



TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA MALE ELEKTRANE SNAGE DO 30 KVA

Tehnički zahtjevi za priključenje malih elektrana sa invertorskim sistemima snage do 30 kVA na niskonaponski distributivni sistem CEDIS-a

SADRŽAJ

1. UVOD	4
1.1 O dokumentu.....	4
1.2 Opseg i svrha	4
2. DEFINICIJE I SKRAĆENICE	5
2.1. Izrazi.....	5
2.2 Terminologija.....	6
2.2.1 Potkategorije	6
3. RELEVANTNA PRAVILA, PROPISI, STANDARDI I KODEKSI	7
3.1 CEDIS dokumenti	7
3.2 Standardi	7
3.3 Zakonodavstvo i propisi.....	11
4. TEHNIČKI ZAHTJEVI	13
4.1 Invertori	13
4.1.1. Integrisana zaštita u invertoru.....	13
4.1.2. Funkcije volt-vat i volt-var odziva (Načini odziva na kvalitet energije)	14
4.1.3. Elektromagnetna emisija/otpornost	14
4.1.4. Natpisna pločica invertora.....	15
4.2 Zahtjevi u pogledu priključenja	15
4.2.1 Električne instalacije.....	15
4.2.2 Uzemljenje.....	15
4.2.3 Prekostrujna zaštita	15
4.2.4 Priključenje monofaznog invertora	16
4.2.5 Rezervna zaštita.....	16
4.2.6 Radni napon i frekvencija	16
4.2.7 Sistemi za komunikaciju	16
4.2.8 Cyber sigurnost.....	16
4.3 Mjerenje	16
4.4 Kvalitet snabdijevanja i proizvodnje.....	17
4.5 Analiza mogućnosti priključenja	17
5. OZNAČAVANJE	18
5.1 Tablice upozorenja	18

5.2 Označavanje i oznake na uređajima	18
6. ISPITIVANJE I PUŠTANJE U RAD MALIH ELEKTRANA NA DISTRIBUTIVNI SISTEM	18
6.1 Male elektrane do 10 kVA, na postojećem objektu	19
6.2 Male elektrane snage do 30 kVA	19
6.3 Dodatna ispitivanja	20
7. EKSPLOATACIJA I ODRŽAVANJE	20
8. PRILOZI I DODACI	21
9. ZAVRŠNE ODREDBE	21

Na osnovu člana 69 Statuta CEDIS DOO Podgorica, donosim

TEHNIČKE ZAHTEJEVE ZA PRIKLJUČENJE MALIH ELEKTRANA SA INVERTORSKIM SISTEMIMA SNAGE DO 30 KVA NA NISKONAPONSKI DISTRIBUTIVNI SISTEM CEDIS-A

1. UVOD

1.1 O dokumentu

Crnogorski elektrodistributivni sistem d.o.o Podgorica (CEDIS) je operator distributivnog sistema, odnosno energetska subjekat koji obavlja djelatnost distribucije električne energije i odgovoran je za rad, održavanje i razvoj distributivnog sistema na teritoriji Crne Gore, njegovo povezivanje sa drugim sistemima i za obezbjeđenje dugoročne sposobnosti sistema da zadovolji potrebe za distribucijom električne energije na ekonomski opravdan način. Djelatnost CEDIS-a propisana je Zakonom o energetici, licencama u energetska sektoru i Statutom Društva.

CEDIS razvija, održava i upravlja mrežom u skladu sa relevantnim regulatornim, tehničkim i sigurnosnim zahtjevima. Ti se zahtjevi poštuju u dugoročnim interesima potrošača, posebno uzimajući u obzir cijenu, kvalitet, sigurnost, raspoloživost i pouzdanost isporuke električne energije.

Ovaj dokument je namijenjen Investitorima (Kupcima-proizvođačima), projektantima i izvođačima radova u vezi tehničkih zahtjeva za priključenje male elektrane sa invertorskim sistemima (u daljem tekstu invertori) snage do 30 kVA na niskonaponsku distributivnu mrežu CEDIS-a.

1.2 Opseg i svrha

Ovim dokumentom definisani su tehnički zahtjevi CEDIS-a koje potencijalni Investitori (Kupci-proizvođači) moraju ispuniti u svrhu stvaranja uslova za priključenje malih elektrana sa invertorima snage do 30kVA na distributivnu mrežu niskog napona.

U ovom dokumentu male elektrane sa invertorima snage do 30 kVA definišu se kao:

Proizvodni sistem snage 3,68kVA ili manje za monofazni priključak invertora (neuključujući sisteme za skladištenje energije) odnosno, proizvodni sistem, ukupne, snage do 30 kVA za trofazni priključak invertora (neuključujući sisteme za skladištenje energije) koji:

- a. Je namijenjen priključenju i mogućnošću paralelnog rada sa bilo kojim dijelom niskonaponske distributivne mreže,
- b. Uključuje, po potrebi, minimalnu rekonstrukciju distributivne mreže,
- c. Zadovoljava sve ostale tehničke zahtjeve definisane ovim dokumentom

Male elektrane sa invertorima snage do 30 kVA moraju ispunjavati tehničke zahtjeve navedene u ovom dokumentu.

Tehnički zahtjevi se odnose na:

- a. Sve novoplanirane proizvodne sisteme sa jednim ili kombinacijom više invertora,
- b. Postojeće proizvodne sisteme sa jednim ili kombinacijom više invertora gdje se planiraju izmjene.

Tehnički zahtjevi navedeni u ovom dokumentu se ne odnose na:

- a. Proizvodne sisteme koji se priključuju na srednjenaponsku distributivnu mrežu
- b. Proizvodne sisteme koji su namijenjeni za ostrvski način rada (ne rade paralelno sa mrežom, lokacije koje nijesu pokrivenne distributivnom mrežom).

Ovaj dokument se ne primjenjuje na određivanje podsticajnih ili bilo kojih drugih tarifa.

U dodatku A ovog dokumenta predstavljeni su osnovni koraci u postupku priključenja.

Dodatne informacije u vezi sa postupkom priključenja i rokovima za priključenje dostupni su na web adresi www.cedis.me.

2. DEFINICIJE I SKRAĆENICE

2.1. Izrazi

TABELA 1. IZRAZI

Kupac - proizvođač	Krajnji kupac koji proizvodi električnu energiju iz obnovljivih izvora ili visokoeфикаsne kogeneracije za sopstvene potrebe sa povremenom predajom viška proizvedene električne energije u distributivni sistem, u postrojenju instalisane snage koja ne prelazi vrijednost odobrene priključne snage krajnjeg kupca ima pravo da proizvedenu električnu energiju troši za sopstvene potrebe, skladišti i prodaje višak proizvedene električne energije
Invertorski sistem	Sistem koji se sastoji od jednog ili više invertora, zajedno sa jednim ili više izvora energije, uključujući komande i jedan ili više uređaja za zaštitu mreže, i kada invertori zadovoljavaju standarde.
Odobrena priključna snaga	Odobrena priključna snaga je jednovremena vršna snaga iz ugovora o priključenju koja se odnosi na svako pojedinačno mjerno mjesto i jednaka je jednovremenoj snazi iz zahtjeva za priključenje i tehničke dokumentacije, izražena u kVA, pri čemu se kod ME pod odobrenom priključnom snagom smatraju nominalne snage generatora odnosno invertora
Brojilo	Brojilo električne energije označava uređaj koji mjeri i registruje potrošnju električne energije i snage na obračunskom mjernom mjestu, prema važećim metrološkim propisima.
Multifunkcionalno brojilo	Multifunkcionalno brojilo električne energije označava uređaj koji mjeri i registruje aktivnu energiju, reaktivnu energiju i snagu na mjernom mjestu u oba smjera, prema važećim metrološkim propisima, sa integrisanim uređajem za upravljanje tarifama i koje ima mogućnost memorisanja određenih mjernih podataka u internoj memoriji i snimanja dijagrama opterećenja.

Mjesto priključenja	Mjesto priključenja je mjesto povezivanja prenosnog i distributivnog sistema, kao i mjesto povezivanja unutrašnje instalacije objekta krajnjeg kupca, odnosno kupca - proizvođača sa distributivnim sistemom električne energije.
Mjerno mjesto	Mjerno mjesto označava mjesto u distributivnom sistemu na kojem se mjeri električna energija i/ili snaga koju korisnik sistema preuzima, odnosno predaje u distributivni sistem.
Rezervna zaštita	Rezervna zaštita je zasebna zaštita instalirana za obavljanje funkcija za invertore snage veće od 10 kVA ili koordiniranja više inverterskih sistema na jednom mjestu, pružanje zaštite za instalacije inverterskog sistema, kao i očuvanje sigurnosti osoblja koje održava mrežu i služi kao rezervna zaštita integrisanoj zaštiti u invertoru
Zaštita od ostrvskog rada (gubitak glavnog napajanja)	Sistem zaštite koji otkriva postojanje ostrvskog rada i isključuje inverter sa distributivne mreže

2.2 Terminologija

Pojedini pojmovi u ovom dokumentu imaju sljedeće značenje:

- "mora" označava obavezni zahtjev
- "može" označava zahtjev koji se može nametnuti kao obavezan zahtjev investitoru
- "treba" označava preporuku koja nije obavezan zahtjev za investitora.

2.2.1 Potkategorije

U cilju jasnog utvrđivanja tehničkih zahtjeva koji su primjenjivi na određeni proizvodni sistem, CEDIS je definisao nekoliko potkategorija. Definicije za svaku potkategoriju navedene su u tabeli 2.

TABELA 2. DEFINICIJE POTKATEGORIJA

Monofazna	Bilo koji mikro generatorski sistem (male elektrane) sa kapacitetom sistema manjim ili jednakim 3,68 kVA za monofazni mrežni priključak (isključujući sistem za skladišćenje energije) koji zadovoljava sve tehničke zahtjeve, za priključenje malih elektrana snage do 30 kVA, utvrđene ovim dokumentom
Trofazna	Bilo koji mikro generatorski sistem (male elektrane) sa kapacitetom sistema manjim ili jednakim 30 kVA za trofazni mrežni priključak (isključujući ESS sistem za skladišćenje energije) koji zadovoljava sve tehničke zahtjeve, za priključenje malih elektrana snage do 30 kVA, utvrđene ovim dokumentom
Nestandardna	Nestandardni priključak male elektrane (mikro generator) - Bilo koji mikro generatorski sistem koji se priključuje na nestandardni dio mreže uključujući (ali se ne ograničena na), udaljene ruralne mreže (udaljene geografske lokacije) i mreže u biznis centrima.

U zavisnosti od snage i broja invertora male elektrane se dijele na potkategorije:

- Male elektrane sa jednim invertorom snage do 10 kVA
- Male elektrane sa sistemima invertora ukupne snage do 10 kVA
- Male elektrane sa invertorom ili sistemom invertora snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA

3. RELEVANTNA PRAVILA, PROPISI, STANDARDI I KODEKSI

3.1 CEDIS dokumenti

U tabeli 3. navedeni su relevantni dokumenti CEDIS-a koji će se uzeti u obzir pri primjeni tehničkih zahtjeva za male elektrane instalisane do snage od 30 kVA.

TABELA 3. POVEZANA INTERNA DOKUMENTA

Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema	utvrđuju tehničke zahtjeve i odgovarajuće obaveze i postupke za sigurno, pouzdano i efikasno priključenje korisnika na distributivni sistem
Procedura za priključenje	utvrđuju tehničke zahtjeve i odgovarajuće obaveze i postupke za sigurno, pouzdano i efikasno priključenje korisnika na distributivni sistem

3.2 Standardi

Crnogorski i međunarodni standardi koji određuju tehničke zahtjeve za mrežne priključke proizvodnih jedinica i zahtjeve za izvođenje (priključenje) navedeni su u tabeli 4.

TABELA 4. POVEZANA EKSTERNA DOKUMENTA (CRNOGORSKI I MEĐUNARODNI STANDARDI)

BROJ STANDARDA	NAZIV STANDARDA	TIP STANDARDA
MEST EN 50438:2013 ¹	Zahtjevi za povezivanje mikrogeneratorskih postrojenja paralelno sa javnim niskonaponskim mrežama <i>Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks²</i>	Nacionalni standard MEST EN 50438:2013 je identičan sa evropskim standardom EN 50438:2007 ³
MEST EN 50549-1:2021	Zahtjevi za generatorska postrojenja koja su povezana paralelno sa distributivnim mrežama - Dio 1: Povezivanje na niskonaponsku distributivnu mrežu - Proizvodnja postrojenja do i uključujući tip B (EN 50549-1:2019, IDT) <i>Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network - Generating plants up to and including Type B</i>	Crnogorski standard
MEST EN 60255 serija	Mjerni releji i zaštitna oprema <i>Measuring relays and protection equipment</i>	Crnogorski standardi

¹ EN 50438 je zadržan u novom standardu EN 50549-1

² Nazivi nacionalnih standarda su dati na crnogorskom i engleskom jeziku, dok su nazivi međunarodnih standarda dati samo na engleskom jeziku.

³ ISME je prihvatio standarde EN (Evropske norme) u originalu na engleskom jeziku kao crnogorski standard, pa će se u daljem tekstu navoditi samo kao crnogorski standardi.

IEC 60255-12:1980 ED1	<i>Electrical relays - Part 12: Directional relays and power relays with two input energizing quantities</i>	Međunarodni standard
MEST EN 60255-127:2015	Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 127: Funkcionalni zahtjevi za preko/ispod naponsku zaštitu <i>Measuring relays and protection equipment - Part 127: Functional requirements for over/under voltage protection</i>	Crnogorski standard
MEST EN 60255-26:2015	Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 26: Zahtjevi elektromagnetne kompatibilnosti <i>Measuring relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements</i>	Crnogorski standard
MEST EN 60255-27:2015	Mjerni releji i zaštitna oprema - Dio 27: Zahtjevi za bezbjednost proizvoda <i>Measuring relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements</i>	Crnogorski standard
MEST EN 62109-1:2012	Bezbjednost energetske pretvarača koji se koriste u energetskim fotonaponskim sistemima - Dio 1: Opšti zahtjevi <i>Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements</i>	Crnogorski standard
MEST EN 62109-2:2012	Bezbjednost energetske pretvarača koji se koriste u energetskim fotonaponskim sistemima - Dio 2: Posebni zahtjevi za invertore <i>Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: Particular requirements for inverters</i>	Crnogorski standard
MEST EN 62116:2016	Fotonaponski invertori odvojeni od mreže - Postupak ispitivanja preventivnih mjera u slučaju odvajanja od mreže <i>(IEC 62116 Utility-interconnected photovoltaic inverters – Test procedure of islanding prevention measures)</i>	Crnogorski standard
MEST EN 61727:2012	Photovoltaic (PV) systems - Characteristics of the utility interface	Crnogorski standard
IEC TS 62786:2017 ED1	<i>Distributed energy resources connection with the grid</i>	Međunarodni standard
MEST EN 61000-1-2:2017	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) - Dio 1-2: Opšte - Metodologija za postizanje funkcionalne bezbjednosti električnih i elektronskih sistema uključujući opremu sa pogledom na elektromagnetne pojave	Crnogorski standard

MEST EN 61000-4-30:2016	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Dio 4-30: Ispitne i mjerne tehnike - Metode mjerenja kvaliteta napajanja <i>Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30: Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-1:2011	Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije <i>Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-4-41:2018	Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara <i>Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-4-43:2011	Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjednosna zaštita - Prekostrujna zaštita <i>Low-voltage electrical installations - Part 4-43: Protection for safety - Protection against overcurrent</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-4-442:2014	Električne instalacije niskog napona - Dio 4-442: Zaštita radi ostvarivanja bezbjednosti – Zaštita instalacija niskog napona od privremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu <i>Low-voltage electrical installations - Part 4-442: Protection for safety - Protection of low-voltage installations against temporary overvoltages due to earth faults in the high-voltage system and due to faults in the low voltage system</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-52:2011	Električne instalacije na zgradama - Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment - Wiring systems</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-53:2016	Električne instalacije u zgradama - Dio 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme - Rasklopne aparature <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Switchgear and controlgear</i>	Crnogorski standard

MEST HD 60364-5-534:2017	Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje - Klauzula 534: Uređaji za zaštitu od prenapona <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control - Clause 534: Devices for protection against transient overvoltages</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-537:2017	Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Selekcija i podizanje električne opreme - Uređaji za zaštitu, izolaciju, preklapanje, kontrolu i monitoring - Klauzula 537: Izolacija i preusmjerenje <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection, isolation, switching, control and monitoring - Clause 537: Isolation and switching</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-54:2014	Električne instalacije niskog napona - Dio 5-54: Izbor i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-551:2011/A11:2017	Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-55: Selekcija i postavljanje električne opreme - Ostala oprema - Klauzula 551: Generatori niskog napona <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment - Other equipment - Clause 551: Low-voltage generating sets</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-7-712:2016	Električne instalacije niskog napona - Dio 7-712: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Solarni fotonaponski (PV) sistemi za napajanje <i>Low-voltage electrical installations - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Photovoltaic (PV) systems</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-5-557:2019	Električne instalacije niskog napona - Dio 5-557: Izbor i postavljanje električne opreme - Pomoćna kola <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-557: Selection and erection of electrical equipment - Auxiliary circuits</i>	Crnogorski standard

MEST HD 60364-5-56:2019	Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-56: Selekcija i podizanje električne opreme – Bezbjednosne usluge <i>Low-voltage electrical installations - Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment - Safety services</i>	Crnogorski standard
MEST HD 60364-8-2:2020	Niskonaponske električne instalacije - Dio 8-2: Niskonaponske električne instalacije mikro proizvođača električne energije <i>Low-voltage electrical installations - Part 8-2: Prosumer's low-voltage electrical installations</i>	Crnogorski standard
IEC TS 60364-8-3:2020 ED1	<i>Low-voltage electrical installations - Part 8-3: Functional aspects - Operation of prosumer's electrical installations</i>	Međunarodni standard
MEST HD 60364 -serija standarda	Električne instalacije niskog napona (Tehnička pitanja spomenuta u seriji standarda HD 60364 uključuju čitav niz sigurnosnih pitanja, uključujući zaštitu od električnog udara, sistema uzemljenja, odabir zaštitnih uređaja, izolaciju instalacije, zaštitu od prekomjerne struje, prekid javne mreže, zaštitu od privremenih prenapona,...). <i>Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions</i>	Crnogorski standard
MEST EN 60664-1:2010	Koordinacija izolacije za opremu u niskonaponskim sistemima - Dio 1: Principi, zahtjevi i ispitivanja <i>Insulation coordination for equipment within low-voltage systems Part 1: Principles, requirements and tests</i>	
MEST EN 50160:2010	Karakteristike napona električne energije isporučene iz javnih električnih mreža <i>Voltage Characteristics in Public Distribution Systems</i>	Crnogorski standard
MEST EN 50110 -1:2014	Rad sa električnim instalacijama – Dio 1: Opšti zahtjevi <i>Operation of electrical installations – Part 1 General requirements</i>	Crnogorski standard
MEST EN 81346 serije	Industrial systems, installations and equipment and industrial products - <i>Structuring principles and reference designations</i>	Crnogorski standardi

Napomena: U slučaju neskladnosti između tehničkih zahtjeva CEDIS-a, crnogorskih standarda, međunarodnih standarda i propisa, primat će imati tehnički zahtjevi CEDIS-a.

3.3 Zakonodavstvo i propisi

Ovaj odjeljak sadrži popis relevantnih zakona i propisa koji će se primjenjivati na izradu tehničke dokumentacije, proizvodnju, ugradnju, ispitivanje, puštanje u pogon, rad i održavanje svih postrojenja i opreme za priključenje malih elektrana instalisane snage do 30 kVA na niskonaponski distributivni sistem CEDIS-a.

- Zakon o energetici ("Sl. list CG", br. 005/16 od 20.01.2016, 051/17 od 03.08.2017, 082/20 od 06.08.2020)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020)
- Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije (Sl. list 15/17)
- COMMISSION REGULATION (EU 2016/631 - Network Code on Requirements for Generators (RfG NC)
- Uredbu o uslovima za priključenje proizvođača električne energije na prenosnu i distributivnu mrežu (Uredba je objavljena u "Sl. list CG", br. 43/2019 od 31.7.2019. godine, stupila je na snagu 8.8.2019, a primenjuje se od 1.1.2022)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG", br. 034/14 od 08.08.2014, 044/18 od 06.07.2018)
- Pravilnik o postupku i rokovima za vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite na radu i uslova radne sredine ("Sl. list CG", br. 071/05 od 28.11.2005)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88, 54/88, 28/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih ("Službeni list SFRJ", br. 13/78, "Sl. list SRJ", br. 37/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskih pražnjenja ("Sl. list SRJ", br. 11/96)

Napomena:

U slučaju neskladnosti između zakona i propisa i ovih tehničkih zahtjeva, primat će imati zakoni i propisi.

4. TEHNIČKI ZAHTJEVI

Ovo poglavlje specificira detaljne tehničke zahtjeve za male elektrane instalisane snage do 30 kVA.

4.1 Invertori

Invertori moraju:

- Biti testirani u ovlaštenoj ispitnoj laboratoriji i sertifikovani da su u skladu sa EN 50549-1:2019 Zahtjevi za generatorska postrojenja koja su povezana paralelno sa distributivnim mrežama - Dio 1: Povezivanje na niskonaponsku distributivnu mrežu - Proizvodnja postrojenja do i uključujući tip B.
- Invertori moraju imati ovjereni sertifikat usklađenosti (Certificate of compliance) u kome su navedeni proizvođač, proizvod, model proizvoda primijenjeni standard, broj izvještaja ispitivanja, broj sertifikata, tijelo koje je izdalo sertifikat i datum izdavanja sertifikata, sa pripadajućim rezultatima ispitivanja.
- Ispunjavati uslove bezbjednost u skladu sa MEST EN 62109 serijom standarda
- Biti štice uređajima za zaštitu u skladu sa MEST EN 60255 serijom standarda
- Po pitanju elektromagnetske kompatibilnosti biti u skladu sa MEST EN 61000 serijom standarda
- Biti ispitani od strane ovlaštene ispitne laboratorije i sertifikovani da su u saglasnosti sa IEC 62116 za aktivnu i zaštitu od ostrvskog rada.

4.1.1. Integrisana zaštita u invertoru

Zaštita male elektrane može biti u okviru invertora (integrisana zaštita) ili/i obezbijedena putem posebnog zaštitnog uređaja. U svim slučajevima zaštita mora biti u skladu sa standardom MEST EN 60255-6.

Zaštita invertora, bez obzira na način na koji je ostvarena, mora imati vrijednosti podešenja definisane u tabeli 5.

TABELA 5. Zadate vrijednosti za zaštitu invertora (EN 50549-1)

Zaštitna funkcija	Ograničenje	Vrijeme djelovanja
Podnaponska $U <$ I stepen	195 V	1,5 s
Podnaponska $U <<$ II stepen ⁴	184 V	0,2 s
Prenaponska $U >$ I stepen	253 V	1,5 s
Prenaponska $U >>$ II stepen ⁵	265 V	0,2 s
Pofrekventna $f <$	47 Hz	1 s
Nadfrekventna $f >$	51 Hz	0,2 s
Trajni prenapon (U_{NOM_max} srednje 10 min)	253 V	3 s
Zaštita od ostrvskog rada (Vektorski skok)	7^0	trenutno
Zaštita od ostrvskog rada (Df/Dt)	1 Hz/s	trenutno
Podešenje napona za automatsko ponovno priključenje nakon ispada u mreži	$0,85U_n \leq U \leq 1,1U_n$	
Podešenje frekvencije za automatsko ponovno priključenje nakon ispada u mreži	$49,5\text{Hz} \leq f \leq 50,1\text{Hz}$	

⁴ Nije obavezna funkcija zaštite

⁵ Nije obavezna funkcija zaštite

Vrijeme ponovnog priključenja nakon ispada u mreži	60 s
Gradijent aktivne snage nakon ponovnog priključenja	10% Pmax / min
Trajno injektiranje jednosmjerne struje	0,5% nominalne izlazne struje invertora ili 20 mA

4.1.2. Funkcije volt-vat i volt-var odziva (Načini odziva na kvalitet energije)

Kako bi se izbjeglo isključenje zbog djelovanja prenaponske i podnaponske zaštite, definisane u tabeli 5, invertori trebaju raspolagati funkcijama volt-vat i volt-var odziva.

Invertori trebaju imati omogućen volt-vat odziv kvaliteta energije prema MEST EN 50549—1, sa postavkama navedenim u tabeli 6.

TABELA 6. ODZIV VOLT-VAT

	Napon	Stepen snage (%nazivne snage)
U1	207 V	100 %
U2	220 V	100 %
U3	250 V	100 %
U4	258 V	20 %

Dodatno, mikro ugrađeni generatori trebaju da imaju omogućen volt-var odziv kvaliteta električne energije prema MEST EN 50549-1, sa postavkama detaljno prikazanim u tabeli 7.

TABELA 7. ODZIV VOLT-VAR

	Napon	Stepen reaktivne snage (% nazivne snage u VA)
U1	207 V	30 % induktivno
U2	220 V	0 %
U3	250 V	0 %
U4	258 V	30 % kapacitivno

U nekim slučajevima CEDIS može zatražiti da se omoguće drugačije postavke, uključujući primjenu fiksnog faktora snage, za određene priključke i biće predočene potencijalnim investitorima po prijemu zahtjeva za priključenje.

Potencijalni investitori moraju osigurati da su postavke kvaliteta napajanja ujednačene u sistemima sa više invertora. Kod zamjene invertora, uključujući zamjene u garantnom roku, invertori moraju biti konfigurisani tako da omoguće načine odziva kvalitete električne energije. Načini i podešenja odziva invertora na kvalitet napajanja se ne smiju mijenjati bez pismenog odobrenja CEDIS.

4.1.3. Elektromagnetna emisija/otpornost

Invertori moraju biti usklađeni sa zahtjevima EMC direktive.

Primjenjivaće se opšti EMC standardi, posebno EN 61000-6-1 o otpornosti i EN 61000-6-3 (uključujući A11) o emisiji.

4.1.4. Natpisna pločica invertora

Sledeće informacije se moraju nalaziti na natpisnoj pločici invertora mikrogeneratora:

- Naziv proizvođača;
- Oznaka tipa ili identifikacioni broj ili neki drugi način identifikacije koje omogućava pribavljanje relevantnih informacija od proizvođača;
- Nazivna snaga;
- Nazivni napon;
- Nazivna frekvencija;
- Faze;
- Faktor snage.

Ove informacije moraju biti date na pločici koja se nalazi na ili u invertoru i u dokumentaciji. Ove informacije će takođe biti kopirane i u korisničkom priručniku.

Ove informacije mogu biti dio informativne pločice sistema invertora.

4.2 Zahtjevi u pogledu priključenja

4.2.1 Električne instalacije

Postrojenje će biti priključeno u skladu sa standardima MEST HD 60364 serije i odgovarajućom regulativom navedenom u tački 3.3.

4.2.2 Uzemljenje

Uzemljenje će biti u skladu sa standardima MEST HD 60364 serije i odgovarajućom regulativom navedenom u tački 3.3.

Za male elektrane koje su projektovane za paralelan pogon sa niskonaponskom distributivnom mrežom, a priključene su preko invertora, dozvoljeno je povezati jedan pol sa DC strane invertora na distributivnu mrežu ukoliko izolacija između AC i DC strane invertora zadovoljava zahtjeve prenaponske kategorije IV kako je predviđeno u HD 60364-4-44 i EN 60664-1. U tim slučajevima investitor (Kupac-proizvođač), projektanti i izvođači radova će preduzeti sve neophodne mjere predostrožnosti kako bi obezbijedili da mala elektrana ne ugrozi integritet distributivne mreže i ne bude izložena neprihvatljivom oštećenju u svim vjerovatnim operativnim uslovima, uključujući kvarove u distributivnoj mreži.

4.2.3 Prekostrujna zaštita

Instalacije male elektrane moraju biti zaštićene od prekomjerne struje u skladu sa standardima MEST HD 60364 serije.

Prilikom odabira prekostrujne zaštite u instalacijama domaćinstva neophodno je obezbijediti pravilnu selektivnost sa zaštitnim uređajima CEDIS-a.

4.2.4 Priklučenje monofaznog invertora

Monofazni inverter instaliran u trofaznim mrežama mora biti instaliran u fazi sa najmanjim zabilježenim naponom. Investitor (Kupac-proizvođač), odnosno Izvođač radova mora prije instaliranja male elektrane izvršiti mjerenja napona na mjestu priključenja.

4.2.5 Rezervna zaštita

Kao što je navedeno i u tački 4.1.1, zaštita male elektrane može biti u okviru invertora (integrisana zaštita) ili/i obezbijedena putem posebnog zaštitnog uređaja i mora biti u skladu sa standardom MEST EN 60255-6. Primjer male elektrane sa centralnom zaštitom je prikazan u Prilogu B.

Rezervna zaštita se koristi za male elektrane veće od 10 kVA, kao i u slučajevima kada se mala elektrana sastoji od više invertora.

Primjer podešenja vrijednosti rezervne zaštite dat je u tabeli 8

TABELA 8. Zadate vrijednosti za rezervnu zaštitu

Zaštitna funkcija	Ograničenje	Vrijeme djelovanja
Podnaponska $U<$	195 V	2,5 s
Prenaponska $U>$	253 V	2,5 s
Podfrekventna $f<$	47 Hz	1 s
Nadfrekventna $f>$	51 Hz	1 s
Napomena: nestanak napajanja osnovne zaštite (releja) mora isključiti malu elektranu sa mreže.		

4.2.6 Radni napon i frekvencija

Sistem se projektuje i instalira tako da ograniči porast napona od 2% od mjesta napajanja do stezaljki invertora. Radni napon i frekvencija moraju biti unutar granica navedenih u tabeli 5.

4.2.7 Sistemi za komunikaciju

CEDIS trenutno ne zahtijeva sistem za komunikaciju za mikro ugrađene generatore. Međutim, CEDIS planira da se uključi u programe upravljanja potražnjom koji se sprovode preko treće strane, agregatora. Više informacija o tim programima će biti raspoloživo nakon uvođenja odgovarajuće regulative.

4.2.8 Cyber sigurnost

CEDIS trenutno ne zahtijeva komunikaciju za male elektrane do 30 kVA i stoga nema zahtjeve za cyber sigurnošću.

4.3 Mjerenje

Male elektrane instalisane snage do 30 kVA, ne smiju se napajati bez ugrađenog brojila električne energije. CEDIS vrši mjerenje količina predate i preuzete, kao i proizvedene električne energije od strane kupca - proizvođača na mjestu priključenja. MRO proizvodnje iz šema iz dodatka B, mora biti lociran na granici vlasništva, na fasadi objekta, odnosno drugom podesnom mjestu van objekta, dostupnom za očitavanje, kontrolu i manipulacije stručnim službama CEDIS-a.

Primjer male elektrane sa brojilima električne energije je prikazan u Prilogu B.

4.4 Kvalitet snabdijevanja i proizvodnje

Pravila o funkcionisanju distributivnog sistema postavljaju određene odgovornosti CEDIS za održavanje kvaliteta snabdijevanja unutar distributivne mreže. CEDIS je odgovoran za pridržavanje standarda MEST EN 50160 u vezi sa parametrima kvaliteta električne energije.

Priključak malih elektrana snage do 30 kVA ne smije negativno uticati na važeće zahtjeve za kvalitet električne energije.

4.5 Analiza mogućnosti priključenja

Potencijalni investitori nemaju obavezu plaćanja izrade analize za priključenje malih elektrana do 30 kVA.

5. OZNAČAVANJE

5.1 Tablice upozorenja

Upozorenje mora biti postavljeno na takvoj poziciji koja omogućava svakom licu koje pristupa djelovima pod naponom da bude unaprijed upozoreno o potrebi da se ti djelovi pod naponom izoluju od svih tačaka napajanja.

Posebnu pažnju treba posvetiti tome da napajanje, mjerna kola i drugi djelovi mogu biti neizolovani od mreže kada je sklopka usljed djelovanja zaštite otvorena.

Kao minimum moraju biti postavljene pločice sa upozorenjem date na slici 1:

- u ormarima za brojila;
- na svim razvodnim tablama između potrošačke razvodne table i same male elektrane;
- na samoj maloj elektrani;
- na svim tačkama izolacije za malu elektranu.

Na slici 1 je dat primjer pločice sa upozorenjem



Slika 1 Primjer pločice sa upozorenjem

5.2 Označavanje i oznake na uređajima

Oznake i simboli u projektnoj dokumentaciji kao i na uređajima i instalaciji, uključujući kablove, moraju biti u skladu sa zahtjevima za označavanje specificiranim u standardima MEST EN 81346 serije.

6. ISPITIVANJE I PUŠTANJE U RAD MALIH ELEKTRANA NA DISTRIBUTIVNI SISTEM

U ovom dijelu su navedeni posebni zahtjeve za sertifikaciju, Izjavu izvođača radova, Izjavu nadzornog organa, ispitivanje i puštanje u rad:

- Malih elektrana instalisane snage do 10 kVA izgrađenih kao pomoćni objekat na postojećem objektu;
- Malih elektrana instalisane snage do 30 kVA izgrađenih u okviru novog objekta;
- Malih elektrana instalisane snage veće od 10 kVA i manje ili jednake 30 kVA izgrađenih na postojećem objektu a ne pripadaju kategoriji pomoćnih objekata.

6.1 Male elektrane do 10 kVA, na postojećem objektu

Investitor, kupac-proizvođač, koji priključuje malu elektranu do 10 kVA, kao pomoćni objekat, na postojećem objektu, uz obavještenje o ispunjenosti ugovornih obaveza / zahtjev za zaključenje ugovora o priključenju na distributivni sistem dostavlja:

- Izjavu izvođača radova, da je mala elektrana urađena u skladu sa prijavom o postavljanju pomoćnog objekta, odnosno tehničkom dokumentacijom (tipskim, odnosno drugom vrstom projekta), inženjerskom praksom i relevantnim standardima.
- Ovjereni serifikat (Certificate of compliance) iz tačke 4.1 ovog dokumenta i
- Izvještaj (stručni nalaz) ovlaštene organizacije da predmetne instalacije kupca – proizvođača ispunjavaju tehničke uslove kojim se obezbjeđuje sigurnost ljudi i imovine.

6.2 Male elektrane snage do 30 kVA

U zavisnosti od snage male elektrane i načina izgradnje, a u slučaju da mala elektrana (invertor) ne pripada vrsti pomoćnih objekata (foto-naponski paneli do 10 kVA), dijele se na:

- **Male elektrane snage do 30 kVA u okviru novog objekta**
- **Male elektrane snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA na postojećem objektu i ne pripadaju kategoriji pomoćnih objekata**

Investitor, kupac-proizvođač, koji priključuje malu elektranu u okviru novog objekta snage do 30 kVA i malu elektranu veću od 10 kVA i manju od 30 kVA (i ne pripadaju vrsti pomoćnih objekata), na postojećem objektu, uz obavještenje o ispunjenosti ugovornih obaveza / zahtjev za zaključenje ugovora o priključenju na distributivni sistem dostavlja:

- Izvještaj o izvršenom stručnom nadzoru, gdje su navede tačne konstatacije o izvedenim radovima na građenju objekta.
- Pisanu izjavu da je objekat građen u skladu sa revidovanim glavnim projektom odnosno izgrađen u skladu sa revidovanim projektom izvedenog stanja, zakonom i
- Ovjereni serifikat (Certificate of compliance) iz tačke 4.1 ovog dokumenta.

U oba slučaja (tačke 6.1 i 6.2 ovog dokumenta), uz obavještenje/zahtjev se dostavlja i pisana izjava izvođača radova (Potvrda) kojom se potvrđuje da je izvršena provjera:

1. Usklađenosti jednopolne šeme odnosno tehničke dokumentacije odobrene od strane CEDIS-a sa izvedenim objektom - malom elektranom;
2. Ispravnost rada prekidača u skladu sa jednopolnom šemom;
3. Da je izgrađeni objekat - mala elektrana jedini izvor energije i da je namijenjen za paralelni rad sa niskonaponskim distributivnim sistemom;
4. Da je sistem uzemljenja u skladu sa standardima navedenim u ovom dokumentu;
5. Da je električna opreme adekvatno izabrana po pitanju mogućih kvarova na mreži;

6. Usklađenosti svih uređaja za zaštitu sa standardom IEC 60255 i da su isti pravilno instalirani i testirani;
7. Da zaštita od ostrvskog rada funkcioniše ispravno i trenutno isključuje malu elektranu sa niskonaponske distributivne mreže;
8. Da je oprema za sinhronizaciju i automatsko ponovno uključenje u smislu pravilno instalirana i testirana;
9. Da je kašnjenje pri ponovnom priključenju nakon uspostavljanja normalnog napajanja jedan minut (60s);
10. Da je podešenje zaštite u skladu sa podešenjima datim u ovom dokumentu (Uslovima za izradu tehničke dokumentacije) i Rješenju o izdavanju saglasnosti za priključenje;
11. Da je predviđeno obezbjeđene mjera kako bi se minimizirao rizik povrede ili oštećenja opreme, koja je uzrokovana usled neispravnosti sinhronizacije;
12. Da su uspostavljeni sistemi ili postupci tako da se poštuju zahtjevi za ispitivanje, puštanje u rad i održavanje, koji su u skladu sa ovim dokumentom;
13. Da su operativni parametri u skladu sa parametrima navedenim u tehničkoj dokumentaciji.

Investitor, odnosno njegov predstavnik, na interno tehničkom pregledu od strane CEDIS-a, treba da demonstrira reagovanje zaštitnih uređaja i blokada, sinhronizacije prilikom puštanja u rad i kašnjenja kod ponovnog priključenja.

6.3 Dodatna ispitivanja

CEDIS, kao Operator distributivnog sistema, ima pravo da u slučaju potrebe zahtijeva od investitora dodatna ispitivanja u cilju potvrde ispravnog rada male elektrane i usklađenosti rada sa Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema, Ugovorom o priključenju, ovim Zahtjevima, dobrom inženjerskom praksom i relevantnim standardima. U slučaju da predstavnici CEDIS-a ustanove da oprema instalirana u maloj elektrani predstavlja prijetnju po sigurnost, kvalitet napajanja ili integritet distributivnog sistema, CEDIS ima pravo da isključi malu elektranu sa mreže, do dovođenja do dovođenja iste u ispravno stanje i definisane vrijednosti.

U slučaju da kupac - proizvođač koristi vlastiti izvor napajanja (dizelelektrični agregat i slično) za rezervno napajanje sopstvenog postrojenja i instalacije ili dijela sopstvenog postrojenja i instalacije, prilikom puštanja u rad male elektrane, kupac – proizvođač je dužan dostaviti dokaz o funkcionalnom ispitivanju i djelotvornosti blokade paralelnog pogona vlastitog izvora napajanja sa mrežom, od strane ovlašćenog izvođača koji se izvode i provjeravaju uz prisustvo predstavnika CEDIS-a.

7. EKSPLOATACIJA I ODRŽAVANJE

Male elektrane će se upravljati i održavati kako bi se osiguralo poštovanje ugovora o priključenju i svih zakona, pravila i drugih regulatornih instrumenata u svakom trenutku.

Kupac - proizvođač će biti odgovoran za sljedeće:

- Održavanje električne instalacije na lokaciji napajanja u sigurnom stanju;
- Osiguravanje da sve promjene na električnoj instalaciji na lokaciji napajanja izvede izvođač radova koji ima zakonsko odobrenje za izvođenje radova i da kupac posjeduje certifikat o usklađenosti izdatog u vezi sa bilo kojom promjenom;

- Traženje odobrenja od CEDIS prije promjene priključenja u smislu dodavanja, nadogradnje, proširenja ili bilo koje druge promjene, uključujući promjenu podešavanja invertora;
- Povremenu provjeru male elektrane svakih pet godina prema ispitnom postupku za periodična ispitivanja. Kupac - proizvođač će voditi evidenciju o povremenim ispitivanjima i dostaviti CEDIS kopiju rezultata ispitivanja.

Ako CEDIS želi u bilo kojem trenutku pregledati i ispitati sistem, to može učiniti bez ikakvih troškova za proizvođača.

U slučaju da se mala elektrana smatra neusklađenim sa zahtjevima iz ovog dokumenta, CEDIS će dostaviti obavještenje kupcu-proizvođaču. Ako kupac-proizvođač ne uspije na odgovarajući način otkloniti neusklađenost u definisanom roku, CEDIS će preduzeti korake za isključivanje male elektrane sa mreže kako bi osigurao svoje obaveze u pogledu sigurnog i pouzdanog rada distributivnog sistema za operativno osoblje, kupce i širu javnost. Taj se postupak može razlikovati zavisno od ozbiljnosti sigurnosnog rizika koji predstavlja mala elektrana.

8. PRILOZI I DODACI

DODATAK A – KORACI ZA PRIKLUČENJE MALIH ELEKTRANA

DODATAK B – PRINCIPIJELNE ŠEME PRIKLUČENJA MALIH ELEKTRANA

DODATAK C - PODACI I SADRŽAJ JEDNOLNE ŠEME

9. ZAVRŠNE ODREDBE

Ovaj dokument stupa na snagu danom objavljivanja na web sajtu www.cedis.me.

IZVRŠNI DIREKTOR

Vladimir Čađenović



DODATAK A – KORACI ZA PRIKLJUČENJE MALIH ELEKTRANA

Koraci prilikom priključenja malih elektrana, snage do 30 kVA, na distributivni sistem su sledeći:

A1. Male elektrane instalisane snage do 10 kVA na postojećem objektu

Ukoliko Kupac - proizvođač planira da priključi malu elektranu instalisane snage do 10 kVA, na postojećem objektu, koji se u skladu s članom 119 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", broj 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20) smatra pomoćnim objektom, koraci u postupku priključenja i dostavljanja dokumentacije kod CEDIS-a su sledeći:

- 1) Zahtjev za izdavanje uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje male elektrane na distributivni sistem (tehnički uslovi za priključenje). Uz zahtjev se dostavlja Idejno rješenje ili jednopolna šema koja je ovjerena od strane ovlašćene organizacije i dokaz o vlasništvu nad objektom (izvod iz lista nepokretnosti).
CEDIS, ukoliko su dostavljene sve neophodne informacije i dokumentacija, nakon provjere o mogućnosti priključenja izdaje tehničke uslove za priključenje.
- 2) Zahtjev za priključenje /zahtjev za izdavanje saglasnosti za priključenje male elektrane na distributivni sistem. Uz zahtjev se dostavlja, dozvola od nadležnog sekretarijata za postavljanje panela na objektu i ovjerenu jednopolnu šemu male elektrane i priključka.
CEDIS, ukoliko su dostavljene sve neophodne informacije i dokumentacija, nakon provjere o mogućnosti priključenja izdaje Rješenje o saglasnosti za priključenje.
- 3) Obavještenje o ispunjenosti ugovornih obaveza /zahtjev za zaključenje ugovora o priključenju na distributivni sistem. Uz obavještenje/zahtjev se dostavljaju atesti proizvođača opreme, atest o uzemljenju, izjava izvođača radova, Ovjereni serifikat, Izvještaj (stručni nalaz) ovlašćene organizacije da predmetne instalacije kupca - proizvođača ispunjavaju tehničke uslove kojim se obezbjeđuje sigurnost ljudi i imovine.
CEDIS, ukoliko su dostavljene sve neophodne informacije i dokumentacija, zaključuje sa kupcem-proizvođačem Ugovor o priključenju.

A2. Male elektrane snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA na postojećem objektu i ne pripadaju kategoriji pomoćnih objekata

A3. Male elektrane koje se priključuju u okviru novog objekta snage do 30 kVA

Ukoliko Kupac - proizvođač planira da priključi malu elektranu u okviru novog objekta (snage do 30 kVA), ili malu elektranu na postojećem objektu snage veće od 10 kVA, koraci u postupku priključenja i dostavljanja dokumentacije kod CEDIS-a su sledeći:

- 1) Zahtjev za izdavanje uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje male elektrane na distributivni sistem (tehnički uslovi za priključenje). Uz zahtjev se dostavlja Idejno rješenje solarne elektrane i dokaz o vlasništvu nad objektom (izvod iz lista nepokretnosti).
CEDIS, ukoliko su dostavljene sve neophodne informacije i dokumentacija, nakon provjere o mogućnosti priključenja izdaje tehničke uslove za priključenje.
- 2) Zahtjev revidenta za izdavanje saglasnosti na glavni projekat. Uz zahtjev je potrebno dostaviti glavni projekat koji je u postupku revizije.
Ukoliko je glavni projekat urađen u skladu sa tehničkim uslovima za priključenje na CEDIS će dati pozitivno mišljenje na glavni projekat
- 3) Zahtjev za priključenje /zahtjev za izdavanje saglasnosti za priključenje male elektrane na distributivni sistem. Uz zahtjev se dostavljaju urbanističko tehnički uslovi sa kartom detaljnog urbanističkog plana u digitalnoj (CD) i papirnoj podlozi i revidovan idejni ili glavni projekat objekta koji je predmet

priključenja, urađen u skladu sa zakonom, tehničkim propisima, standardima i preporukama CEDIS-a (u digitalnoj CD).

CEDIS, ukoliko su dostavljene sve neophodne informacije i dokumentacija, nakon provjere o mogućnosti priključenja izdaje Rješenje o saglasnosti za priključenje.

- 4) Obavještenje o ispunjenosti ugovornih obaveza/zahtjev za zaključenje ugovora o priključenju na distributivni sistem. Uz obavještenje/zahtjev se dostavlja ovjerena jednopolna šema elektrane i priključka, atesti proizvođača opreme, izvještaj o sprovedenim ispitivanjima za vrijeme trajanja probnog rada, odnosno interno-tehničkog pregleda, atest o uzemljenju, izvještaj o izvršenom stručnom nadzoru, pisanu izjavu da je objekat građen u skladu sa revidovanim glavnim projektom odnosno izgrađen u skladu sa revidovanim projektom izvedenog stanja objekta.

Napomena: Do donošenja novih Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema radi se po starim pravilima, što podrazumijeva izdavanje saglasnosti za priključenje i zaključivanje ugovora o priključenju.

DODATAK B – PRINCIPIJELNE ŠEME PRIKLJUČENJA MALIH ELEKTRANA

Slike u ovom dodatku prikazuju uobičajene principijelne šeme priključenja malih elektrana na DS.

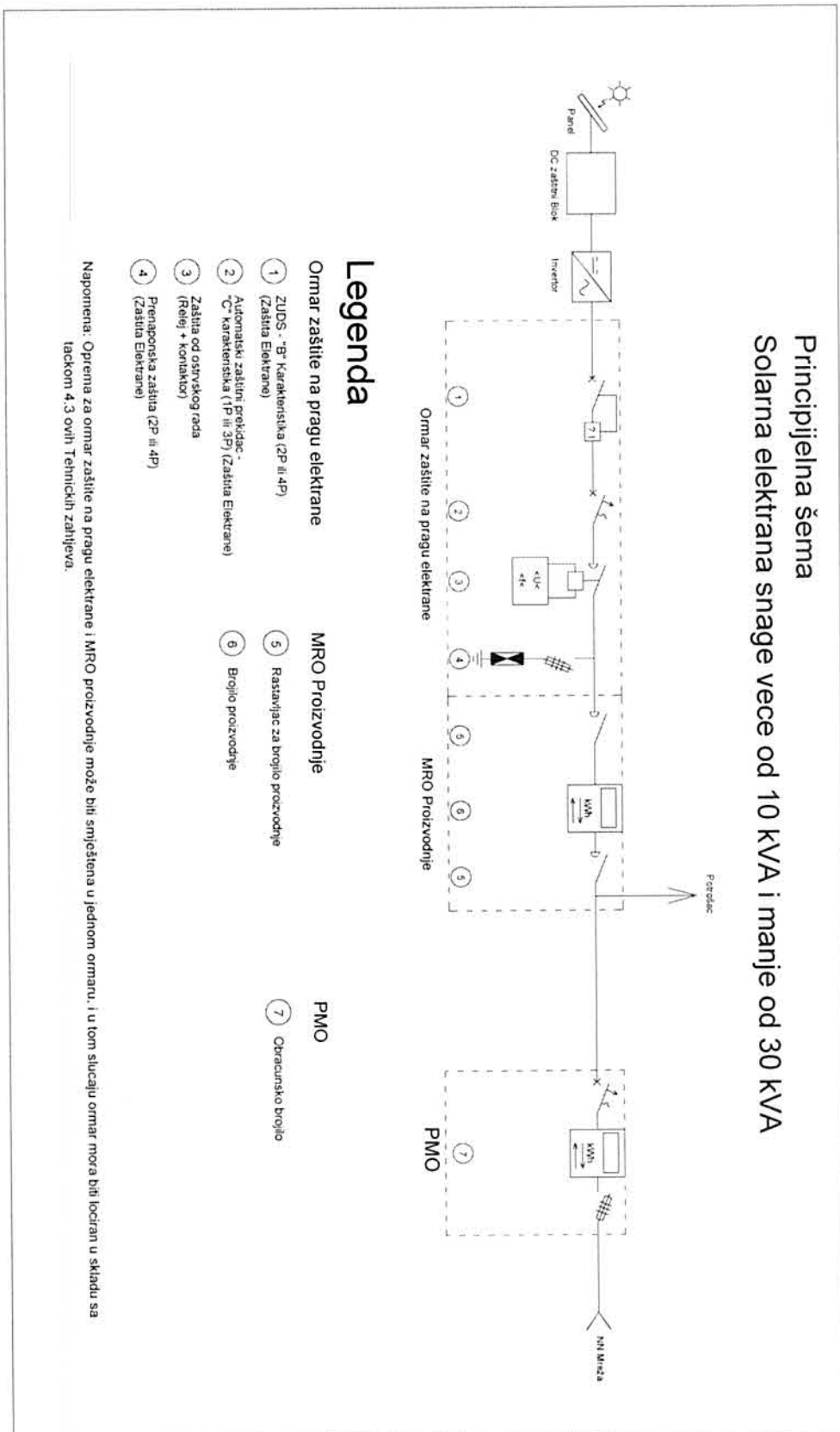
Načini priključenja su dati samo radi indikacije, a sva opterećenja prikazana su kao trofazna radi dosljednosti. Stvarni načini priključenja zavise od određenih konfiguracija instalacije.

Na slikama od 1 do 3 date su, respektivno, principijelne šeme priključaka malih solarnih elektrana za elektrane snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA, manje od 10 kVA sa više invertora i snage manje od 10 kVA sa jednim invertorom.

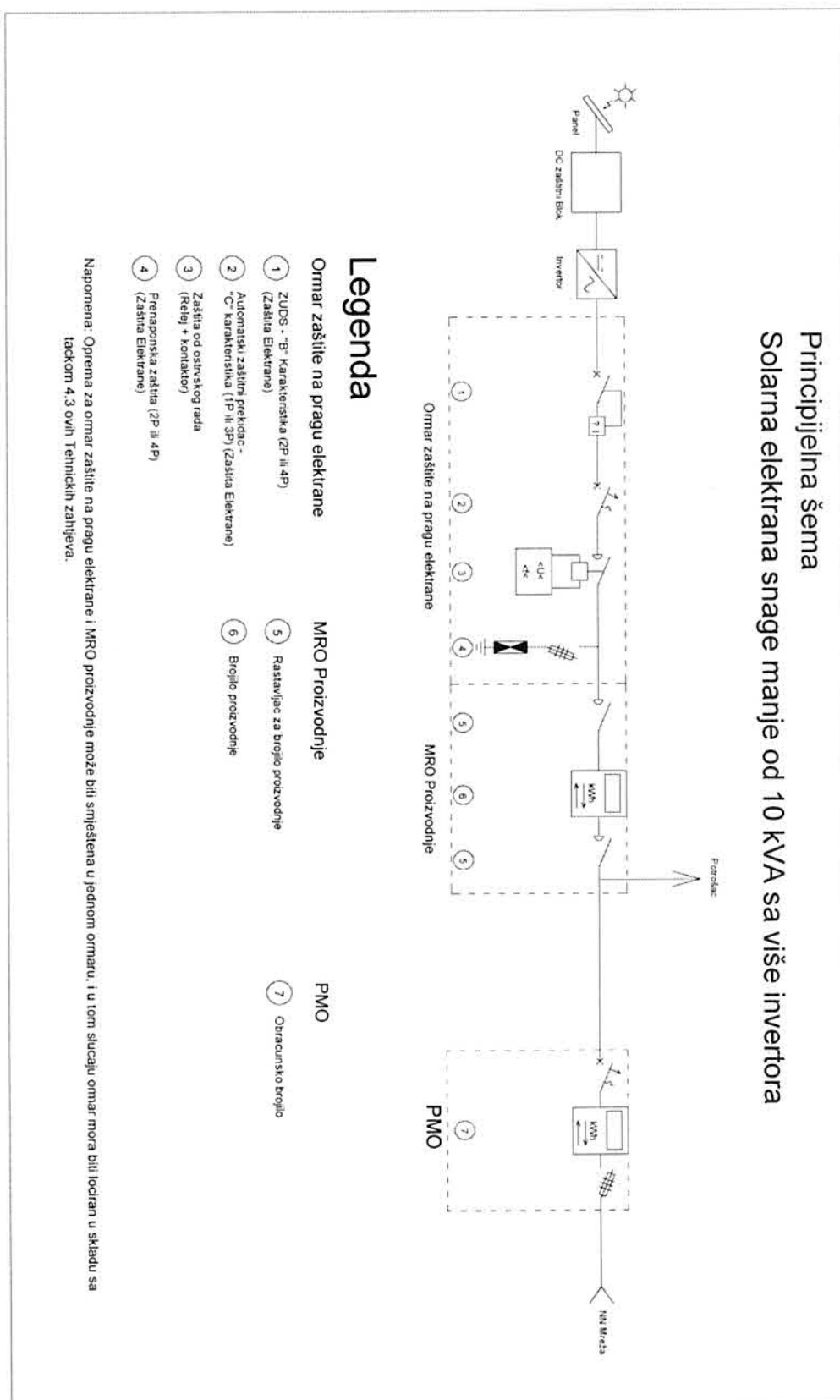
Slika 1: Solarna elektrana snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA

Slika 2: Solarna elektrana snage manje od 10 kVA sa više invertora

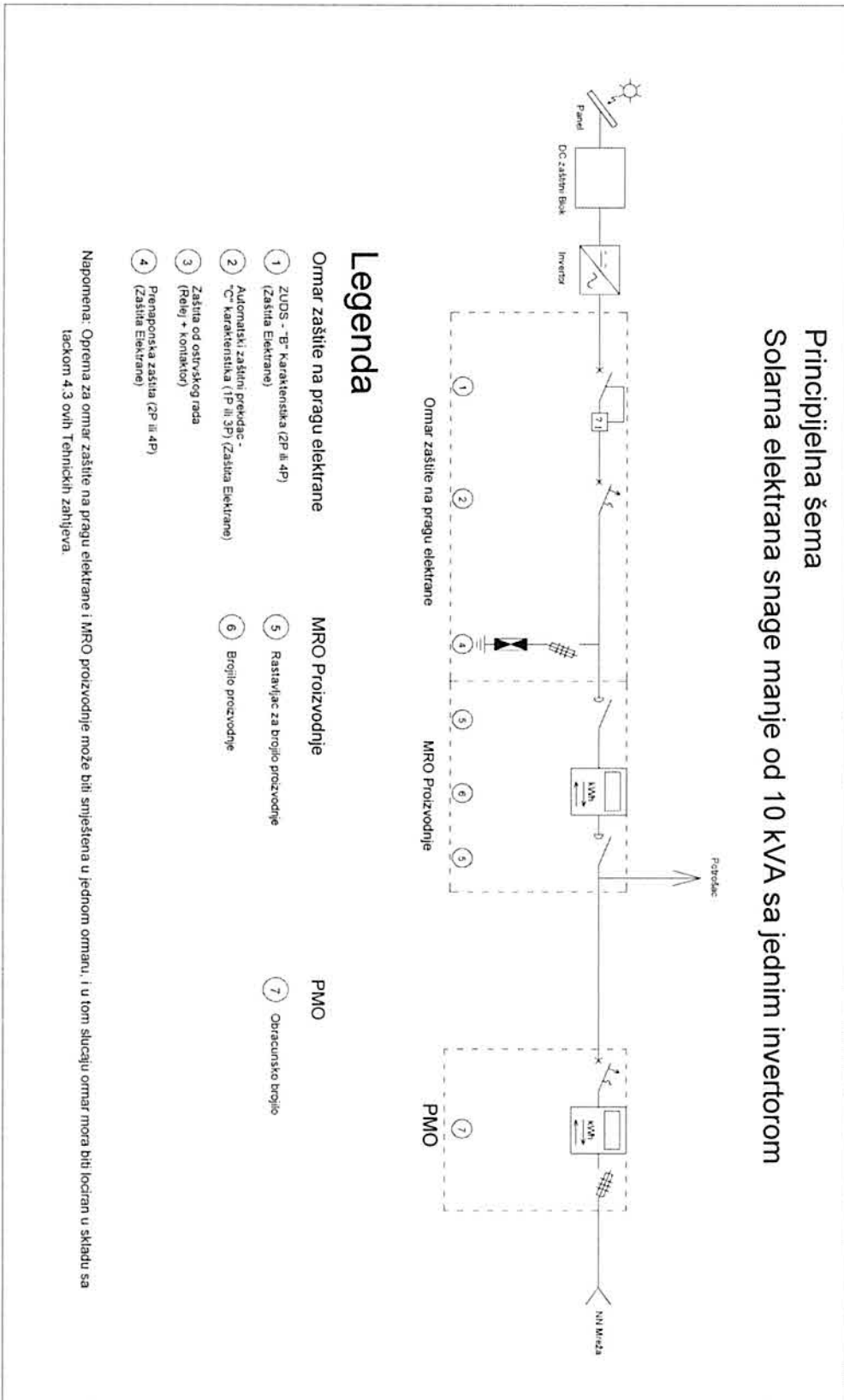
Slika 3: Solarna elektrana snage manje od 10 kVA sa jednim invertorom



Slika 1: Solarna elektrana snage veće od 10 kVA i manje od 30 kVA



Slika 2. Solarna elektrana snage manje od 10 kVA sa više invertora



Slika 3: Solarna elektrana snage manje od 10 kVA sa jednim invertorom

Podešenja rezervne zaštite se nalaze u Poglavlju 4.2.5.

DODATAK C - PODACI I SADRŽAJ JEDNOPOLNE ŠEME

Zahtjevi za podacima definisani su prema zahtjevu za priključenje dostupnom na web adresi CEDIS.

Jednopolna šema koja se prilaže uz zahtjev za priključenje mora:

- Biti specificirana sa detaljima opreme, uređaja, podešenjima
- Usklađena sa zahtjevom za priključenje

Sadržaj jednopolne šeme mora da sadrži sljedeće podatke:

- Konfiguraciju modela svih ugrađenih proizvodnih jedinica (invertora) i opreme korisnika sa krugovima između proizvodnih jedinica i mjesta priključenja na mrežu.
- Sva oprema za primarni krug kao što su glavne razvodne table za napajanje, ostale razvodne table, prekidači i izolatori / prekidači opterećenja. Konkretno, sve tačke gdje ugrađena proizvodna jedinica kupca i distributivna mreža CEDIS mogu biti povezane / odspojene moraju biti jasno identifikovane od početka do kraja. Mora se pokazati na koje će se faze sistem priključiti.
- Svu opremu za sekundarnu zaštitu i upravljanje opreme povezane sa priključkom male elektrane i paralelnim radom sa distributivnom mrežom CEDIS, uključujući zaštitne i upravljačke elemente (pomoću ANSI kodova).
- Lokalni priključci opterećenje kupca, uključujući sve međusobne veze sa drugim dijelovima instalacije kupca. Konkretno, tamo gdje korisnik DS koristi vlastiti izvor napajanja (dizelelektrični agregat i slično) za rezervno napajanje sopstvenog postrojenja i instalacije ili dijela sopstvenog postrojenja i instalacije, moraju biti prikazane blokade paralelnog pogona vlastitog izvora napajanja sa mrežom.
- Sve oznake na jednopolnoj šemi moraju biti u skladu sa oznakama prema standardima MEST EN 81346 serije. Simboli moraju biti u skladu sa IEC 60617.