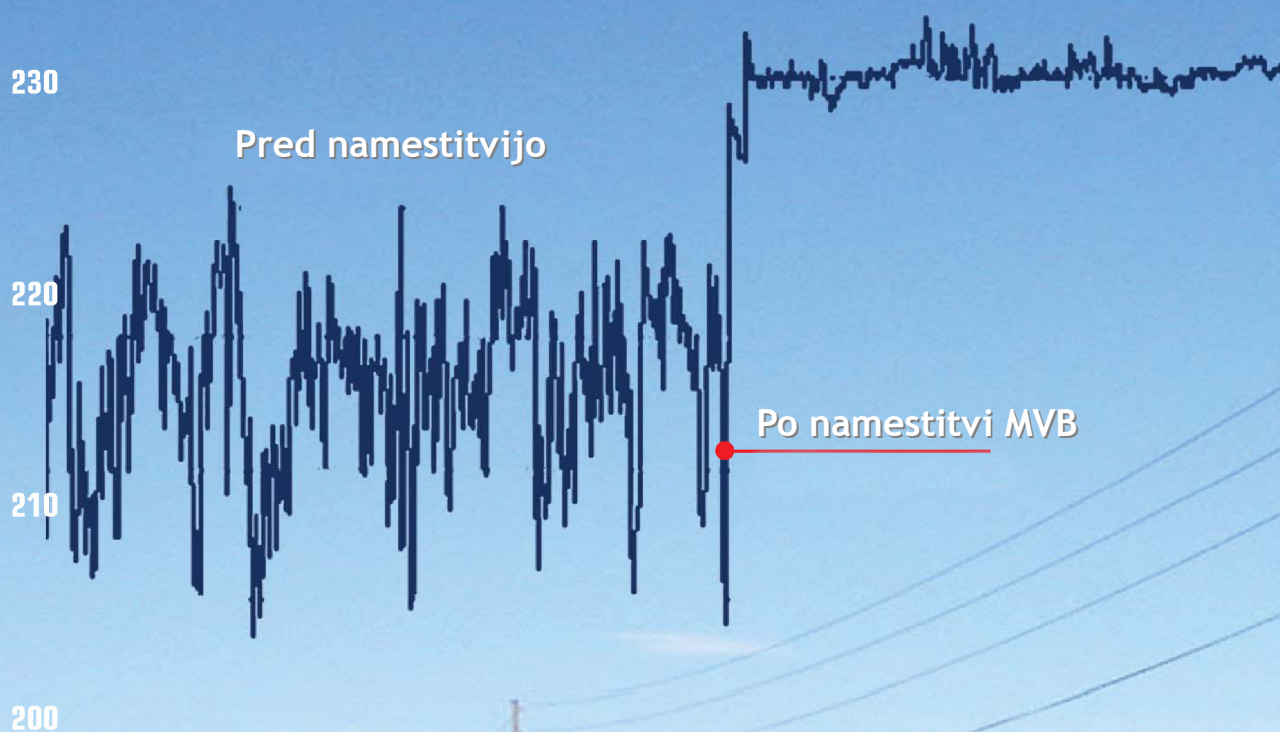


# Magtech Voltage Booster

*Napetostni stabilizator za nizkonapetostna omrežja*



## **Veliki padci napetosti - pogosta težava v niskonapetostnih omrežjih**

### **Nepredvidljiva rast odjema**

Pričakovana življenjska doba NN omrežja je preko 40 let. Za tako dolga obdobja je velikokrat zelo težko predvideti porast odjema in temu ustrezno dimenzionirati zmogljivost omrežja. Tudi pri znatno predimenzioniranih omrežjih se lahko zgodi, da njihova zmogljivost s spremembo števila in strukture odjemalcev postane nezadostna. Povečana odjemna moč se vse pogosteje odraža v prevelikih padcih napetostnega nivoja vzdolž voda in posledično neizpolnjevanju minimalnih tehničnih zahtev za dobavo električne energije.

### **Nezadovoljni odjemalci**

Sodobni električni aparati so vse bolj občutljivi na kakovost napajalne napetosti. Neustrezne napetostne razmere lahko skrajšajo življenjsko dobo ali celo poškodujejo hišne aparate. Odjemalci so o tem vse bolj obveščeni ter vedo, da so tovrstne težave rešljive. Upravitelji omrežij prejemajo vedno več pritožb ter odškodninskih zahtevkov prizadetih odjemalcev. Na pobudo uporabnikov tudi nadzorni organi namenjajo tej problematiki večjo pozornost in pogosteje preverjajo skladnost z veljavnimi predpisi in standardi.

### **Težave upraviteljev omrežij**

Nihče se težav z neustrezno napetostjo ne zaveda bolj kot upravitelji omrežij. Vsem odjemalcem so ne glede na lokacijo in s tem povezane dejanske stroške dobave obvezani po isti ceni dobavljati električno energijo primerne kakovosti. Upravitelji omrežij so razpeti med vse hujšimi pritiski za doseganje ustrezne kakovosti na eni strani ter pričakovanji za znižanje stroškov ter povečevanje dobičkov na drugi.

### **Do sedaj poznane rešitve**

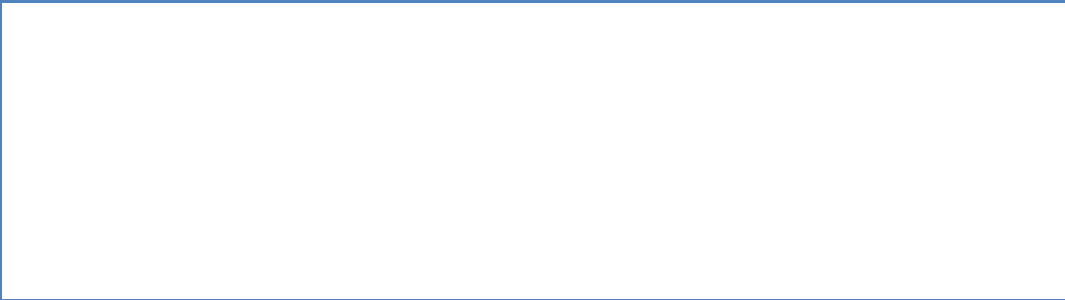
V primeru prekomernega padca napetosti je najkakovostnejša rešitev podaljšanje SN voda in namestitev distribucijskega transformatorja bližje končnim odjemalcem. Žal na je taka

## **Magtech Voltage Booster MVB — dolgo pričakovana rešitev**

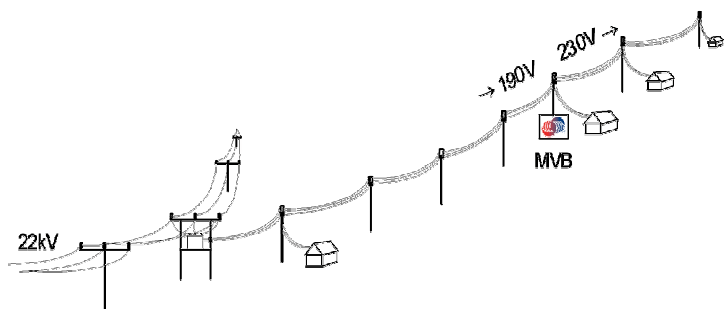
Norveško podjetje Magtech je v tesnem sodelovanju s skandinavskimi elektrodistribucijskimi podjetji razvilo edinstveno napravo, ki odpravlja težave v zmogljivosti preobremenjenih omrežij – *Magtech Voltage Booster*. MVB dinamično vzdržuje nivo napetosti ne glede na dolžino voda ter trenutno moč odjema. Naprava temelji na patentirani tehnologiji



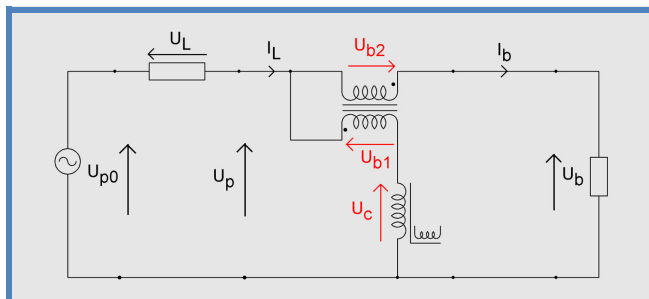
### **Kako deluje?**



## MVB dviguje napetost na dolgem vodu in jo



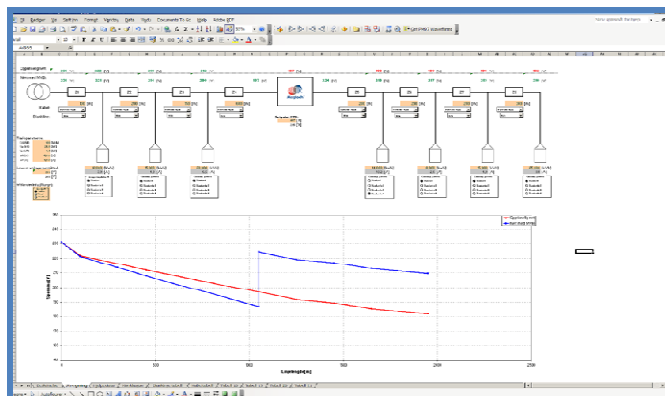
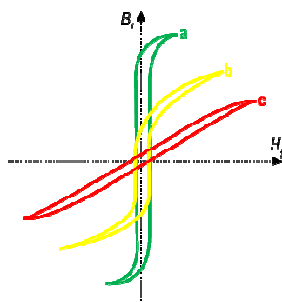
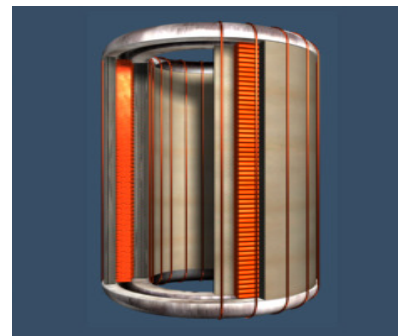
## Magtech Controllable Inductance



**Princip delovanja:** Tokovi v omrežju povzročijo padeč napetosti  $U_L$  med distribucijskim transformatorjem ter odjemalci, ki so nanj priključeni. Ko so vodi dolgi, obenem pa je njihov presek majhen, bo napetost pri oddaljenih odjemalcih nižja od predpisane. MVB postavimo med transformator ter odjemalce s prenizko napetostjo. MVB bo vhodni napetosti  $U_p$  dodal napetostno komponento  $U_{b2}$ . To dosežemo z avtotransformatorsko konfiguracijo, a s pomembno izjemo: izhodna napetost je ob kakršnikoli obremenitvi konstantna, saj se preko krmiljene variabilne induktivnosti ojačanje dinamično prilagaja obremenitvi. S spreminjanjem induktivnosti uravnavamo napetost  $U_c$ , posledično pa tudi napetosti na primarju ter sekundarju transformatorja ( $U_{b1}$  ter  $U_{b2}$ ).

## Kaj je krmiljena induktivnost MCI?

V podjetju Magtech so razvili in s patentom zaščitili t. im. krmiljeno induktivnost (Magtech Controllable Inductance – MCI). Deluje na principu dveh pravokotnih magnetnih polj, pri čemer prvo polje vpliva na karakteristike drugega polja. S spreminjanjem jakosti prvega polja lahko z zelo kratkim odzivnim časom spreminjamo permeabilnost jedra in preko spremenjene induktivnosti delovnega



Posebej razvito **programsko orodje** omogoča, da na podlagi poznavanja osnovnih parametrov omrežja in odjema takoj preverimo, kakšne bodo napetostne razmere po vgradnji.

	MVB40-230-1f	MVB40-400	MVB125-400	MVB250-400
Ozemljitveni sistem	TN	TN	TN	TN
Napetost [V]	230 (50Hz)	230/400 (50Hz)	230/400 (50Hz)	230/400 (50Hz)
Nazivna obremenitev [kVA]	6	17	55	122
Obremenitev, 6ur @ 20°C, vh. nap. 195 V [kVA]	10	28	87	170
Nazivni tok [A]	25	25	80	160
Tok, 6ur @ 20°C, vh. napetost 195 V [A]	40	40	125	250
Nastavljena napetost $U_{izh}$ [V]	230	235	235	235
Dvig napetosti [%]	0 - 20	0 - 20	0 - 20	0 - 10
Dinamični odziv [ms]	150	150	200	200
Poraba brez bremena [W]	<200	200	340	340
Učinkovitost [%]	96 - 97	96 - 97	96 - 97	96 - 97
Faktor moči [cos φ]	0,98 - 0,99	0,98 - 0,99	0,98 - 0,99	0,98 - 0,99
Harmonska popačenja [%]	1-8	1 - 6	1 - 6	1 - 4
Bypass: $U_{vh} < 165$ V ali $U_{izh} = U_{nom} + 15\%$	✓	✓	✓	✓
Bypass: ob preobremenitvi	✓	✓	✓	✓
Neodvisna regulacija posamezne faze	○	✓	✓	✓
Deluje ob 100% neravnovesju bremena	○	✓	✓	✓
Povečan tok kratkega stika	○	~ 60%	~ 60%	~ 60%
Širina × višina × globina [mm]	450×700×450	754×928×539	1003×1190×648	1003×1190×648
Teža [kg]	250	390	750	750

**Podjetje Magtech AS** že od ustanovitve leta 2001 razvija, proizvaja in trži naprave, ki temeljijo na lastni patentirani tehnologiji krmiljene induktivnosti (MCI – Magtech Controlled Inductance). Ustanovitelji sestavljajo visoko kreativno jedro podjetja, v katerem uveljavljajo svoja strokovna in poslovna znanja.

Poslanstvo podjetja je razvoj inovativnih rešitev za elektroenergetiko ter njihova aplikacija na svetovnem tržišču.

Magtechova patentirana tehnologija omogoča popolnoma nov pristop k načrtovanju močnostnih vezij, ki je do še nedavnega veljal za neizvedljivega.

Tehnologija se uporablja v vseh segmentih proizvodnje, distribucije, pretvorbe ter krmiljenja električne energije. Razvoj novih izdelkov poteka v tesnem sodelovanju z vodilnimi svetovnimi korporacijami.

Uporabniki njihovih tehnologij so:

- Vattenfall Eldistribution AB (SE)
- Hafslund Nett AS (NO)
- E.ON Elnat (SE)
- Eidsiva Energi Nett AS (NO)
- Fortum Distribution (SE, NO, FI)
- MRSK (RU)
- Eesti Energia (EST)
- Scottish Power (UK)
- Elektro Celje d.d. (SI)
- Elektro Gorenjska d.d. (SI)
- Elektro Ljubljana d.d. (SI)
- Elektro Maribor d.d. (SI)
- Elektro Primorska d.d. (SI)



MVB je načrtovan, izdelan ter preizkušen v skladu s standardi EN50160, IEC61000-3-4, IEC 60439-1, IEC 60439-5, direktivami 73/23/EEC ter drugo ustrezno EMC regulativo.

Pri proizvodnji so uporabljene Magtechove tehnologije, ki so zaščitene s patenti št. 317045 in US 6,788,180 B2.

Proizvaja:



Værftsgata 13, P.O. Box 462, NO-1502 Moss,  
Norway

Zastopa in dobavlja:

**ALTENS**  
družba za tehniko in inženiring, d. o. o.

Linhartova 13, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
Tel.: (01) 23 22 147 • Fax: (01) 23 22 148