

UČINKOVITA RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V INDUSTRIJI, PRIMERI PRIHRANKOV EL. ENERGIJE

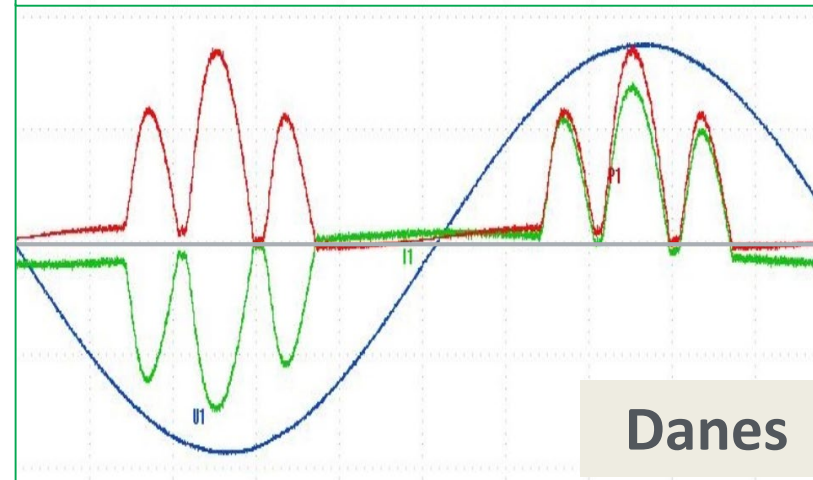
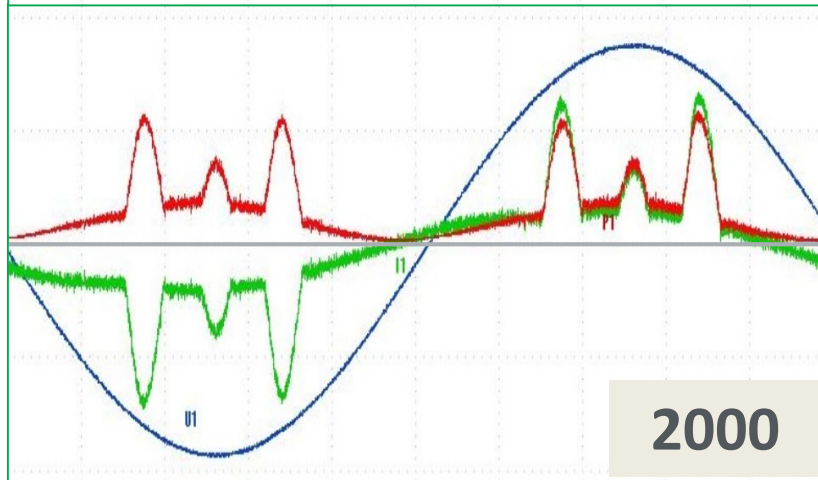
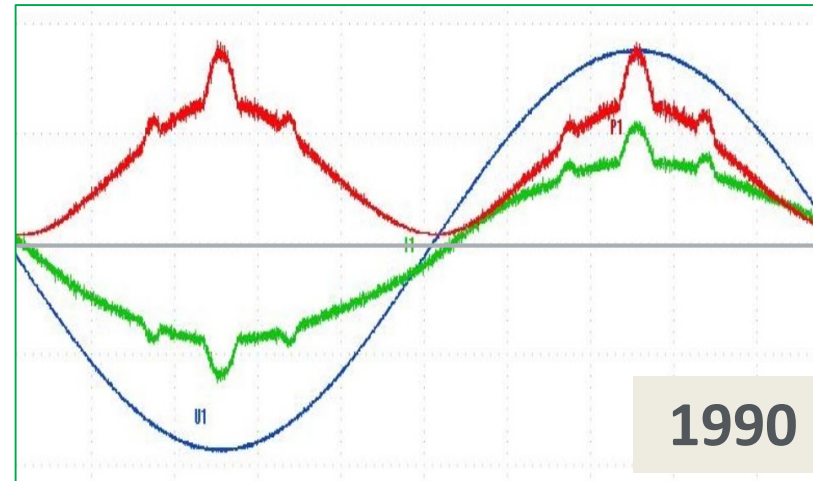
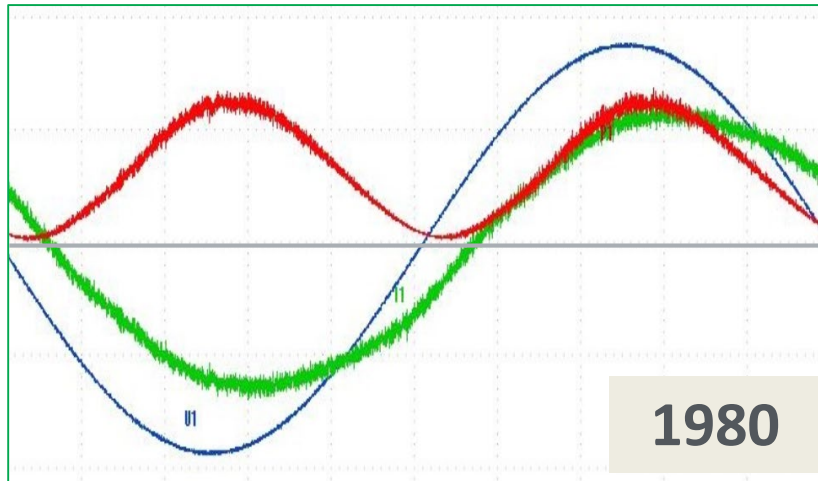
*Smarter Buildings on a
Smarter Planet*

**Manjši stroški in
boljša kakovost**

Avtor: Roman Novak in Cveto Fendre
Kranj, 29. 9. 2022



ZAKAJ E-POWER

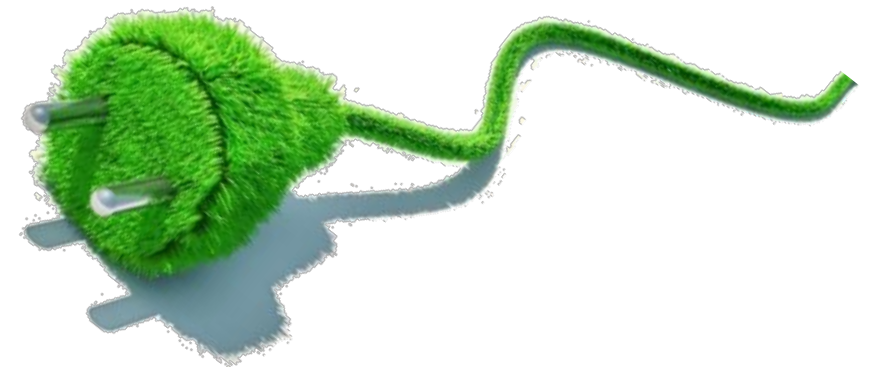


Kako so se oblike moči spreminjale na proizvodnih in komercialnih lokacijah od 80-ih do danes ...

Moč —
 Tok —
 Napetost —

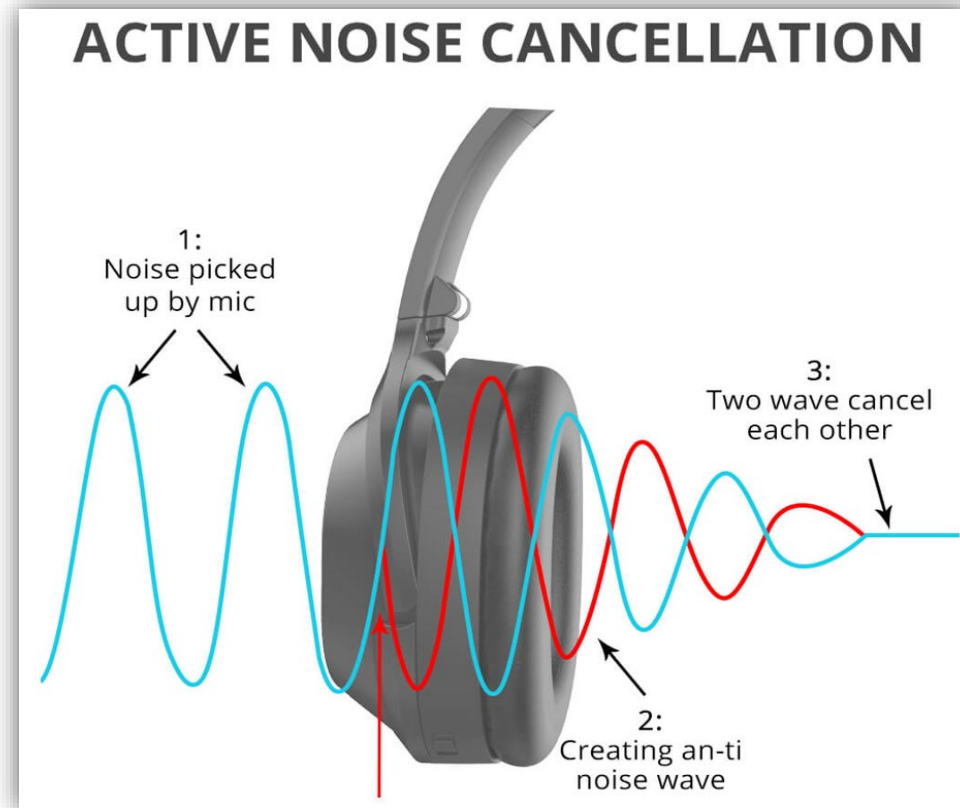
E-POWER

- V sodelovanju z več Evropskimi Univerzami razvita in patentirana tehnologija za zmanjšanje porabe električne energije.
- Prihranek energije s pomočjo kombinacije več tehnologij, katerih rezultat je izboljšanje zanesljivosti oskrbe in kakovosti električne energije z aktivnim vplivanjem na električne veličine, ki povzročajo „uhajanje“ energije.
- Vgrajen By-pass sistem omogoča veliko zanesljivost, največjo varnost in možnost natančnega merjenja doseženih prihrankov.
- E-Power je bil izbran kot ena od priporočenih in potrjenih rešitev Zero Carbon Target, novega mednarodnega programa, zasnovanega za podporo stranki pri razvoju učinkovitega procesa za zmanjšanje emisij CO₂, katerega cilj je pridobitev prestižnega certifikata Zero Carbon Target.
<https://www.zerocarbontarget.com/validated-technologies/>



PATENTIRANA TEHNOLOGIJA FILTRIRANJA

Ideja za razvoj sistema E-Power prihaja iz filtriranja šumov zvoka. Motnje so prisotne tudi v električnih sistemih zaradi sodobnih obremenitev s stabilizirano močjo, ki slabšajo kakovost energije in s tem večajo izgube v električnem omrežju.



Rešitev je zaščitena z dvema patentoma:

Patent 1: E-Power sistem, zaščiteno z mednarodnim patentom N. PCT / IT2011 / 000275

Patent 2: By-pass Sistem, zaščiteno z mednarodnim patentom N. VI2007A000272.

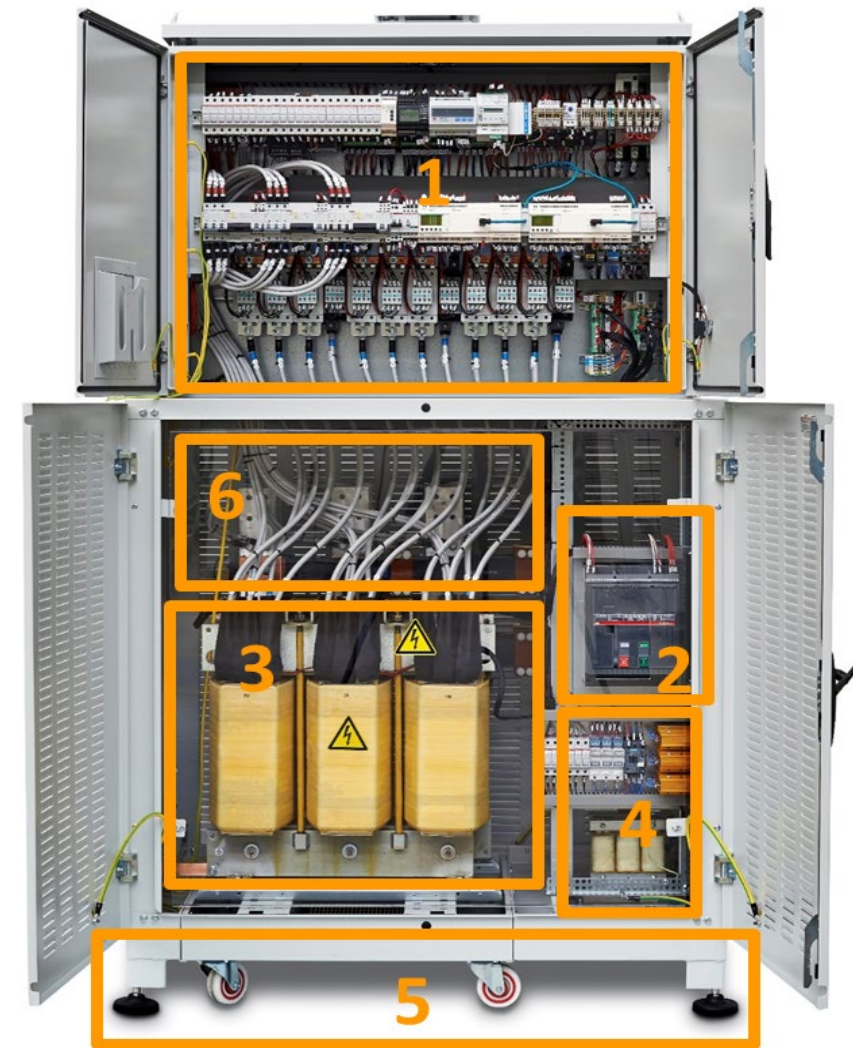
TEHNIČNI OPIS NAPRAVE E-POWER

Naprava za izboljšanje energetske učinkovitosti in kakovosti električne energije temelji na pasivnih induktivnih zaporedno vezanih filtrih z dinamičnim upravljanjem s hibridnimi funkcijami,..

1. krmilna enota (1)

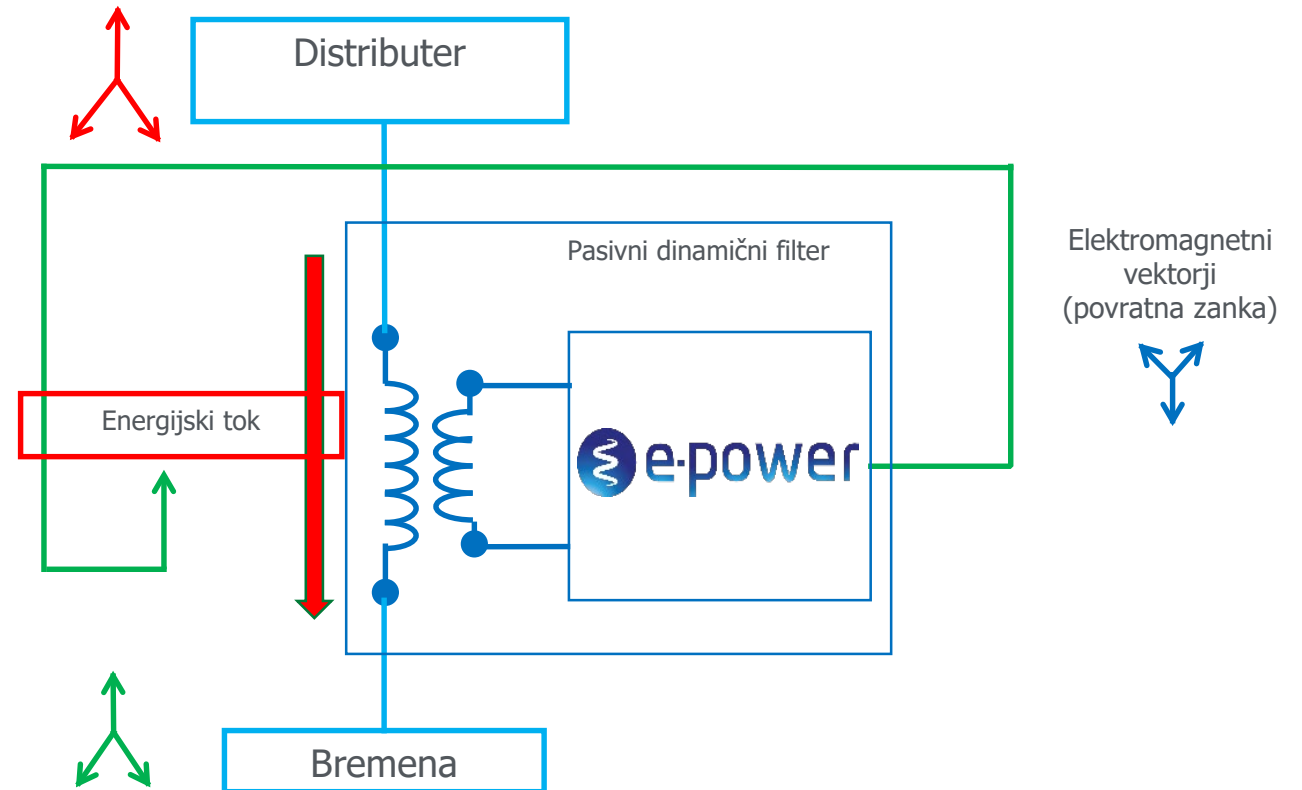
2. Močnostni blok (2,3,4,5,6)

V močnostnem bloku so 3 glavni segmenti: pasivni induktivni filter z dinamičnim upravljanjem (3), Bypass sistem (2) s filtri, ki zmanjšajo konice med preklopi (4), kolesa (5), ki omogočajo enostavnejšo namestitev naprave. Napajanje (3 fazni vhod in 3 fazni izhod) je neposredno priključeno na pasivne induktivne dinamične filtre (6).



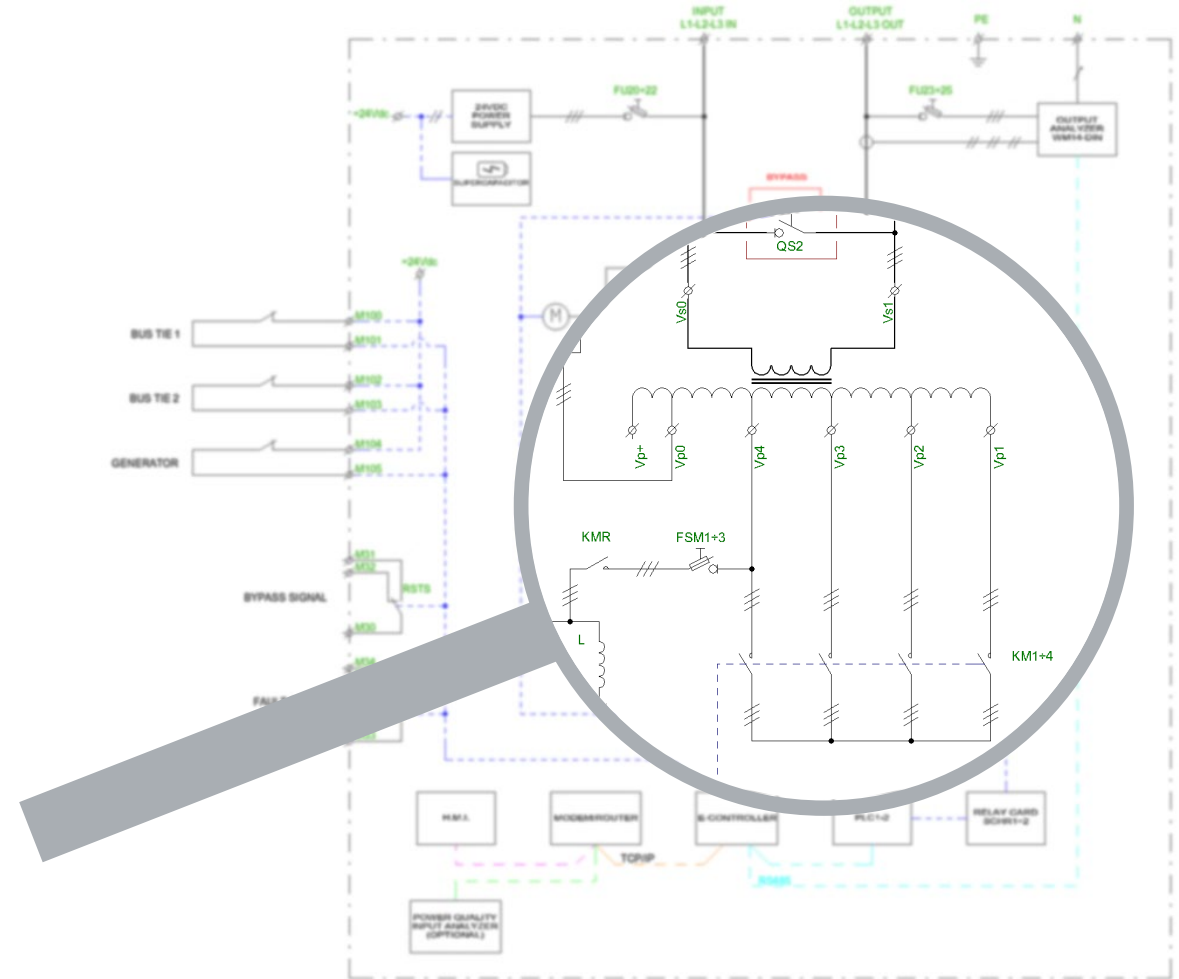
OPIS DELOVANJA

Princip delovanja temelji na družini induktorjev in filtrov za elektromagnetne motnje (EMI). To pomeni, da je E-Power pasivni induktivni filter z dinamičnim upravljanjem s hibridnimi funkcijami, ki omogočajo popravek elektromagnetnih vektorjev (povratna zanka) v nasprotju s fazo. Uporablja nekaj vhodne moči, da povzroči padec napetosti, ki je sorazmeren s stopnjo filtriranja.



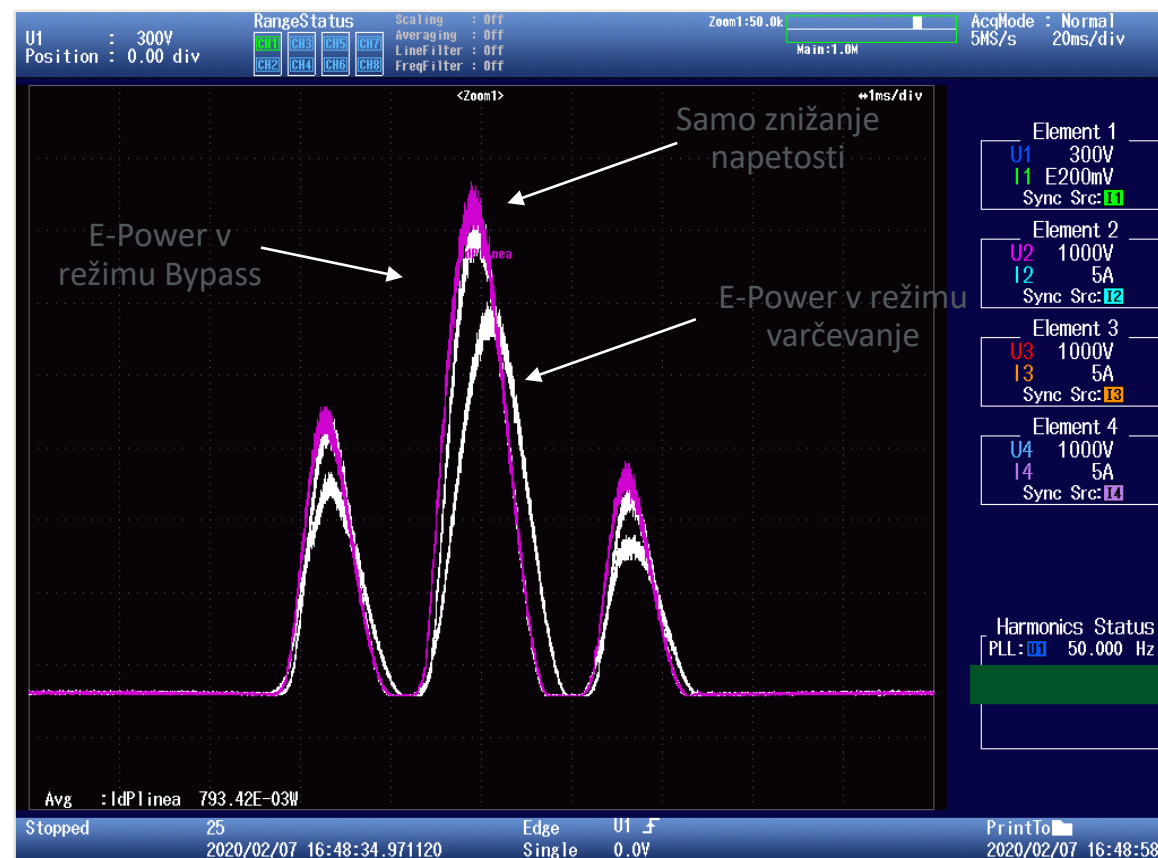
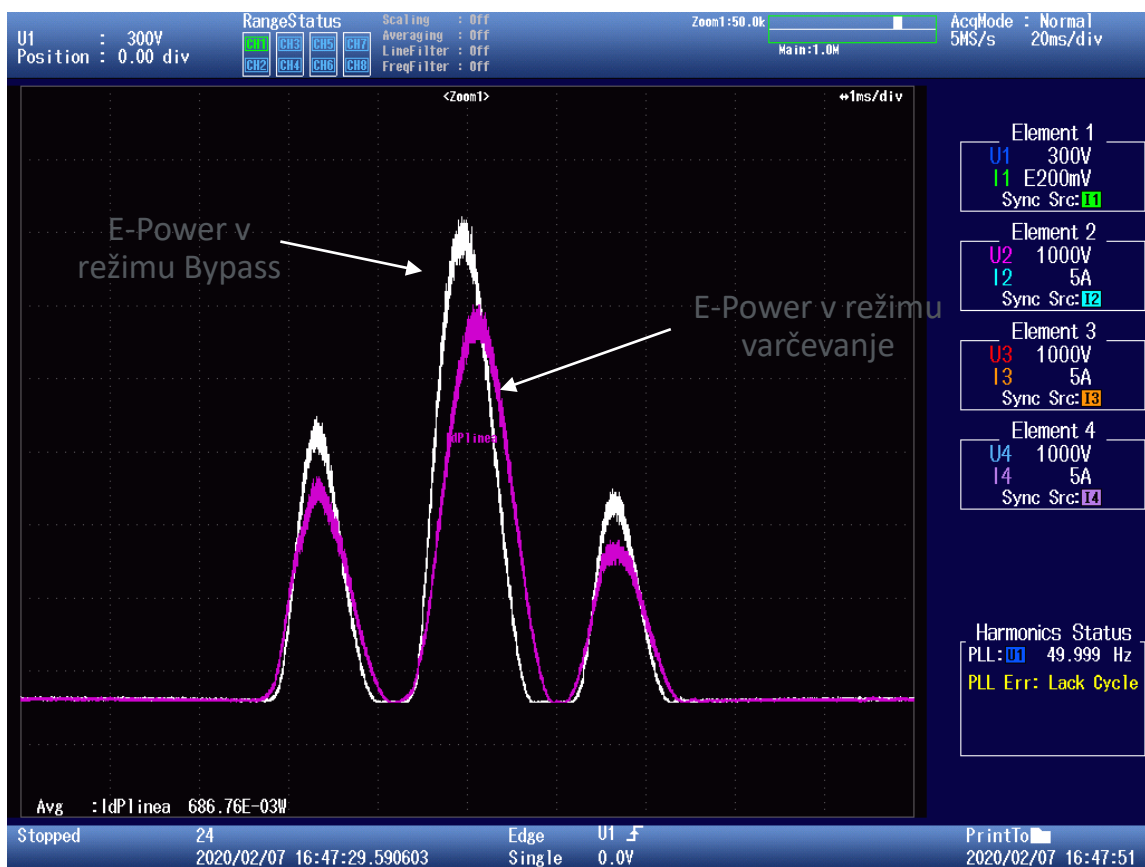
OPIS DELOVANJA

Sistem vzporedno vezanih induktorjev in kontaktorjev omogoča izbiro 4 stopenj varčevanja. Induktivnost sistema E-Power dinamično spreminja svojo vrednost in tako ponuja možnost povečanja ali zmanjšanja zmogljivosti filtriranja motenj, ki zmanjšujejo kakovost električne energije. Induktivnost ni konstantna, ampak se impedanca filtra dinamično spreminja, s čimer se poveča energetska učinkovitost.



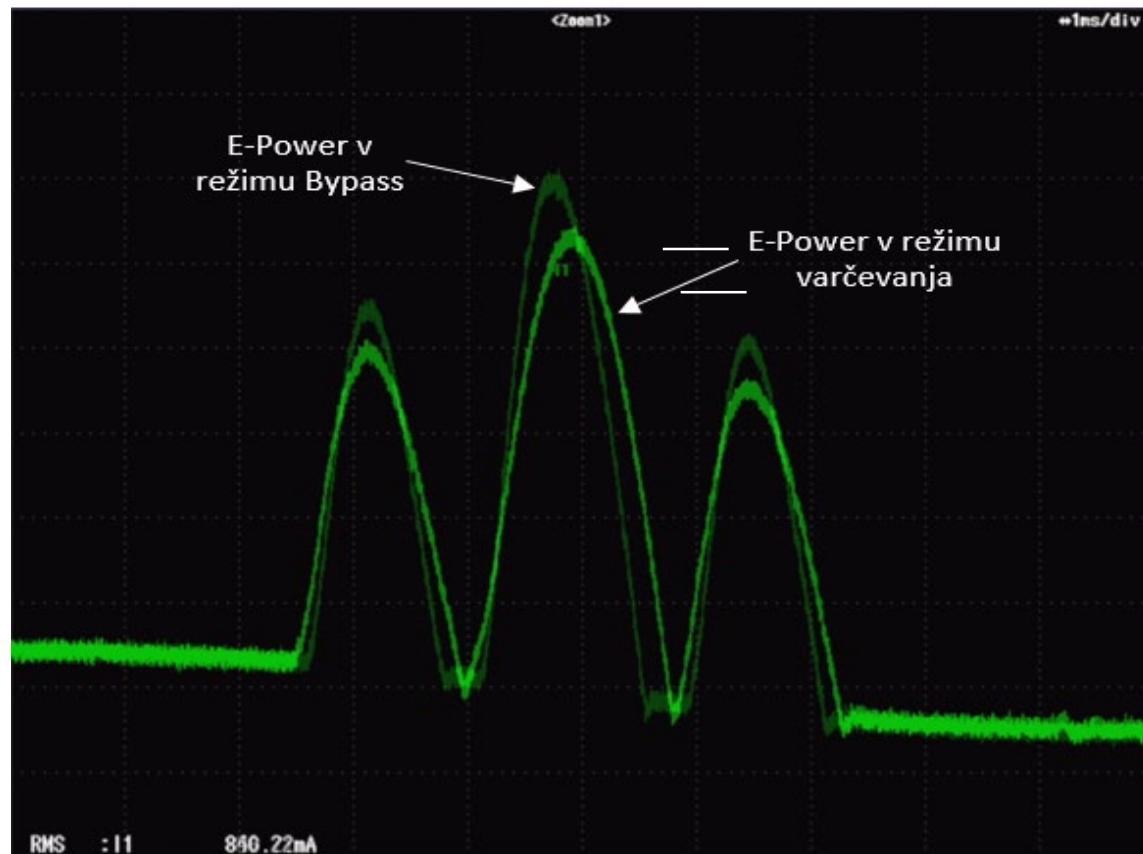
IZBOLJŠANJE OBLIKE TOKA

Laboratorijski testi z nelinearnimi obremenitvami (preklapljanje): trenutna oblika toka se izboljša s sistemom E-Power v varčevalnem načinu, kar zmanjša porabo in izgube na električnih vodnikih.

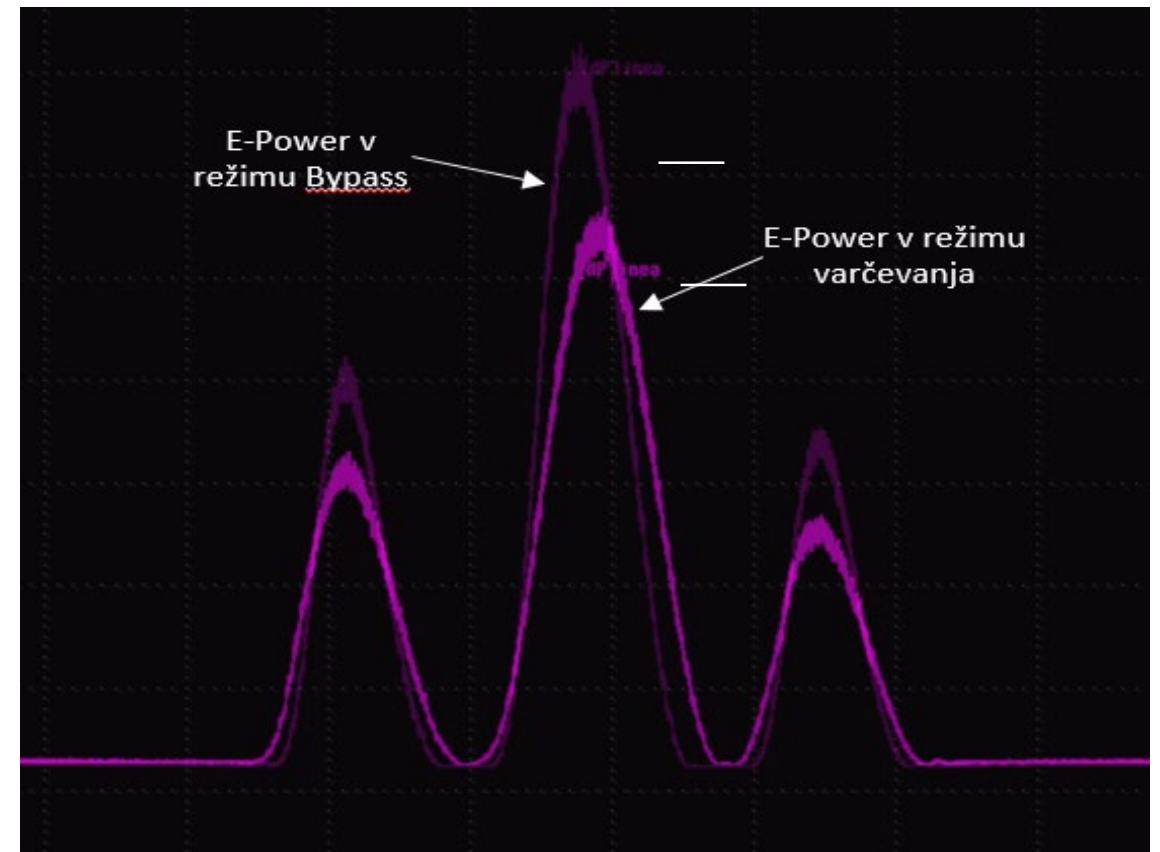


IZBOLJŠANJE OBLIKE TOKA IN MOČI

Sprememba oblike toka (prekrita primerjava)



Sprememba oblike moči (prekrita primerjava)



KOMU JE NAMENJEN E-POWER



- Industrijske zgradbe, skladišča, obrati ...



- Veleblagovnice, trgovine na drobno ...



- Pisarne, Upravne stavbe, Občine ...



- Bolnišnice, klinike, hoteli, SPA ...

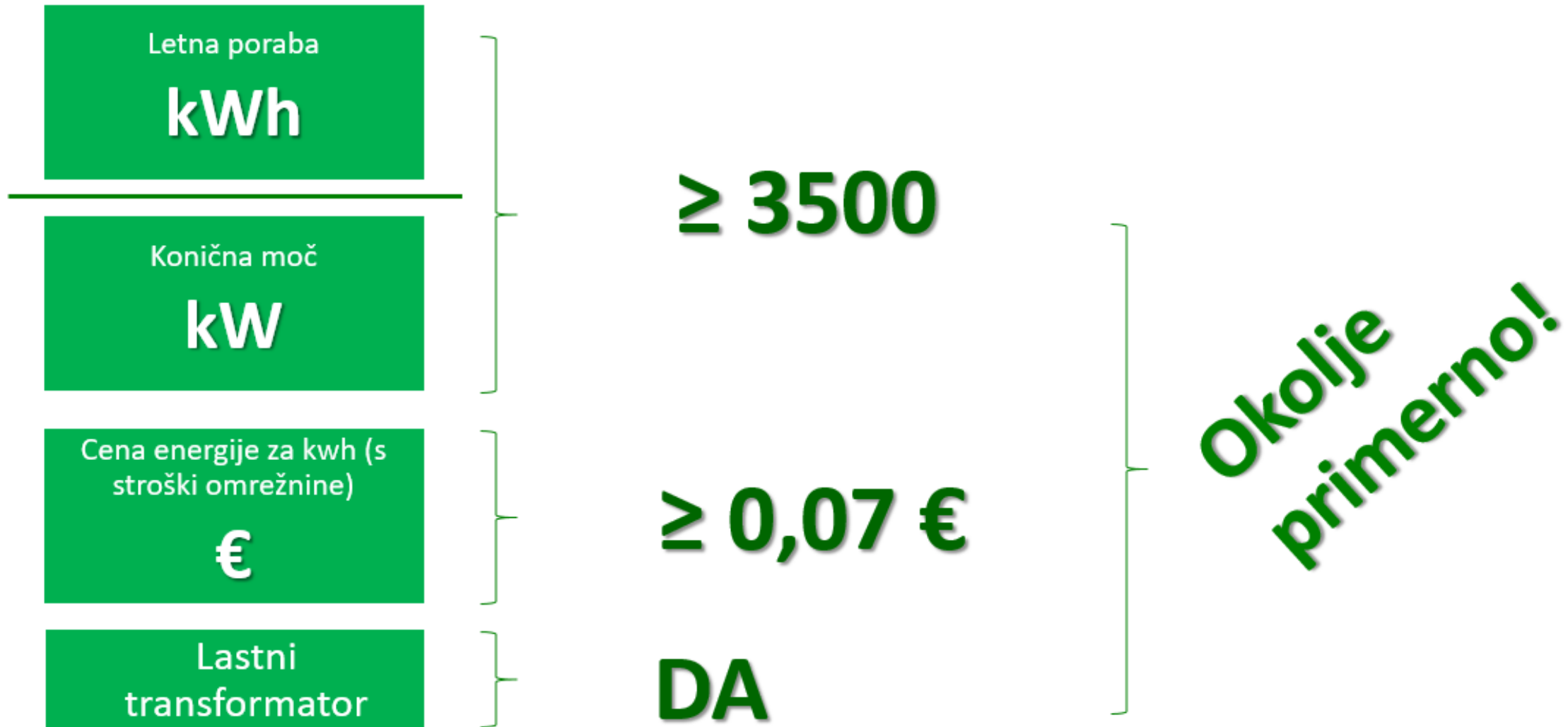


- Šole, fakultete, športni objekti...

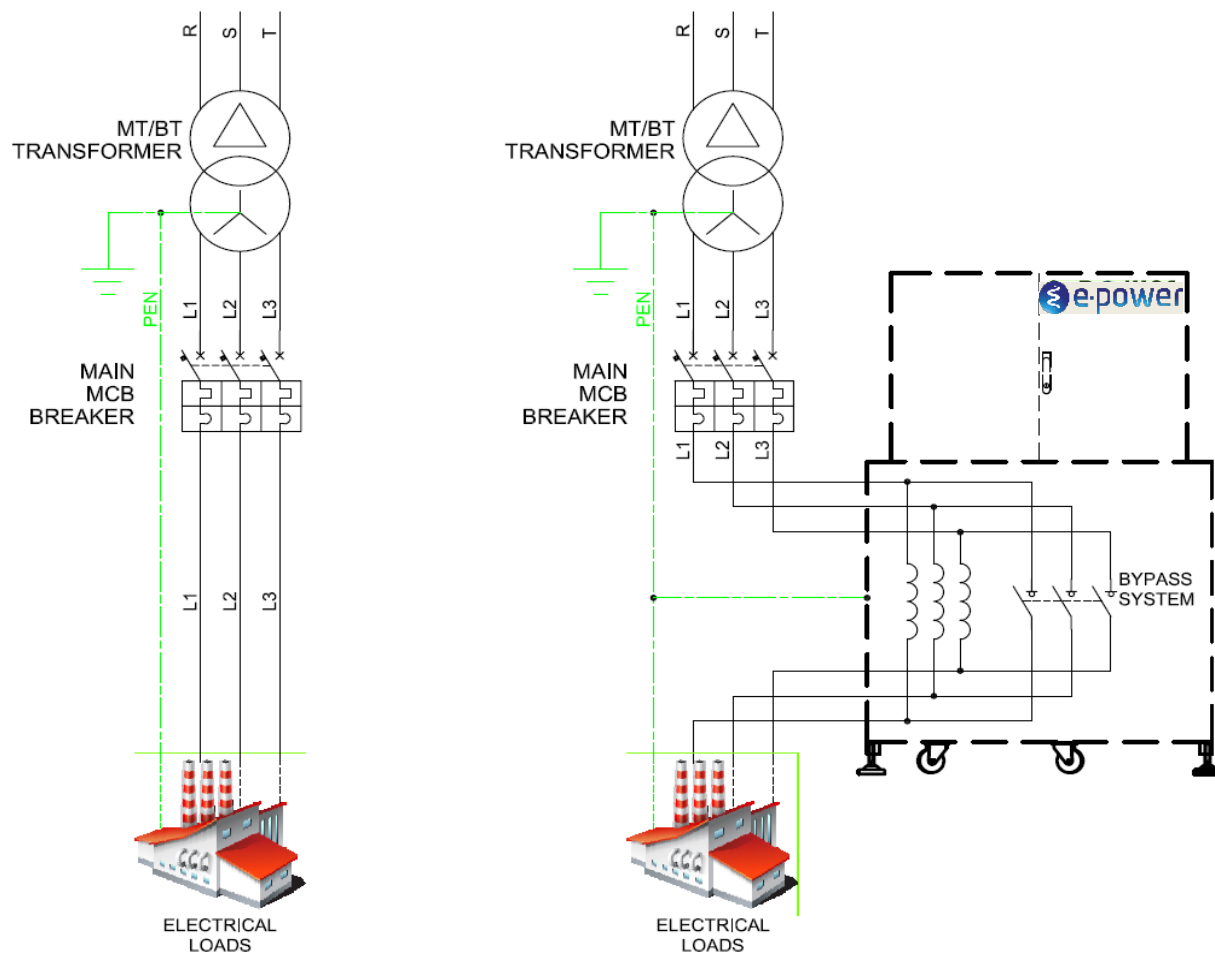


- Letališča, pristanišča, postaje...

OCENA PRIMERNOSTI REŠITVE



PATENTIRAN BYPASS



Varnost:

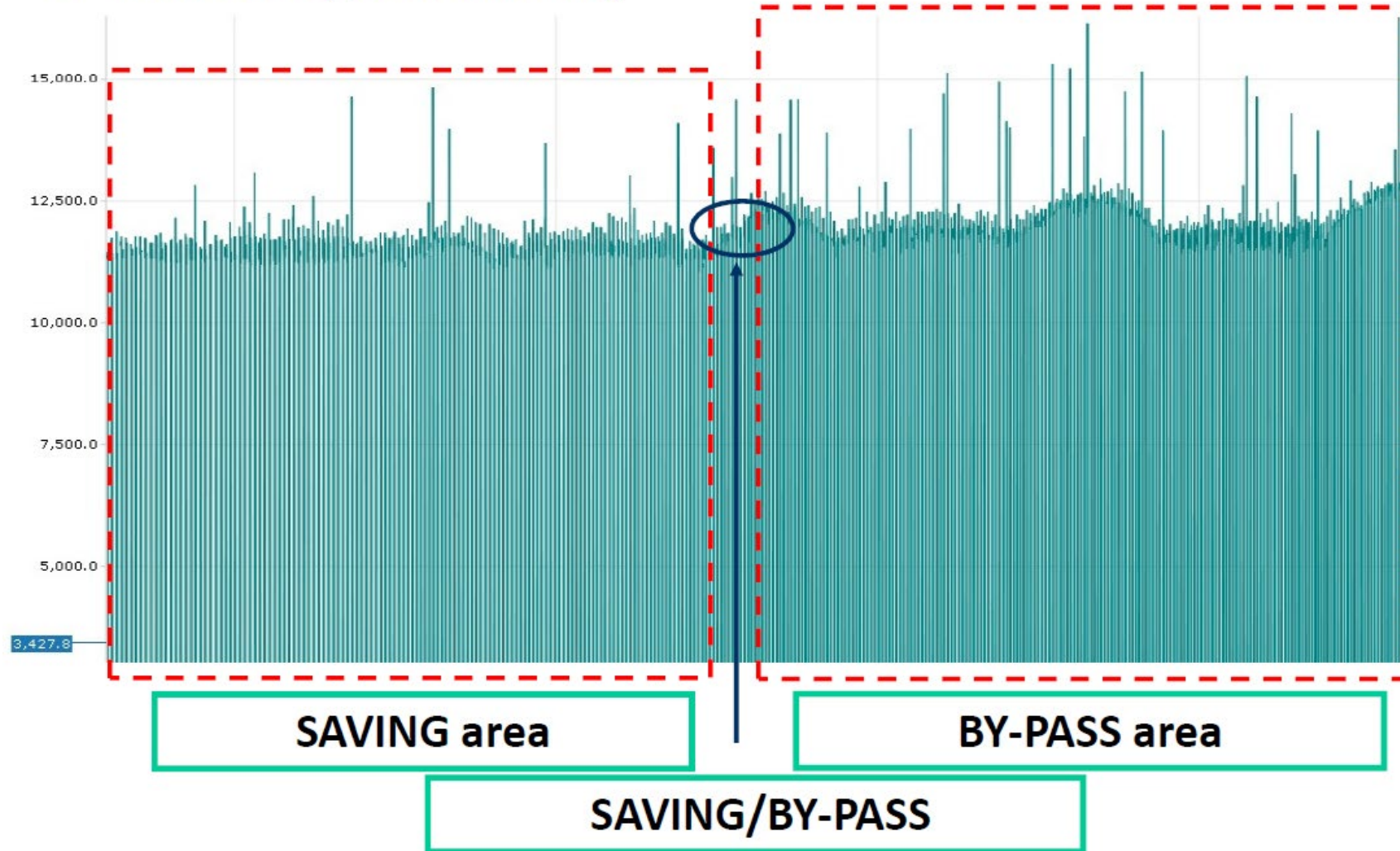
naprava ima visoko zanesljivost delovanja zahvaljujoč 24-urnemu daljinskemu upravljanju in patentiranemu sistemu Bypass, ki samodejno brez prekinitve izklopi E-Power v primeru okvare, s čimer se zagotovi neprekinjeno napajanje.

Merjenje učinkovitosti:

Bypass stikalo omogoča preklapljanje med režimi delovanja. Analizatorji znotraj sistema E-Power natančno izmerijo porabo energije v obeh režimih delovanja.

MERILNI PROTOKOL

E-POWER: bypass-switching

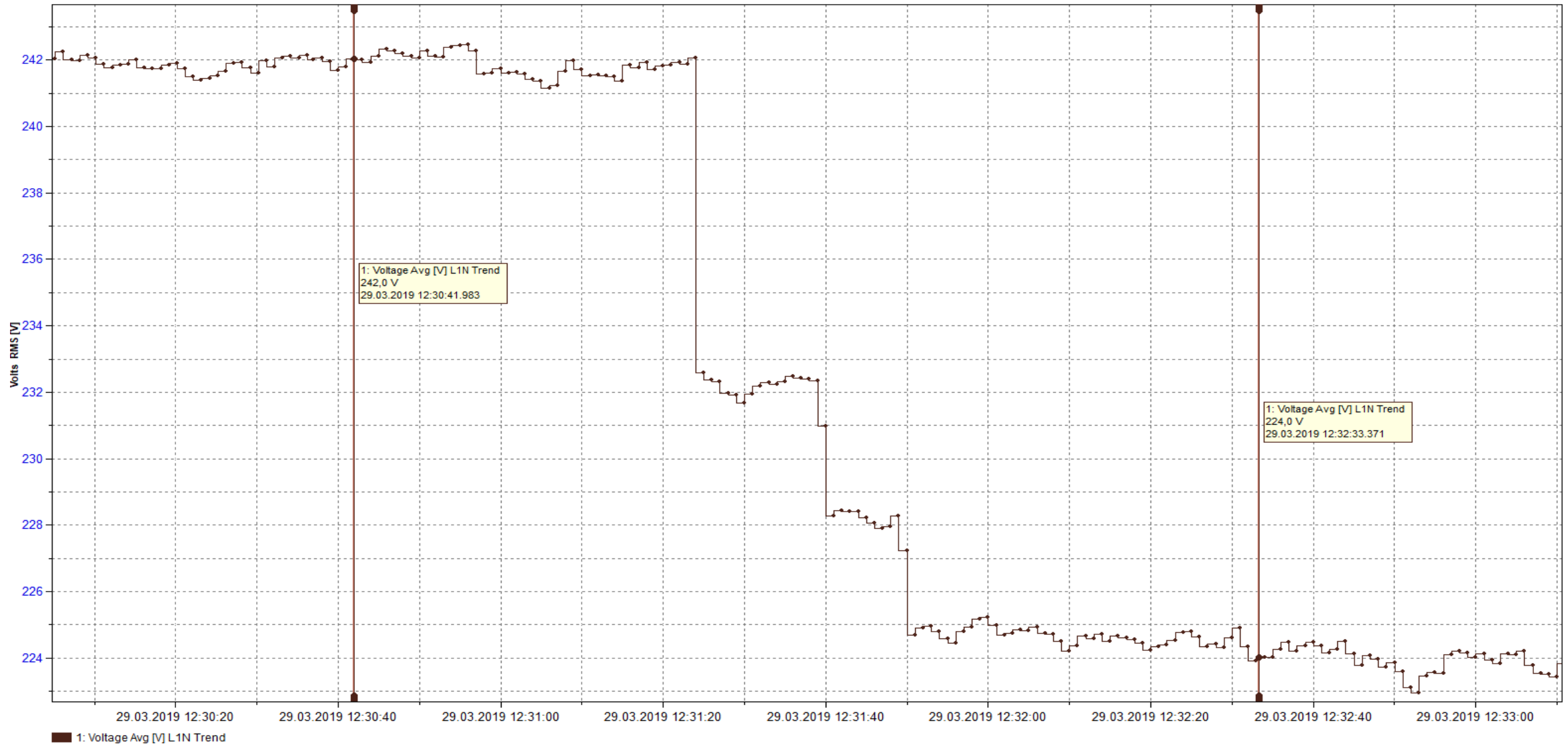


PRIHRANKI PO METODI EL. GORENJSKE

Meritev prihranka je potekala na način, da je naprava IBM E-Power v času 24 ur v 5 minutnih intervalih obratovala v načinu prihrankov in načinu Bypass. Analizator kakovosti napetosti Fluke 1748 je z 1s vzorčenjem meril vrednosti napetosti, toka, moči in ostalih veličin.

	Voltage range (filter)	Number of cells	Operating mode	Cumulative Active power	Average Active power	Cumulative Apparent power	Average Apparent power
Voltage	219 - 228	39.813	E Power	31.147.761.509	782.352	31.910.286.602	801.504
Voltage	240 - 244	39.811	Bypass	32.653.833.635	820.221	33.630.018.955	844.742
Difference				1.506.072.126		1.719.732.353	
Percent of saving				4,61		5,11	

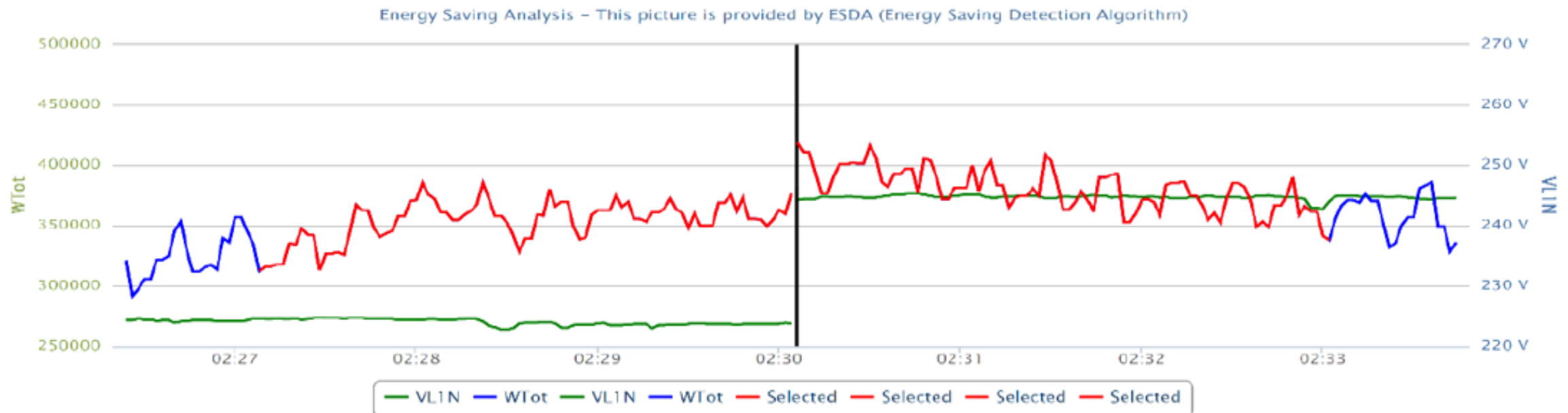
PREHOD IZ BYPASS V VARČEVANJE



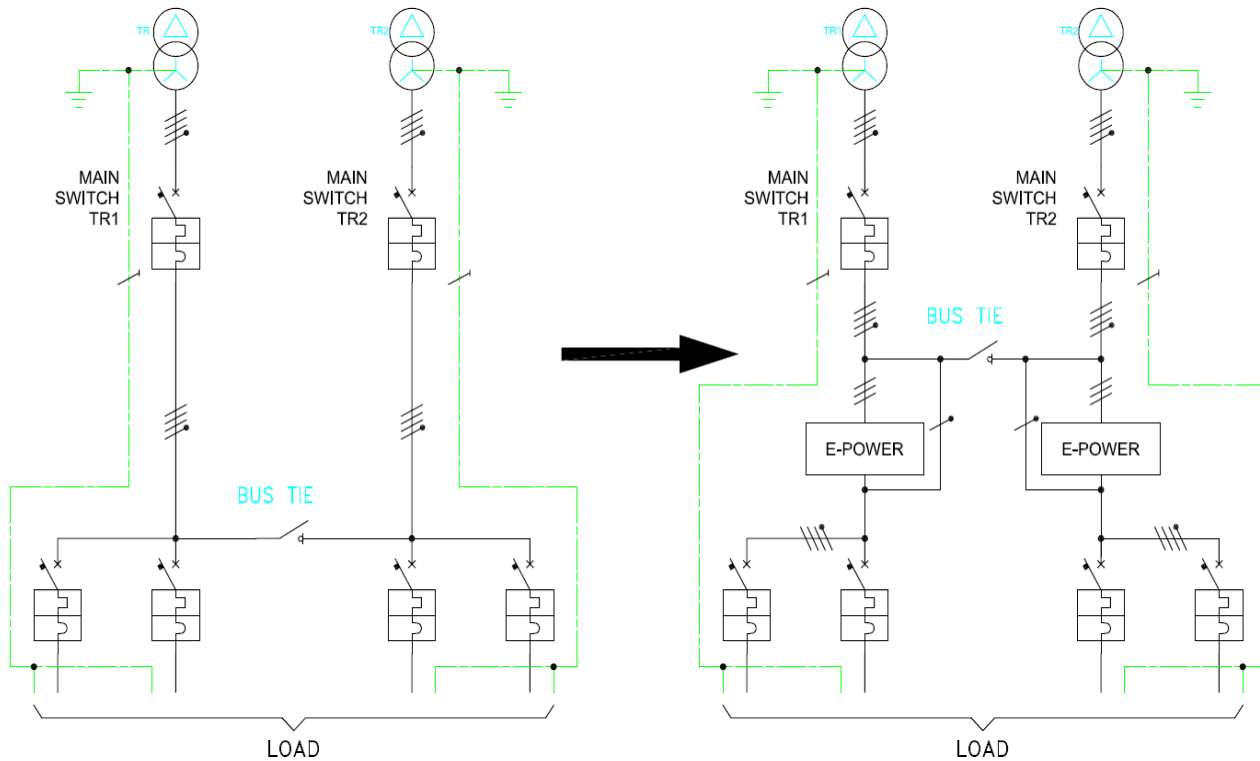
PRIHRANKI PO METODI IBM IPMPV

Meritev prihranka je potekla 3 dni s 15 minutnimi intervali med načinoma Bypass in prihranki. Primerjali so se vzorci tik pred preklopom v Bypass in po njem.

Za pravilno oceno učinkovitosti, ki jo je prihranila E-Power, morajo časovna obdobja pred in po preklopu pokazati primerljiv trend moči. Na ta način lahko upravičeno trdimo, da je sprememba moči med preklopom posledica učinka E-Power in ne spremembe obremenitve. Izmerjen prihranek na delovni moči 4,41% in navidezni moči 5,08%.



VGRADNJA NAPRAVE V PODJETJU BELINKA

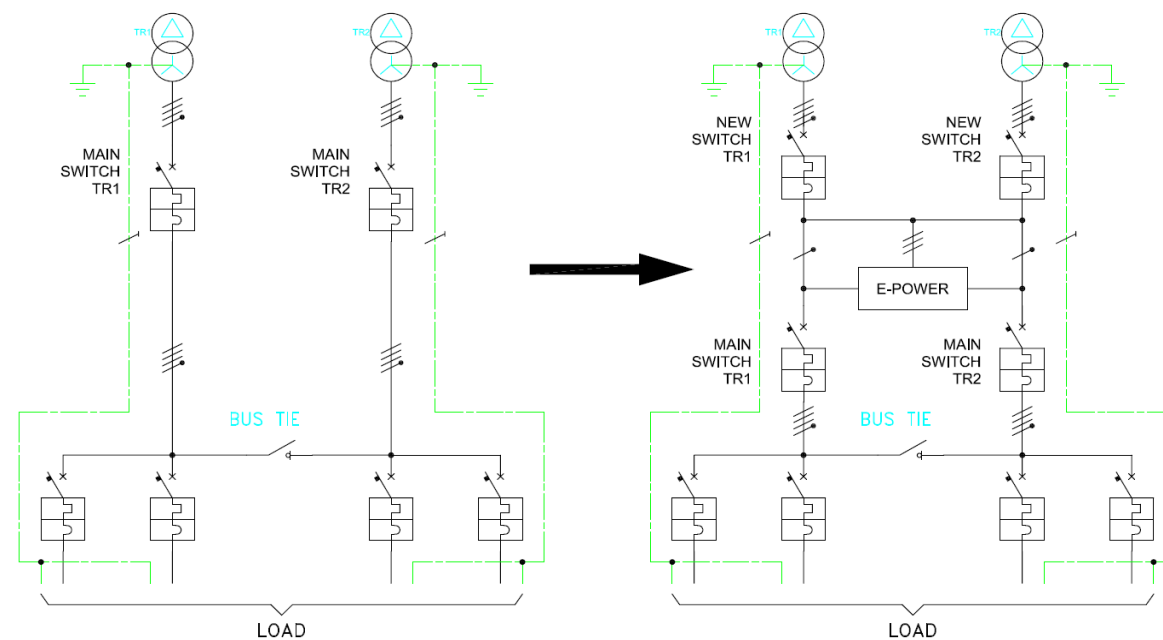


Belinka

TR1 – EP1800, 3,61%
 TR3 – EP1600, 5,19%



VGRADNJA NAPRAVE V PODJETJU CETIS



Cetis

- TR1 + TR2 - EP2000, 4,71%
- TR3 - EP1400, 4,33%
- TR4 - EP1000, 5,34%



VGRADNJA NAPRAVE V PODJETJIH



Mariborska Livarna

TP2 TR2 - EP1600, 4,07%

TP3 TR1 - EP1000, 4,76%

TP3 TR2 - EP800, 6,61%,

TP7 TR1 - EP600, 5,15%

Jata Emona – Lokacija:

Agrokombinatska Cesta 84,
1000 Ljubljana

TR1 in TR2 - EP1600, 4,06%



VGRADNJA NAPRAVE V PODJETJIH



Konus Konex: Slovenske Konjice
EP1400, 4,97%



SEP Mokronog - EP1250, 5,74%



Emo Orodjarna - EP1600, 4,34%



Maksim - EP1400, 4,42%



Grand Hotel Union - EP1250, 6,35%

VGRADNJA NAPRAVE V PODJETJIH



Alpmetal - EP1250, 6,05%



Helios - EP1250, 3,65%



Elvez - EP1250, 5,16%



VRC - EP400

ZUNANJA POSTAVITEV



NADZORNI SISTEM

17003 EP2000A V0116

On



Difa
Kidriceva cesta 91 Sfofja Loka...

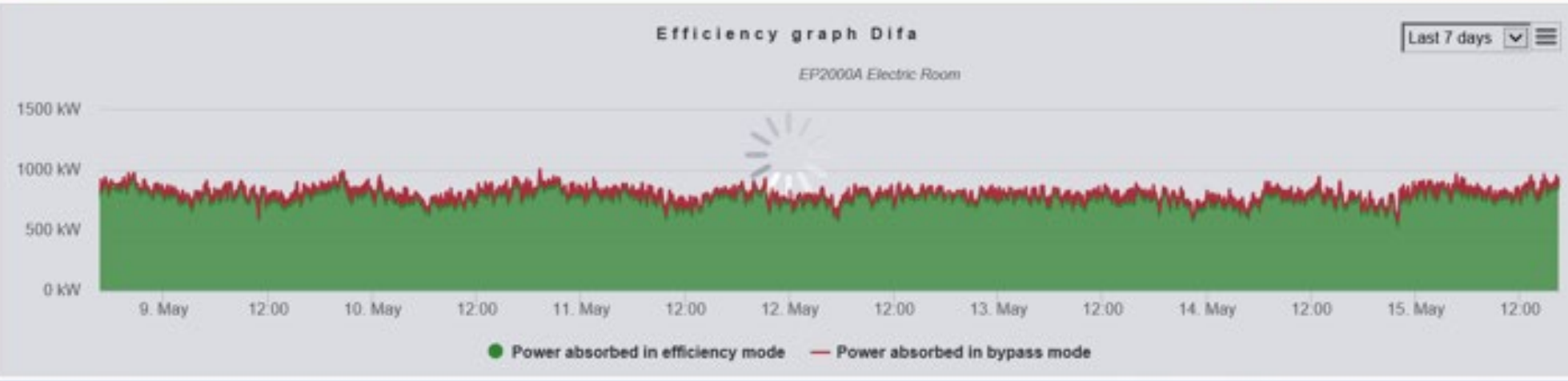
838,80 kW

EP2000A Electric Room
Status ● Efficiency Lv.2

- Home Page
- Client Access
- Control panel

Data Update Since Commissioning	Last Update Data	Next Update Released in
23.01.2017	15.05.2019 - 16:25	15s

Efficiency Percentage (graphs)	4,16 %	Efficiency Graphs
Energy Efficiency (graphs)	468.223,77 kWh	
Financial Benefit (graphs)	32.775,76 Euro	



PREDNOSTI E-POWER REŠITVE

E-Power rešitev je usmerjena v doseganje energetske učinkovitosti in zagotavljanje ustrezne kakovosti električne energije ter prinaša številne finančne in nefinančne koristi uporabnikom:

Glavne prednosti	Oprijemljive koristi
Zmanjšana poraba el. Energije med 4% - 6%	IBM jamči za prihranke v zvezi s stroški električne energije (če prihrankov ne bo, lahko stranka zahteva ustrezno nadomestilo)
Manjši stroški vzdrževanja do 10%	V sodelovanju z IBM Global Financing lahko vgradnjo hitro izvedemo
Državne subvencije za energetske učinkovite rešitve (različne države različne subvencije)	Kombinacija elektroenergetskega sistema in analitičnih lastnosti
Podaljšana življenjska doba električne in elektronske opreme	Izboljšani sistemi za zbiranje podatkov in obstoječih porabnikov in trenutne porabe energije
Zaznavanje morebitnih težav z delovanjem opreme	Napovedi porabe energije in posredovanje opozoril nepravilnosti iz omrežja

SKLEPI - KAJ LAHKO NAREDI E-Power?

Manjša izgube na električnih vodnikih

Izboljša kakovost moči s filtriranjem harmonskih komponent

Izboljša faktor moči

Izboljša energetska učinkovitost priključenih porabnikov

Stabilizira napetost in tok

Uravnoteži električne parametre

Podaljša življenjsko dobo porabnikov

Spremlja in nadzoruje porabo električne energije porabnikov



ČESA E-Power NE MORE NAREDITI?

ČUDEŽEV NI

Prihranki energije:

Prihranite lahko le energijo, ki jo zavržete

Energy Savings:

You Can Only Save Energy That is Wasted

Aršad Mansoor in Roger Dugan
Inštitut za električno energijo (EPRI)



CERTIFIKATI



- ISO 9001:2015, ISO 14001:2015,
- UNI CEI 11352:2014,
- ISO 45001:2018.



- CE Mark in accordance
- with IEC/EN 61439-1-2.



- UL Mark for compliance with US and Canadian safety requirements. The UL mark guarantees approval and recognition worldwide.



- RCM Mark for compliance with Australia and New Zealand safety requirements.



- Patent 1: E-Power System protected by international patent N. PCT/IT2011/000275
- Patent 2: Bypass System protected by international patent N. VI2007A000272.



- Short circuit tests according to the international standard IEC/EN 61439-1-2.



- Electromagnetic compatibility according to IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-3, IEC/EN 61000-6-2 and IEC/EN 61000-6-4.

EMC



The E-Power system is in compliance with the Low Voltage Directive, 2014/35/EU.

COMPLIANCE AND TESTS

- Compliance of IEC/EN 50449 regarding the evaluation of workers exposure to electromagnetic fields produced by E-Power systems, tests of the Fault Loop Impedance.

Vprašanja



Hvala za pozornost!



Roman Novak
roman.novak@energovat.com
Phone: +386 41 654 370