

Wat is het verschil tussen lineaire en iesy “geschakelde” typen DC / DC omvormers?

Jarenlang werden lineaire spanning transformatoren/omvormers gebruikt om 24VDC tot 12VDC om te zetten. Lineaire transformatoren zijn technisch vrij primitief, is in feite weinig meer dan een weerstand. Deze methode van het verminderen (reduceren) van spanning heeft het nadeel dat het zeer inefficiënt is, met als gevolg, dat ten minste 50% van de ingangs energie wordt verspild en in de vorm van warmte wordt afgegeven.

Om met deze warmte goed om te gaan is een koelblok nodig, waardoor de totale omvang van de omvormer wordt vergroot en daardoor de positionering wordt beperkt.

De iesy Switched Mode Converters / Omvormers werken echter in een veel meer verfijnde en efficiëntere manier. Aan de ingang is een “schakelaar” (power FET=> Field-Effect Transistor), die de ingangsspanning omzet in een blok golf. De blok golf heeft een 50% inschakelduur (50% aan, 50% uit) en wanneer dit signaal wordt omgezet door middel van een gelijkrichter met een condensator, wordt de uitgangsspanning 50% van de ingangsspanning.

Omdat de weerstand van de schakelaar laag is, is het vermogensverlies gereduceerd en de efficiëntie zo hoog dat 95% kan worden bereikt!

Het grootste praktische voordeel van de switch-mode kan duidelijk worden aangetoond als volgt:

Voorbeeld 1: 20 Amp lineaire omvormer levert een gemiddelde belasting van 50% (10 Ampère):

Ingangsvermogen: $24V \times 10A = 240Watts$

Uitgangsvermogen: $13,5 V \times 10A = 135 Watt$

Vermogensverlies = 105 Watt

Dit betekent dat in de loop van een werkdag van 8 uur, 840 Watt vermogen wordt verspild.

Voorbeeld 2: 20 Amp 85% efficiënt geschakelde omvormer leveren van een gemiddelde belasting van 50% (10A):

Uitgangsvermogen: $13,5 V \times 10A = 135 Watt$.

Ingangsvermogen: $135 Watt : 85 (\% \text{ efficiëntie}) \times 100 = 158 Watt$

Vermogensverlies = 23 Watt

Het verschil tussen lineaire en geschakelde (Switch Mode) omvormers van hetzelfde vermogen zijn duidelijk zichtbaar, bij maximale belasting zou de switch-mode converters/omvormers nog efficiënter zijn. In de bovenstaande voorbeelden, zou de geschakeld typen (Switch Mode) 82 watt per uur minder energie verbruiken dan de lineaire. Over een geheel jaar gezien, zal de besparing alleen al op de brandstofkosten aanzienlijk zijn.

Andere voordelen van de geschakelde (Switch Mode) omvormers zijn als volgt:

- kleinere omvang te wijten aan minder behoefte voor warmteafvoer;
- Een grotere flexibiliteit bij de keuze van de installatie locatie;
- Verhoogde levensduur van de batterij;
- Langere levensduur van de converter/omvormer zelf;
- Lage stand-by stroomverbruik.

Een veelvoorkomend probleem met geschakelde omvormers is dat ze leiden tot aanzienlijke hoeveelheden van radio interferentie (veroorzaken storingen), vooral rond 27MHz., de gebruikte frequentie voor CB-radio. iesy omvormers zijn allemaal zwaar gefilterd en zullen gegarandeerd geen storing produceren.

Verschil, met of zonder galvanische isolatie/scheiding

Veilige scheiding. U hebt de keuze. De iesy spanningsomvormer met een gemeenschappelijke minus (aarde) van de ingang en uitgang (niet geïsoleerd), zijn van eenvoudige constructie en dus bijzonder compact en goedkoop. Sommige autofabrikanten eisen dat de omvormer tegen "massa verlies" moet worden beschermd. Dit betekent dat de uitgangsspanning niet mag worden overschreden, zelfs als de massa op de ingang en / of de uitgang niet langer beschikbaar is. Bij dit verzoek moet de geïsoleerde (galvanische scheiding) omvormer gekozen worden. Ook voor galvanische scheiding zal er gekozen moeten worden indien het aangesloten apparaat aan de uitgang niet stuk mag gaan als gevolg van een intern defect, dat tot een directe verbinding kan leiden tussen de input (bv. 24V) en de aangesloten apparatuur op de uitgang (geschikt voor 12V) die dan de veel te hoge spanning van 24V krijgt.