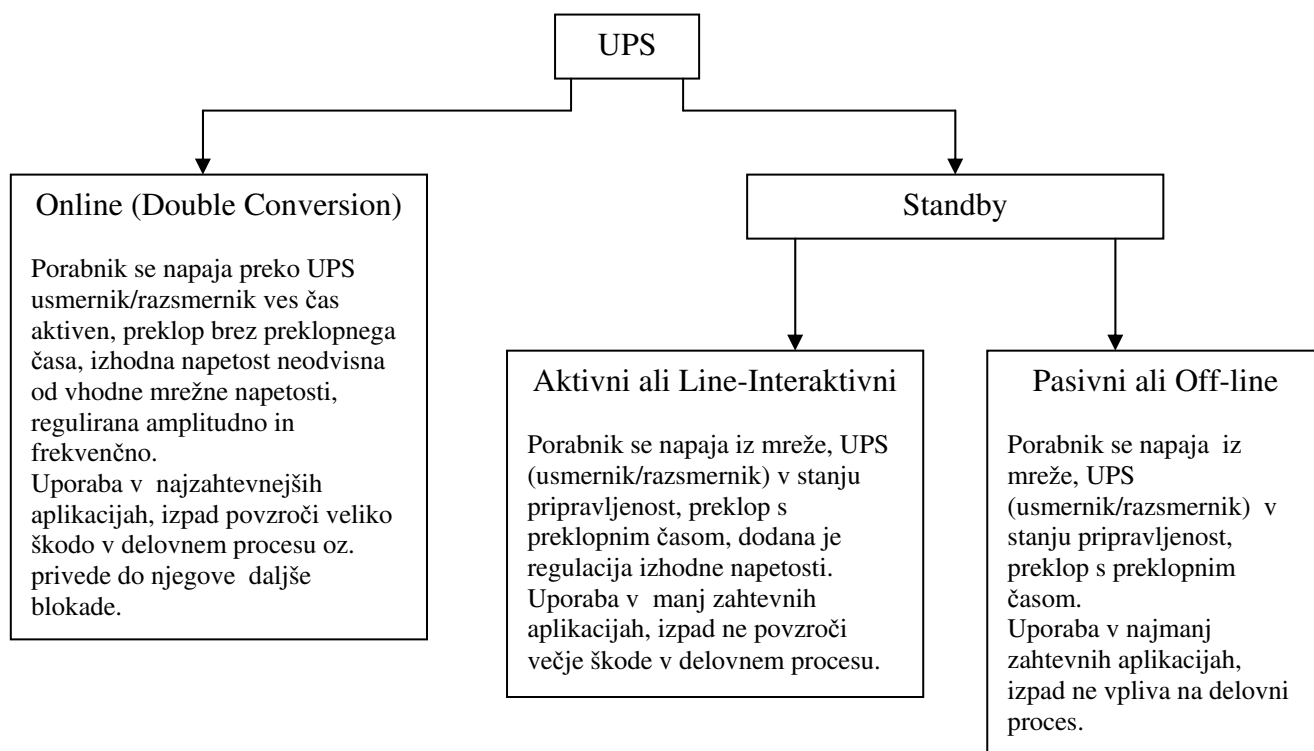


Klasifikacija UPS - brezprekinitvenih napajalnikov

Na trgu brezprekinitvenih napajalnikov UPS se pojavljajo napajalniki, zgrajeni na različnih tehnologijah. Nekateri proizvajalci teh naprav so svoje napajalnike poimenovali z zvenečimi in medsebojno podobnimi izrazi, ki v bistvu zavajajo nevedne kupce, namesto da bi bili odraz tehnologije po kateri so zgrajeni in delujejo. Da bi se izognili zmedu na trgu sta leta 1999 CENELEC in IEC izdala standard za klasifikacijo UPS napajalnikov. Hkrati z ustrezno razvrstitvijo napajalnikov je lahko omenjeni standard v veliko pomoč kupcem, da se lažje in pravilneje odločijo za nakup napajalnika, ki najbolj ustreza njihovim potrebam.

Ob čedalje pogostejši potrebi po brezprekinitvenih napajalnikih – UPS (Uninterruptible Power Supply) za računalniško, komunikacijsko, procesno in drugo opremo, so se na trgu pojavili brezprekinitveni napajalniki, zgrajeni na različnih tehnologijah. O tehnologiji UPS-ov in njihovih karakteristikah smo že pisali v preteklih številkah (9/2000) Avtomatike. Če na kratko ponovimo, obstajajo dve glavni skupini tehnologij **Standby** in **On-line**. Standby tehnologijo pa nadalje delimo na **pasivno** ali **Off-line** in **aktivno** ali **Line-Interaktivno** tehnologijo.



Proizvajalci UPS-ov za svoje izdelke glede na uporabljen tehnologijo uporabljajo različna imena oz. dodatke k imenom svojih naprav, kar dodatno zmede kupca in mu otežuje pravilno izbiro UPS-a za svojo aplikacijo. Tako se na trgu srečujemo z različnimi izrazi kot so: on-line, off-line, stand-by, line-interactive, double conversion, single conversion, delta conversion in tako dalje. Ob poplavi vseh teh izrazov, ki se pojavljajo na trgu, so nekatera podjetja izkoristila to zmedo in ponujajo svoje izdelke, opremljene s podobnimi izrazi oz. dodatki, kot izdelke višjega tehnološkega ranga, čeprav to niso. Žal v tem primeru najslabši konec potegne kupec, misleč, da je kupil vrhunski izdelek, dobil pa le povprečnega.

Ker do nedavnega ni bilo kriterijev za enotno klasifikacijo UPS naprav so imeli proizvajalci prosto izbiro klasifikacije, kar so s pridom izkoristili za zavajajočo promocijo svojih izdelkov. Da bi se terminologija tehnologije UPS poenotila ter bi bila s tem natančno določena kategorija UPS naprave in hkrati s tem odpravljene dvoumnosti, vsiljevane s strani nekaterih proizvajalcev, je leta 1999 CENELEC izdal standard EN 50091-3 za klasifikacijo UPS naprav. Prav tako je istega leta tudi IEC izdal standard za klasifikacijo UPS naprav IEC 62040-3. S tem so se končno oblikovale

jasne definicije, ki govore o delovanju oziroma obnašanju naprav za brezprekinitveno napajanje. Žal te klasifikacijske oznake srečamo le pri zelo redkih proizvajalcih UPS-ov, tako da na trgu še vedno srečujemo npr. proizvajalce, ki ponujajo »on-line« tehnologijo, dejansko pa prodajajo nekaj čisto drugega.

KLASIFIKACIJSKA KODA PO IEC 62040-3									
V	F	I	—	S	S	—	1	1	1
Odvisno od izhoda	Oblika izhodne napetosti	Dinamično vedenje izhoda							
Samo pri normalnem delovanju	1. črka: normalno ali bypass delovanje 2. črka: delovanje preko baterije	1. številka: pri spremembi načina delovanja 2. številka: pri linearnem skoku bremena (worst case) 3. številka: nelinearni skok bremena (worst case), pri normalnem ali baterijskem delovanju							
Pomen kode	Pomen kode	Pomen kode							
VFI: UPS - izhod <u>neodvisen</u> od mreže, napetostna in frekvenčna sprememba znotraj dovoljen mej, predpisanih z IEC 61000-2-2 VFD: UPS - izhod <u>odvisen</u> od napetostne in frekvenčne spremembe mreže VI: UPS - izhodna frekvenca <u>odvisna</u> od frekvence mreže, napetost stabilizirana (elektronsko/passivno) znotraj mej za normalno delovanje	S: oblika izhodne napetosti je sinusna, popačenja $D < 0,08$, nihanja napetosti $< IEC 61000-2-2$ pri linearnem in nelinearnem referenčnem bremenu X: oblika izhodne napetosti je sinusna pri linearni obremenitvi. Pri nelinearni obremenitvi, ob preobremenitvi znaša faktor popačenja $D > 0,08$ Y: oblika izhodne napetosti ni sinusna. Prekorači mejno vrednost, predpisano z IEC 61000-2-2	1: brezprekinitveni preklop na baterijski izvor napetosti 2: preklop izveden s preklopnim časom manj kot 1 ms 3: preklop izveden s preklopnim časom manj kot 10 ms 4: za lastnosti preklopa se pozanimajte pri proizvajalcu							
PRIPOMBA: IEC 61000-2-2 določa normalne oz. dopustne nivoje napetostnih nihanj in popačenj, ki jih lahko pričakujemo v javnem energetskega omrežju, pred priklopom željene naprave, t.j. na odprtih sponkah mreže.									

OBRAZLOŽITEV

Prve tri črke zaznamujejo kakovost preskrbe porabnikovega bremena pri normalnem delovanju, od katerega se pričakuje več kot 90% obratovalnega časa.

Naslednji dve črki zaznamujeta obliko izhodne napetosti pri normalnem delovanju in pri baterijskem delovanju. Preklop na večja nelinearna bremena lahko povzroči popačenja napetosti v primerjavi z ohmskim bremenom. Če je oblika napetosti sinusna, se glede nelinearnih bremen navedejo omejitve popačenja napetosti, povzročene s tem bremenom, označimo z X. UPS-i, ki imajo nesinusno obliko izhodne napetosti, označimo z Y.

Zadnje tri številke zaznamujejo tranzitivno obnašanje napetosti UPS z ozirom na različne tranzicije.

NATANČNEJŠI OPIS PRVIH TREH ČRK

VFD (Voltage and Frequency Dependent) »Off-line«

Passiv Standby Power System – kratkotrajno prekinjeno napajanje – brez stabilizacije napetosti – brez stabilizacije frekvence – pasivna Off-line tehnologija z minimalnim učinkom filtra.

V normalnem stanju napajanja povezuje Off-Line naprava porabnika direktno na energijsko mrežo.

V primeru prekinitve preskrbe se Off-Line napajalna naprava s prekinitvijo avtomatsko vklopi.

Komaj sedaj se aktivira razsmernik in oskrba porabnika s potrebno energijo steče preko baterij. Pri vrnitvi mrežne napetosti se naprava ponovno preklopi s prekinitvijo.

VI (Voltage Independent) »Line-Interactive, Single- in Delta-conversion«

Active Standby Power System - kratkotrajno prekinjeno napajanje - brez stabilizacije frekvence – aktivna Off-Line tehnologija z dobrim učinkom filtra in napetostno regulacijo. Podobno, kot pri pasivni Off-Line napravi je tudi tukaj preklop na baterijsko napajanje izveden s prekinitvijo. Vendar je pri normalnem delovanju že prisoten vhodni filter za mrežno napetost. Nadalje je prisotna tudi regulacija napetosti.

VFI (Voltage & Frequency Independent) »On-Line (Double-Conversion)«

Uninterruptible Power System – brezprekinitveno napajanje – brez preklonih prekinitiv – napetost in frekvenca stabilizirani – Double Conversion – tehnologija. Sam izraz »brezprekinitveno napajanje« dejansko najbolj enoznačno opisuje le ta tip tehnologije, saj je v vseh ostalih tehnologijah preklop vedno izveden z nekim preklonim časom. Pri principu Double Conversion (dvojna pretvorba) se vhodna napetost usmeri in zgladi, nato pa se le-ta razsmerja v »popolnoma novo« in stabilno izmenično napetost.

PRIMERJAVA STARIH IN NOVIH OZNAK

NOVA OZNAKA	STARA OZNAKA
VFI	On-line Double Conversion
VI	Single Conversion Delta Conversion Line-Interactive
VFD	Off-line Stand-by

Upam, da bo ta članek pripomogel k boljšemu pregledu in razumevanju tehnologij brezprekinitvenih napajalnikov.

LUMIC d.o.o.

Telefon: 02/25-21-310