

MOBIELE UPS SYSTEMEN VERGELIJKING VAN TECHNOLOGIEËN EN TOEPASSINGEN



Geschreven door

Tom Loix
Dieter Backx

luminussolutions.be

Samenvatting

Vandaag de dag vereisen verschillende soorten stroombelastingen elektrische belastingen en toepassingen vereisen vandaag de dag een ononderbroken elektrische voedingstroomtoevoer van hoge kwaliteit (Denk aan datacenters, productie omgevingen, luchthavens...). Wat al Één belangrijk element dat deze soorten stroombelastingen met elkaar verbindt gemeen hebben, zijn de hoge kosten die een onderbreking van de stroomtoevoer met zich meebrengt, variërend van enkele tienduizenden tot zelfs miljoenen euros. Voor dergelijke kritische belastingen zijn UPS-systemen een onmisbare schakelaar sleutelement geworden in de stroomvoorziening.

Deze whitepaper is specifiek gericht op de richt zich op mobiele UPS-systemen, die geïnstalleerd worden in een container en die eenvoudig verplaatsbaar zijn, zodat ze snel kunnen worden ingezet op een locatiesites waar – tijdelijk of dringend – die (tijdelijke) UPS-bescherming nodig is. heeft. Deze specifieke toepassing vraagt heeft gevolgen voor het systeemontwerp en de haalbaarheid van een dergelijk systeem. Een vergelijking van de belangrijkste UPS-technologieën en -configuraties leert immers dat niet elke UPS-technologie even geschikt is voor een mobiel ontwerp en mobiele toepassing. Over het algemeen zijn de robuustere en compactere technologieën, zoals DRUPS-systemen en dieselgeneratoren, meer geschikt voor mobiele configuratie, terwijl hybride of statische UPS-systemen gevoeliger zijn voor omgevingsfactoren.

De integratie van een mobiel UPS-systeem kan nuttig zijn voor het beschermen van de stroomvoorziening bij kritische toepassingen in tijdelijke gevallen van kritisch belang bij alle tijdelijke gelegenheden, voor klanten bedrijven die al dan niet al in het bezit zijn van een vast UPS-systeem.

Inhoud

Samenvatting	2
Inhoud	3
Inleiding	4
UPS-technologieën- en configuraties	5
Statische UPS-systemen.	6
DRUPS-systemen	9
DRUPS-systemen zonder geïntegreerde dieselgenerator	12
Hybride UPS-systeem	14
Dieselgenerator	17
Vergelijking van de verschillende UPS-technologieën	18
Toepassing van mobiele UPS-systemen	20
Vereisten voor mobiele UPS-installatie	20
Toepassingen van een mobiel UPS-systeem	23

Inleiding

Vandaag de dag vereisen verschillende soorten stroombelastingen en toepassingen een ononderbroken elektrische voeding van hoge kwaliteit. Denk aan datacenters, productieomgevingen of luchthavens, waar een nauwkeurige en continue controle van de omgevingsfactoren en/of procesparameters van het grootste belang is.. Wat al deze belastingen met elkaar gemeen hebben, zijn de hoge kosten die verbonden zijn aan een onderbreking van de stroomvoorziening: zo kan een uitval van de stroomtoevoer leiden tot verlies van gegevens en transacties, verlies van producten, grote veiligheidsrisico's,... wat vaak kosten met zich meebrengt die variëren van enkele tienduizenden tot zelfs miljoenen euros. Om aanzienlijke schade (technisch, economisch en/of commercieel) te voorkomen, zijn UPS-systemen een cruciaal element geworden in de stroomvoorziening van dergelijke kritische belastingen.

Deze whitepaper is specifiek gericht op mobiele UPS-systemen. In tegenstelling tot hun vaste tegenhangers worden deze systemen geïnstalleerd in een container of behuizing die eenvoudig verplaatsbaar is. Dat maakt ze flexibel inzetbaar op een locatie die (tijdelijke) UPS-bescherming nodig heeft. Deze vraag heeft een aantal gevolgen voor het systeemontwerp en de haalbaarheid. In wat volgt, worden eerst de belangrijkste UPS-technologieën en -configuraties voorgesteld en vergeleken, waarbij de nadruk ligt op de specificaties die vereist zijn voor het mobiele ontwerp en de mobiele toepassing. Vervolgens worden de toepassingen en scenario's beschreven waarin een mobiele UPS het beste antwoord biedt op de eisen en specificaties van bedrijven.



UPS technologieën en configuraties



(Foto 1 - MUPS on the road Luminus Solutions)

Zoals vermeld in de inleiding zijn de belangrijkste doelen van een UPS-systeem:

- Het leveren van een ononderbroken elektrische voeding aan de kritische belastingen die zijn aangesloten op de UPS - onafhankelijk van de omstandigheden op het elektriciteitsnet (lange of korte onderbrekingen, spanningsdalingen en -pieken...)
- Een hoogwaardige spanning leveren aan de kritische belastingen - dit omvat het filteren en compenseren van storingen op het elektriciteitsnet, zoals spanningsharmonischen, spanningsdips en -pieken, frequentievariaties enz.
- Minimaliseren van de impact van storingen aan de belastingzijde op het elektriciteitsnet - het reactieve vermogen en de harmonische stromen die door de belastingen worden opgenomen, worden geleverd door het UPS-systeem en niet door het elektriciteitsnet,

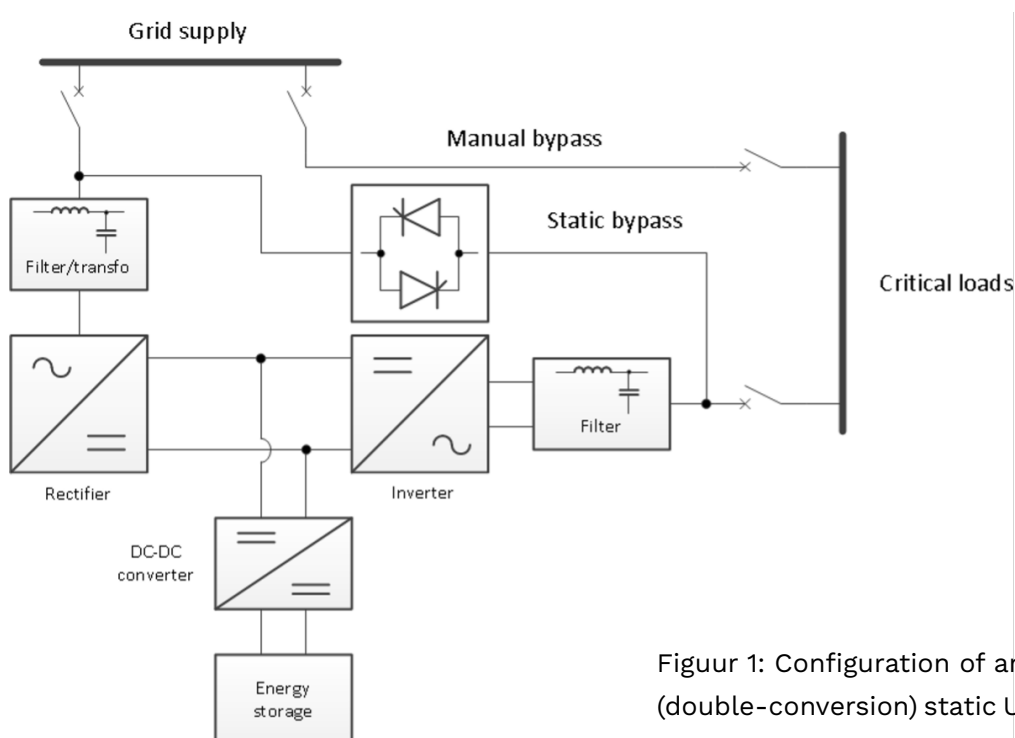
om te vermijden dat storingen of problemen met de netvoedingskwaliteit zich verspreiden naar het elektriciteitsnet (waar ze andere belastingen en klanten kunnen beïnvloeden).

Dit document focust op UPS-systemen met een nominaal vermogen van 100 kVA of meer. Sommige UPS-configuraties worden hier van ook niet besproken, met name enkele van de statische (batterij) UPS-configuraties die vaak worden gebruikt voor toepassingen met een laag vermogen (bijv. offline of lijninteractieve statische UPS-systemen). In dit gedeelte worden de belangrijkste UPS-configuraties voor het gegeven vermogensbereik beschreven, met hun belangrijkste voor- en nadelen en mogelijkheden voor mobiele toepassing.

Statische UPS-systemen

Een online (of dubbele conversie) statisch UPS-systeem (zie Figuur 1) bestaat uit de volgende onderdelen:

- DC-bus - deze bus wordt gebruikt om de omvormer aan de ene kant en de gelijkrichter en opslagsystemen (accu's, condensatoren, vliegwiel...) aan de andere kant met elkaar te verbinden.
- Opslagsystemen - de meest gebruikte technologie is een elektrochemische batterij, maar ook (ultra)condensatoren en vliegwielen kunnen worden gebruikt. De systemen leveren de nodige energie voor het overbruggen van een relatief korte netstoring (typische autonomie: 5-10 seconden tot 30 minuten) of de tijd die nodig is om een dieselgenerator op te starten.
- **Omvormer** - wordt gebruikt voor het omzetten van de DC-spanning op de DC-bus in AC-spanning aan de uitgang.
- Gelijkrichter - wordt gebruikt om de wisselspanning van het elektriciteitsnet om te zetten in gelijkspanning en om de uitgangsomvormer en de laadomvormers voor de energieopslagunits te voeden.
- Bypass - in geval van overbelasting, onderhoud of een storing aan de vermogenselektronische omzeters en/of de opslageenheden, schakelt het UPS-systeem over op de statische bypass. Naast de automatische bypass (die automatisch wordt geactiveerd in geval van overbelasting aan de uitgang van de UPS), hebben de meeste systemen een handmatige bypass (bijv. voor gepland onderhoud). In de bypass-modus worden de belastingen rechtstreeks gevoed door het elektriciteitsnet, zonder extra bescherming tegen storingen en onderbrekingen.



Figuur 1: Configuratie van een online (dubbele-conversie) statisch UPS-systeem