti hakkında bilgi	11
3.1. Birden fazla Zigbee çifti	11
4. SSS	12

1. Giriş

Victron EM24 RS485, bir 3 fazlı uygulamasının gücünü ve enerjisini ölçmek için kullanılan standart bir cihazdır.

Bu cihazın verileri, GX cihazında ve VRM portalımızda görüntülenir.

1.1. Özellikler

EM24 RS485, [Cerbo GX](#) gibi bir GX cihazında aşağıdaki dört farklı görevi görmek üzere yapılandırılabilir:

1. Şebeke sayacı olarak ve ESS Sistemine yönelik kontrol girişi olarak kullanılmak üzere
2. PV İnvörtörün çıkışını ölçmek üzere
3. AC Jeneratörün çıkışını ölçmek üzere
4. İnvörtörün veya invertör/şarj cihazının çıkışını ölçmek üzere AC sayacı olarak.

GX cihazına bağlanmak için iki seçeneği sunar:

1. 1,8 m veya 5 m kablo uzunluğuna sahip [RS485 - USB arabirimini](#) kullanılarak sağlanan kablolu bağlantı
2. [Zigbee – USB dönüştürücümüz](#) ile [Zigbee – RS485 dönüştürücümüz](#) aracılığıyla sağlanan kablosuz bağlantı

2. Kurulum ve yapılandırma

2.1. AC kablo bağlantısı

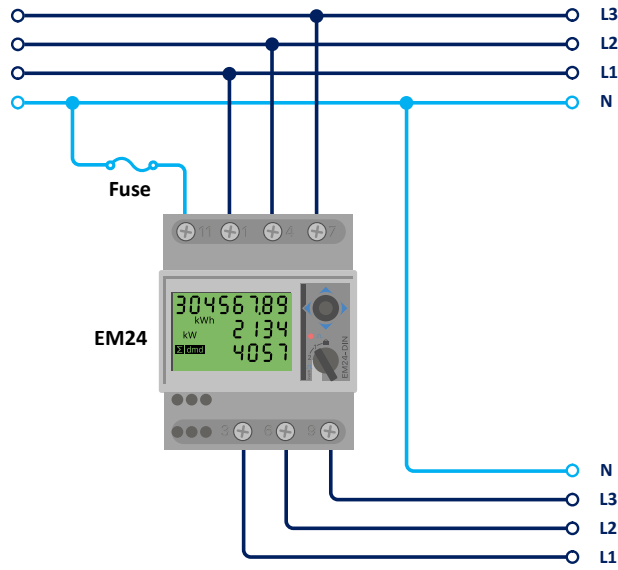
2.1.1. Yapılandırma seçenekleri

GX cihazında Şebeke Sayacı, PV İnterör, Jeneratör veya AC Sayacı yapılandırma seçeneklerinden biri ayarlıdır. GX cihazı yapılandırması hakkındaki ayrıntılar için [GX cihazı yapılandırması \[7\]](#) bölümüne bakın. Bu seçim, sistem kablo bağlantısının nasıl yapılması gerektiğini ve sayaçtan alınan bilgilerin ekran nasıl görüntüleneceğini etkiler.

Farklı kablo bağlantısı seçenekleri için aşağıdaki şemalara bakın:

2.1.2. Sistem örnekleri

Örnek şemalar



EM24 3 fazlı kablo bağlantısı



PV İnterörü ölçmek için kullanılacağı zaman doğru akım ve güç yönünün sağlanması için 1, 4 ve 7 numaralı terminaller PV İnteröre bakmalıdır.

2.2. GX cihazına bağlantı yapılması

2.2.1. GX cihazına kablolu bağlantı yapılması

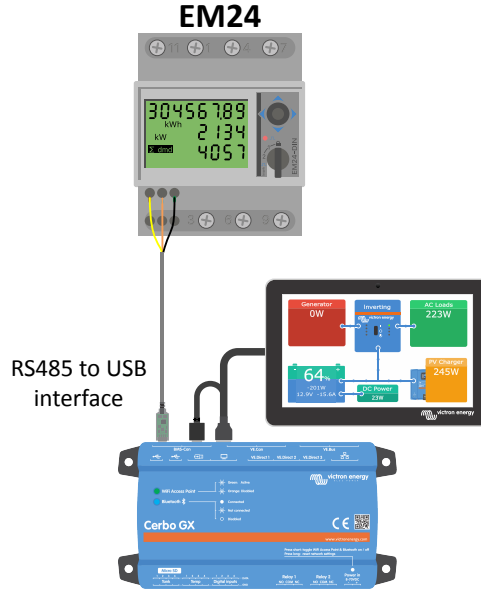
RS485 – USB arabirimini kullanarak EM24 RS485'ni GX cihazına bağlayın.

GX cihazı ile Enerji Sayacı arasındaki RS485 – USB arabirimi 100 metreye kadar uzatılabilir; (turuncu renkli) Veri+ ve (sarı renkli) Veri- uzatma kablolarının bükümlü bir çift oluşturduğundan emin olun.

Aşağıdaki tabloda, kabloların renkleri ve bu kabloların EM24 RS485 modelinin terminallerine bağlantıları ve ayrıca CAT5 uzatma kablusunda kullanılacak renkler gösterilmektedir.

RS485 – USB arabirimi kablosu	RS485 Sinyali	EM24 RS485 terminal numarası	CAT5 uzatma kablosu için önerilen kablo rengi
Turuncu	Veri +	42	Turuncu
Sarı	Veri -	41	Turuncu/Beyaz
Siyah	Toprak	43	Kahverengi

RS485 – USB arabirimi kablosundan çıkan kırmızı, yeşil ve kahverengi kablolar kullanılmaz. Hepsini kesip ayırın veya geriye doğru bükün ve ayırın.



RS485 – USB arabirimi kullanılarak Cerbo GX cihazına yapılan kablolu EM24 bağlantısı

Sinyallerin bütünlük arz etmesini ve düzgün çalışmasını temin etmek için özellikle aşağıda belirtilerin gerçekleştirilmesini sağlayın:

- Uzatma kablosu, RS485 – US arabirimi veri sayfasındaki asgari kesit alanı özelliklerine uygundur.
- Uzatma kablosu, uygun ekranlama özelliğine ve bükümlü çift damarlara sahiptir.
- Victron RS485 USB arabirimine bağlı esas kablo, toplam kablo uzunluğunun 10 m'yi geçtiği veya tesisata/sahaya özgü girişimin yaşandığı tesislerde maksimum 20 cm uzunluğa düşürülmüştür - bu durumda, yalnızca uzatma kablosunun boyu kadar değil tüm kablunun boyu kadar uygun/kaliteli bir kablo kullanılmalıdır.
- Kablo, ana DC veya AC güç kablosundan ayrılmış şekilde/uzaya döşenmiştir.
- (Kullanılmayan kablolar da dâhil) tüm kablolar, uygun bir şekilde sonlandırılmış ve hava/su girişine karşı uygun bir şekilde izole edilmiştir.
- RS485 ağları, geleneksel olarak her iki uçta da 120Ω sonlandırıcılarla sonlandırılmıştır. Kablo uzunluğu fazla değilse ve Victron tarafından belirtilen RS485 – USB arabirimi kablo uzunluklarını kullanıyorsanız bu gerekli değildir ancak kablo uzunluğu değiştirilirse gerekli olabilir.
- Kablo bağlantısı/kurulum ile ilgili ayrıntılı notlar ve teknik özellikler için [Victron RS485 – USB arabirimi kablosu 'Veri Sayfasına'](#) bakın.

2.2.2. GX cihazına Zigbee üzerinden bağlantı yapılması

EM24 RS485, ayrıca Zigbee – USB dönüştürücümüz ile Zigbee – RS485 dönüştürücümüz kullanılarak GX cihazına kablosuz olarak bağlanabilir.

Zigbee – USB dönüştürücü, GX cihazına bağlanırken Zigbee – RS485 dönüştürücü de EM24 RS485'a bağlanır.

1. Ürünle birlikte verilen USB kablosunu kullanarak Zigbee – USB dönüştürücüyü GX cihazına bağlayın.

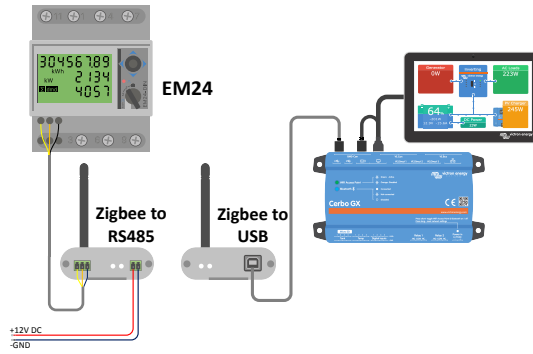
Bağladıktan birkaç saniye sonra etkin LED ışığı yanıyor ve TX/RX LED ışığı ise yanıp sönüyor olmalıdır (dönüştürücü gücünü GX cihazından alır ve bu nedenle GX cihazının da açık olması gereklidir).

2. Zigbee – RS485 dönüştürücüyü aşağıdaki tabloya göre EM24 RS485 enerji sayacına bağlayın:

Zigbee – RS485 dönüştürücü	EM24 RS485 terminal numarası	Renk
Toprak	43	Siyah
A	42	Turuncu
B	41	Sarı

Birden fazla kurulu Zigbee cihazınız varsa derhâl yalnızca bir Zigbee cihazının – GX cihazına bağlı Zigbee – USB dönüştürücününün açık olduğundan emin olun. Diğerlerinin hepsini kapatın. Aksi durumda Zigbee – RS485 dönüştürücü başka bir Zigbee cihazına kalıcı olarak bağlanabilir.

3. 12 VDC güç kaynağını Zigbee – RS485 dönüştürücüyü bağlayın. Güç açıldığında LED'leri tekrar kontrol edin.



Enerji Sayacının Cerbo GX cihazına Zigbee üzerinden kablosuz olarak bağlanması

Eski ve yeni Zigbee dönüştürücüler hakkında not

Şu anda kullanılabilir olan, yani eski dönüştürücülerle geriye dönük olarak uyumlu **olmayan** yeni bir Zigbee dönüştürücünün olduğunu lütfen unutmayın. Yeni ve eski parça numaraları için aşağıdaki tabloya bakın. Elinizde uyumlu bir set varsa lütfen tedarikçinizden doğru modeli isteyin.

eski/yeni	Victron parça numarası	Zigbee – RS485 dönüştürücü parça numarası
eski	ASS300400100	DRF2619C
eski	ASS300400100	DRF2618A
yeni	ASS300420100	DRF2659C
yeni	ASS300420200	DRF2658C

GX aygıt yazılımı sürümleri hakkında not

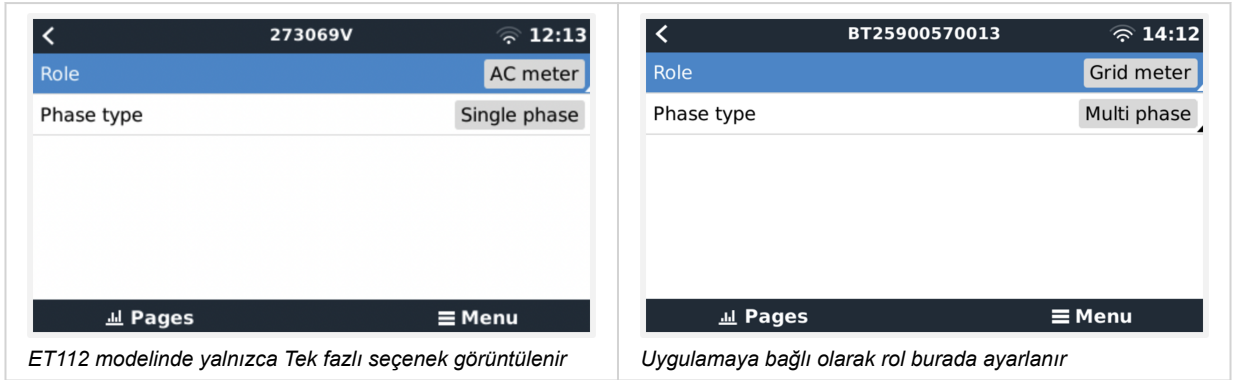
Yeni tip Zigbee dönüştürücülerle ilgili olarak, Venus 2.54 işletim sistemi sürümü asgari düzeyde gerekli yazılım sürümüdür.

2.3. GX cihazı yapılandırması

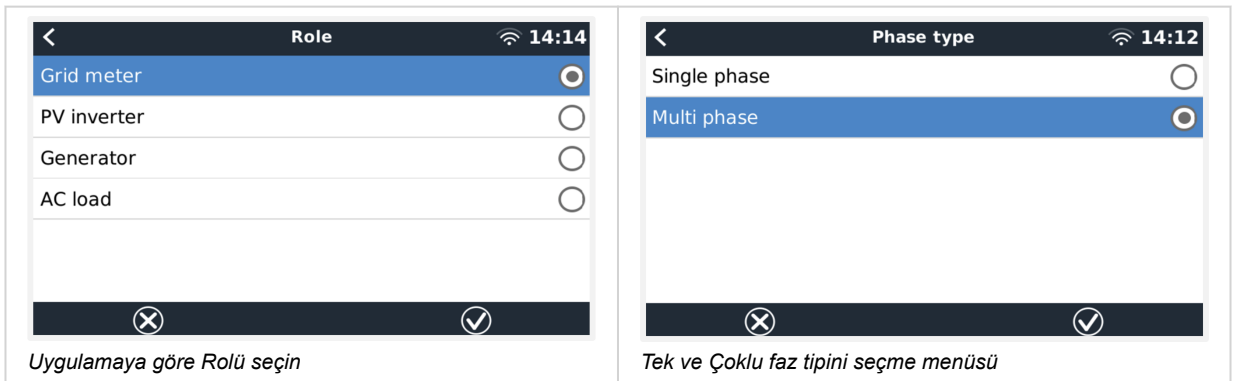
Doğru bağlantı yapıldıktan sonra güç verildikten sonra GX cihazının Ayarlar → Enerji sayaçları menüsünde sayaç(lar) görünür:



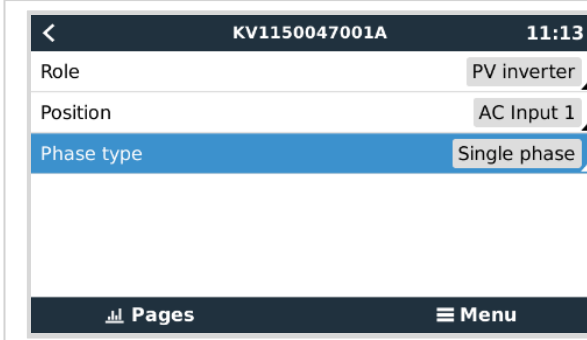
Enerji Sayacını seçtikten sonra Rolü ve Faz tipini seçmelisiniz. Faz tipi ve Rol menüsüne gidebilmek için boşluk tuşuna basın veya sağ tıklayın:



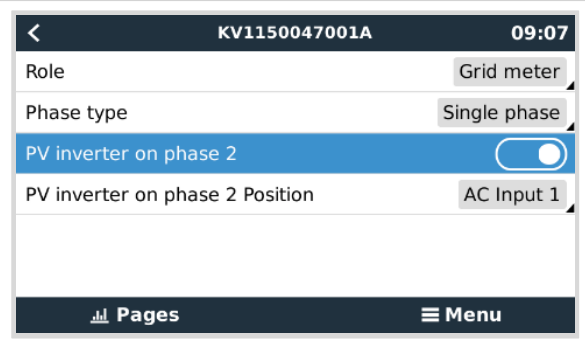
Rol veya Faz tipini seçin ve değişiklik yapmak için boşluk tuşuna basın:



Tek fazlı, tek işlevli ve tek fazlı, çift işlevli mod ayarı:

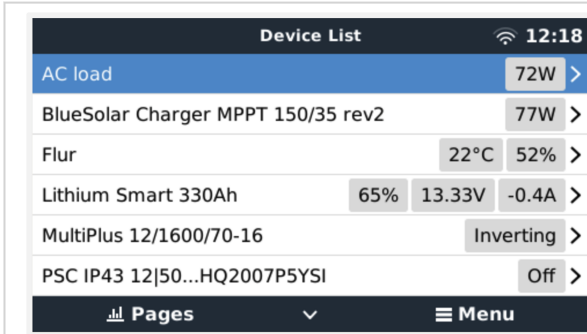


Tek fazlı, tek işlevli

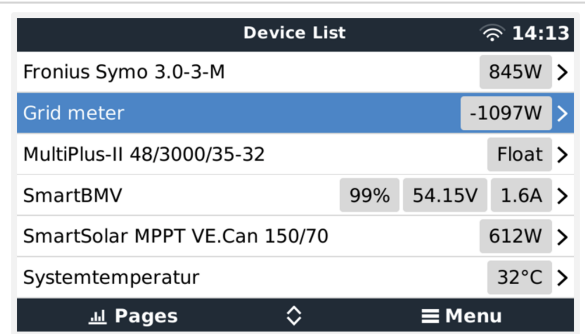


L1 hattındaki şebekeyi ve L2 hattındaki PV İnvertörü ölçmeye yarayan tek fazlı, çift işlevli mod

Tüm ayarlar yapıldıktan sonra Enerji Sayacı artık GX cihazının cihaz listesindeki ilgili verilerle birlikte görünür:

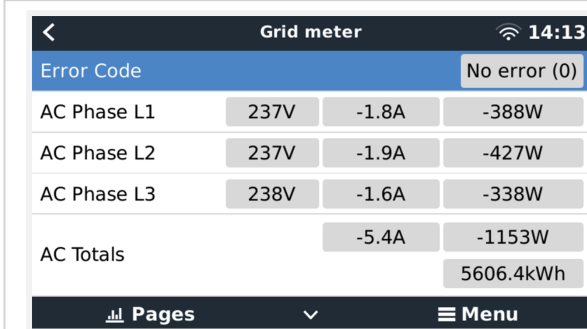


Enerji sayacının invertörün/şarj cihazının AC çıkışındaki AC yüklerini ölçmek üzere ayarlanmış hâli

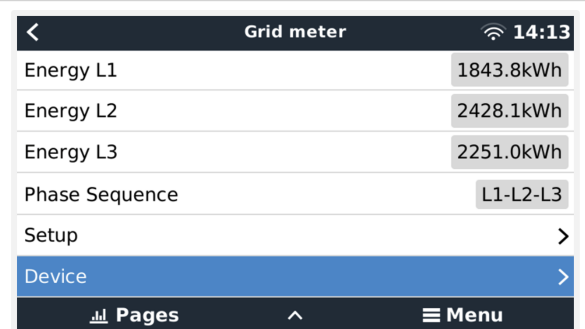


Veya şebekedeki enerji tüketimini ölçmek üzere yapılandırılmış hâli

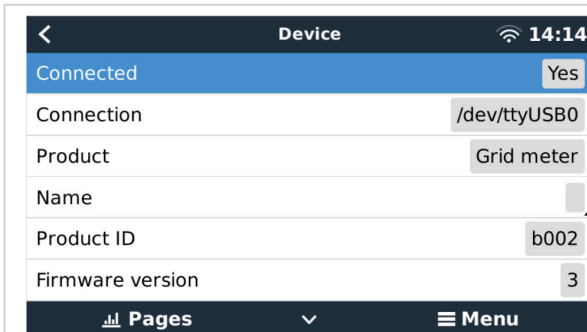
Enerji tüketimi ve tüm fazlardaki enerji üretimi ile ilgili tüm verilerin yer aldığı Enerji Sayacı hakkındaki genel bilgilere ulaşmak için sağ tıklayın veya boşluk tuşuna basın. Menü'nün alt kısmında, Enerji Sayacının rolü Kurulum menüsü aracılığıyla ayarlanabilir. İletişim için kullanılan veriler, Cihaz menüsü aracılığıyla okunabilir. Buradan Enerji Sayacı için özel bir isim de ayarlayabilirsiniz:



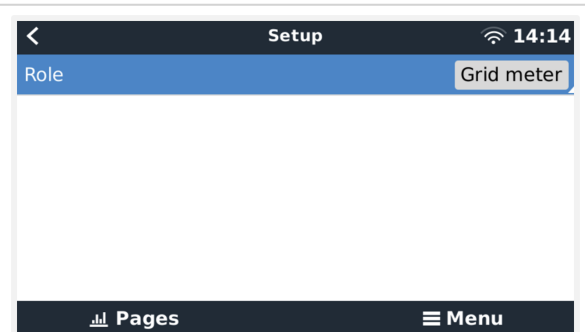
3 fazlı Şebeke sayacının ayrıntılı genel bilgi sayfası



Tüm ayrıntılardan her zaman saniyesi saniyesine haberdar olun



Özel ad ayarı



Rolleri hızlıca değiştirme

2.4. Tek bir sistemde bulunan birden fazla Enerji Sayacı

Birden fazla Enerji Sayacını bağlamak için her bir enerji sayacının kablосunu, daha sonra her biri GX cihazındaki ayrı bir USB yuvasına takılacak olan ayrı bir RS485 - USB arabirimine bağlayın.

Birden fazla Enerji Sayacını bağlamak için 3 seçenek bulunur:

- Her bir enerji sayacının kablосunun, daha sonra her biri GX cihazındaki ayrı bir USB yuvasına takılacak olan ayrı bir RS485 - USB arabirimine bağlanması
- İki Enerji Sayacının kablосunun tek bir RS485 – USB arabirimine bağlanması Bu durumda her birinin benzersiz olması için ek sayacın modbus adresinin değiştirilmesi gerekir. Sonraki [Modbus adresinin değiştirilmesi \[10\]](#) bölümüne bakın.
- Kablosuz bağlantı: ek sayaç, ek bir Zigbee – RS485 dönüştürücüye bağlanır. Bu durumda ikinci bir Zigbee – USB dönüştürücüye gerek yoktur. AC sensörlerinden birinin modbus adresinin değiştirilmesi gerekir. [Modbus adresinin değiştirilmesi \[10\]](#) bölümüne bakın.

Ek bir sensör eklemenin yanı sıra tek fazlı bir tesisatta, kullanılmayan ikinci fazı PV invertörün gücünü ölçmek için kullanmak da mümkündür. Bu kılavuzda yer alan [AC Kablo bağlantısı \[2\]](#) bölümüne bakın.

2.4.1. Modbus adresinin değiştirilmesi

1. Ekranda 'Başarılı' yazısı gözükene kadar kumanda kolunu aşağı bastırın. Kumanda kolu, ekranın sağ tarafında, ön seçici anahtarın üzerindedir.
2. Kumanda kolunu yeniden aşağı bastırın ve hemen serbest bırakın.
3. 'Adres' yazısı gözükene kadar kumanda kolunu birkaç kez sağa bastırın. Kumanda kolunu yeniden aşağı bastırın. Artık kumanda kolunu yukarı ve aşağı bastırarak adresi ayarlayabilirsiniz. 2 olarak ayarlayın.
4. Tekrar aşağı bastırın. 'Baud hızı' yazısı görünecektir.
5. Tekrar iki kez aşağı bastırın. 'Adres' yazısı yeniden görünecektir.
6. 'Son' yazısı gözükene kadar sağa bastırın.
7. Aşağı bastırın. Ekranda artık ölçümler tekrar gösterilecektir.



Yalnızca bir ek Enerji Sayacı eklenebilir: sistem, yalnızca 1. (varsayılan) ve 2. adres ile çalışır.

3. Birden fazla Zigbee çifti hakkında bilgi

3.1. Birden fazla Zigbee çifti

Birden fazla Zigbee çiftinin çalıştırılması, pek alışıl gelmiş bir durum değildir ve Çince yapılandırma yazılımı aracılığıyla yapılandırmanın karmaşık olması nedeniyle önerilmez. Ancak yine de denemek isteyenler için olası bir çözüm göstereceğiz.

Aşağıdaki çözüm, yalnızca DRF2658 ve DRF2659 parça numaralı yeni Zigbee dönüştürücüler için geçerlidir. Daha eski ünitelerde artık yazılım desteği bulunmamaktadır.

Birden fazla çifti çalıştırmak için PAN-Id bilgisinin farklı olması gereklidir; aksi durumda birbirlerini engellerler. Yazılımın nereden edinileceği ve bunun nasıl yeniden yapılandırılacağı hakkında temel bilgiler şu şekildedir:

1. <http://www.dtkcn.com/> adresini ziyaret edin.
2. Çince bilmiyorsanız tarayıcınızın çeviri özelliğinden faydalanın ve ardından "DTK kablosuz modül yapılandırma yazılımını" indirin.
3. Kurulum, Çince dilindedir ancak karşılık gelen "İleri" düğmesine art arda tıklanarak gerçekleştirilebilir. Yazılımın kendisinde İngilizce çeviri mevcuttur.
4. Yeniden yapılandırmanız gerekirse RS485 – USB arabirimini RS485 Zigbee modülüne bağlamanız gerekir. Alternatif yöntem, RS485 tarafını (yönlendiriciyi) açmadan ÖNCE USB birimini (koordinatör) yeniden yapılandırma. Yönlendirici, her zaman koordinatöre katılır ve açılışta ilk ayarlarını alır.
5. Her çiftin farklı bir PAN-Id bilgisi olmalıdır.



Birden fazla Zigbee bağlantısının bulunması alışılmadık bir durumdur. Ethernet aracılığıyla (muhtemelen bir Wi-Fi bağlantısıyla) bir Enerji sayacı kullanmak, her durumda daha güvenilir bir seçenektir.

4. SSS

Soru 1: 3 fazlı bir sistem için üç ET112 enerji sayacını birleştirebilir miyim?

Hayır. Gerçek bir 3 fazlı sayaç kullanın.

Soru 2: Başka sayaçlar, örneğin farklı markaların sayaçlarını kullanabilir miyim?

Hayır.

Soru 3: Zaten Fronius SmartGrid sayacım var, bunu kullanabilir miyim?

Hayır.

Soru 4: Çeşitli 3 fazlı sayaçlar arasındaki farklar nelerdir?

- EM540 - REL200100100 - Carlo Gavazzi EM540DINAV23XS1X
- ET112 - REL300100000 - Carlo Gavazzi ET112-DIN.AV01.X.S1.X
- ET340 - REL300300000 - Carlo Gavazzi ET340-DIN.AV23.X.S1.X

Farklar:

- ET sayaçlarda ekran bulunmaz. Bu modellerde bulunan tek şey, aktif iletişim durumunda yanıp sönen bir LED'dir.
- ET sayaçlarda iki RJ45 fiş yuvası bulunur ancak bunlar Victron RS485 – USB arabirimi ile birlikte kullanılmaz. Bununla birlikte Victron dünyasında yer alan başka bir RJ45 fiş yuvasından kaynaklanabilecek karışıklığa da dikkat edin. Bunu VE.Bus, VE.Can veya VE.net ile karıştırmayın. RJ45 fiş yuvalarının yanı sıra sayaçlar, aynı zamanda RS485 kablo bağlantısı için fiş yuvalarının altında vidalı terminal erişimine sahiptir ve bu erişim, bir sayacın [RS485 – USB arabirimine](#) ve daha sonra GX cihazına önerdiğimiz bağlanma şeklidir.
- Ekran olmadığından modbus adresi sayaç üzerinde artık değiştirilemez. Bu yüzden RS485 ağındaki sayaçlardan birkaçının birleştirilmesi Victron tarafından desteklenmez. Birden fazla RS485 – USB arabirimi kullanmanız önerilir.

Yalnızca 3 fazlı sayaç:

- 3 fazlı bir sayacın ikinci fazındaki tek fazlı PV İnvörtör üzerinden enerji ölçümü gerçekten işe yarıyor.

Soru 5: Her iki 3 fazlı sayacı sevk etmeye devam edecek misiniz? (ET340 ve EM540)

Evet. Hâlâ her biri için uygun durumlar var. Soru 8'e bakın.

Soru 6: Bu sayaçları sizin yerinize doğrudan Carlo Gavazzi'den satın alabilir miyim?

Evet. Bu yüzden CG parça numaralarını açıkça belirtiyoruz.

Soru 7: Akım Transformatörleri (AT'ler) kullanmak istiyorum, mümkün mü?

Evet. CG EM24DINAV53DISX veya CG EM530DINAV53XS1X modelini doğrudan Carlo Gavazzi'den veya distribütörlerinden birinden satın alabilirsiniz. Victron bu türde sayaç stoğu tutmasa da yazılımımızda bunları destekliyoruz.

Soru 8: 3 fazlı sistemlerde ET340 ve EM540 arasındaki fark nedir?

Bu sayaçlar, içe ve dışa aktarılan toplam enerjiyi farklı bir yöntemle ölçer.

ET340 modelinde içe ve dışa aktarılan enerji, her ayrı fazda sayılır ve daha sonra bu değerlerin toplanmasıyla Toplam enerjiye ulaşılır.

EM540 modelinde ise içe ve dışa aktarılan enerji, toplam güç olarak sayılır ve her fazda ölçülen net fark değeri birbirini götürür.

Hangi Sayacın en uygun olduğu konusu, ülkenizdeki ölçüm düzenine bağlıdır. Örneğin, 3 fazlı bir sistemde yalnızca toplamın faturalandırılması Avusturya ve Almanya'da en sık karşılaşılan durumdur. Bu yüzden faturalandırma işlemine uygun olması için EM540 sayaç kullanmak daha doğrudur.

Dolayısıyla enerji sayacından sonra ancak fatura sayacından önce bir fazdan enerjiyi dışa, bir diğerinden ise enerjiyi içe aktarıyorsanız bu durumda bu ücret size yansıtılmayacağı gibi sayaç da bu enerjiyi içe ve dışa aktarılan enerji olarak saymaz.

Victron'un faz dengeleme özelliği de bu şekilde, farklı fazlar arasında üretim ve yükte farklılık olduğunda bir ESS sistemiyle ilgili maliyet tasarruflarından en iyi şekilde yararlanmak üzere çalışır.

Soru 9: İzole edilmiş bir USB – RS485 arabirimi kullanabilir miyim?

Evet. Sattığımız arabirimler izole edilmemiştir ve çoğu kullanım durumuna uygundur.

İzole edilmiş bir arabirime ihtiyacınız varsa bunu doğrudan [Hjelmslund Electronics](#) firmasından satın alın.

- USB485-STIXL : İzoleli USB – RS485 dönüştürücü

Soru 10: GX cihazından (örn. Cerbo GX), VRM portalından ve diğer özelliklerden yararlanmak için Victron İvertör/Şarj Cihazı yerine Victron Enerji Sayaçlarını kullanabilir miyim?

Enerji Sayaçları, sistemdeki Victron İvertörü/Şarj Cihazını takviye edecek şekilde tasarlanmıştır. Mevcut durumda Enerji Sayaçları, potansiyel uygulamalar açısından kısıtlıdır. Her Enerji Sayacının amacı, AC girişindeki ve şebekede içe/dışa aktarılan enerji üzerindeki toplam yükler veya ağ iletişimi olmadan AC PV invertörde ve AC jeneratörde enerji üretimi gibi yalnızca belirli bir ek bilgi sağlamaktır.

Bununla birlikte konutlar/binalar, ısı pompalı ısıtma sistemleri, havalandırma ve iklimlendirme veya üretim tesisleri gibi yerlerde tüketimi tespit ederek kaydetmek için başlangıçta sadece bir GX cihazını bir Enerji Sayacıyla birlikte kullanmak kesinlikle mümkündür. Sonrasında toplanan veriler değerlendirilebilir ve gerekli Victron invertörün/şarj cihaz(lar)ının boyutları, güneş enerjisi sistemi ve akülerin tipi, büyüklüğü ve sayısı hakkında bir karar verilebilir.

GX cihazının aygıt yazılımı 2.80 ve üst bir sürüm olduğunda bu cihazlar, belirli ve gelişigüzel AC yüklerini veya devrelerini ölçmek gibi başka amaçlarla da kullanılabilir. Ancak bu, Victron İvertörün/Şarj Cihazının yerini alacak bir durum olarak değerlendirilmemelidir. Farklı bir markaya ait invertörleri kullanmayı denemek ve Enerji Sayaçlarını kullanarak GX cihazına veri bağlantısı eksikliğini gidermeye çalışmak, beklenen sonucu vermez.