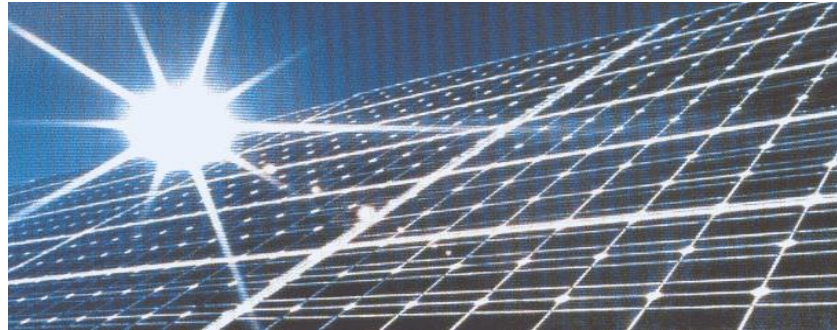


RYTRON bvba, supported by iSys Europe bvba Autonome ZONNE-ENERGIE systemen



Rurale elektrificatie, elektrificatie van afgelegen locaties en dorpen, kampeerauto's, caravans, chalets, vakantiehuisjes, afgelegen stallingen, meetstations, boten, koelen van medicatie op zonne-energie, ...
(off-grid systemen)

ENGINEERING-KANTOOR ELKE DAG OPEN van 14-18u !
MAAR GESLOTEN op volgende dagen :

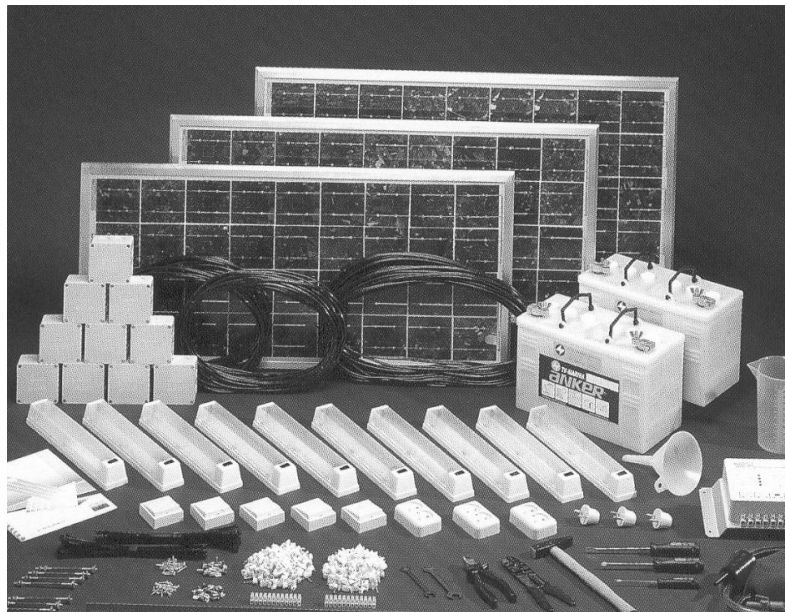
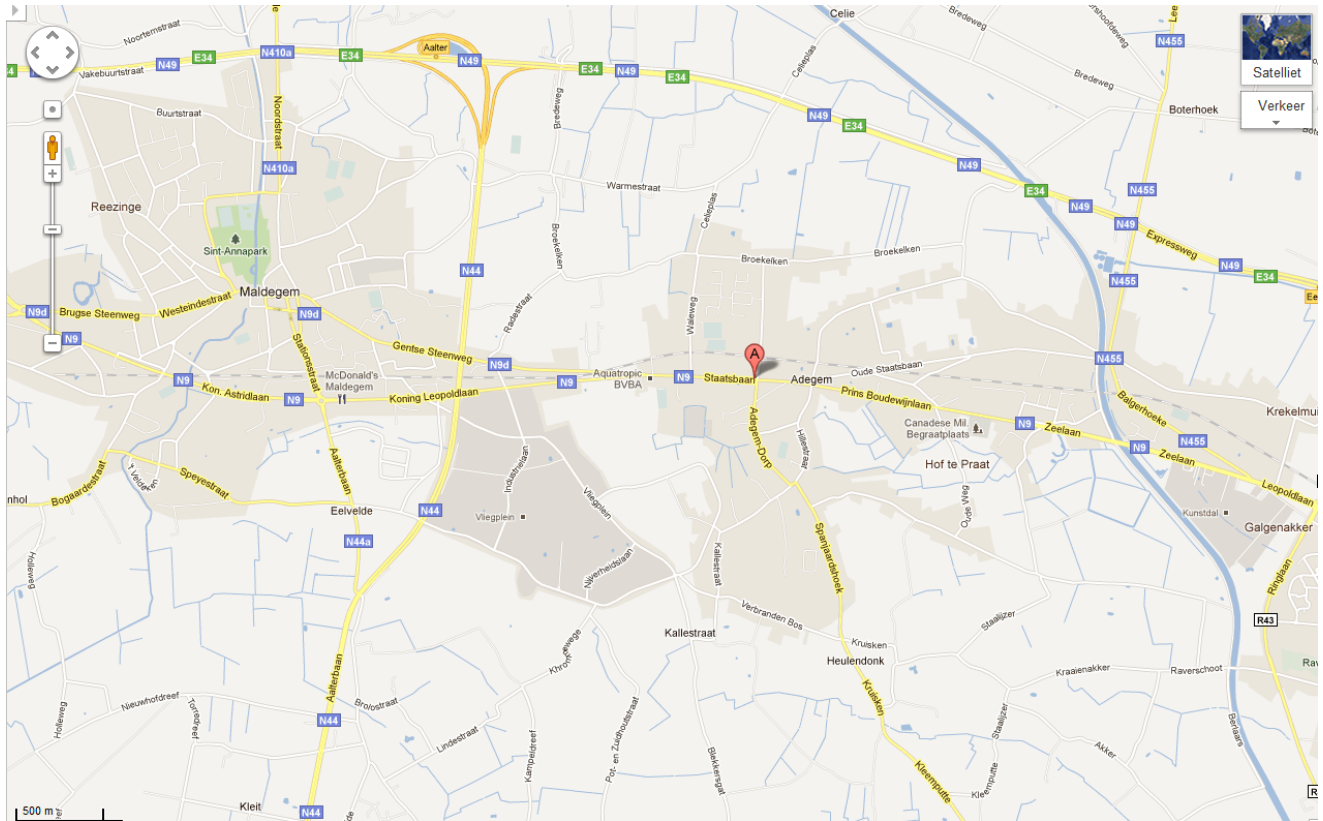
- **PAAS-WE** : vrijdag 06 tem dinsdag 10 april
- **ARBEIDSDAG (WE)** : zaterdag 28 april tem dinsdag 01 mei
- **Hemelvaart-WE** : donderdag 17 mei tem zondag 20 mei
- **Pinkster-WE** : zaterdag 26 mei tem maandag 28 mei
- **JAARLIJKSE VAKANTIE** : zaterdag 21 juli tem zondag 5 augustus
- **Halfoogst** : woensdag 15 augustus tem zondag 19 augustus
- **1 NOV-WE** : donderdag 01 november tem zondag 04 november
- **11 NOV-WE** : zaterdag 10 november tem maandag 12 november
- **KERST-EINDEJAAR** : zaterdag 22 december tem dinsdag 02 januari 2013
- **Let op onze uitzonderlijke sluitingsdagen op recentere folderbladen**

→ u wil **TECHNISCHE INFO** : gewoon even bellen of er die dag een specialist aanwezig is !

RYTRON bvba - Staatsbaan 83 - 9991 Adegem
+32.50.704598 (14-18u) - info@rytron.be



ONS BEREIKEN :



Onze materialen voldoen aan de strengste keuringsnormen, voor de klant een ultieme garantie op betrouwbaarheid. Voldoet aan diverse normeringen. Wegens continu onderzoek en evolutie behoudt de fabrikant zich het recht voor om zonder voorafgaande berichtgeving de karakteristieken te wijzigen. Prijs- en constructiewijzigingen voorbehouden.

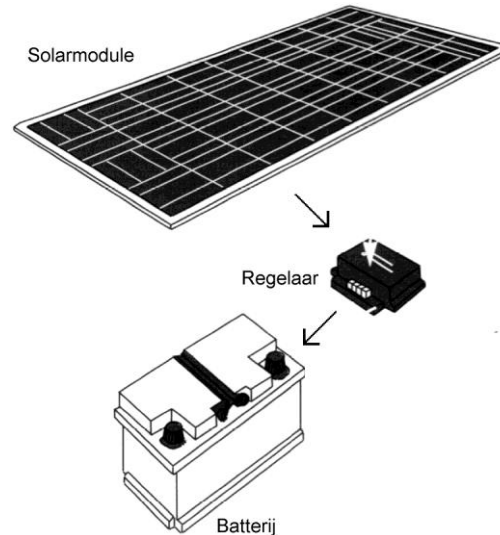
HOEVEEL SOLAR MODULES HEB IK NODIG ?

Steeds de grote vraag : hoelang duurt het vooraleer de accu ('s) « vol » zijn. Hoeveel levert het zonnepaneel of de panelen samen? Wij hebben dit al dikwijls opnieuw uitgerekend en uitgekiend, samen met onze klanten en meer dan 22 jaar ervaring in de fotovoltaïsche energie.

HOEVEEL LEVERT EEN MODULE ?

Een solarmodule levert de dag door meestal 'variabel opgewekte' energie, omdat het licht waarop de cellen reageren niet altijd gelijk is. Veel belangrijker is te weten « hoeveel energie » er door het paneel of de panelen aan de accu of accu's geleverd wordt per dag of per etmaal.

Gegeven voor BELGIË : per 10Wp levert een zonnepaneel 3.3Ah/dag (gemiddeld) aan de accu op jaarbasis. Dus als voorbeeld : een 40-45Wp module levert ongeveer 13Ah/dag, een 50Wp module levert dan 16Ah/dag, een 75Wp module zal dan 24Ah/dag leveren en een 110Wp module 36Ah/dag. Voor andere regio's ter wereld beschikken we over berekeningssoftware.



ENERGIE-HOEVEELHEID IN DE ACCU:

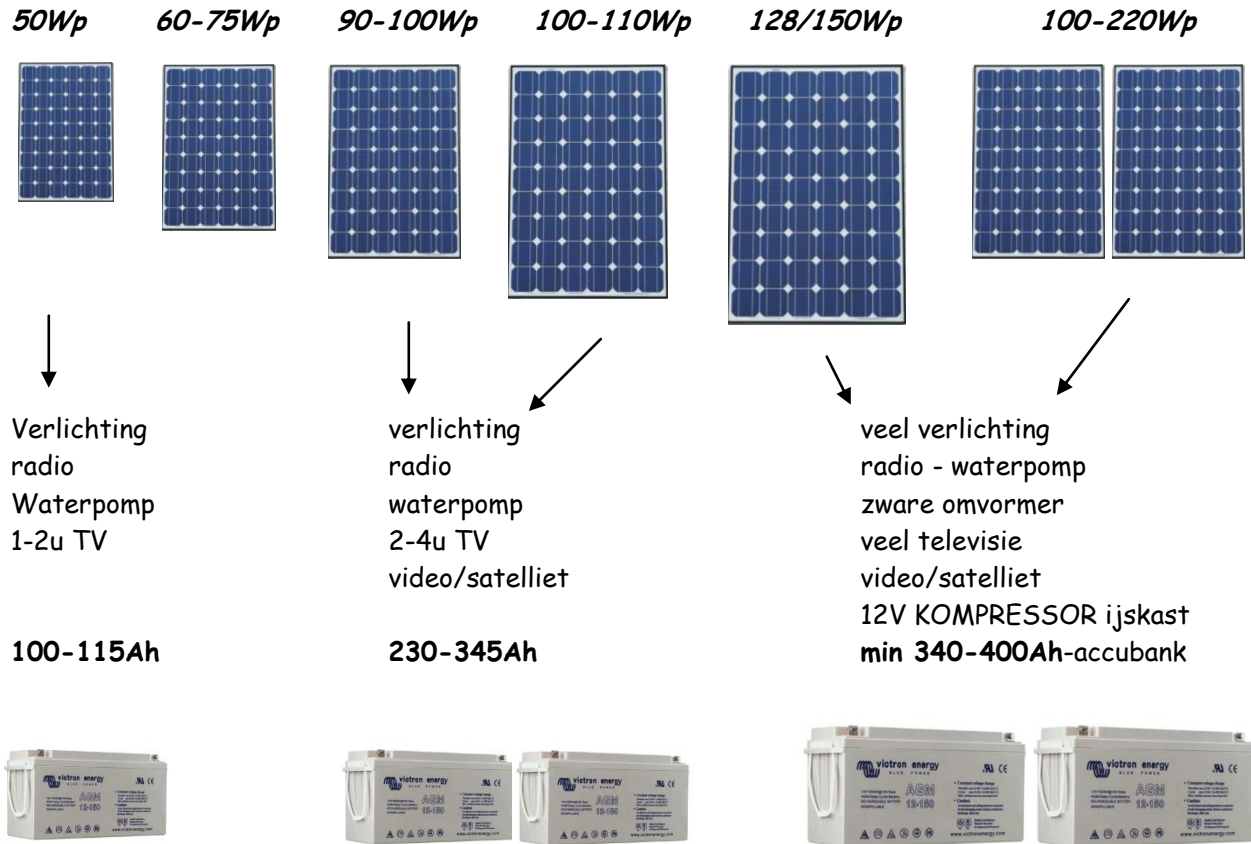
De « hoeveelheid energie » die in een accu zit, of die wordt opgeslagen in de accu of die uit de accu wordt genomen, dat drukt men uit in **AMPERE-UREN** (afgekort Ah). Sommige landen hanteren de Watt-uur, maar wij spreken liever over Ah omdat de maximum hoeveelheid Ah die een accu kan bevatten er zo op geschreven staat. Voor een halftractie-accu is dat bijvoorbeeld 95 Ah/20h. Dit wil zeggen dat de accu 95Ah energie-inhoud bezit over een ontladtijd van 20 uur.

DAGELIJKS VERBRUIK COMPENSEREN :

Als we nu het dagelijks verbruik kennen van onze locatie (kampeerauto, chalet, caravan, afgelegen stalling, tuinhuis,..), dan kunnen we bepalen hoeveel solarmodules we nodig hebben. De som van het **STROOM- VERBRUIK** van elk toestel (in Ampère) **maal de TIJD (in uren)** : geeft het aantal **Ah** dat u per dag 'verbruikt'. Dat verbruik moet u zien te compenseren met de solarmodule (-s).

We proberen dit voor u in schema voor te stellen :

Benodigd aantal panelen (keuze in meerdere vermogens) + de geadviseerde accu-energievoorraad:
DIVERSE MOGELIJKHEDEN... PANELEN EN DE PASSENDE BATTERIJ-HOEVEELHEID



→ Noot : U HEEFT ALLE BELANG BIJ ENERGIE-ZUINIGE TOESTELLEN !

DOEL : zonne-energie heeft tot doel de batterijen te laden met elektriciteit, in **Ampère-Uren (Ah)**, dat zijn de "**liters**" elektrische energie die je nodig hebt voor de apparaten.
Wanneer er LICHT op de cellen van een zonnepaneel valt, dan zullen de fotonen uit het licht in die cellen een elektrische stroom doen ontstaan. Die stroom zullen we benutten om halftractie-accu's te laden. We vullen ze met "liters" stroom, uitgedrukt in **Ah**. Afhankelijk van het (dagelijkse) verbruik heeft u een klein of groter systeem nodig. Dwz één of meerdere modules.

OPBRENGST : over de opbrengst kan u verder meer lezen. Door het plaatsen van meerdere modules verhogen we de kracht in **Watt-Piek (Wp)** van de solar-generator. In bepaalde gevallen is het interessanter om meerdere (kleinere) panelen te koppelen in een systeem, om zo toch het totaal vermogen te bekomen.

DE ACCU (batterij) : de accu is het opslagvat van de energie, zoals de liters in een reservoir. De uitleg over de accu leest u ook verder. Om een accu te vullen (of te verbruiken) is de **stroom maal de tijd** nodig. Vandaar Ampère-Uren (Ampère-Hours). De accu moet wel in verhouding zijn tot het systeem. Dus alles moet in een passende configuratie berekend worden, geval per geval.



Welk type halftractie, of soms vol-tractie accu er nodig, kunnen we bepalen als we uw lokale condities en toepassings-doel kennen. Dit kan een (of meerdere) gesloten vloeistof-calcium-batterijen zijn, ofwel AGM (Absorbed-Glass-Mat) batterijen waar het electrolyt vervat zit in een viltlaag, of een GEL batterij, waar het electrolyt in een GEL vervat zit.

REGELAAR (laad-controller) : een goede regelaar is zeer belangrijk. We hebben onze aangeboden types zo gekozen dat ze steeds zonder verlies het maximum aan energie doorgeven naar de accu. De regelaar wordt door ons steeds zo **berekend** dat deze het maximum vermogen van alle panelen (samen) kan doorgeven zonder te zelf te verbranden.



INSTALLEREN : handigen zullen een pv-installatie zeker zelf kunnen uitvoeren aan de hand van onze uitleg. Desnoods met onze hulp mocht u vastlopen. Doe-het-zelvers genieten daarmee ook nog een passende prijs. Voor minder handigen kunnen we gedegen installatie teams inschakelen om de installatie te laten uitvoeren.

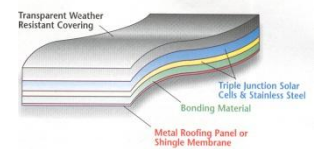
SPECIAAL BIJ ONS: all-in (turn-key). We luisteren naar de klant, en horen wat er precies nodig is. We adviseren over wat kan en wat niet kan, en zoeken naar de beste oplossing, en daarvoor engineeren we uw installatie van A tot Z.

DOE-HET-ZELF of voor u GEPLAATST !

Beide zijn mogelijk. Voor wie **niet** zelf kan installeren, beschikken we over plaatsingsteam's, die we desgevallend en in samenspraak met de klant inschakelen, natuurlijk **op afspraak**.

DUNNE-FILM PANELEN

Lichtgevoelig dunne-film of anders gekend als amorf materiaal, gemonteerd in een frame of in een buigbaar laminaat. Dit kan handig zijn voor bepaalde toepassingen. Dunne-film geeft een hogere dagelijkse energie opbrengst bij minder licht. Op dagen dat de zon weinig schijnt zal een dunne-film module al snel een hogere spanning genereren, en daardoor rapper een goede lading van de accu's verzekeren. Deze modules zijn op minder mooie dagen in het voordeel tegenover alle andere. Er zullen per dag dus meer Ah naar de accu geleverd worden. Een nadeeltje hieraan is dat de panelen meer oppervlakte nodig hebben om hetzelfde vermogen te kunnen bekomen als van kristallijne panelen. Maar voor wie plaats heeft is dit geen probleem.



KRISTALLIJN, NOG STEEDS DE MEEST COMPACTE PANELEN :

De kristallijne solarmodules staan anno 2012 heel ver qua opbrengst per oppervlakte. De panelen zijn tegenwoordig heel sterk gebouwd en van superieure kwaliteit. De aansluitdozen hebben een zeer hoge waterprotectie (IP65 of IP68), belangrijk om vocht-indringing voor jaren verzekerd te houden tegen corrosie. De modules voldoen aan de strengste normen. De panelen zijn zeer robuust, en weerstaan aan de ergste weersinvloeden zoals storm, hagel, sneeuw en ijs. Het laminaat zit in een geanodiseerd aluminium kader.

WAAROM ENERGIEZUINIGE APPARATEN GEBRUIKEN ?

Spaarlampen op 12V zijn een reeds goed gekend fenomeen. De voorschakel-elektronica zorgt er voor dat de (gekende) PL-lampen kunnen werken op deze accuspanning. Door het opwekken van een hoge frequentie geven deze lampen een zeer hoog lichtrendement.

VOORBEELD :

Een 12V-11Watt spaarlamp (AR11) geeft licht als van een 75W gewone lamp, en verbruikt daarbij maar 0,9A uit de accu. Een ESL11W geeft het licht van een 60W gloeilamp. Afhankelijk van de toepassing gebruiken we ook al veel (12V) LED lampen.



Beredeneringsvoorbeeld :

Als men 5 lichtpunten voorziet met een spaarlamp, dan zal men een verbruik hebben van :

- per lamp : $0,9A \times 6u = 5,4Ah$
- per 5 lampen → $5,4 \times 5st = 27 Ah$ (per etmaal)
- BENODIGDE ZONNE-ENERGIE : 1 paneel van 100Wp (geeft 32Ah/dag)

Als men 5 lichtpunten voorziet van een 60W gloeilamp, en men wil deze lampen 6u laten branden, dan verbruikt men :

- per lamp : $60W : 12V = 5Ah$ (Ampère-uur)
- op 6u → $5A \times 6u = 30Ah$ (per lamp)
- per 5 lampen → $30Ah \times 5st = 150Ah$ per etmaal
- BENODIGDE ZONNE-ENERGIE : voor 150Ah zijn 5 panelen van 100Wp nodig.

ALS MEN GEBRUIK MAAKT VAN KUNSTMATIGE 230V-NETSPANNING VIA EEN STAND-ALONE OMVORMER (off-grid-omvormer), DAN GELDT DEZELFDE TIP !

BESLUIT :

De iets hogere prijs voor de spaarlampen weegt niet op tegen de kosten voor 5x meer zonne-energie. Dit lijkt eigenaardig, omdat dit "tegen onze winkel" spreken is, maar bij ons geldt : eerlijkheid duurt het langst, en correcte informatie verschaffen wordt steeds gewaardeerd. Dezelfde verhoudingen zijn van toepassing als men op andere DC-spanningen (24V, 48V) werkt.

DIKTE VAN DE AANSLUITKABEL

In functie van het totale pv-vermogen (pv = photo-voltaic), en de afstand tussen paneel en accu, is de dikte van de bedrading zeer belangrijk. Soms gebruiken we verbindingkabels van 35mm² tot 75mm², en jawel dat zijn zeer zware kabels, die moeten zorgen dat de stroom-overdracht prima verloopt.

TABEL:

AFSTAND (vb)	6m	10m	12m	16m	20m
POWER	in mm ²	in mm ²	in mm ²	in mm ²	in mm ²
50-75Wp	2,5	2,5	2,5	2,5	4
100-110Wp	2,5	2,5	4	4	6
150-180Wp	2,5	4	4	6	6
200-230Wp	4	4	6	6	10
250-330Wp	4	6	6	10	16

Gebruik steeds soepele kabel, met een goede mantel (vb Solar-Cable, LIYY2x2.5 of H07-2G2.5 of H07-2G4) waar die boven op het dak licht. Binnen kan u gewone draad VOBst (soepele enkele aderige draad) gebruiken.



Bij zonne-energie zijn ook passende connectoren nodig. Tenslotte liggen deze connectoren ook jarenlang in weer en wind, en moeten ze zorgen voor een feilloze energie overdracht.

KUNSTMATIG 230V

Middels een "stand-alone" omvormer die op kunstmatige wijze 230V netspanning maakt, zodat onze kleine huis-apparaten er kunnen op werken is steeds meer een optie. Op die manier kunnen we onze toestellen, die geen 12V voeding aankunnen, toch werken op de energie uit de batterijen. Wij opteren voor de "pure-sinus" vormende omvormers. Ze vormen de 12V-DC (Direct-Current) om tot een perfecte sinusvormige 230-AC (Alternating-Current). De omvormers die in veel dhz-shops en internetsites te koop zijn, hebben een "quasi-sinus" vormige uitgangsspanning. Voor motoren, een boormachine, en zo kan dit nog anvaardbaar zijn, maar onze hoogfrequentie 230V-voedingen van onze dure elektronica (laptop, mobiele telefoon, televisie, dvd-spelers, satelliet-ontvangers,...) werken ofwel niet op een quasi-sinus, ofwel gestoord, of ze gaan eraan kapot.

We kunnen spannings-omzetters (omvormers) aanbieden vanaf 150W tot duizenden Watt's. let op, bij grote vermogens horen ook grote batterijbanken en sterke zonne-laders. De ingangsspanning is dan 12 of 24V-DC, en de uitgangsspanning artificeel 230V-AC

MODELLEN OMVORMERS :



Een "kleintje van 12V/350Watt



Een grote broer van 14V/5000 Watt

Met een pocket of **kleine** omvormer (150-750Watt) kan je voor kleine apparaten energie halen uit de batterijenbank. Kleine modellen zijn soms ook "los" te gebruiken, aansluitbaar via een 12V connector op een accu. **Grotere** modellen (1000-5000Watt) zijn dan meestal zo groot en zwaar dat die vast verankerd worden op een wand of op de vloer.

→ **Omvormers dienen altijd zo dicht mogelijk bij de batterij te staan, om spanningsverliezen te beperken.**

Een installatie, waarbij vanuit batterijen een artificieel 230V net wordt gemaakt in een afgelegen gebouw, biedt het comfort zoals wij gewend zijn als aangeslotene op het straatnet. Dit behoort professioneel te zijn.



ACCU'S LADEN VANUIT ONZE HUISELIJKE NETSPANNING:

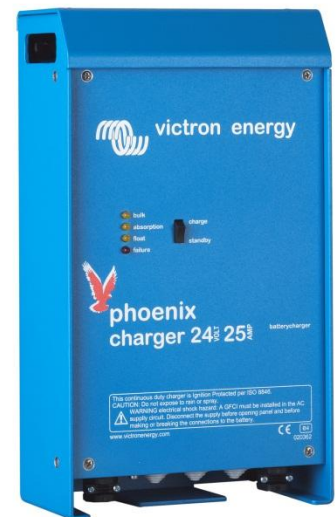
Het is een feit, accu's moeten steeds zo goed mogelijk "geladen" gehouden worden. In bepaalde gevallen moeten accu's alleen maar "op spanning" en "vol" gehouden worden, maar in andere gevallen, als er een stevig verbruik is geweest, en er weinig tijd om een lange lading te doen, dan kan men opteren voor speciale (IU) laders met gecontroleerde laadstroom/spannings karakteristiek (Mobotronic 915-012-D, 925-012-D, of andere)

GECONTROLEERDE LADING:

De gecontroleerde (snel-)laders hebben een I-U-karakteristiek. D.w.z. dat eerst een hoge laadstroom gestuurd wordt, waarna (wanneer de accu op een voldoende hoge spanning is gekomen) de stroom langzaam zal afnemen tot de accu (of accu-groep) helemaal "vol" is. De elektronische LAAD-controle waarborgt een precieze en perfecte lading.

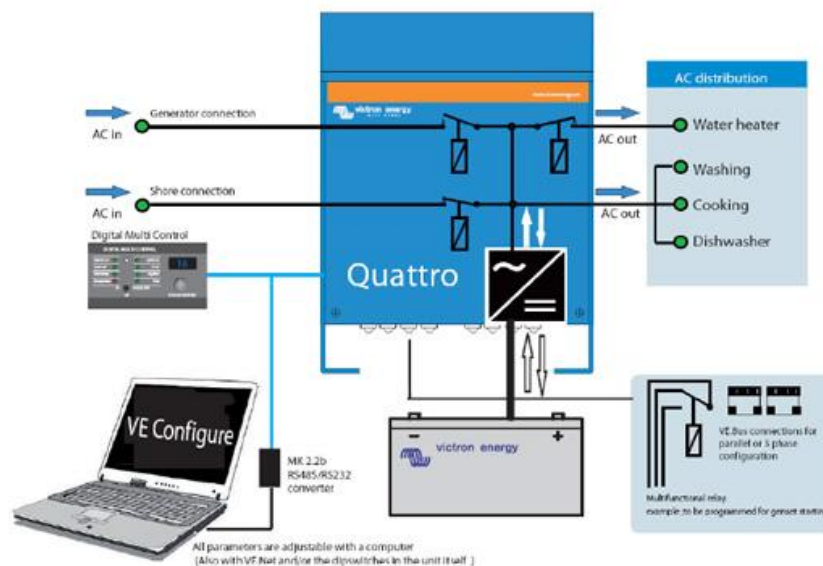
Een gecontroleerde lading is nodig om de batterijen correct te laden, zonder deze te beschadigen en om ze dan ook volledig geladen te krijgen. Dat laatste is niet altijd evident, en kan niet met een ladertje uit de dhz-shop.

Een correcte IU-lading garandeert ook de langste levensduur voor de batterijen.



GECOMBINEERD LADEN / OMVORMEN :

Als we wel beschikken over een straatnet, maar het is onbetrouwbaar, en we willen verzekerd zijn van elektrische energie voor onze koelkast, diepvriezer, verlichting, computer en andere huishoud-apparatuur, dan kunnen we ons systeem zelfs combineren. Let op, dit vergt meestal al een hele aanpassing van het huishoudelijke systeem, en is dus meestal weggelegd voor wie het wenst uit noodzaak of als zekerheid.



Het bovenstaand schema schetst de werking. In principe werken we continu op het gewone stroomnet, en in geval dit wegvalt, dan neemt de omvormer-lader (gecombineerd apparaat) automatisch en naadloos de energie uit de batterijen. De randapparatuur is handig om een en ander onder controle te hebben, of zelfs in te stellen hoeveel energie we uit het net willen, en hoeveel uit de batterijen. In sommige gevallen kunnen de batterijen niet enkel geladen worden door de ingebouwde IU-lader vanuit het straatnet, maar ook geladen worden door extra zonnepanelen.



Wij leveren zowel kleine, zeer eenvoudige laadsystemen, tot heuse projecten. De klant laat weten wat de wensen zijn, en welk budget er beschikbaar is. dan bekijken we graag samen wat er nodig en mogelijk is. Heeft u wensen en/of vragen, maak gerust een afspraak in ons buro. Wees welkom !

www.rytron.be
info@rytron.be

Zuiderlicht.be alsook **iSys-europe.eu** zijn de ondersteunende partners van RYTRON

Onze materialen voldoen aan de strengste keuringsnormen, voor de klant een ultieme garantie op betrouwbaarheid. Voldoet aan diverse normeringen. Wegens continu onderzoek en evolutie behoudt de fabrikant zich het recht voor om zonder voorafgaande berichtgeving de karakteristieken te wijzigen. Prijs- en constructiewijzigingen voorbehouden.