



ALL THE ENERGY YOU NEED
TUTTA L'ENERGIA CHE TI SERVE



CATALOGUS PRODUCTEN
2019 - 2020





BELEEF DE EMOTIES.
NEEM ALLE ENERGIE DIE JE NODIG HEBT
MET JE MEE
MET ONZE ENERGYSYSTEMEN

NDS

**ACCU'S, LAAD APPARATEN, CONTROLE- EN
STROOMBEHEER SYSTEMEN**

Vanaf 1999 is **NDS** de juiste partner voor wie mobiele energie zoekt. Onze actuele productcatalogus bestaat uit: accumulatoren voor ieder soort voertuig en - met de meest gebruikte bouwtechnologie - laadsystemen, zonnepanelen en laadregelaars, convertors en alles wat betreft de beheersing en de controle van energie oppleziervoertuigen.

We behoren tot de meest concurrerende producenten in de camper wereld in Europa en hebben een uitgebreid verkoopnetwerk in landen zoals onder andere: *Spanje, Duitsland, Frankrijk, Engeland, België, Nederland, Luxemburg, Denemarken, Zweden, Noorwegen, Finland* en natuurlijk *Italië*.

Italië is onze zetel, de kern van onze organisatie.: we streven naar de hoogste kwaliteit van onze producten en de beste dienstverlening, daarom hebben wij ervoor gekozen om de afdelingen "in-house" te houden. Zowel reparatie, onderzoek en ontwikkeling - bestuurd door een team ingenieurs - en de klantenservice (*zowel voor- als na uw aankoop*).

Onze arbeidsnormen worden ieder jaar aangepast aan de strenge normen **CSQ ISO 9001:2015 9160NDS** en **IQNet REG. NR: IT-100663**, om altijd de maximale efficiëntie te garanderen aan wie ons merk verkiest.



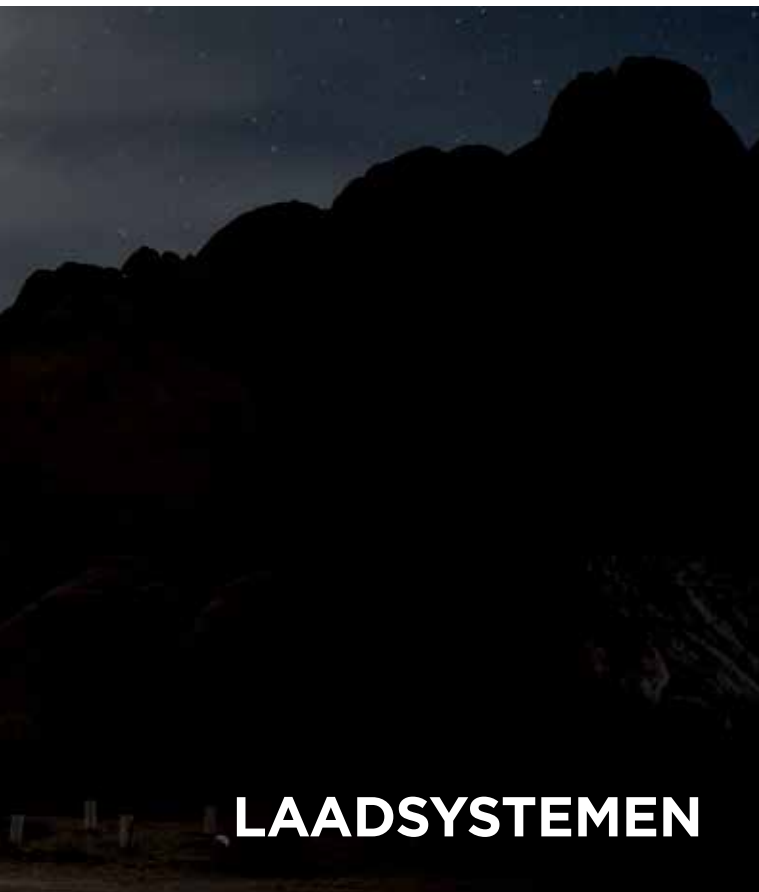
6

WAAR VINDT U ONS?



26

BEHEER EN
CONTROLE



LAADSYSTEMEN



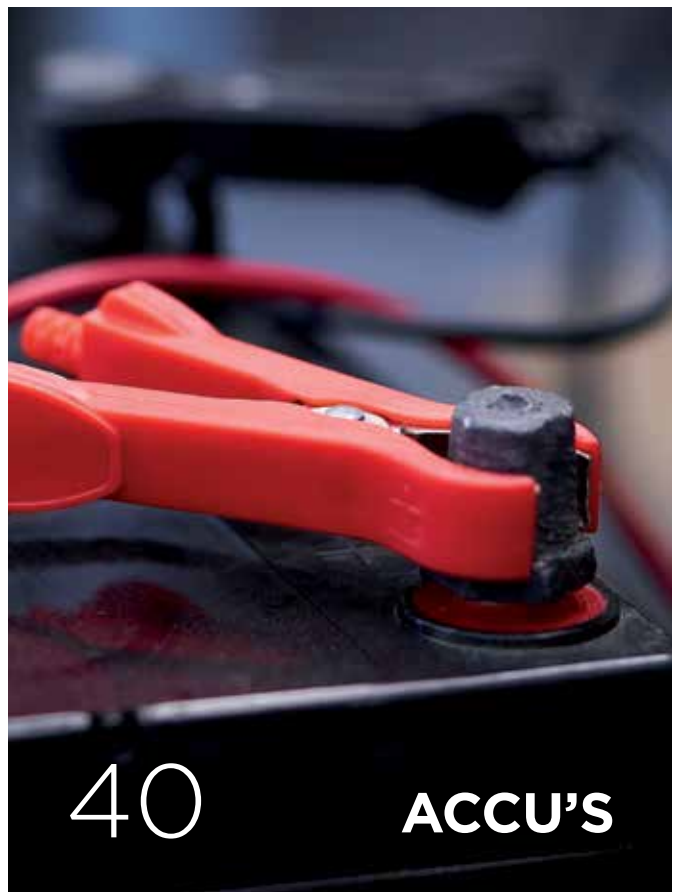
14

**ZONNE-
ENERGIE**



32

CONVERTER



40

ACCU'S

LAADSYSTEMEN





POWERSERVICE

Laders **DC-DC AC-DC**

6



POWERCHARGERPRO

Professionele laders

9



SMARTCHARGER

Universele laders



10

NDS

SLIMME ENERGIEBEHEERSING

POWERSERVICE

Onderweg **40 ampere** per uur laden om service-accu's sneller volledig op te laden



- ✓ LADERS DC-DC
- ✓ TOT EN MET 3 LAADBRONNEN
- ✓ SELECTEERBARE LAADCURVEN

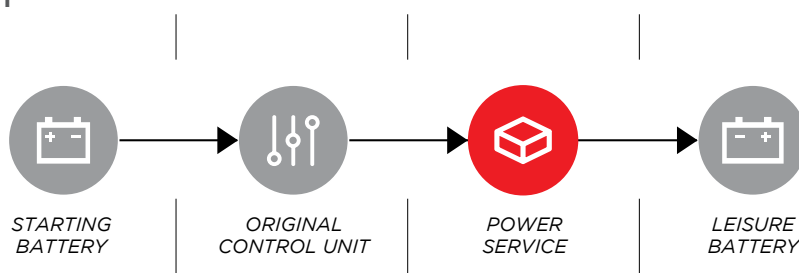
POWERSERVICE is een echte reis-lader in staat om de huishoudaccu's in kortere tijd op te laden dan met alleen de dynamo. **POWERSERVICE** is beschikbaar in 3 verschillende versies: **BASIC**, **PLUS** en **GOLD**. Deze laad volledig automatisch huishoudaccu's op die in campers, vaartuigen, ambulances en speciale voertuigen geïnstalleerd zijn. De plus en gold versies beschikken over een laadregelaar voor het beheer van zonnepanelen en (*in de gold versie*) een netlader van 230V, zodoende bevat het apparaat drie diverse laadsystemen in één!

Het apparaat, beheerd door een microprocessor, garandeert het compleet laden in de helft van de tijd vergeleken met de dynamo. Daarom levert deze meer autonomie tijdens uw tussenstops. Dit is merendeels mogelijk door de optimalisatie van de vier laadcurven, geregeld door middel van een switch waarmee het accutype wordt gekozen: Lithium, AGM, Gel of Loodzuur. Iedere laadcurve is verdeeld in vijf fases, inclusief de desulfatiefase die niet alleen het laden perfect uitvoert maar ook de algemene prestaties van de accu verbetert door het efficiëntie niveau te verbeteren na langen tussenstops. Zodoende verlengt het apparaat de levensduur van de accu.

Waarom kiest u voor een POWERSERVICE?

Maximale lading in een kortere tijd om over complete autonomie te beschikken tijdens uw tussenstops.

Het verlengt de levensduur van uw accu's dankzij specifieke laadcurven voor ieder type accu.



Welke **POWERSERVICE** heeft u nodig?



BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Ideaal voor elk type accu
- Laadbeheer via microprocessor
- Pulsladen met desulfatie
- Onderweg laden tot maximaal 35 ampère per uur



GEVOED DOOR:

- *Dynamo*

BASIC

PLUS

BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Twee verschillende voedingsbronnen
 - Laadbeheer via microprocessor
 - Laden in 5 fasen met desulfatie
- Schakelaar voor accutypen: LITIO, AGM, Gel, natte loodzuur-accu's
- Onderweg laden tot maximaal 40 ampère per uur

COMPATIBLE
EURO 6

GEVOED DOOR:

- *Zonnepaneel*
- *Dynamo*



COMPATIBLE
EURO 6

BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Drie verschillende voedingsbronnen
- Laadbeheer via microprocessor
- Laden in 5 fasen met desulfatie
- Schakelaar voor accutypen: LITIO, AGM, Gel, natte loodzuur-accu's
- Onderweg laden tot maximaal 40 ampère per uur



POWERED BY:

- *Dynamo*
- *Zonnepaneel*
- *Elektriciteitsnet*

GOLD

RAADPLEEG HET MODELLEN SCHEMA OP DE VOLGENDE PAGINA



TIPS

De dynamo is geen Lader

De dynamo is niet het beste middel om uw accu's te laden. De huishoudaccu's zijn onderworpen aan een cyclisch gebruik: ze worden continu geladen en ontladen, terwijl de startaccu's altijd geladen zijn. Deze twee typen accu's verschillen in constructie en gebruik, verschillende laadmethoden zijn daarom noodzakelijk. Terwijl voor een startaccu (*die zeldzaam leeg is*) de dynamo voldoende zou kunnen zijn, vereist een huishoudaccu specifieke laadcurven naar gelang de constructie, stabiliteit en sterkte, om nooit energie te kort te komen.

Een dynamo met een geschikt vermogen en de **PowerService** bieden de optimale oplossing om altijd de maximale energie voor uw accu's te verkrijgen!

Kies voor de **POWERSERVICE** die bij u past!



BASIC



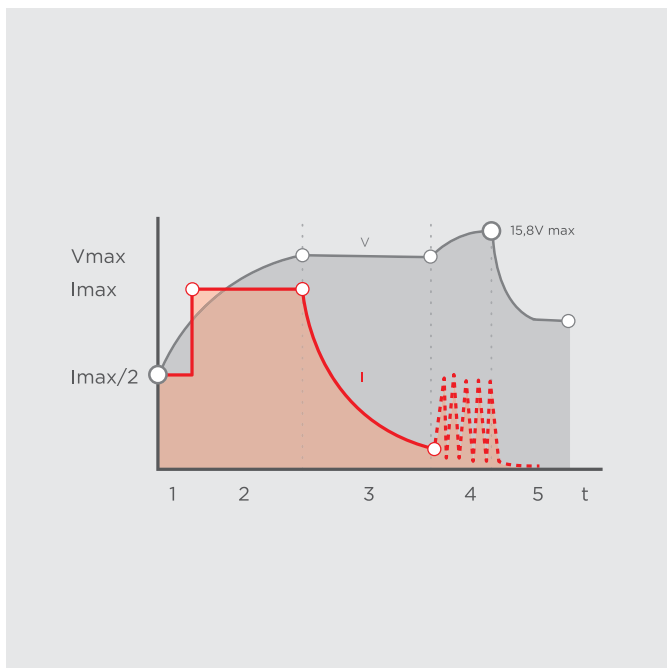
PLUS



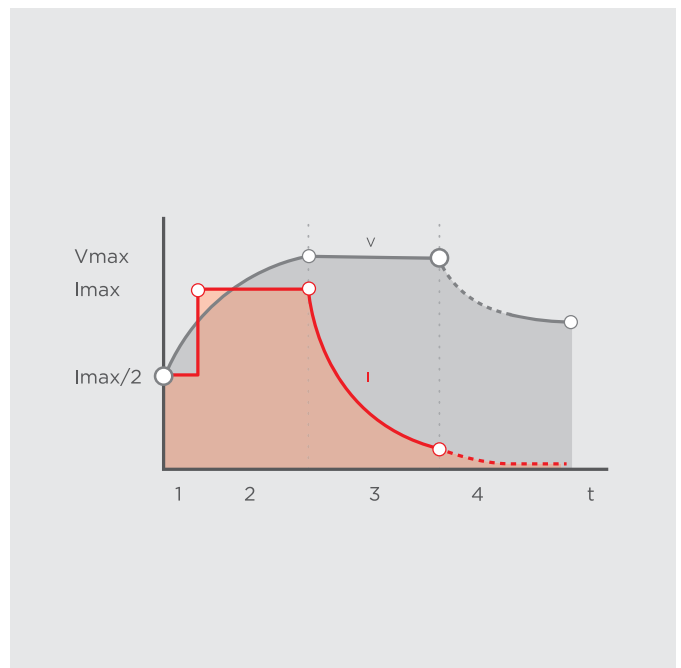
GOLD

	PRODUCT CODE	CHARGING VOLTAGE	POWER INPUT			MAXIMUM CHARGING CURRENT		
			ALTERNATOR (P.MIN)	SOLAR (MAX)	MAIN POWER SUPPLY	ALTERNATOR	SOLAR	MAIN POWER SUPPLY
BASIC	PWS 4-25	12V	70A-12V	NO	NO	25A	NO	NO
	PWS 4-30	12V	90A-12V	NO	NO	30A	NO	NO
	PWS 4-35	12V	110A-12V	NO	NO	35A	NO	NO
	PWS 12-24	24V	90A-12V	NO	NO	15A	NO	NO
	PWS 24-15	24V	45A-24V	NO	NO	15A	NO	NO
PLUS	PLUS 25	12V	70A-12V	250W	NO	25A	20A	NO
	PLUS 30	12V	90A-12V	250W	NO	30A	20A	NO
	PLUS 40	12V	110A-12V	250W	NO	40A	20A	NO
	PLUS 12-24/20	24V	110A-12V	NO	NO	20A	NO	NO
	PLUS 24-24/20	24V	55A-24V	NO	NO	20A	NO	NO
GOLD	GOLD 25-M	12V	70A-12V	250W	100/240VAC	25A	20A	20A
	GOLD 30-M	12V	90A-12V	250W	100/240VAC	30A	20A	20A
	GOLD 40-M	12V	110A-12V	250W	100/240VAC	40A	20A	20A
	GOLD 12-24-M	24V	110A-12V	NO	100/240VAC	20A	NO	20A
	GOLD 24-24-M	24V	55A-24V	NO	100/240VAC	20A	NO	20A

LAADCURVEN



AGM/GEL



ALGEMENE/LITHIUM

POWERCHARGERPRO

De professionele energiebron



De **NDS**-laders met hoge frequentie van de **POWERCHARGERPRO**-lijn zijn voor zowel traditioneel- als ingebouwd gebruik ontworpen. Het rendement van 91% en de hoge betrouwbaarheid zijn het gevolg van een zorgvuldige ontwikkeling van de elektronische printplaten met componenten van de hoogste kwaliteit. De laders zijn daardoor geschikt voor professioneel gebruik. De microprocessor beheert automatisch tot 5 laadfasen en optimaliseert ze, zodat u altijd de juiste lading heeft en de accu langer meegaat. De technische staf zorgt voor een volledige en snelle hulp om eventuele problemen op te lossen en heeft desgewenst de mogelijkheid om de lader aan het type toepassing aan te passen.

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Hoogfrequent-systeem
- Circuit met PFC
- Compact ontwerp
- Opladen in 5 fasen
- Hoog rendement tot 91%
- Laad curve-keuzeschakelaar
AGM, Gel, Zuur, Lithium
- Bescherming tegen oververhitting, kortsluiting en andere onregelmatigheden
- Laad-indicator

	PRODUCT CODE	OUTPUT	SIZE (mm.)			BATTERY TYPE SELECTOR
			LENGTH	WIDTH	HEIGHT	
12 VOLT	PFC0150-12CH10S	12V 10A	106	128	56	YES
	PFC0300-12CH15S	12V 15A	145	128	56	YES
	PFC0600-12CH20S	12V 20A	223	128	56	YES
	PFC0600-12CH25S	12V 25A	223	128	56	YES
24 VOLT	PFC0300-24CH10S	24V 10A	145	128	56	YES
	PFC0360-24CH12S	24V 12A	208	111	56	YES
	PFC0600-24CH15S	24V 15A	223	128	56	YES
	PFC0600-24CH20S	24V 20A	223	128	56	YES
	PFC0600-24CH30S	24V 30A	280	134	77	YES



NEW 2019

SMARTCHARGER

SMARTCHARGER is een lijn van geavanceerde laders die is uitgerust met een geavanceerde microprocessor voor gebruik in alledaagse toepassingen, zoals o.a. bij boten, motorfietsen en auto's.. Afhankelijk van het model laadt hij tot 9 stappen, waaronder de diagnose, om te controleren of de accu in staat is om de lading op te nemen en vast te houden, de ontzwaveling die

helpt om de platen vrij te houden van sulfaat en die de levensduur van de accu's verlengt, het onderhoud (laatste generatie) die de accu op 95-100% van de capaciteit houdt en het leveren van stroom als de accu begint te ontladen, om deze niet te "stressen" tijdens lange laadperiodes. *(Bijv. onderhoud van de accu van een motor tijdens de winter).*



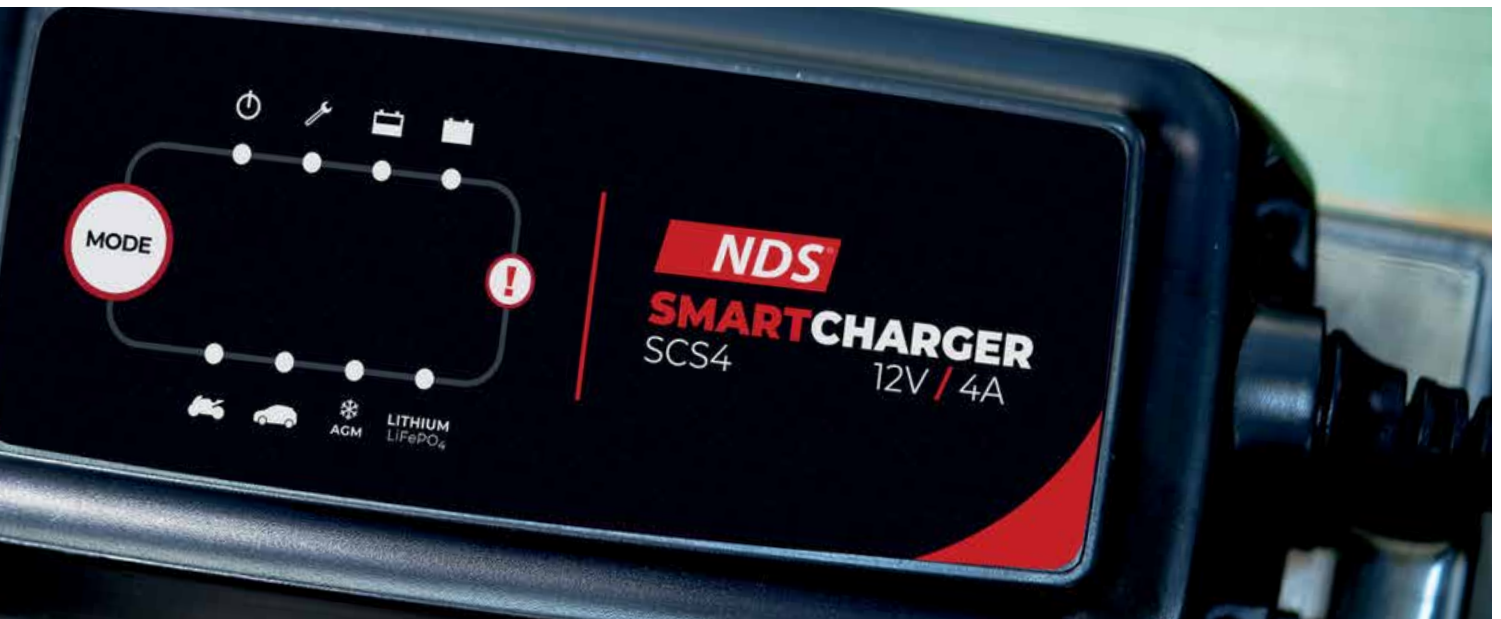
SCS2	
Rated Voltage	12V
Charging Current	2A
Charging Curves	AGM, Gel, Flooded
Charging Method	3 step
Activation Voltage	2V
Battery Charge Capacity	3-40Ah
Battery Maintenance Capacity	Up to 80Ah
Protection	IP65



SCS4	
Rated Voltage	12V
Charging Current	1 - 4A
Charging Curves	AGM, Gel, Flooded, Lithium
Charging Method	9 step
Activation Voltage	2V
Battery Charge Capacity	5-80Ah
Battery Maintenance Capacity	Up to 100Ah
Protection	IP65



SCS8	
Rated Voltage	12V
Charging Current	2 - 8A
Charging Curves	AGM, Gel, Flooded, Lithium
Charging Method	9 step
Activation Voltage	2V
Battery Charge Capacity	10-160Ah
Battery Maintenance Capacity	Up to 250Ah
Protection	IP65



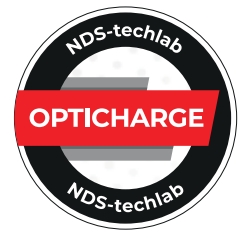
Tot **9 laadfases**

De **BESTE OPLAADERVARING**,
op eenvoudige wijze!

BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Plug en play
- NIEUWE **OPTICHARGE**-firmware
- Selecteerbare laadcurven
- **TOT 9 oplaadstappen**
- IP65-bescherming

OPTICHARGE, de nieuwe firmware van het **NDS**-softwareteam, voor altijd goed werkende accu's. Het opladen is geoptimaliseerd met behulp van technische specificaties geselecteerd door **NDS**-specialisten, de spanning- en stroomtoevoer worden altijd bewaakt.



SCS15	
Rated Voltage	12V
Charging Current	2 - 15A
Charging Curves	AGM, Gel, Flooded, Lithium
Charging Method	9 step
Activation Voltage	2V
Battery Charge Capacity	10-250Ah
Battery Maintenance Capacity	Up to 400Ah
Protection	IP20



SCM25	
Rated Voltage	12V - 24V
Charging Current	25A - 12,5A
Charging Curves	AGM, Gel, Flooded, Lithium
Charging Method	9 step
Activation Voltage	2V
Battery Charge Capacity	50-350Ah
Battery Maintenance Capacity	Up to 500Ah
Protection	IP20



A close-up, low-angle shot of a solar panel array. The panels are dark blue with a grid of silver lines. Sunlight rays are visible in the upper left corner, creating a bright, hazy glow. The text 'ZONNEENERGIE' is centered in white, bold, sans-serif font.

ZONNEENERGIE



SOLENERGY

Vaste zonnepanelen

14



BLACKSOLAR

Zwarte zonnepanelen

16



LIGHTSOLAR

Semi-flexibele zonnepanelen

18



SOLARFLEXEVO

Flexibele zonnepanelen

20



SUNCONTROL

Laadregelaars

22



SUNCONTROL2

MPPT laadregelaar

23



SOLENERGY

Vaste zonnepanelen



- ✓ MONOKRISTALLIJNE CELLEN
- ✓ EENVOUDIGE INSTALLATIE
- ✓ GEÏNTEGREERDE BEUGELS

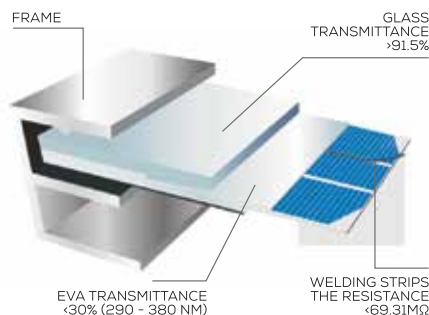
De **SOLENERGY** zonnepanelen combineren moderne fotovoltaïsche bouwtechnologie met een complete Set-up die eenvoudig te installeren is. De afgeronde beugel, geïntegreerd in het paneel, garandeert een hogere aerodynamica en sterkte. Dit zorgt voor een optimale ventilatie die prestatieverlies voorkomt. Iedere module is uitgevoerd met silicium mono kristallijne cellen met een hoge zuiverheidsgraad die beschermd zijn door een Tedlar blad en een gehard en getextureerd glas gekenmerkt door: hoge transparantie, laag ijzergehalte en een anti-reflecterende coating die de prestaties verhoogt tot 18,05%; dit alles gewikkeld in twee **EVA** bladen (*Ethylene Vinyl Acetate*). Speciale bypass dioden beschermen de cellen tegen spanning pieken en minimaliseren het vermogensverlies veroorzaakt door schaduw.

De **SOLENERGY** modules zijn in overeenstemming met de meest strikte kwaliteits-, veiligheids-, **IEC61215**, **IEC61730** en certificeringsnormen **ISO9001 / ISO14000**. Ze weerstaan daarom de zwaarste omgevings- en verontreinigingsomstandigheden.



GEÏNTEGREERDE BEUGEL

De bijzondere - in het paneel geïntegreerde - aluminium beugels, met aerodynamisch frame en de plastic bescherming aan de zijkant, maken het paneel stevig en veilig en het installeren ervan snel en eenvoudig.



CONSTRUCTIE

Aluminium frame.
Glas met hoge transmissie: **91,5%**
Verbindingsstrip met lage weerstand: **<69,31MΩ**
Eva transmissie: **<30% (290-380MN)**.



KABEL VAN 6 METER

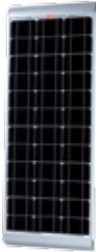
Ieder paneel beschikt over een bipolaire verbindingkabel met een lengte van **6 meter** en een extern beschermings-omhulsel geschikt voor elk klimaat.



PSM 85WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	85WP±3%
Size mm	1165x530x60
Weight	9,0 kg

Open Circuit Voltage	22,79V
Short Circuit Current	4,81A
Maximum Power Voltage	18,83V
Maximum Power Current	4,52A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



PSM 100WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	100WP±3%
Size mm	1320x530x60
Weight	9,5 kg

Open Circuit Voltage	23,7V
Short Circuit Current	5,5A
Maximum Power Voltage	19,57V
Maximum Power Current	5,11A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



PSM 100WP-S

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	100WP±3%
Size mm	1727x416x60
Weight	10 kg

Open Circuit Voltage	22,74V
Short Circuit Current	5,66A
Maximum Power Voltage	18,94V
Maximum Power Current	5,28A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



PSM 120WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	120WP±3%
Size mm	1520x530x60
Weight	10,5 kg

Open Circuit Voltage	23,75V
Short Circuit Current	6,54A
Maximum Power Voltage	19,62V
Maximum Power Current	6,12A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



PSM 150WP

Cell Number	32
Rated Voltage	12V
Maximum Power	150WP±3%
Size mm	1476x676x60
Weight	12,5 kg

Open Circuit Voltage	20,85V
Short Circuit Current	9,30A
Maximum Power Voltage	17,23V
Maximum Power Current	8,71A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



PSM 175WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	175WP±3%
Size mm	1625x676x60
Weight	14,5 kg

Open Circuit Voltage	23,67V
Short Circuit Current	9,58A
Maximum Power Voltage	19,56V
Maximum Power Current	8,95A
Cable Length 4m	2x4mm ²

BLACKSOLAR

Zwarte zonnepanelen



- ✓ **PERC CELLS**
- ✓ **TOTAL BLACK**
- ✓ **MEER VERMOGEN, MINDER RUIMTE**
- ✓ **EENVOUDIG TE INSTALLEREN**
- ✓ **GEÏNTEGREERDE BEUGELS**

Frame, structuur, cellen en verbindingen, alles in het zwart: de **BLACKSOLAR** panelen vangen een grotere hoeveelheid zonne-energie op en in geval van zijwaarts licht, zoals met zonsopgang en zonsondergang, leveren ze meer stroom dan standaard panelen.

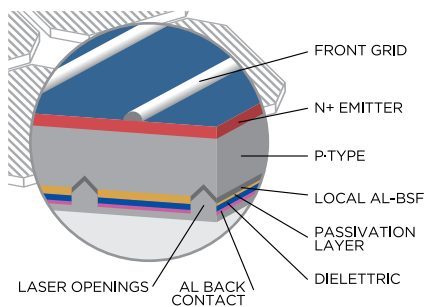
De hoog efficiënte Mono kristallijne cellen gemaakt van de beste materialen, maken de **BLACKSOLAR** tot een geavanceerd paneel in de fotovoltaïsche wereld. De panelen bereiken een efficiëntie van 19,5%.

PREMIUM zonnepanelen



GEÏNTEGREERDE BEUGEL

De bijzondere - in het paneel geïntegreerde - aluminium beugels, met aerodynamisch frame en de plastic bescherming aan de zijkant, maken het paneel stevig en veilig en het installeren ervan snel en eenvoudig.



PERC CELLS

Passieve emitter en achterste cel: een nieuwe technologie om het omzettingsrendement door een diëlektrische passiveringslaag toe te voegen aan de achterkant van de cel.



KABEL VAN 6 METER

Ieder paneel beschikt over een bipolaire verbindingkabel met een lengte van **6 meter** en een extern beschermings-omhulsel geschikt voor elk klimaat.



TUTTA L'ENERGIA CHE TI SERVE
ALL THE ENERGY YOU NEED



BS 115WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	115WP±3%
Size mm	1320x530x60
Weight	9,5 kg

Open Circuit Voltage	24,83V
Short Circuit Current	5,95A
Maximum Power Voltage	20,54V
Maximum Power Current	5,60A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



BS 155WP

Cell Number	32
Rated Voltage	12V
Maximum Power	155WP±3%
Size mm	1476x676x60
Weight	12,5 kg

Open Circuit Voltage	21V
Short Circuit Current	9,45A
Maximum Power Voltage	16,9V
Maximum Power Current	9,17A
Cable Length 6m	2x2,5mm ²



BS 180WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	180WP±3%
Size mm	1625x676x60
Weight	14,5 kg

Open Circuit Voltage	24V
Short Circuit Current	9,70A
Maximum Power Voltage	19,4V
Maximum Power Current	9,28A
Cable Length 4m	2x4mm ²

+ PLUS

BEKIJK ALLE ZONNEPANEEL-OPTIES OP PAGINA 21

LIGHTSOLAR

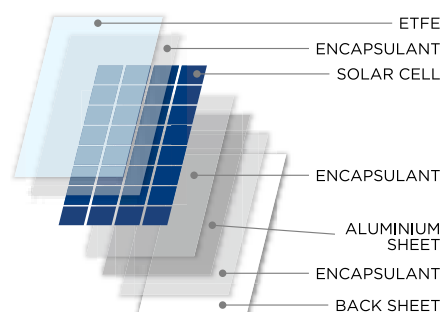
Semi-flexibele zonnepanelen



- ✓ MOGELIJKHEID BACK JUNCTION BOX
- ✓ MONOKRISTALLIJNE CELLEN
- ✓ LICHT
- ✓ FLEXIBILITEIT 5%

LIGHTSOLAR is de reeks zonnepanelen “**Glass and frameless**” bedacht voor toepassingen waarbij gewicht, dikte en sterkte, fundamentele karakteristieken zijn.

De cellen van deze mono kristallijne panelen, met een efficiëntie die gelijk is aan 18,75%, zijn geplaatst in een exclusieve gelaagde constructie: de bovenste laag is van plastic polymeer, met de naam **ETFE**, die zo bestendig is tegen corrosie en beschadiging door weersinvloeden dat het “zelf-reparerend” genoemd kan worden. De paneeloppervlakte die altijd blootgesteld is aan krassen door boomtakken, hagel, puntige oppervlaktes of andere accidentele beschadigingen, is in staat om zichzelf te modelleren en vervolgens weer terug te bewegen naar de ideale vorm om zonnestralen te vangen. In het onderste deel van de structuur is een aluminium vel aanwezig dat de functie heeft de hitte, gegenereerd door de cellen, te beperken en te verdrijven. Het geeft ook stevigheid aan het paneel en dat maakt dit apparaat perfect voor o.a. nautische toepassing waarbij het zelfs mogelijk is om (*met geschikte en zachte schoeisel*s) op het paneel te lopen.



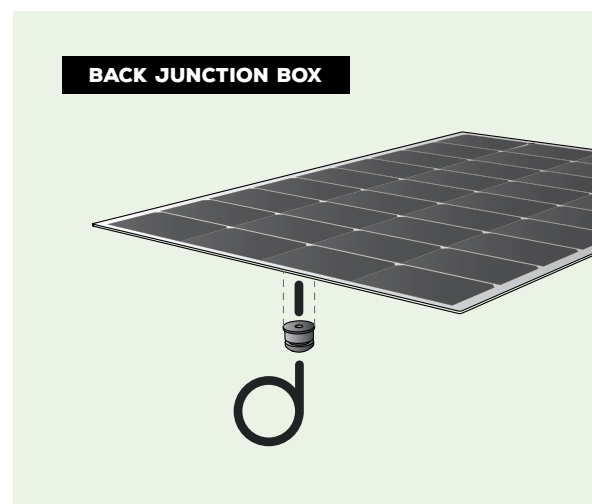
CONSTRUCTIE

Gebouwd met **7 lagen**, met onder andere **ETFE**, het beste materiaal wat efficiëntie en duurzaamheid betreft. Beschikt over een aluminium vel dat het paneel verstevigt en de hitte beter verdrijft.



JUNCTION BOX

In de aerodynamische aansluitdoos van **NDS** bevinden zich de verbindingkabel van **3 meter** en de bypass dioden die noodzakelijk zijn in geval van schaduw.





LS 105WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	105WP±3%
Size mm	1000x670x3
Weight	4 kg

Open Circuit Voltage	21,36V
Short Circuit Current	6,07A
Maximum Power Voltage	17,8V
Maximum Power Current	5,90A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



LS 145WP

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	145WP±3%
Size mm	1200x670x3
Weight	5,5 kg

Open Circuit Voltage	23,76V
Short Circuit Current	7,64A
Maximum Power Voltage	19,8V
Maximum Power Current	7,32A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



LS 105WP-B

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	105WP±3%
Size mm	945x665x3
Weight	4 kg

Open Circuit Voltage	21,36V
Short Circuit Current	6,07A
Maximum Power Voltage	17,8V
Maximum Power Current	5,90A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



LS 180WP-B

Cell Number	36
Rated Voltage	12V
Maximum Power	180WP±3%
Size mm	1470x665x4
Weight	6,5 kg

Open Circuit Voltage	24,0V
Short Circuit Current	9,72A
Maximum Power Voltage	20V
Maximum Power Current	9,0A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²

In de aerodynamische aansluitdoos van **NDS** bevinden zich de verbindingkabel van 3 meter en de bypass dioden die noodzakelijk zijn in geval van schaduw.

Deze speciale versie van de LightSolar heeft een volledige platte oppervlakte dankzij het gebruik van een nieuwe verbindingmethode, de **Back Junction Box**. In het paneel zelf bevinden zich gelamineerde dioden.

De positie van de verbindingkabel, op de achterzijde, verwijderd de **Junction Box** van de blootgestelde oppervlakte van het paneel. De kabel bevindt zich in een rond doosje, met een doorsnede van slechts 30mm, waardoor de verbinding strak en veilig is. Deze versie is ideaal voor **vouwdaken**, omdat het de ruimte innemende en de onesthetische wirwar van kabels tot een minimum beperkt.



SOLARFLEXEVO

Flexibele zonnepanelen

NEW 2019

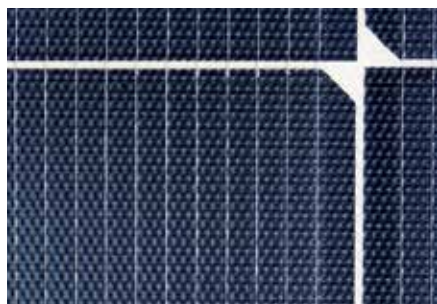
- ✓ ULTRA LICHT
- ✓ MONOKRISTALLIJNE CELLEN
- ✓ FLEXIBILITEIT 30%
- ✓ LANGERE DUUR MET ETFE OPPERVLAKTES



Deze panelen passen zich aan, aan minder vlakke oppervlaktes dankzij de hoge flexibiliteit en leveren maximale prestaties met de minst mogelijke inbeslagname van ruimte: dit alles is **SOLARFLEXEVO**.

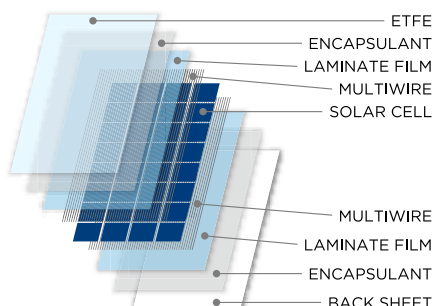
SOLARFLEXEVO is de optimale keuze op het gebied van pleziervaart en campers, waarin de prestaties van het paneel optimaal zijn. De reeks solarflexevo is gecreëerd met gebruik van hoog efficiënte en hoogwaardige cellen, om de beste resultaten te kunnen garanderen in de kleinst mogelijke ruimte.

Energie is nooit zo **FLEXIBEL** geweest



MULTIWIRE CELLEN

Het grootste aantal verbindingen en de kleinste afstand tussen de cellen (*7 keer minder dan 3bb cellen*) verhoogt de energiedoorvoer aanzienlijk. Hogere weerstand tegen micro breuken van de cellen. De dubbele multiwire verbinding "**front and back side**" vermindert de hitte met **50%** ten opzichte van een normale cel, voor een optimale efficiëntie ook in de warme seizoenen.



ARCHITECTUUR

Gebouwd met maar liefst **9 lagen**, waaronder **ETFE** oppervlaktes. Dit zijn beste materialen op het gebied van efficiëntie en duurzaamheid.



KABEL VAN 3 METER

Ieder paneel is voorzien van een speciale Junction Box: het centrum van de **3 meter** lange bipolaire verbindingenkabel, met een extern beschermingsomhulsel die resistent is tegen ieder weersomstandigheid.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Multiwire cellen
- Ingekapseld met 9 lagen
- Immuun voor microbreuken
- Efficiëntie 20%
- Uitstekende prestatie met hoge temperaturen
- Beperkt vermogensverlies in geval van schaduw



SFE 50WP

Cell Number	32
Rated Voltage	12V
Maximum Power	50WP±3%
Size mm	660x510x3
Weight	1,5 kg

Open Circuit Voltage	20,4V
Short Circuit Current	3,08A
Maximum Power Voltage	17,3V
Maximum Power Current	2,91A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



SFE 110WP

Cell Number	33
Rated Voltage	12V
Maximum Power	110WP±3%
Size mm	1280x510x3
Weight	3 kg

Open Circuit Voltage	21,2V
Short Circuit Current	6,53A
Maximum Power Voltage	17,7V
Maximum Power Current	6,24A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



SFE 150WP

Cell Number	44
Rated Voltage	12V
Maximum Power	150WP±3%
Size mm	1280x680x3
Weight	3,5 kg

Open Circuit Voltage	28,3V
Short Circuit Current	6,63A
Maximum Power Voltage	23,6V
Maximum Power Current	6,35A
Cable Length 3m	2x2,5mm ²



PLUS

OPTIONEEL Zonnepanelen

Cod. PST / PG 9 / PG 13.5

Aansluiting voor
het aanleggen
van kabels **2PG**



SUNCONTROL

Zonnepanelen laadregelaar

SUNCONTROL is de laadregelaar in staat om de prestaties van de zonnepanelen te optimaliseren. Op basis van het model is het mogelijk om tot 300W input te kunnen beheersen, met een maximale lading van 18A. De microprocessor is in staat om tot vier laad fases uit te voeren, inclusief de belangrijke desulfatiefase. Deze garandeert een optimale verlenging van de levensduur van de accu.

SUNCONTROL is beschikbaar in twee versies: het model **SC15-240** met **PWM**-technologie en het model **SC300M** met technologie **MPPT**, in staat het potentieel van het zonnepaneel optimaal te benutten en de prestaties met 25% te verbeteren.



SC 15-240	
Rated Voltage	12V
Module Max Power	240W
Maximum Charging Current	15A
MPPT System	NO
Protection Fuse	25A
Starting Battery Charge	YES
Size (mm)	103x86x50
Display	NO



SC 300M	
Rated Voltage	12V
Module Max Power	300W
Maximum Charging Current	18A
MPPT System	YES
Protection Fuse	25A
Starting Battery Charge	YES
Size (mm)	103x86x50
Display	Optional

BELANGRIJKSTE KENMERKEN SC 15-240:

- laadcurven met 4 fases
- Geïntegreerde desulfatie
- Uitgang voor motoraccu
- PWM-systeem
- Keuzeschakelaar voor lood-zuur accu's
- Gel en AGM
- Ingang voor twee zonnepanelen
- Led-lading indicator
- Input tot 240W

BELANGRIJKSTE KENMERKEN SC 300M:

- laadcurven met 4 fases
- Geïntegreerde desulfatie
- Uitgang voor motoraccu
- MPPT-systeem
- Keuzeschakelaar voor lood-Zuur, Gel, AGM en Lithium accu's
- Ingang voor twee zonnepanelen
- Led lading indicator
- Input tot 300W



PLUS

SUNCONTROL Display

Dit **LCD Touchscreen display** biedt de mogelijkheid om het laadniveau van de panelen op een praktische en snelle manier te visualiseren samen met een algemene indicatie van de staat van de huishoudaccu's. Het beschikt over een 6 meter lange kabel voor het contact en moet direct aan de **SunControl** of **SunControl2** aangesloten worden.

Cod. DT 001



COMPATIBEL ALLEEN MET:
SC 300M

Cod. DT 002



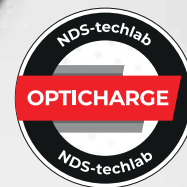
COMPATIBEL MET:
SC 320M / SC 350M

SUNCONTROL2

MPPT laadregelaar

NEW 2019

- ✓ TEMPERATUUR SENSOR
- ✓ MODERNSTE COMMUNICATIES
LIN-BUS, CI-BUS
- ✓ PROFESSIONELE AANSLUITSKLEM
- ✓ MOTORACCU LADER
- ✓ LAADCURVEN MET 5 FASES
- ✓ DESULFATIESYSTEEM
- ✓ LED STAAT VAN LADING
- ✓ AFGESCHEIDEN PANELEN INGANG



SUNCONTROL2 is de laatste en innovatieve laadregelaar voor zonnepanelen van **NDS**. De **MPPT**-technologie stelt de suncontrol in staat om de energie van elk paneel te optimaliseren: door optimale laadcurven uit te voeren blijven de accu's altijd efficiënt en opgeladen. De Suncontrol is solide en functioneel dankzij de professionele aansluitklem en voorzien van actuele communicatieprotocollen LIN- BUS / CI-BUS. **SUNCONTROL2** is ideaal voor een installatie die bestemd is voor een lange levensduur. Beschikbaar in twee verschillende versies: **SC320M** met twee ingangsmodule tot **320W** (zonder koelventilator) en de **SC350M** die in plaats daarvan tot **350W** ondersteunt. De laadregelaar is het hart van de paneel-installatie. Kiezen voor de **SUNCONTROL2** betekent optimaal benutten van al het huidige en toekomstige potentieel.

SC 320M	
Rated Voltage	12V
Module Max Power	320W
Maximum Charging Current	20A
MPPT System	YES
Protection Fuse	25A
Starting Battery Charge	YES
Fan	NO
Size (mm)	151x90x48

SC 350M	
Rated Voltage	12V
Module Max Power	350W
Maximum Charging Current	24A
MPPT System	YES
Protection Fuse	30A
Starting Battery Charge	YES
Fan	YES
Size (mm)	151x90x48



TIPS

WAT BETEKENT MPPT?

MPPT is het algoritme dat u in staat stelt het "Punt van maximaal vermogen", dat geleverd wordt door het paneel, altijd te benutten. Een laadregelaar met **MPPT**-technologie is in staat om een aanzienlijk hogere prestatie te leveren dan de laadregelaar met PWM-technologie (tot 25% meer). De **MPPT** laadregelaar is ideaal voor kleine ruimtes omdat men met minder ruimte meer energie verkrijgt.



BEHEER EN
CONTROLE



IMANAGER

Beheer meerdere accu's

26



POWERSWITCH

Automatische accuschakelaar

28



BATTERYSAVER

Accu Voltage bescherming

28



ENERGMETER

Accu informatie display

29



SMARTSEPARATOR

Start- en huishoudaccu automatisch relais

29

IMANAGER

Voor het beheren van al uw energie



- ✓ AUTOMATISCH BEHEER VAN TWEE HUISHOUDACCU'S
- ✓ DISPLAY LAAD STATUS

De **IMANAGER** is een innovatief beheersysteem voor alle accu's en energiebehoeften. De **IMANAGER** biedt de mogelijkheid om maximaal drie accu's tegelijkertijd of afzonderlijk te beheren, ook als deze verschillend van technologie en amperage zijn, waardoor hun rendement wordt verbeterd en een langere levensduur wordt verkregen dankzij de automatische accu schakel functie. Het aanraakscherm van de **IMANAGER** toont alle beschikbare informatie over het laadniveau van de accu's en de mogelijke toepassingen, en maakt het mogelijk om accu's handmatig te activeren of deactiveren doormiddel van een touchscreen, voor een meer op de gebruiker afgestemd beheer.

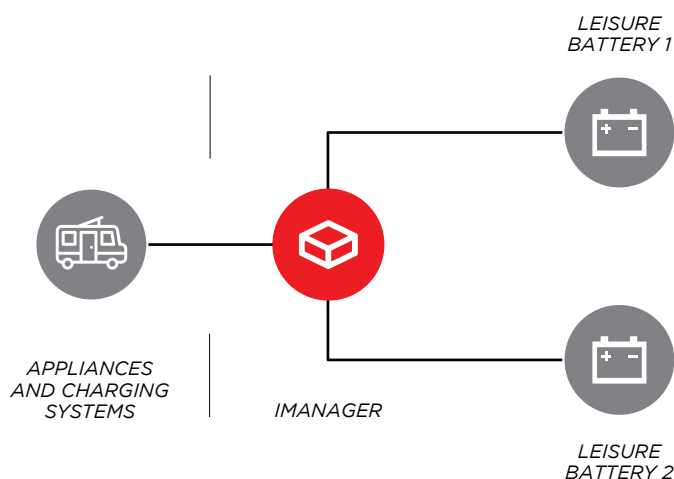
De **IMANAGER** bewaakt continu de spanning van twee huishoud accu's, waarbij rekening wordt gehouden met de laad- en ontladstromen, neemt beslissingen, selecteert automatisch de te gebruiken accu, en zorgt ervoor dat het laadniveau gelijk blijft, zodat de prestaties en levensduur van de accu verbeterd worden.

Waarom heeft u **IMANAGER** nodig?

Om twee huishoudaccu's in alle veiligheid te kunnen installeren en de achterhaalde en afgeraden parallelschakeling te vermijden, is elektronica vereist die accu's kan beheersen.

Met de **iManager** kunt u meerdere accu's combineren die verschillen in: technologie (Loodzuur, Gel, AGM), vermogen en leeftijd.

Kies uw accu's in alle vrijheid, de iManager denkt aan de rest.



BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Automatisch of handmatig beheer van één of twee service-accu's, ook bij verschillende technologieën en amperage
- Specifieke motoraccu-uitvoer wanneer de huishoudaccu volledig is opgeladen. Toont het laadniveau van de accu's
- Toont de laad- en ontladspanning en het amperage
- Datum en tijd
- Automatische of handmatige accu-uitschakeling (*onder 11 V*), via het vanraakscherm
- Toont informatie en aanbevelingen m.b.t. accubeheer en-onderhoud
- Black box/Display connectie beschikbaar via een kabel (*cod. iM 12-150*) en draadloos (*cod. iM 12-150W*)



Sample screenshot Automatic and/or Manual

BLACKBOX		
Product Code	IM 12-150	IM 12-150W
Consum. with connected batt.	8mA	22mA
Consum. with disconnected batt.	4mA	4,2mA
Functional Mode	Automatic and Manual	
Relays Maximum Current	100A + 100A	
Rated Voltage	12V (9V - 18V)	
Working Temperature	-15°C / +65°C	
Batteries Disconnection Range	Voltage: 10,5V Temperature: 70°C	

DISPLAY TOUCH		
Product Code	IM 12-150	IM 12-150W
Maximum Bright Consumption	86mA	90mA
Display Off Consumption	38mA	40mA
Consum. with disconnected batt.	8mA	8mA
Connection Type	7mm Cable with Low Profile Connector	Wireless
Working Mode	Normal and Low Consumption	
Display Type	TFT2,83" / 262 k colours / touchscreen	
Working Temperature	-10°C / +70°C	

Eén van de vele functies van dit systeem is de automatische accu uitschakeling, die wordt geactiveerd onder drie verschillende omstandigheden:

- Wanneer de spanning van één of beide accu's lager ligt dan de kritieke limiet van 10,5 V.
- Wanneer de spanning van één of beide accu's lager blijft dan 11 V gedurende langer dan 15 minuten.
- Wanneer de temperatuur gemeten bij één of beide accu's hoger ligt dan de limiet van 70° C.

Op deze wijze worden gereduceerde efficiëntie en onherstelbare schade voorkomen.



TIPS

Waarom een parallele verbinding vermijden?

Een parallele verbinding tussen meerdere accu's, zorgt afgezien van het feit dat het niet de maximale efficiëntie oplevert, voor een verplichting tot de aankoop van accu's die het meest overeenkomen qua merk, model en vermogen. De twee accu's werken als een eenheid samen en de tekorten van de één hebben bij een parallele verbinding gevolgen voor de ander.

De prestaties en levensduur worden hierdoor sterk gereduceerd.

Wanneer het parallele systeem een storing vertoont, of een efficiëntie verlies geeft, zullen beide accu's vervangen moeten worden.

U voorkomt deze nadelen door het gebruik van een iManager.

POWERSWITCH

Automatische accuschakelaar

Cod. PS 12-100

De **POWERSWITCH** maakt het mogelijk om twee accu's op een slimme manier te beheren, ook als deze verschillen wat betreft type en capaciteit. Hierbij wordt hun algemene efficiëntie verbeterd en hun integriteit behouden.

Het apparaat is voorzien van een microcontroller die continu de status van de accu's controleert, alsmede de waarden van de ins- en uitgangsspanning en de stroom.

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Automatisch beheer van twee accu's, ook als deze verschillen in technologie en capaciteit.
- Automatische (*onder 11 V*) of handmatige uitschakeling van accu's
- Beheer tot 2000W ingaand of uitgaand
- Voorzien van afstandsbediening



TECHNICAL FEATURES

Rated Voltage	12V
Relays Maximum Current	100A
Appliances Disconnection Voltage	10,5V
Self-Consumption	15mA
Display Cable Length	3mt
Size	121x108x50mm

BATTERYSAVER

Accu Voltage bescherming

Cod. BS 12-100

De **BATTERYSAVER** (*Accubeschermer*) is een automatische accu-uitschakeling die continu de accuspanning bewaakt, waarbij de accu wordt losgekoppeld zodra de kritieke drempelwaarde van 11V niet meer wordt bereikt. Zodoende wordt de accu beschermd tegen een eventueel verlies van efficiëntie of onherstelbare schade als gevolg van diepe ontladingen.

De **BATTERYSAVER** is tevens voorzien van een knop met een handmatige modus, waarmee alle voorzieningen op elk gewenst moment kunnen worden losgekoppeld. Hierdoor is een handmatige reset mogelijk, of een automatische reset via een laadbron (*bijv.: wisselstroomdynamo, 230 V-lader of zonnepaneel*).

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Automatische- of handmatige accu bescherming (*onder 11V*)
- Beheer tot 1200W ingaand of uitgaand
- Led-in-bedrijf indicator
- Automatische accuschakelaar weer ingeschakeld (*wanneer een laadbron beschikbaar is*)



TECHNICAL FEATURES

Rated Voltage	12V
Maximum Current	100A
Appliances Disconnection Voltage	10,5V
Self-Consumption	4,5mA
Size	121x108x50mm

ENERGYMETER

Accu informatie display

Dankzij het universele display, worden gebruikers op elk gewenst moment geïnformeerd over de accustatus.

De **ENERGYMETER** (*Energiemeter*) is een stroom-en spanningsmeter bestaande uit twee modules, die op elk voertuig kan worden geïnstalleerd. De hoofdmodule, die achter de accu is aangebracht, is draadloos aangesloten en voorzien van een display, en detecteert continu de stroom- en spanningswaarden (*bereik 0-100 A*). De verwerkte gegevens kunnen worden afgelezen op een extern display (*of meerdere displays tegelijkertijd*), waardoor de gebruiker de energie balans van de accu in real-time kan bewaken.



Cod. EM 12-100

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Toont de accuspanning
- Toont de ingangs- en uitgangsstroom
- Toont de werkingsduur tijdens laden of ontladen
- Berekent de totale hoeveelheid geladen of opgenomen stroom

TECHNICAL FEATURES

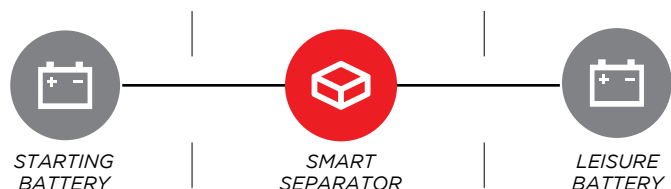
Data Transmission Frequency	ASK 433,92 MHz
Maximum Signal Range	6mt
BLACK BOX	
Rated Voltage	12V
Maximum Current	100A
Appliances Disconnection Voltage	10,5V
Self-Consumption	12mA
Size	121x108x50mm
Weight	241 g
DISPLAY	
Rated Voltage	12V
Self-Consumption	3mA
Size	105x86x25mm

SMARTSEPARATOR

Automatisch accu beheer, zeer eenvoudig

De **SMARTSEPARATOR** is een automatisch, ingebouwd systeem waarmee u een startaccu en een service-accu kunt beheren.

Dankzij de microprocessor kunnen de voltages van de verbonden accu's constant in de gaten worden gehouden en werkt het apparaat volledig automatisch, waarbij de startaccu en de service-accu parallel met elkaar worden verbonden wanneer de startaccu wordt opgeladen en als bijvoorbeeld de motor en de dynamo in gebruik zijn. Met deze functie kunt u de service-accu in voertuigen als campers, boten, ambulances etc. opladen met een snelle en eenvoudige installatie, zonder dat u een parallel relais hoeft te gebruiken die bediend wordt door een ontsteking of D+. Een andere belangrijke functie is de accu uitzetschakelaar, handmatig of automatisch, waarmee u sterke ontladingen kunt voorkomen en wanneer het voltage van de huishoudaccu onder de kritische drempel komt van 10,5V.

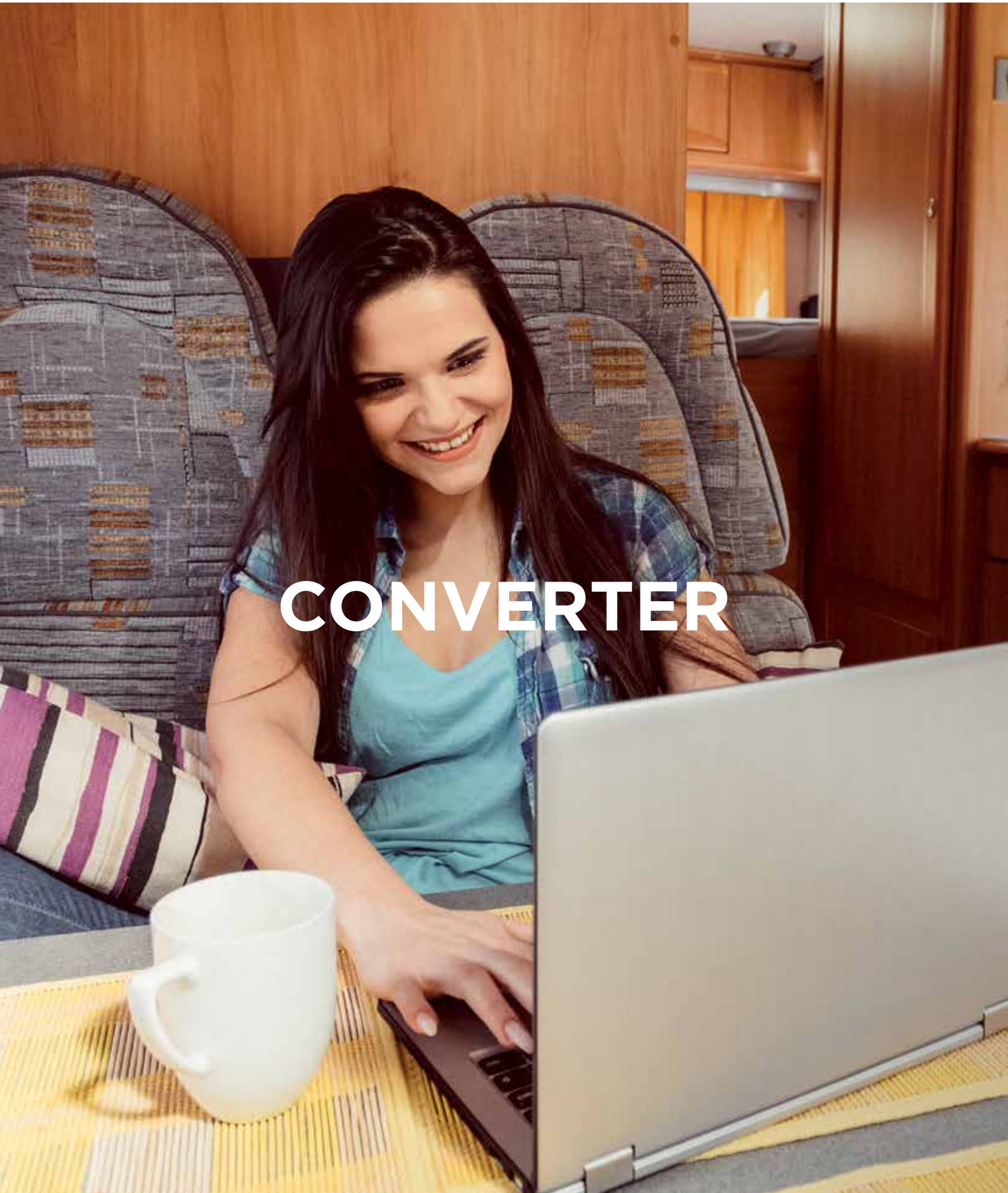


Cod. SS 12-100



TECHNICAL FEATURES

Rated Voltage	12V
Maximum Current	100A
Self-Consumption	5mA
ON / OFF Split-Charge Relay Voltage	13,3V / 12,7V
ON / OFF Battery Switch-Off	10,6V / 12V
Size	121x108x50mm



CONVERTER



SMART-IN

De **kwaliteit** omvormer

32



SMART-LINK

DC Link manager

36



PRIORITY SWITCH

Functie **IVT**

37



POWERNEGATIVE

Negatieve Booster

37

NDS

SLIMME ENERGIEBEHEERSING

SMART-IN

De **kwaliteit** omvormer



- ✓ HOGE PRESTATIES
- ✓ MAXIMALE BETROUWBAARHEID
- ✓ STIL

SMART-IN is de reeks omvormers die zich onderscheid door de kwaliteit van de constructie en het design. Ontworpen om hoge prestaties te garanderen, maximale veiligheid, betrouwbaarheid en vooral een stille werking. Functies die belangrijk zijn voor wie een omvormer in de woon- slaapomgeving installeert. Dankzij geavanceerde techniek zijn **SMART-IN** omvormers geschikt voor professioneel gebruik.

Het gamma **SMART-IN** omvormers bestaat uit twee lijnen: Modified (*Gemodificeerde Sinus*) en Pure (*Zuivere Sinus*). De twee productlijnen omvatten een verscheidenheid aan vermogen van 400W tot 3000W, met input mogelijkheden van 12V en 24V (*voor sommige modellen*).



PROFESSIELE CONNECTOREN

De direct op de printplaat gelaste hoogwaardige, zeer goed geleidende verbindingen voorkomen spannings- en vermogensverlies, zodat onnodig accu verbruik wordt beperkt.



IN/OUT IVT OMFORMER

De standaardversies hebben één of twee 230V stopcontacten. De modellen met **IVT** (*geïntegreerde prioriteitsfunctie*) beschikken over één 230V output en één 230V input (*IEC*) stopcontact. Aan de gezeekerde input wordt de externe elektrische input van het voertuig aangesloten.



EENVOUDIGE INSTALLATIE

De geïntegreerde klemmen zorgen ervoor dat de installatie veilig en in elke positie kan worden uitgevoerd. Bijgeleverd vindt u ultra-flexibele input kabels, specifiek voor het type omvormer.

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Hoge efficiëntie
- Tot 93% en lage zelf-consumptie
- Input met professionele verbindingen
- Aansluiting voor afstandsbediening
- AAN/UIT de input en output zijn compleet geïsoleerd

BEVEILIGINGEN:

- Zachte start
- Bescherming tegen overbelasting en kortsluiting
- Lage accu voltage alarm
- Bescherming tegen omgekeerde polariteit
- Bescherming tegen een te hoge temperatuur

Karakteristieke functies

Met de **SMART-IN** omvormers kunt u rekenen op het laagste eigen verbruik op de markt verkrijgbaar. Aangezien een omvormer vaak op stand-by modus staat, en dus stroom verbruikt, is het voor de gebruiker belangrijk dit gebruik tot een minimum te beperken, zodat de accu niet onnodig stroom verbruikt.

- De input en output zijn compleet geïsoleerd, om te vermijden dat afwijkingen van apparatuur aangesloten op de 230V uitgang, geen effect heeft op de apparatuur aangesloten op de ingang en vice versa. Hierdoor wordt een hoge mate van veiligheid gewaarborgd.
- Professionele verbindingen die, in tegenstelling tot budget omvormers, direct zijn geïntegreerd op de printplaat, waardoor er een substantieel spanningsverlies-vermindering is tussen de apparatuur en de accu. Dit verbetert de prestatie wat van 230V apparatuur (*bijvoorbeeld bij Tv's*). De accu consumptie is lager dan bij traditionele omvormers.

Om een goede koffie te maken is een goede omvormer voldoende.

SMART-IN PURE:

- **SP - 1500**
- **SP - 3000**
- **SP - 1500-i**
- **SP - 2000-i**

In uw camper net als in uw eigen huis!



TIPS

Zuivere sinus of gemodificeerde sinus?

Smart-In Pure, ontworpen met topkwaliteit onderdelen, levert een output van 230V per "zuivere sinusgolf", hetzelfde soort als dat van het thuisnetwerk.

Een essentiële oplossing voor gevoelige en kostbare apparaten, zoals laptops, airconditioners, elektrische fietsladers en koffiemachines.

Smart-In Modified, met een eenvoudiger en economischer elektrisch circuit als dat van de Pure versie, wekt een gemodificeerde sinusgolf op.

Een gemodificeerde sinusgolf is een goedkope wijze om een goede benadering van een 230V aansluiting zoals thuis te verkrijgen. Deze lijkt op een vierkante golf. Deze serie wordt aanbevolen voor eenvoudiger voorzieningen als verlichting, weerstandsbelasting, etc.

Belangrijk: een Modified Sinus omvormer kan de levensduur van uw apparatuur verkorten.



PURE SINE WAVE



MODIFIED SINE WAVE

SMART-IN MODIFIED

Gemodificeerde sinusgolf



TECHNICAL FEATURES

PRODUCT CODE	INPUT VOLTAGE	CONTINUOUS POWER	PEAK OUTPUT POWER	OUTPUT VOLTAGE	USB OUTPUTS	SIZE (mm)	CABLE INCLUDED
SM 400	12V	400W	800W	230VAC	5V 2,1A	184x140x71H	6mm ² length 80cm
SM 600	12V	600W	1200W	230VAC	5V 2,1A	214x140x71H	10mm ² length 80cm
SM 1000	12V	1000W	2000W	230VAC	5V 2,1A	262x270x121H	16mm ² length 80cm
SM 1500	12V	1500W	3000W	230VAC	5V 2,1A	262x270x107,5H	25mm ² length 80cm
24V							
SM 600-24	24V	600W	1200W	230VAC	5V 2,1A	214x140x71H	10mm ² length 80cm

SMART-IN PURE

Zuivere sinusgolf

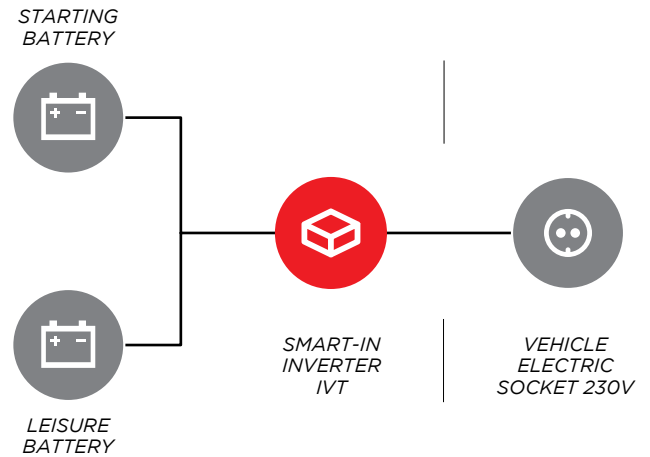


TECHNICAL FEATURES

PRODUCT CODE	INPUT VOLTAGE	CONTINUOUS POWER	PEAK OUTPUT POWER	OUTPUT VOLTAGE	USB OUTPUTS	SIZE (mm)	CABLE INCLUDED
SP 400	12V	400W	1000W	230VAC	5V 2,1A	214,5x140x71H	6mm ² length 80cm
SP 600	12V	600W	1500W	230VAC	5V 2,1A	244,5x140x71H	10mm ² length 80cm
SP 1000	12V	1000W	3000W	230VAC	5V 2,1A	262,4x270x107,5H	16mm ² length 80cm
SP 1500	12V	1500W	4000W	230VAC	5V 2,1A	322,4x270x107,5H	25mm ² length 80cm
SP 3000	12V	3000W	8000W	230VAC	5V 2,1A	412x270x107,5H	35mm ² length 80cm
24V							
SP 600-24	24V	600W	1500W	230VAC	5V 2,1A	244,5x140x71H	10mm ² length 80cm
SP 1500-24	24V	1500W	4000W	230VAC	5V 2,1A	322,4x270x107,5H	25mm ² length 80cm
SP 3000-24	24V	3000W	8000W	230VAC	5V 2,1A	412x270x107,5H	35mm ² length 80cm

SMART-**IN**PUREIVT

Zuivere sinusgolfe



SMART-IN**PURE** met **IVT**-functie is een lijn omvormers met een geïntegreerd prioriteitssysteem (*Prioriteit Schakeltype*). Door deze speciale **IVT**-functie kan, via de twee 230V ingangs- en uitgangsaansluitingen, de spanning beheerd worden die uit de omvormer komt, wanneer deze zowel op de accu als het externe stroomnet is aangesloten. Indien de omvormer verbonden is met het externe stroomnet, wordt de accu automatisch gespaard door gebruik te maken van het beschikbare externe net; Indien er geen extern net beschikbaar is, zal de omvormer de 230V uitgangsaansluiting en het gehele systeem voorzien vanuit de aangesloten accu's.

AANVULLENDE KENMERKEN:

- Prioriteitsfunctie
- De duur van de relaiswisseling vanuit de omvormer naar 230VAC extern net = 20 ms
- De duur van de relaiswisseling vanuit 230VAC naar extern net = 100 ms



TECHNICAL FEATURES

PRODUCT CODE	INPUT VOLTAGE	CONTINUOUS POWER	PEAK OUTPUT POWER	OUTPUT VOLTAGE	USB OUTPUTS	SIZE (mm)	CABLE INCLUDED
SP 1000-I	12V	1000W	3000W	230VAC	5V 2,1A	262,4x270x121H	16mm ² length 80cm
SP 1500-I	12V	1500W	4000W	230VAC	5V 2,1A	322,4x270x121H	25mm ² length 80cm
SP2000-I	12V	2000W	6000W	230VAC	5V 2,1A	385x270x107,5H	35mm ² length 80cm



TIPS

Wat is de **IVT**-functie?

Steeds vaker vormt de omvormer de enige mogelijkheid om de apparatuur van stroom te voorzien, maar door dimensies en vermogen (*boven de 1000W*) zijn ze niet altijd even praktisch... De **IVT**-functie is een prioriteitssysteem waarmee de omvormer zich, indien beschikbaar, automatisch het 230V net kan gebruiken en automatisch kan terugkeren naar het gebruik van de accu, wanneer gewenst.

Met deze functie kunt u in alle veiligheid de 230V uitgang van de omvormer aan het elektrisch circuit van het voertuig aansluiten, zodat u altijd alle stopcontacten beschikbaar heeft zowel via het net als via de accu's (*als het net niet aanwezig is*). De omvormer kan hierdoor eenvoudig naast de huishoudaccu (*of elders*) uit het zicht worden geplaatst.



BEST WITH

SMART-LINK

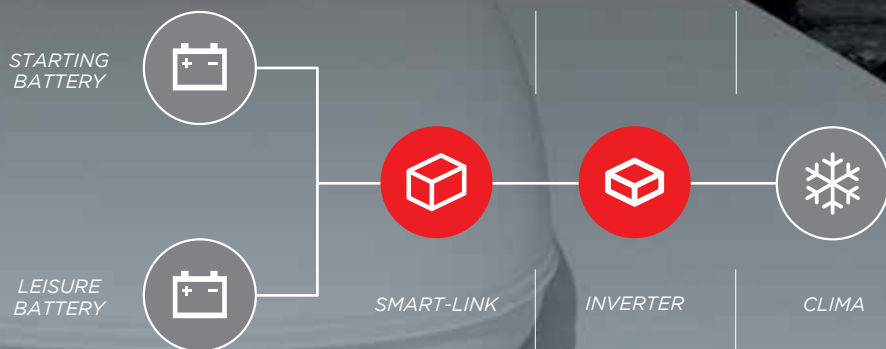
DC Link Manager

Cod. SL 12-100

Dit is een slimme stroomverdeler van 12VDC, te installeren op elk apparaat, die u indien gecombineerd met een omvormer in staat stelt voorzieningen te gebruiken, ook wanneer het voertuig aan staat of wanneer u onderweg bent, zonder gevaar op te leveren voor het elektriciteit systeem en de huishoudaccu's van de camper.

Door aan de **SMART-LINK** een omvormer, motoraccu en een huishoudaccu aan te sluiten kunt u bijvoorbeeld uw airconditioning in het woongedeelte gebruiken tijdens het rijden (*bij gebruik van accu's met voldoende vermogen*) zonder enig risico.

De smart-link beschikt over drie aansluitingen waaraan de stopcontacten via een relais verbonden zijn (N.O., COM en N.C.), die gebruikt kunnen worden voor b.v. het beheer van (*geschikte*) airconditioners.



PLUS

ACCESSOIRES

Omvormer



AFSTANDBEDIENING

Met de afstandsbediening kan de omvormer op afstand aan en uit worden gezet.

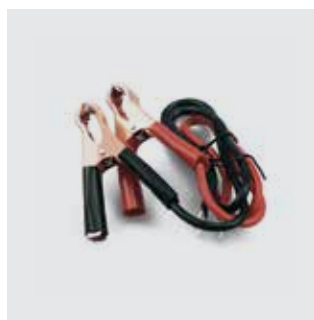
Cod. **RC02 · RC03**



FUNCTIONELE CONNECTOR

Aansluitkabel om aan te sluiten op de afstandsbediening-ingang van de omvormer, voor gebruik van een eigen ON/OFF-schakelaar.

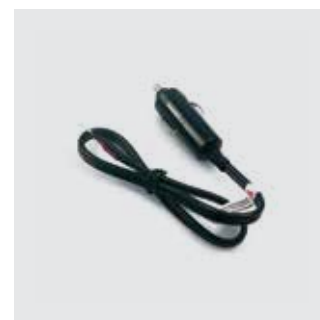
Cod. **FC02**



KABELS 4MM²/6MM²

Kabel van 4 mm² met klemmen, lengte 60cm.
Kabel van 6 mm² met klemmen, lengte 60cm.

Cod. **BVR4 · BVR6**



AANSTEKER PLUG

Kabel van 2,5 mm² met een 50cm lange plug.

Cod. **CLB01**

PRIORITYSWITCH

IVT FUNCTIE

Cod. SP 230

De **PRIORITYSWITCH** is een systeem dat ervoor zorgt dat uw 230V apparatuur bruikbaar is via uw omvormer, via de accu's én via het 230V elektriciteitsnet indien dat beschikbaar is. Door beide krachtbronnen met de ingang van de **PRIORITYSWITCH** te verbinden, heeft het vaste netwerk altijd prioriteit om de 230V-apparatuur te voeden. Een intelligent systeem dat ervoor zorgt dat de omvormer en de accu's alleen worden gebruikt als het echt nodig is! Er zijn twee uitgangen: de eerste om alle apparaten mee te verbinden die alleen worden gebruikt als het vaste netwerk aanwezig is, zoals airconditioning, koelkasten en andere grootgebruikers; de tweede uitgang is bedoeld voor alle apparaten die zowel via de omvormer als door het vaste netwerk mogen worden gevoed, bijvoorbeeld de 230V- stopcontacten van het voertuig.



TECHNICAL FEATURES	
Voltage Input/Output	230VAC / 230VAC
Maximum Output Current	13A
Fuse	15A
Inverter Maximum Power	3000W
Self-consumption	30mA only grid
Size	145x133x55mm

POWERNEGATIVE

Voltage omvormer

De lijn van **DC-DC** stroomomvormers zijn elektronische apparaten die een spanning van 17 ~ 32VDC omlaag kunnen brengen naar een constante 14V ± 10%. Er zijn drie verschillende versies verkrijgbaar, met een uitgangsvermogen van 10A, 30A en 60A, afhankelijk van het model. De apparaten zijn erg handig in omstandigheden waarbij het noodzakelijk is om een apparaat van 12V nominale spanning te voorzien, maar waarbij het voertuig of de stroombron een spanning van 24V heeft.



BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Motorreductor DC-DC
- Automatische ladinggrens
- Soft start
- Ideaal voor 24V voertuigen met 12V voorzieningen

MODEL	PN 2412-10	PN 2412-30	PN 2412-60
Input Voltage	13V - 40V	13V - 40V	13V - 40V
Output Voltage	14V±10%	14V±10%	14V±10%
Maximum Output Power	10A	30A	60A
Maximum Power	140W	400W	800W
Self-Consumption	35mA	98mA	220mA
Size	121x91x48mm	152x91x48mm	238x178x68mm





3LIONSYSTEM

Lithium huishoudaccu systeem

40



GREENPOWER

AGM huishoudaccu

44



ENERGYSERVICE

Loodzuur huishoudaccu

46



STARTPOWER

Loodzuur startaccu

46

NDS

SLIMME ENERGIEBEHEERSING

3LION SYSTEM

Energie van de toekomst



TECNOLOGIE

LiFePO4

Het **3LIONSYSTEM** is een geavanceerd energiesysteem bestaande uit **NDS**-lithium accu's met interne **LiFePO4** en **BMS**-technologie, die gecombineerd met de **3Link** (*controle unit*) complete autonomie garanderen in elk omstandigheid! Het energiesysteem maakt optimaal gebruik van de voordelen van de Lithium technologie: snel laden zelfs in geval van korte ritten. Deze eigenschappen, samen met die van de accu zelf, zoals een zeer hoog aantal levenscycli en een laag gewicht, maken dit systeem zeer gunstig en efficiënt vergeleken met de klassieke lood-zuur accu's.

Als u van vrijheid en onafhankelijkheid houdt kunt u met het **3LIONSYSTEM** uw wensen de vrije loop laten: grote verbruikers zoals airconditioners, koffiemachines of een föhn, kunt u makkelijk aansluiten zonder risico te lopen op prestatieverlies of schade aan de accu met als gevolg verkorting van de levensduur.

In tegenstelling tot de lood-zuur technologie, concentreren **3LION** accu's enorme mogelijkheden en meestal volledige autonomie in een klein formaat, zonder het gebruik van zware accu "packs".

Waarom kiezen voor een **3LIONSYSTEM**?



ULTRASNEL LADEN

Met Lithium technologie kunt u zelfs in één uur tijd uw accu laden (*afhankelijk van het type accu*). De meegeleverde **3Link** (*niet aanwezig in standaard lithium systemen*) omzeilt de oorspronkelijke voertuig-installatie en maakt het mogelijk met 75A (*afhankelijk van dedynamocapaciteit*) te laden tijdens het rijden, door gebruik te maken van kabels met een geschikte doorsnede. In tegenstelling tot alternatieve "plug- en play" systemen die uw voertuig installatie kunnen overbelasten.



LAAG GEWICHT

Het gewicht van een **3Lion** systeem is ongeveer 60% minder dan een traditionele lood-zuur accu. Tevens kan het vermogen en de aanwezigheid van andere elektronische accessoires (*zoals generatoren, zonnepanelen, etc.*) worden beperkt.

De gewichtsvermindering kan daarmee oplopen tot 100kg!



LANGE LEVENSDUUR

De ladingscycli van een lithium accu lijken oneindig te zijn. Bijna 5 keer die van de traditionele accu's. Vrij van onderhoud zullen we vergeten dat we ze aan boord hebben!

2500 cycli bij een ontlading van gemiddeld 80%. Bij gewoon gebruik zonder al te heftige ontladingen kunnen we tot **5000** cycli bereiken, wat neerkomt op oneindig gebruik.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN:

- Snel laden, tot 75A per uur
- Lange levensduur van meer dan 2500 cycli
- Zeer hoge vermogens- en energiedichtheid
- Gewicht 60% lager dan bij een traditionele accu
- Superveilig en betrouwbaar
- Vrij van desulfatie en onderhoud

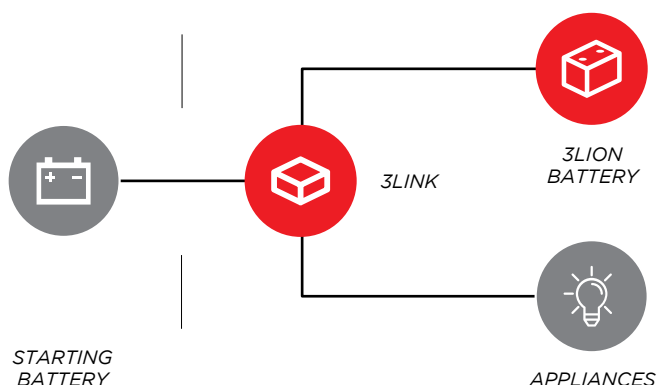
3LIONSYSTEM bevat:



3LION Accu

De **3LION** met LiFePO4 technologie is zeer veilig: de interne weerstand en de hoge thermische stabiliteit maken de accu vrij van risico's waaraan traditionele accu's blootgesteld zijn. Lange levensduur: met ongeveer 2500 cycli (*DOD 80%*), beschikt de 3Lion accu over een intern **Battery Management System (BMS)** die fundamenteel is voor het beheren en beschermen van de cellen.

Het **BMS** monitort spanning, stroom, weerstand en temperatuur en dankzij deze informatie houdt het apparaat de cellen in balans. Zodoende worden overbelasting, onderspanning, kortsluiting, oververhitting en overlading voorkomen. Dankzij zijn hoge vermogensdichtheid en een zeer stabiele werkspanning, zijn **3LION** accu's in staat (*bij gelijk vermogen*) een veel langere autonomie te garanderen als die van de klassieke accu's!



3LINK Black Box en Display

3LINK is een geavanceerde controle-unit, noodzakelijk om een lithium systeem in pleziervoertuigen optimaal te kunnen gebruiken. Door de originele installatie ongewijzigd te houden en door aan de **3LINK** Black Box, **3LION** accu's, de motoraccu en alle voorzieningen (*zekeringkast, laders, omvormers etc.*) aan te sluiten, wordt de lithium accu tijdens het rijden optimaal en met hoge spanningen geladen, zonder het originele elektrische systeem te beschadigen.

Het display biedt informatie over de werking van het systeem zoals b.v. de staat van lading van de **3LION** accu, de spanning van de motoraccu's en de laad- of ontladstroom.

De **3LINK** Black box beheert direct het laden van de motoraccu. Deze, wanneer verbonden met kabels van geschikte doorsnede, kan via de black box supersnel opladen: tot 75A per reisuur (*afhankelijk van de geïnstalleerde dynamo*).

Deze controle unit beschermt aanvullend de kostbare Lithium accu: hij houdt SOC, laad- en ontladstromen continu in de gaten en wanneer mogelijk (*met compleet volgeladen lithium accu en aangesloten laadbron*) zal deze ook de motoraccu opladen.

Kies naar wens uw eigen **3LION** systeem!



3L-100B



3L-100



3L-100P



3L-150

CODE	3L-100B	3L-100	3L-100P	3L-150
Voltage	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V
Capacity	100Ah	100Ah	100Ah	150Ah
Max continous discharging current	100A	100A	150A	150A
Max discharging current 30 min.	140A	140A	170A	175A
Max charging current	100A	100A	150A	150A
Life cycle 80% DOD	2500	2500	2500	2500
Self.consumption	<3% month	<3% month	<3% month	<3% month
Weight	13,3Kg	13,8Kg	13,8Kg	20,7Kg
Size	337x175x190mm	327x172x227mm	327x172x227mm	485x172x241mm

Met het **3LION** systeem kunt u tot 4 accu's in parallel aansluiten met slechts één **3LINK** controle unit.

In dit geval koopt u één **3LIONSYSTEM** en voegt daaraan de gewenste **3LION** accu's toe. (accu's met gelijk vermogen zijn aanbevolen), de interne elektronica beschermt de accu's van elkaar!




3LION UTILITIES

3LION Lithium accu's zijn ideaal in alle toepassingen, met een hoger rendement, waar voorheen loodzuur accu's werden gebruikt!

3LION-accu's hebben geen last van diepe ontladingen en kunnen geschikt zijn voor zware apparatuur zoals caravan movers, kleine elektromotoren zoals lieren of liften, en andere soortgelijke belastingen.


BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Maximaal vermogen, minimale ruimte nodig
- Snelle lading klaar voor gebruik
- Lange levensduur, meer dan 2500 cycli
- Laag gewicht: 60% minder dan traditionele batterijen
- Sulfatie- en onderhoudsvrij
- Maximale veiligheid en betrouwbaarheid




MOVER
ON up to
40 minutes

L20	
Capacity	20Ah
Energy	256Wh
Technology	LiFePO4
Rated Voltage	12,8V
Self-discharge	3% month
Max discharging current	20A
Max charging current	20A
Max charging voltage	14,4V
Weight	2,7 Kg
Size mm	181x76x166



MOVER
ON up to
60 minutes


L30	
Capacity	30Ah
Energy	384Wh
Technology	LiFePO4
Rated Voltage	12,8V
Self-discharge	3% month
Max discharging current	30A
Max charging current	30A
Max charging voltage	14,4V
Weight	4,2 Kg
Size mm	194x130x162



MOVER
ON up to
120 minutes

L60	
Capacity	60Ah
Energy	768Wh
Technology	LiFePO4
Rated Voltage	12,8V
Self-discharge	3% month
Max discharging current	60A
Max charging current	60A
Max charging voltage	14,4V
Weight	7,9 Kg
Size mm	257x132x200

BEST WITH




Best with:
SMARTCHARGER SCS4

BEST WITH



Best with:
SMARTCHARGER SCS8

BEST WITH



Best with:
SMARTCHARGER SCS15

GREENPOWER

De huishoud-accu die topprestaties levert



- ✓ BEREIK, 40% MEER DAN CONVENTIONELE ACCU'S
- ✓ LEVENSDUUR ACCU: 4-7 JAAR, MAX. 1200 CYCLI (GEMIDDELD)
- ✓ VEILIG, VOLLEDIG HERMETISCH, GEEN EXHALATIE OF ZUURLEKKAGES
- ✓ TE PLAATSEN IN ELKE POSITIE EN ONDERHOUDSVRIJ

De **GREENPOWER** accu is in het jaar 2000 ontworpen op basis van jarenlang onderzoek door **NDS**-technici. Een **AGM** (*Absorberende Glasvezelmat*) -accu voor gasrecombinatie (*VRLA*) met specifieke toepassingen in vrijetijdsvoertuigen. **GREENPOWER** De LONG LIFE zuurstofrecombinatie service-accu hoeft minder vaak geladen te worden dan standaard AGM-recreatie accu's.

Het beste voor vrijetijdsvoertuigen!

De **GREENPOWER** is voorzien van speciale platen van een loodcalciumlegering met een hoge dichtheid, die het ladingsbehoud vergroten, voor een geringe zelfontlading (*Fig.1*) en een groot aantal cycli (*Fig.2*). De elektrolytvloeistof wordt geabsorbeerd door de speciale glaswelseparatoren, die eventuele lekkages voorkomen en de mogelijkheid bieden om accu's in elke gewenste positie en/of hellingshoek te plaatsen, waarbij een constante efficiëntie wordt verkregen. De verstrekte rasters van de separatoren zorgen voor een grotere weerstand tegen trillingen.

LAAD RETENTIE

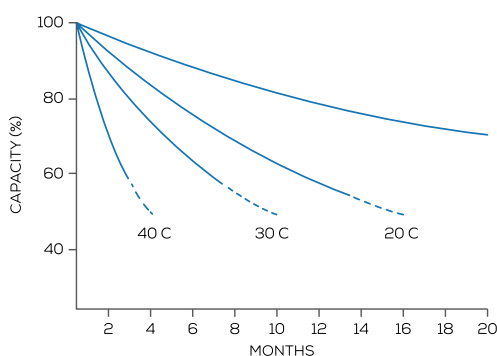


Fig. 1

LEVENSDUUR (Cycli)

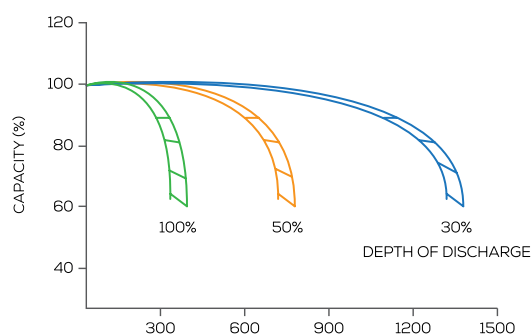


Fig. 2

Het **GREENPOWER** VRLA (*Valve Regulated Lead-acid*)-systeem kan laad- en ontladgassen hercombineren, waardoor de **GREENPOWER** (*Groene stroom*) een volledig hermetische en veilige accu is die geen enkel onderhoud vereist. De behuizing is vervaardigd van brandwerend ABS (*UL 94VO*), de roestvrije polen zijn bestand tegen corrosie, en het deksel is voorzien van de VRLA-overdrukventielen.

De levensduur van de accu kan door verschillende factoren nadelig worden beïnvloed.

De diepte van de ontlading: voorkom dat de accu verder wordt ontladen dan het minimale niveau van 11V; de duur van de ontlading zorgt dat de accu na gebruik niet ontladen blijft.

De laadmethode: zorgt voor het meest optimale en geschikte laadniveau.

GREENPOWER-accu's kunnen worden geladen door middel van een wisselstroomdynamo, een elektronische lader en zonnepanelen, waarbij wordt voldaan aan de aanbevolen parameters (*Fig. 3*).

CHARGING PARAMETERS								
CONTROL USE	CHARGING METHOD	CHARGING VOLTAGE AT 20°C (V/EL.)		TEMPERATURE COEFFICIENT FOR CHARGING VOLTAGE (mV/°C/EL.)	MAX CHARGING CURRENT (CA 100%)	CHARGING TIME AT 0,1 CA TEMP. 20°C (in hours)		CHARGING TEMPERATURE (°C)
		12V	6V			FLAT	50% FLAT	
STAND-BY	CONSTANT VOLTAGE CONSTANT CURRENT (with control ON charging current)	13,5 - 13,8	6,75 - 6,90	-3,0mV °C/EL	0,3 C	24	20	FROM -10°C TO 60°C
CYCLIC		14,4 - 14,9	7,20 - 7,45	-5mV °C/EL	0,3 C	16	10	

Fig. 3

PRODUCT CODE	VOLTAGE	CAPACITY (Ah)			SIZE (mm)			TERMINALS
	VOLT	20h	10h	5h	LENGTH	WIDTH	HEIGHT	
GP 60	12	60	58	54	260	168	214	F11
GP 80	12	80	74	66	350	167	179	F11
GP 80S	12	80	74	66	260	168	214	F11
GP 90	12	90	85	75	306	169	214	F11
GP 100	12	100	96	85	330	171	220	F12
GP 100B	12	100	93	82	350	166	185	F12
GP 120	12	120	115	92	330	171	220	F12
GP 130	12	130	120	105	409	176	225	F12
GP 140	12	140	130	119	342	172	285	F12
GP 150	12	150	142	135	485	172	242	F12
GP 200	12	200	192	170	530	209	221	F12
GP 210	12	210	198	183	522	238	221	F12
GP 250	12	250	236	210	521	269	223	F12
GP 6-235	6	235	220	198	243	187	276	F12

TERMINALS			
TYPE	M	Ø	
F11	6	14	
F12	8	16	
F13	5	12	
F14	6	18	
F15	8	18	

TECHNICAL SPECIFICATIONS			
HERMETIC	TEMPERATURE	CONSTRUCTION TECHNOLOGY	STANDARD
Without exhalations and acid leakage Free of maintenance DO NOT OPEN Inclinations MAX 90°	Stated capacity at 25°C ± 3°C Operating range from -25°C / 55°C	Lead/Calcium alloy Glass matt separators ABS Case (UL 94-HB)	Compliance with the regulations IEC, JIS, EN Classified as NON HAZARDOUS

ENERGYSERVICE



ENERGYSERVICE specifieke semi-tractie-accu's voor services, voorzien van dikkere platen met een radiale geometrie en een micro poreuze rubberen separator gecombineerd met glaswol, die zorgen voor optimale prestaties.

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Ontworpen voor diepe cycli
- Trilling bestendig
- Langere levensduur van de accu
- Corrosiebestendig dankzij een optimaal contact met het actieve materiaal

PRODUCT CODE	VOLTAGE	CAPACITY (Ah)			SIZE (mm)		
	VOLT	20h	10h	5h	LENGTH	WIDTH	HEIGHT
ES 80	12	80	74	66	270	175	190
ES 100B	12	100	96	85	353	175	190
ES 100	12	100	96	85	323	175	223

STARTPOWER



Accu's uit de **STARTPOWER**-serie zijn krachtige startaccu's, voorzien van uiterst efficiënte platen van lood-calciumlegering. De Formula-lijn met hoge aanloopstroom is voorzien van kijkglas om het laadniveau te controleren.

BELANGRIJKSTE FUNCTIES:

- Ontworpen voor starten
- Trilling bestendig
- Laag waterverbruik

PRODUCT CODE	BOX	Ah	A (EN)	SIZE (mm)		
				LENGTH	WIDTH	HEIGHT
STANDARD						
578.038.072	L3	78	720	278	175	190
595.035.085	L4	95	850	315	175	190
600.038.085	L5	100	850	353	175	190
600.115.072	D31	100	720	308	175	223
610.042.095	L6	110	950	393	175	190
610.110.072	CB	110	720	345	175	230
PREMIUM						
580.121.072	L3/B	80	720	278	175	175
590.122.080	L4/B	90	800	315	175	175
600.044.085	L5	100	850	353	175	190

TOOLS



POWERCHARGER BATTERY

De PowerCharger Battery (*Accusnellader*) beschikt over een ingebouwd systeem dat handmatig kan worden ingeschakeld, waardoor gedurende 72 uur een intensief desulfatieproces kan worden uitgevoerd. Hierdoor kan de efficiëntie van de accu, die verloren is gegaan als gevolg van sulfaatkristallen op de platen, worden hersteld. Laboratoriumtests tonen aan dat meer dan 80% van de accu's met een laag rendement volledig wordt hersteld (*indien sulfatie omkeerbaar is*).

Cod. PCB **12-20**



POWERTEST BATTERY

PowerTest Battery (*Accuvermogenstester*). Met dit hulpmiddel kunt u exact meten hoeveel ampère een accu kan leveren, u kunt zodoende de daadwerkelijke capaciteit vaststellen. Dit is handig om de efficiëntiestatus van service-accu's te bepalen.

Cod. PTB **12-20**



ELECTRONIC SWITCH

De ElectronicSwitch (*Elektronische schakelaar*) is een elektronisch apparaat dat kan worden gebruikt in plaats van de D+ aansluiting op uw wisselstroomdynamo. Afhankelijk van de spanningsvariaties in de motoraccu wordt deze in- of uitgeschakeld met een hysteresis van ongeveer 500 mV. De ElectronicSwitch zorgt ervoor dat de PowerService (*Vermogensservice*) wordt ingeschakeld, en kan tevens worden gebruikt om een eventueel 12 V-relais te activeren.

Cod. INT **12T**



DIGITALE TANG

Digitale amperometrische klem met digitale multimeter. LCD-scherm met 3 1/2 cijfers (*3200 impulsen*) display. Met staafdiagram bestaande uit 33 segmenten. Automatische/ handmatige indicatie van functies en symbolen. Klemopening maximaal 50 mm. Behuizing en kabels worden meegeleverd.

Cod. MTA **101**



BATTERY POLES

Accupolen per paar: $\varnothing 6$ en $\varnothing 8$ mm.

Cod. CPL **06 / CPL08**



ACCU DENSIMETER

De densimeter is een ideaal hulpmiddel om de laadtoestand van een conventionele loodzuuraccu te bepalen. Deze meet het specifieke gewicht van de elektrolyt met een precieze schaal in graden Baume en het specifieke gewicht met gekleurde secties, zodat deze snel kunnen worden afgelezen.

Cod. DEN **100**



Onze werkstandaarden worden elk jaar herzien om aan de strengste normen te voldoen **CSQ ISO 9001:2015 9160NDSE** en **IQNet REG. NR: IT-100663**, om maximale efficiëntie te garanderen voor degenen die ons merk prefereren.

Onze productielijn, klantenservice en de interne logistiek worden elk jaar geüpdatet met nieuwe technische hulpmiddelen en geavanceerde procedures om de gebruikers van onze producten de juiste mix van producten en service te bieden.



TUTTA L'ENERGIA CHE TI SERVE
ALL THE ENERGY YOU NEED



NDSENERGY S.r.l.

Via G. Pascoli, 169
65010 Cappelle sul Tavo (PE) | Italy
Tel.: +39.085.4470396
www.ndsenergy.it | info@ndsenergy.it

Scandinavia and Benelux · **Karman Trading**
Telgterweg 301-D, 3853NJ Ermelo · Nederland
Tel.: +31 (0) **341 722450**
info@karmantrading.eu

