

ПРАВИЛНИК

О УСЛОВИМА ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНА
НА ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

САДРЖАЈ

I	ОПШТЕ ОДРЕДБЕ	6
1.1.	Предмет Правилника.....	6
1.2.	Циљ Правилника.....	6
1.3.	Подручје примјене Правилника	7
1.4.	Дефиниције и појмови	7
1.5.	Скраћенице	10
II	ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ДИСТРИБУТИВНОЈ МРЕЖИ.....	11
2.1.	Називни напони	11
2.2.	Снаге кратких спојева	11
2.3.	Типизирана вриједност струје једнофазног земљоспоја у СН мрежи.....	11
2.4.	Уземљење неутралне тачке дистрибутивне мреже	11
2.5.	Конфигурација дистрибутивне мреже	11
2.6.	Аутоматско поновно укључење у дистрибутивној мрежи	12
III	ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ЕЛЕКТРАНИ.....	13
3.1.	Врсте електрана/производних јединица	13
3.2.	Врсте генератора.....	13
3.3.	Називна снага генератора	13
3.4.	Називни напон генератора	14
3.5.	Називна фреквенција и допуштена одступања	14
3.6.	Радни опсег напона	14
IV	ОСНОВНИ КРИТЕРИЈУМИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНЕ	15
4.1.	Услови прикључења на дистрибутивну мрежу	15
4.2.	Критеријум дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже	16
4.3.	Критеријум дозвољене промјене напона у стационарном режиму	16
4.4.	Критеријум дозвољене промјене напона у прелазном режиму (критеријум дозвољене снаге генератора)	17
4.5.	Критеријум дозвољених фликера	19
	Индекс јачине фликера дугог трајања	20
	Критеријум фликера за вјетроелектране	21
	Сертификат усклађености	22
4.6.	Критеријум дозвољених струја и напона виших хармоника.....	22
	Сертификат усклађености	23
4.7.	Критеријум снаге кратког споја	23
	Прорачун снаге кратког споја на мјесту прикључења	23
	Допринос електране снази кратког споја.....	24
4.8.	Критеријум несиметрије напона	25
4.9.	Критеријум дозвољеног ињектирања једносмјерне струје	25
4.10.	Критеријум комутационих напона.....	25
4.11.	Критеријум допуштеног утицаја на пренос сигнала дистрибутивном мрежом	26
V	ФУНКЦИОНАЛНИ ЗАХТЈЕВИ ЗА РАД ЕЛЕКТРАНЕ	27
5.1.	Услови прикључења (тип А, тип Б и тип Ц)	27
5.2.	Услови синхронизације (тип А, тип Б и тип Ц)	27
5.3.	Управљање производњом активне снаге (тип А, тип Б и тип Ц).....	28

5.3.1а.	Смањење активне снаге при порасту фреквенције (тип А, тип Б и тип Ц) 28	
5.3.1б.	Смањење активне снаге при порасту напона (тип Б и тип Ц).....	29
5.3.1в.	Минимални захтјеви за производњу активне снаге при смањењу фреквенције (тип А, тип Б и тип Ц)	29
5.3.2.	Аутоматско заустављање електране по захтјеву Дистрибутера (тип А, тип Б и тип Ц) 30	
5.3.3.	Ограничење излазне снаге електране по захтјеву Дистрибутера (тип Б и тип Ц) 30	
5.3.4.	Поновно прикључење електране након испада због услова у систему (тип А, тип Б и тип Ц)	31
5.4.	Производња реактивне снаге (тип А и тип Б)	31
	Регулација производње реактивне снаге за електране на средњем напону.....	31
	Регулација производње реактивне снаге за електране на ниском напону.....	32
	Режими регулације производње реактивне снаге	33
	Кондензатори за компензацију производње реактивне снаге	35
5.5.	Понашање електрана при кваровима у мрежи (тип А и тип Б).....	36
	Способност проласка кроз стање кvara (FRT стабилност) (тип Б)	36
	Захтјеви за додатним ињектирањем реактивне струје током кратких спојева (тип Б)	38
	Преузимање реактивне снаге након елиминације кvara (тип Б).....	38
	Стабилност рада при порасту напона (OVRT) (тип А и тип Б).....	38
5.6.	Сертификат о усклађености са стандардом BAS EN 50549-1	39
VI	ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРИКЉУЧКА ЕЛЕКТРАНЕ.....	40
6.1.	Општи захтјеви	40
6.2.	Прикључак електране на дистрибутивну мрежу.....	41
6.3.	Прикључни вод	41
6.4.	Расклопно постројење на мјесту прикључења електране	42
	Спојни прекидач	42
	Одводници пренапона.....	43
	Прикључни склоп електране	43
6.5.	Изводна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу.....	43
VII	ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА МЈЕРНО МЈЕСТО	44
7.1.	Општи захтјеви	44
7.2.	Мјерни уређаји	45
7.3.	Мјерни трансформатори	46
	Струјни мјерни трансформатори.....	46
	Напонски мјерни трансформатори	47
VIII	ЗАШТИТНИ УРЕЂАЈИ	48
8.1.	Општи захтјеви	48
8.2.	Системска заштита	48
	Напонска заштита	49
	8.2.1.а. Поднапонска заштита	49
	8.2.1.б. Пренапонска заштита	50
	Фреквентна заштита	51
	8.2.2.а Подфреквентна заштита	51
	8.2.2.б Надфреквентна заштита	51

Заштита од нестанка мрежног напона.....	52
Тачност мјерења.....	52
8.3. Заштита прикључног вода.....	53
Заштита средњенапонског прикључног вода	53
Заштита нисконапонског прикључног вода	53
8.4. Карактеристике заштитних уређаја	54
8.5. Испитивање заштитних уређаја.....	54
8.6. Примјена аутоматског поновног укључења у дистрибутивној мрежи	55
IX РЕДОСЉЕД ПОСТУПАКА ЗА ИЗДАВАЊЕ ДОКУМЕНАТА ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ	
ЕЛЕКТРАНЕ НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ	56
9.1. Документација	56
9.2. Електроенергетска сагласност	56
9.3. Пројекат изградње прикључка	59
9.4. Уговор о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу	59
9.5. Уговор о снабдијевању електричном енергијом	60
9.6. Уговор о продаји електричне енергије произведене у електрани.....	60
9.7. Уговор о приступу дистрибутивној мрежи	60
9.8. Захтјев за прво привремено прикључење електране ради испитивања у	
стварним погонским условима	60
9.9. Интерни технички преглед прикључка, мјерних мјеста и заштитних уређаја ...	61
9.10. Прво привремено прикључење електране на дистрибутивну мрежу за	
потребе функционалних испитивања.....	61
9.11. Технички преглед електране и припадајућег расклопног постројења.....	64
9.12. Трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу	64
9.13. Декларација о прикључку електране	64
9.14. Усклађеност производних јединица са захтјевима Правилника	65
IX.1 ПОЈЕДНОСТАВЉЕНА ПРОЦЕДУРА ПРИКЉУЧЕЊА КУПАЦА-ПРОИЗВОЂАЧА	66
9.1.1. Документација	66
9.1.2. Електроенергетска сагласност и Уговор о прикључењу.....	66
9.1.3. Изградња електране.....	67
9.1.4. Измјене на прикључку	67
9.1.5. Потврда о изведености радова и исправности инсталације	67
9.1.6. Прикључење електране	68
9.1.7. Декларација о прикључку електране и сертификат	68
9.1.8. Уговор о снабдијевању	68
IX.2 ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНА ЗА ВЛАСТИТЕ ПОТРЕБЕ КУПАЦА – ПРОИЗВОЂАЧА КОЈИ	
ЗАЈЕДНИЧКИ ДЈЕЛУЈУ	70
9.2.1. Процедура и начин прикључења	70
9.2.2. Улога Оператора дистрибутивног система у примјени шема заједничке	
производње	70
IX.3. ПРИКЉУЧЕЊЕ ЗАЈЕДНИЦА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ	72
9.3.1. Процедура и начин прикључења	72
IX.4. ПРИКЉУЧЕЊЕ УРЕЂАЈА ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ	73
9.4.1. Категоризација уређаја за складиштење електричне енергије према	
инсталисаној снази.....	73
9.4.2. Функционални захтјеви за рад уређаја за складиштење електричне	
енергије	73

9.4.3.	Процедура прикључења уређаја за складиштење електричне енергије ...	73
9.4.4.	Пуштање у рад уређаја за складиштење електричне енергије	74
X	ПОГОН ЕЛЕКТРАНЕ.....	75
10.1.	Погонско упутство о раду електране	75
10.2.	Разграничење основних средстава.....	75
10.3.	Надлежност за манипулације расклопним уређајима	75
10.4.	Овлашћење за манипулације расклопним уређајима.....	75
10.5.	Приступ расклопном постројењу и електрани	76
10.6.	Редовно одржавање и испитивање.....	76
10.7.	Даљинско управљање и сигнализација	76
10.8.	Искључење електране по захтјеву Дистрибутера	77
10.9.	Кварови у постројењу једносмјерног напона	77
10.10.	Међусобно информисање.....	78
XI	ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ	79
11.1.	Примјена Правилника у прелазном периоду	79
11.2.	Изузеће од примјене	79
11.3.	Функционални захтјеви за производне јединице типа Ц	79
11.4.	Усклађивање са функционалним захтјевима прописаним Мрежним кодексом БиХ.....	79
11.5.	Измјене и допуне	80
11.6.	Тумачење Правилника.....	80
11.7.	Ступање на снагу Правилника.....	80
	ЛИТЕРАТУРА.....	81
	ПРИЛОГ I - ДОЗВОЉЕНЕ ЕМИСИЈЕ ВИШИХ ХАРМОНИКА	84
1.	Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $I_n \leq 16A$	84
2.	Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $I_n > 16A$	84
2.1.	Електране називне струје $16A < I_n \leq 75 A$	84
2.2.	Електране називне струје $I_n > 75 A$	86
3.	Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на СН	87
3.1.	Критеријуми називне снаге електране и критеријум снаге опреме која емитује више хармонике	87
3.1.1.	Електране чија је називна снага занемарива у односу на снагу кратког споја	87
3.1.2.	Електране са лимитираним удјелом опреме која емитује више хармонике	88
3.2.	Расподјела укупно дозвољеног нивоа емисије виших хармоника	88
3.2.1.	Метод 1 - дозвољени релативни ниво струје виших хармоника	88
3.2.2.	Метод 2 – расподјела дозвољених лимита између појединачних инсталација	89
3.2.3.	Условно дефинисање виших нивоа емисије виших хармоника	91
	ПРИЛОГ II. ФУНКЦИЈЕ И ПАРАМЕТРИ ПОДЕШЕЊА СИСТЕМСКЕ ЗАШТИТЕ, ОБАВЕЗНЕ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ ЕЛЕКТРАНЕ НАЗИВНЕ СНАГЕ $\leq 50 kW$, СА РЕЛЕВАНТНИМ ОПЕРАТИВНИМ ПАРАМЕТРИМА И ПОДЕШЕЊИМА	93
	ПРИЛОГ III - ПРИНЦИПИ ПОДЈЕЛЕ ТРОШКОВА ПРИКЉУЧЕЊА	101

1. Трошкови прикључења	101
2. Расподјела трошкова прикључења између више Произвођача.....	101
2.1. Расподјела трошкова изградње прикључног вода.....	101
2.2. Расподјела трошкова изградње прикључне ћелије	103
2.3. Расподјела трошкова повећања капацитета постојеће мреже	103
3. Обавезе Дистрибутера у поступку обештећења	104
ПРИЛОГ IV - ШЕМЕ ПРИКЉУЧЕЊА ЕЛЕКТРАНА НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ.....	105
ПРИЛОГ V - ХОДОГРАМ АКТИВНОСТИ НА ПРИКЉУЧЕЊУ ЕЛЕКТРАНЕ	116
ПРИЛОГ V.1 - ХОДОГРАМ АКТИВНОСТИ НА ПРИКЉУЧЕЊУ КУПАЦА-ПРОИЗВОЂАЧА	118
ПРИЛОГ VI - ОБРАСЦИ	118
ОБ 1. ЗАХТЈЕВ за издавање електроенергетске сагласности за нове објекте за производњу електричне енергије	119
ОБ 2. Захтјев за издавање електроенергетске сагласности и измјене уговора о прикључењу купаца-произвођача	119
ОБ 3. РЈЕШЕЊЕ о електроенергетској сагласности за објекат за производњу електричне енергије	119
ОБ 4. РЈЕШЕЊЕ о електроенергетској сагласности за прикључење купаца- произвођача.....	119
ОБ 5. ЗАХТЈЕВ за израду главног пројекта прикључка и закључење уговора о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу	119
ОБ 6. ЗАХТЈЕВ за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима	119
ОБ 7. ИЗВЈЕШТАЈ о интерном техничком прегледу прикључка и мјерног мјеста	119
ОБ 8. ИЗВЈЕШТАЈ о извршеним функционалним испитивањима	119
ОБ 9. ЗАХТЈЕВ за трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу	119
ОБ 10. ДЕКЛАРАЦИЈА о прикључку електране	119
ОБ 11. ДЕКЛАРАЦИЈА о мјерним мјестима.....	119
ОБ 12. ДЕКЛАРАЦИЈА о прикључку електране купца-произвођача и СЕРТИФИКАТ ..	119
ПРИЛОГ VII - У Г О В О Р И	156
1. Уговор о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу	156
2. Уговор о приступу електране на дистрибутивну мрежу	156

На основу члана 100. став (1) Закона о електричној енергији ("Службени гласник Републике Српске" бр. 68/20), члана 28. став (2) Закона о обновљивим изворима енергије и ефикасној когенерацији ("Службени гласник Републике Српске" бр. 16/22), Надзорни одбор оператора дистрибутивног система _____ на приједлог Управе предузећа и закључка Одбора за ревизију, на сједници одржаној дана ____/2023. године, уз одобрење Регулаторне комисије за енергетику Републике Српске, доноси

ПРАВИЛНИК О УСЛОВИМА ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНА НА ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

I ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1.1. Предмет Правилника

- I-1. Правилник о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске (у даљем тексту: Правилник) обједињује захтјеве важећих закона, техничких прописа, правилника, препорука и признатих свјетских стандарда у овој области, дефинишући минималне услове које мора испунити Произвођач како би пројектовао, изградио, прикључио и водио у погону електрану паралелно са електродистрибутивном мрежом Републике Српске називног напона 0,4 kV, 10 kV, 20 kV или 35 kV (у даљем тексту: дистрибутивна мрежа), с циљем да се избјегну, односно ограниче негативна повратна дејства на дистрибутивну мрежу и постојеће кориснике.
- I-2. Правилник прописује захтјеве и услове за изградњу објекта електране искључиво у дијелу који се односи на прикључење и паралелан рад електране са дистрибутивном мрежом.

1.2. Циљ Правилника

I-3. Циљ Правилника је да:

- утврди минималне техничке услове за оцјену могућности прикључења електране, уважавајући карактеристике дистрибутивне мреже, врсту, снагу и начин рада електране;
- утврди основне функционалне захтјеве;
- утврди стандардне начине прикључења;
- одреди начин и мјесто мјерења електричне енергије и снаге;
- одреди врсте и карактеристике заштитних и расклопних уређаја;
- утврди начин управљања производњом активне и реактивне снаге у електрани;
- утврди процедуру и потребне радње које Произвођач мора спровести према Дистрибутеру у поступку прикључења електране на дистрибутивну мрежу;
- пропише поједностављену процедуру прикључења купаца-произвођача;

- пропише стандардне обрасце захтјева и докумената који се примјењују у поступку прикључења електране на дистрибутивну мрежу;
- утврди принципе подјеле трошкова прикључења између нових Произвођача;
- утврди начин и услове за пуштање у рад електране и паралелан рад са дистрибутивном мрежом;
- утврди начин вођења погона електране.

1.3. Подручје примјене Правилника

- I-4. Правилник се јединствено примјењује у операторима дистрибутивног система на територији Републике Српске.
- I-5. Правилник се примјењује на нове електране које се по први пут прикључују на дистрибутивну мрежу.
- I-6. Правилник се примјењује на постојеће електране код којих се реконструкцијом утиче на промјену услова прикључења и извођења прикључка или за које је Регулаторна комисија утврдила обавезу примјене функционалних захтјева датих овим Правилником.
- I-7. Правилник се примјењује на уређаје за складиштење електричне енергије који се прикључују на дистрибутивну мрежу.
- I-8. Правилник примјењују Дистрибутери, као и Произвођачи, правна и физичка лица, која граде објекте електрана, приликом издавања и прибављања одговарајућих сагласности, израде техничке документације за прикључење на дистрибутивну мрежу, извођења радова на прикључењу, пуштања у рад и погона електране.
- I-9. Правилник се не примјењује за електране које раде искључиво у изолованом погону у односу на дистрибутивну мрежу и које сву произведену електричну енергију користе за напајање сопствених потреба.

1.4. Дефиниције и појмови

- I-10. Дефиниције и појмови који се користе у овом Правилнику имају следеће значење:

Виши хармоник: синусна осцилација чија је фреквенција вишеструка цјелобројна вриједност основне фреквенције.

Властиа потрошња: потрошња електричне енергије потрошача који су у директној или посредној функцији производње електричне енергије у производном постројењу.

Генератор: ротирајући или статички претварач примарне енергије (вода, вјетар, гас, сунце, биомаса итд.) у електричну енергију.

Дјеловање електране на дистрибутивну мрежу: дјеловање које изазива прикључење електране на постројења и потрошаче у дистрибутивној мрежи (промјене напона, појава фликера, појава виших хармоника, повећање струје кратког споја итд.).

Дистрибутивна мрежа: електрична мрежа средњег и ниског напона, која се простира од мјеста разграничења са мрежом преноса, односно од мјеста прикључења електрана прикључених на дистрибутивну мрежу, до прикључка електроенергетских објеката крајњих купаца.

Електрана: постројење за производњу електричне енергије или за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије, са једном или више производних јединица.

Електроенергетски објекат: електрана, трансформаторска станица или електроенергетски вод.

Заједница обновљиве енергије (у даљем тексту Заједница) је правно лице основано у складу са прописима, с циљем кориштења обновљивих извора енергије за производњу електричне енергије првенствено ради задовољавања енергетских потреба чланова Заједнице, на начин који подразумева еколошке, економске и социјалне користи за чланове Заједнице и за друштво.

Иzolовани рад електране: погонско стање у коме електрана не ради паралелно са дистрибутивном мрежом и произведену електричну енергију користи за сопствене потребе.

Комутациони напон: промјена напона врло кратког трајања током периода основне учестаности, изазвана комутационим процесима у претварачима.

Купац – произвођач електричне енергије из обновљивих извора енергије означава крајњег купца, који дјелује у оквиру својих просторија смјештених унутар ограниченог подручја, који производи електричну енергију за властиту потрошњу, односно који може складиштити или продавати електричну енергију произведену из обновљивих извора енергије коју је сам произвео, при чему за купце који не припадају категорији домаћинства те активности не представљају њихову главну комерцијалну или професионалну дјелатност.

Купци-произвођачи електричне енергије из обновљивих извора енергије који дјелују заједнички означавају групу која се састоји од најмање два купца-произвођача електричне енергије из обновљивих извора енергије који дјелују заједнички у складу са дефиницијом Купац-произвођач, а који су смјештени у истој згради или стамбеном комплексу.

Микроелектрана (микрогенератор) је електрана (генератор) називне струје до укључиво 16А по фази, прикључена на нисконапонску дистрибутивну мрежу.

Модул енергетског парка (енергетски парк) подразумева производну јединицу или скуп производних јединица (вјетроелектрана/соларна електрана) које производе електричну енергију са следећим карактеристикама:

- прикључак на мрежу је асинхрон или преко уређаја енергетске електронике, те
- има једно мјесто прикључења на преносни, дистрибутивни, затворени дистрибутивни систем или систем за пренос истосмјерном струјом високог напона.

Мјесто прикључења електране (тачка напајања електране): мјесто у расклопном постројењу електране са кога полази прикључак електране.

Мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу (тачка напајања дистрибутивне мреже): мјесто у дистрибутивној мрежи на коме се прикључак електране повезује на дистрибутивну мрежу.

Назначене карактеристике: нумеричке вриједности величина (снага, напон, струја, итд.) које дефинишу рад генератора, енергетског трансформатора или вода у условима који су утврђени у стандардима и служе за испитивање и гаранцију произвођача.

Нормалан погон: стање при коме ниједан елемент дистрибутивне мреже није испао из погона због квара нити је преоптерећен.

Објекат: објекат у грађевинском смислу, као зграда за електрану или трансформаторску станицу.

Оператор дистрибутивног система електричне енергије је енергетски субјект који обавља дјелатност дистрибуције електричне енергије и управља дистрибутивним системом електричне енергије, одговоран за рад, одржавање и развој дистрибутивног система на одређеном подручју, његово повезивање са другим системима и за обезбјеђење дугорочне способности система да испуни потребе за дистрибуцијом електричне енергије на економски оправдан начин.

Острвски рад електране: независан рад електране са дијелом дистрибутивног система, одвојено од остатка електроенергетског система.

Потрошња за властите потребе: потрошња електричне енергије у властитим објектима, на локацији производног постројења, у коју није укључена властита потрошња производног постројења.

Прекидач: механички расклопни уређај који може да укључује, проводи и прекида струју у нормалним условима и при кратком споју.

Прикључак (прикључак електране): скуп водова, опреме и уређаја који преко примопредајног мјерног мјеста повезују мјесто прикључења електране са мјестом прикључења на дистрибутивну мрежу.

Произвођач: физичко/правно лице које врши изградњу електране (инвеститор) или физичко/правно лице које производи електричну енергију у изграђеној електрани (власник).

Производна јединица (производни модул) подразумијева синхрони модул за производњу електричне енергије или модул енергетског парка.

Расклопни уређај: уређај који служи за успостављање, одржавање, прекидање или видно одвајање струјних кругова.

Релативна промјена напона у прелазном режиму: количник разлике између максималне и минималне ефективне вриједности напона у прелазном режиму и називног напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу.

Синхрони модул за производњу електричне енергије – недјелјив скуп уређаја који може производити електричну енергију тако да су фреквенција производног

напона, брзина генератора и фреквенција мрежног напона у сталном омјеру и у синхронизму.

Уређаји за складиштење електричне енергије су уређаји који могу да преузму електричну енергију, да је претворе у енергију која се може складиштити одређено вријеме и да је поновним претварањем у електричну енергију испоруче у мрежу.

Фликер: појава поремећаја у човјековом виду при промјени освјетљења расвјетног тијела, која настаје као последица промјене нивоа и учестаности овојнице напона напајања расвјетног тијела и манифестује се као треперење свјетлости сијалица и флуоресцентних цијеви.

- I-11. Дефиниције и појмови који нису наведени овим Правилником, имају значење из Закона о енергетици, Закона о електричној енергији, Закона о обновљивим изворима и ефикасној когенерацији, Општих услова за испоруку и снабдијевање електричном енергијом и Правилника о подстицању производње електричне енергије из обновљивих извора и у ефикасној когенерацији.

1.5. Скраћенице

- I-12. Скраћенице које се користе у овом Правилнику имају следеће значење:

"АММ" – систем даљинског управљања мјерним уређајима (Automated Meter Management);

"АПУ" – аутоматско поновно укључење;

"НН" – ниски напон;

"СН" – средњи напон;

"СКС" – самоносиви кабловски сноп;

"ФРТ" – способност проласка електране кроз стање кvara (Fault Ride Through);

"LFSM-O" – Ограничени фреквентно осјетљиви режим рада при порасту фреквенције (Limited frequency sensitive mode - Overfrequency);

"LFSM-U" - Ограничени фреквентно осјетљиви режим рада при смањењу преквенције (Limited frequency sensitive mode – Underfrequency);

"OVRT" – Стабилност при порасту напона (Over voltage right through).

.

II ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ДИСТРИБУТИВНОЈ МРЕЖИ

2.1. Називни напони

II-1. Називни напони дистрибутивне мреже (U_n) на коју може да се прикључи електрана су: $U_n = 0,4 \text{ kV}$ (1 kV), 10 kV, 20 kV и 35 kV.

2.2. Снаге кратких спојева

II-2. У зависности од називног напона дистрибутивне мреже, типизирани су следеће вриједности максималних дозвољених струја (снага) трофазних кратких спојева:

- мрежа 0,4 kV: 26 kA (18 MVA) у кабловској мрежи и 16 kA (11 MVA) у надземној мрежи;
- мрежа 10 kV: 14,5 kA (250 MVA);
- мрежа 20 kV: 14,5 kA (500 MVA);
- мрежа 35 kV: 12 kA (750 MVA).

2.3. Типизирана вриједност струје једнофазног земљоспоја у СН мрежи

II-3. Типизирана вриједност капацитивне струје земљоспоја у изолованим СН мрежама, зависно од називног напона дистрибутивне мреже, износи:

- мрежа 10 kV: 20 A;
- мрежа 20 kV: 15 A;
- мрежа 35 kV: 10 A.

II-4. Типизирана вриједност струје једнофазног земљоспоја у уземљеним дистрибутивним мрежама 10 kV, 20 kV и 35 kV је 300 A.

II-5. У мрежи 20 kV и 35 kV струја једнофазног земљоспоја може да буде и већа од 300 A, највише до 1000 A, под условима датим у важећим техничким прописима.

2.4. Уземљење неутралне тачке дистрибутивне мреже

II-6. Уземљење неутралне тачке дистрибутивне мреже изводи се према важећим техничким прописима, у зависности од називног напона:

- неутрална тачка дистрибутивне мреже 0,4 kV (1 kV) је директно уземљена;
- неутрална тачка дистрибутивне мреже 10 kV, 20 kV и 35 kV је изолована или уземљена преко нискоомске импедансе.

2.5. Конфигурација дистрибутивне мреже

II-7. Средњенапонска дистрибутивна мрежа се планира у складу са критеријумом „N-1“ у случају када економска анализа и анализа поузданости дистрибутивне мреже покажу оправданост примјене овог критеријума.

II-8. Дистрибутивне мреже се једнострано напајају из преносног система (радијалан погон).

II-9. Прикључењем електрана у паралелан погон, дистрибутивне мрежу постају двострано напојене.

2.6. Аутоматско поновно укључење у дистрибутивној мрежи

- II-10. На изводима надземних и мјешовитих водова "X" kV ($X = 35 \text{ kV}, 20 \text{ kV}, \text{ и } 10 \text{ kV}$) у ТС 110/X kV и ТС 35/10 kV уобичајено се користи трополно аутоматско поновно укључење (АПУ) прекидача са два покушаја: у првом покушају "брзо АПУ" са безнапонском паузом 1 s, у другом покушају "споро АПУ" са безнапонском паузом преко 15 s.

III ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ПОДАЦИ О ЕЛЕКТРАНИ

3.1. Врсте електрана/производних јединица

III-1. Електране се, у зависности од врсте примарног извора енергије и примијењене технологије производње електричне енергије, дијеле на:

- хидроелектране;
- вјетроелектране;
- соларне електране;
- когенеративна постројења са истовременом производњом електричне и топлотне енергије;
- електране на биомасу, биогаз, отпатке, горивне ћелије итд;
- електране на конвенционална горива (угаљ, нафта, гас).

III-2. У односу на функционалне захтјеве, производне јединице које се прикључују на дистрибутивну мрежу дијеле се на:

- производна јединица чија је називна снага већа од 0,8 kW, а мања од 500 kW (тип А);
- производна јединица чија је називна снага већа од 500 kW, а мања од 10 MW (тип Б);
- производна јединица чија је називна снага већа од 10 MW, а мања од 20 MW (тип Ц).

3.2. Врсте генератора

III-3. У електранама се користе следеће врсте генератора:

- синхрони генератори;
- асинхрони генератори;
- једносмјерни генератори са инвертором (једносмјерни напон/наизмјенични напон 50 Hz);
- генератори са фреквентним конвертором (наизмјенични напон/наизмјенични напон 50 Hz).

III-4. Електрана може имати више различитих генератора прикључених на дистрибутивну мрежу преко истог расклопног постројења.

3.3. Називна снага генератора

III-5. Број и јединична снага генератора у електрани у надлежности је Произвођача, али се препоручује да се вриједност називне привидне снаге (S_{ng}) трофазних генератора одабере из стандардног низа:

$S_{ng} = 25 \text{ kVA}; 40 \text{ kVA}; 63 \text{ kVA}; 100 \text{ kVA}; 125 \text{ kVA}; 160 \text{ kVA}; 250 \text{ kVA}; 315 \text{ kVA}; 400 \text{ kVA}; 630 \text{ kVA}; 1000 \text{ kVA}; 1250 \text{ kVA}; 1600 \text{ kVA}; 2500 \text{ kVA}; 3150 \text{ kVA}; 4000 \text{ kVA}; 6300 \text{ kVA}.$

III-6. Максимална инсталисана снага генератора у случају монофазног прикључења на дистрибутивну мрежу је 8 kVA.

3.4. Називни напон генератора

III-7. У зависности од инсталисане снаге електране, начина рада и напонског нивоа на мјесту прикључења електране на дистрибутивну мрежу, називни напон генератора U_{ng} може да буде:

$$U_{ng} = 0,42 \text{ kV}; 0,69 \text{ kV}; 3,15 \text{ kV}; 6,3 \text{ kV} \text{ и } 10,5 \text{ kV}.$$

III-8. Уколико се називни напон генератора разликује од вриједности називног напона дистрибутивне мреже на коју се прикључује, потребно је примјеном међутрансформације ускладити напоне и фазне ставове генератора са вриједностима називних напона у дистрибутивној мрежи.

3.5. Називна фреквенција и допуштена одступања

III-9. Називна вриједност фреквенције излазног напона електране је 50 Hz.

III-10. Допуштени опсег одступања фреквенције система и временски периоди након којих се врши растерећење генератора, дати су следећом табелом:

Табела 1. Називна фреквенција и допуштена одступања

Опсег фреквенција [Hz]	Временски период до растерећења
47,5 – 48,5	30 min
48,5 – 49,0	30 min
49,0 – 51,0	Неограничено
51,0 – 51,5	30 min

III-11. Електране морају бити оспособљене за рад при одступању фреквенције унутар прописаних опсега, минимално у периоду не краћем од вриједности датих у Табели 1. Истеком прописаног периода дозвољено је аутоматско растерећење генератора.

III-12. Облик таласа напона генератора треба да је синусни (BAS IEC 60034-1), са фактором облика (клир фактор) бољим од 7%.

3.6. Радни опсег напона

III-13. Производна јединица мора бити оспособљена за стабилан рад при одступањима напона на мјесту прикључења електране у опсегу:

- 90% U_n – 110% U_n за електране на СН;
- 85% U_n – 110% U_n за електране на НН.

III-14. У случају снижења напона на мјесту прикључења електране на вриједност нижу од 95% U_n за електране на СН, односно нижу од U_n за електране на НН, допуштено је смањење привидне снаге електране са циљем избјегавања струјног преоптерећења.

IV ОСНОВНИ КРИТЕРИЈУМИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНЕ

4.1. Услови прикључења на дистрибутивну мрежу

- IV-1. На дистрибутивну мрежу може да се прикључи електрана која испуњава следеће услове:
- критеријум дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже;
 - критеријум дозвољене промјене напона у стационарном режиму;
 - критеријум дозвољене промјене напона у прелазном режиму (критеријум дозвољене снаге генератора);
 - критеријум дозвољених фликера (вјетроелектране и соларне електране);
 - критеријум дозвољених струја и напона виших хармоника (електране прикључене преко инвертора/претварача);
 - критеријум снаге кратког споја (електране снаге веће од 1 MVA);
 - критеријум несиметрије напона;
 - критеријум дозвољеног ињектирања једносмјерне струје (електране прикључене преко инвертора);
 - критеријум комутационих напона (електране прикључене преко мрежом вођених претварача);
 - критеријум допуштеног утицаја на пренос сигнала дистрибутивном мрежом.
- IV-2. Максимална снага електране која може да се прикључи на дистрибутивну мрежу одређује се на основу критеријума прикључења датих овим Правилником и зависи од услова у дистрибутивној мрежи, типа и режима рада електране.
- IV-3. Прикључење електране не смије довести до нарушавања параметара квалитета напона у дистрибутивној мрежи датих стандардом BAS EN 50160.
- IV-4. Произвођач је дужан предузети потребне мјере унутар свог постројења како би се квалитет напона одржао унутар лимита датих стандардом BAS EN 50160.
- IV-5. За оцјену испуњености критеријума за прикључење електране на дистрибутивну мрежу, користи се стварна вриједност струје (снаге) трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу прије прикључења електране.
- IV-6. Вриједност снаге трофазног кратког споја која се користи за оцјену дјеловања електране на дистрибутивну мрежу и испуњености критеријума за прикључење, представља минималну вриједност снаге трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу за нормалну топологију мреже у нормалном погону, без разматрања привремених и повремених уклопних стања.
- IV-7. Електрана укупне инсталисане снаге свих генератора $S_{nE} = \sum S_{ng}$ може да се прикључи на дистрибутивну мрежу без штетног дјеловања, ако испуњава услов:

$$S_{nE} = \sum S_{ng} \leq \frac{S_{ks}}{500}$$

и у том случају не врши се анализа испуњења појединачних критеријума повратног дјеловања на дистрибутивну мрежу.

IV-8. Услови за прикључење вјетроелектрана дефинишу се на основу:

- максималне десетоминутне снаге генератора $P_{10\min}$ која се користи за оцјену термичког оптерећење елемената дистрибутивне мреже;
- максималне једноминутне снаге генератора $P_{1\min}$ која се користи за оцјену критеријума дозвољене промјене напона у стационарном режиму;
- максималне снаге генератора у интервалу $0,2s$ $P_{0,2s}$ која се користи за оцјену критеријума дозвољене промјене напона у прелазном режиму.

IV-9. Инсталисана снага електране Купца-произвођача, у случају примјене шеме нето мјерења или нето обрачуна, не може бити већа од прикључне снаге објекта крајњег купца.

IV-10. Електрана Купца-произвођача по правилу се димензионише на начин да инсталисана снага електране Купца-произвођача одговара потрошњи крајњег купца, односно да укупна произведена електрична енергија на годишњем нивоу буде на нивоу његове годишње потрошње или мање.

4.2. Критеријум дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже

IV-11. Оцјена испуњености овог критеријума врши се за најнеповољнији режим оптерећења дистрибутивне мреже са максималном производњом електране.

IV-12. Прикључење електране не смије довести до прекорачења дозвољеног струјног оптерећења елемената дистрибутивне мреже.

IV-13. Уколико прикључење електране доводи до прекорачења дозвољеног струјног оптерећења елемената постојеће дистрибутивне мреже, Дистрибутер елаборатом о прикључењу дефинише потребу за реконструкцијом и повећањем капацитета постојеће мреже.

4.3. Критеријум дозвољене промјене напона у стационарном режиму

IV-14. У нормалним погонским условима, дозвољена промјена напона (Δu_m) на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу, изазвана дјеловањем свих електрана прикључених на разматраном дијелу дистрибутивне мреже, у односу на вриједности напона на мјесту прикључења без присуства електрана, износи $\Delta u_m = \pm 5\%$.

IV-15. За случај да се више електрана прикључује на разматраном дијелу дистрибутивне мреже, укупна промјена напона на мјесту прикључења у стационарном режиму израчунава се за режим рада са максималном истовременом производњом свих електрана.

IV-16. Провјера испуњености критеријума врши се за два карактеристична режима рада дистрибутивне мреже и електране:

- максимално оптерећење дистрибутивне мреже и минимална производња електране (минимални напони);

- минимално оптерећење дистрибутивне мреже и максимална производња електране (максимални напони).

IV-17. За оцјену испуњености критеријума користе се модели дистрибутивне мреже и специјалистички софтверски алати за анализу токова снага и регулацију напона у дистрибутивној мрежи.

IV-18. Уколико нису расположиви одговарајући софтверски алати или модели дистрибутивне мреже, промјена напона у стационарном режиму израчунава се примјеном следеће релације:

$$\Delta u_m = \frac{S_{mel} \cdot (R_{ks} \cos \varphi + X_{ks} \sin \varphi)}{U^2} = \frac{S_{mel}}{S_{ks}} \cdot \cos(\psi_{ks} - \varphi),$$

гдје је:

- Δu_m - релативна промјена напона у стационарном режиму [%];
- S_{mel} - максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу [MVA];
- S_{ks} - снага трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу [MVA];
- R_{ks} и X_{ks} - реална и имагинарна компонента импедансе мреже на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
- $\psi_{ks} = \arctan \frac{X_{ks}}{R_{ks}}$ - фазни угао импедансе мреже на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
- φ - фазни угао електране;

IV-19. За монофазно прикључене електране, промјена напона у стационарном режиму израчунава се помоћу следеће релације:

$$\Delta u_m \approx 6 \cdot \frac{S_{mel}}{S_{ks}} \cdot \cos(\psi_{ks} - \varphi).$$

IV-20. За електране у индуктивном подпобуђеном режиму (преузимање реактивне снаге из дистрибутивне мреже) фазни угао φ има негативан предзнак $-90^\circ \leq \varphi \leq 0^\circ$, док за електране у капацитивном надпобуђеном режиму (ињектирање реактивне снаге у дистрибутивну мрежу) фазни угао φ има позитиван предзнак $0 \leq \varphi \leq 90^\circ$.

IV-21. Уколико се анализом утврди да ће прикључењем електране доћи до нарушавања овог критеријума, потребно је утврдити могућност његовог задовољења регулацијом производње реактивне снаге.

4.4. Критеријум дозвољене промјене напона у прелазном режиму (критеријум дозвољене снаге генератора)

IV-22. Критеријум дозвољене снаге генератора гарантује да у прелазном режиму (укључење и искључење генератора), промјена напона (напонски удар) на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу неће прекорачити дозвољене вриједности.

- IV-23. За прелазне појаве чија учестаност понављања не прелази 1/10 минута (једна појава у десет минута), дозвољена релативна промјена напона износи:
- за средњи напон – 2%;
 - за ниски напон – 3%.

- IV-24. За прелазне појаве чија учестаност понављања не прелази 1/100 минута (једна појава у сто минута), дозвољена релативна промјена напона износи:
- за средњи напон – 3%;
 - за ниски напон – 6%.

- IV-25. Релативна промјена напона у прелазном режиму израчунава се помоћу следеће релације:

$$d = k_i \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}} \cos(\psi_{ks} - \varphi),$$

гдје је:

- d – релативна промјена напона у прелазном режиму [%];
- S_{ng} – највећа вриједност привидне снаге појединачног генератора у електрани, односно укупна привидна снага више генератора ако се једновремено прикључују на дистрибутивну мрежу [MVA];
- S_{ks} – снага трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу [MVA];
- φ – фазни угао генератора при укључењу/искључењу са дистрибутивне мреже;
- $\psi_{ks} = \arctan \frac{X_{ks}}{R_{ks}}$ – фазни угао импедансе мреже на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
- $k_i = \frac{I_p}{I_n}$ – коефицијент одређен количником максималне полазне струје I_p (струје укључења) и назначене струје I_n генератора, и има вриједности:
 - $k_i = 1$ за синхроне генераторе и инверторе;
 - $k_i = 1,5$ за асинхроне генераторе са фином регулацијом полазне струје;
 - $k_i = 4$ за асинхроне генераторе који се из мировања покрећу помоћу примарне енергије и синхронизују при брзини између 95% и 105% синхроне брзине;
 - $k_i = 8$ за асинхроне генераторе када није познат податак о полазној струји I_p ;
 - $k_i = 10$ за асинхроне генераторе са моторним стартом.

- IV-26. За монофазно прикључене електране, промјена напона у прелазном режиму израчунава се помоћу следеће релације:

$$d \approx 6 \cdot k_i \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}} \cos(\psi - \varphi).$$

- IV-27. За електране у индуктивном подпобуђеном режиму (преузимање реактивне снаге из дистрибутивне мреже) фазни угао φ има негативан предзнак $-90^\circ \leq \varphi \leq$

0° , док за електране у капацитивном надпобуђеном режиму (ињектирање реактивне снаге у дистрибутивну мрежу) фазни угао φ има позитиван предзнак $0 \leq \varphi \leq 90^\circ$.

- IV-28. Приликом анализе промјене напона у прелазном режиму узима се максимална вриједност фазног угла генератора у капацитивном режиму рада.
- IV-29. Уколико истовремено укључење/искључење више генератора унутар електране доводи до нарушавања лимита дозвољене промјене напона у прелазном режиму, користе се блокаде у шемама управљања генераторима, са временском задршком између узастопних укључења/искључења од најмање десет минута.
- IV-30. Критеријум дозвољене промјене напона у прелазном режиму не провјерава се за истовремено хаваријско растерећење/испад више генератора у електрани.
- IV-31. За вјетроелектране, испуњеност критеријума дозвољене промјене напона у прелазном режиму провјерава се примјеном коефицијента промјене напона у прелазном режиму $k_u(\psi_k)$. Вриједност овог коефицијента даје произвођач генератора за различите вриједности фазног угла (30° , 50° , 70° и 85°) импедансе дистрибутивне мреже на мјесту прикључења. За друге вриједности фазног угла импедансе дистрибутивне мреже, вриједност коефицијента $k_u(\psi_k)$ се добија линеарном интерполацијом датих вриједности за сусједне фазне углове.
- IV-32. Вриједност коефицијента $k_u(\psi_k)$ даје се за следеће склопне радње:
- укључење при почетној брзини вјетра;
 - укључење при називној или већој брзини вјетра;
 - најнеповољнији случај преклапања између генератора (примјењиво код вјетротурбина са више генератора или код генератора са више намотаја).
- IV-33. За вјетроелектране релативна промјена напона у прелазном режиму израчунава се помоћу следеће релације:
- $$d = k_u(\psi) \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}},$$
- гдје је:
- d – релативна промјена напона у прелазном режиму [%];
 - S_{ng} – називна привидна снага вјетрогенератора [MVA];
 - S_{ks} – снага кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу [MVA];
 - $k_u(\psi)$ – највећа вриједност коефицијента промјене напона за различите склопне радње за дату импедансу мреже.

4.5. Критеријум дозвољених фликера

- IV-34. Провјера критеријума дозвољених фликера врши се за вјетроелектране и соларне електране.

Индекс јачине фликера дугог трајања

IV-35. Критеријум фликера се оцјењује помоћу индекса јачине фликера дугог трајања P_{lt} .

IV-36. Индекс јачине фликера дугог трајања P_{lt} се израчунава за дискретни период трајања два сата, примјеном следеће релације:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\frac{1}{12} \cdot \sum_{j=1}^{12} P_{stj}^3}$$

гдје је:

- P_{st} - индекс јачине фликера кратког трајања за одређени 10-о минутни период.

IV-37. У следећој табели приказан је дозвољени ниво индекса јачине фликера дугог трајања, у зависности од називног напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу и називне струје електране.

Табела 2. Дозвољени ниво индекса јачине фликера дугог трајања

Услови прикључења	$P_{lt\ doz}$	Напомена
$U_n = 10(20,35) kV$	$\leq 0,46$	-
$U_n = 0,4 kV$ $I_n > 75 A$	$\leq \sqrt[3]{0,275 \cdot \frac{S_{nE}}{S_{tr}}}$	Ако је $\frac{S_{nE}}{S_{tr}} < 0,6$, узима се да је $\frac{S_{nE}}{S_{tr}} = 0,6$
$U_n = 0,4 kV$ $I_n \leq 75 A$	$\leq 0,65$	Електране са већим нивоом емисије фликера дугог трајања могу бити прикључене у тачки са већом снагом кратког споја, према условима дефинисаним у [5]

гдје је:

- $P_{lt\ doz}$ - дозвољени ниво индекса јачине фликера дугог трајања;
- U_n - називни напон на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
- I_n - називна струја електране;
- S_{nE} - укупна инсталисана снага електране [MVA];
- S_{ks} - снага трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу [MVA];
- S_{tr} - називна снага трансформатора СН/НН на који је електрана прикључена [MVA].

IV-38. Индекс јачине фликера дугог трајања за електране код којих је познат коефицијент фликера c_f може се добити примјеном следеће релације:

$$P_{lt} = c_f \cdot \frac{S_{nE}}{S_{ks}},$$

гдје вриједност коефицијента фликера c_f даје произвођач опреме посебно за емисије фликера у стационарном режиму и током прелазних процеса.

IV-39. У случају прикључења електране са више генератора, индекс јачине фликера дугог трајања електране $P_{lt uk}$ се израчунава на бази индекса јачине фликера дугог трајања појединачних генератора $P_{lt i}$, примјеном следеће релације:

$$P_{lt uk} = \sqrt{\sum_i P_{lt i}^2}.$$

IV-40. За електране са n идентичних генератора, индекс јачине фликера дугог трајања електране се израчунава примјеном следеће релације :

$$P_{lt uk} = \sqrt{n} \cdot P_{lt g}.$$

IV-41. За случај да се више електрана прикључује на разматраном дијелу дистрибутивне мреже на различитим мјестима прикључења, врши се детаљна анализа емисије фликера свих електрана, пренесених сметњи и резултујућег индекса јачине фликера у свим мјестима прикључења.

Критеријум фликера за вјетроелектране

IV-42. Коефицијент емисије фликера за вјетрогенераторе у стационарном режиму $c(\psi_k, v_a)$ даје произвођач опреме за различите вриједности фазног угла (30° ; 50° ; 70° и 85°) импедансе дистрибутивне мреже на мјесту прикључења и за различите просјечне годишње брзине вјетра (6 m/s; 7,5 m/s; 8,5 m/s и 10 m/s).

IV-43. Коефицијент емисије фликера током прелазних процеса $k_f(\psi_k)$ даје произвођач опреме за различите вриједности фазног угла (30° ; 50° ; 70° и 85°) импедансе дистрибутивне мреже на мјесту прикључења.

IV-44. Вриједност коефицијента $k_f(\psi_k)$ даје се за следеће склопне радње:

- укључење при почетној брзини вјетра;
- укључење при називној или већој брзини вјетра;
- најнеповољнији случај преклапања између генератора (примјењиво код вјетротурбина са више генератора или код генератора са више намотаја).

IV-45. За друге вриједности фазног угла импедансе дистрибутивне мреже и просјечне годишње брзине вјетра, вриједности коефицијената емисије фликера се добијају линеарном интерполацијом датих вриједности за сусједне фазне углове и брзине вјетра.

IV-46. У стационарном режиму, индекс јачине фликера индивидуалног вјетрогенератора добија се примјеном следеће релације:

$$P_{st} = P_{lt} = c(\psi_k, v_a) \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}}.$$

IV-47. У случају када је "N" вјетрогенератора прикључено на истом мјесту прикључења, индекс јачине фликера добија се примјеном следеће релације:

$$P_{st} = P_{lt} = \frac{1}{S_{ks}} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^N (c_i(\psi_k, \nu_a) \cdot S_{ngi})^2}.$$

IV-48. Индекси краткотрајне и дуготрајне јачине фликера током прелазних процеса индивидуалног вјетрогенератора добијају се помоћу следећих релација:

$$P_{st} = 18 \cdot N_{10m}^{0,31} \cdot k_f(\psi_k) \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}};$$

$$P_{lt} = 8 \cdot N_{120m}^{0,31} \cdot k_f(\psi_k) \cdot \frac{S_{ng}}{S_{ks}};$$

гдје је:

- N_{10m}, N_{120m} број склопних радњи вјетрогенератора током 10 min и 2 h временског периода, респективно.

IV-49. У случају када је "N" вјетрогенератора прикључено на истом мјесту прикључења, индекси краткотрајне и дуготрајне јачине фликера током прелазних процеса, добијају се се помоћу следећих релација:

$$P_{st} = \frac{18}{S_{ks}} \cdot \left(\sum_{i=1}^N N_{10mi} \cdot (k_{fi}(\psi_k) \cdot S_{ni})^{3,2} \right)^{0,31};$$

$$P_{lt} = \frac{8}{S_{ks}} \cdot \left(\sum_{i=1}^N N_{120mi} \cdot (k_{fi}(\psi_k) \cdot S_{ni})^{3,2} \right)^{0,31}.$$

Сертификат усклађености

IV-50. Усклађеност опреме називне струје $I_n \leq 75A$ са лимитима емисије датим Табелом 2, односно са стандардима који прописују дозвољени ниво емисије фликера, може се потврдити доставом одговарајућег атеста. Атест опреме треба да садржи сертификациони "СЕ" знак као доказ усклађености са релевантним стандардима електромагнетске компатибилности.

IV-51. Након завршетка градње електране и прикључења на дистрибутивну мрежу, по потреби се врши мјерење индекса јачине фликера дугог трајања на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу и провјера испуњености прописаних критеријума.

IV-52. Код прикључења електрана са више генератора/инвертора, атести опреме могу да се користе као доказ испуњености прописаних критеријума емисије фликера појединачних генератора/инвертора. У том случају, провјера испуњености критеријума дозвољених фликера врши се мјерењем емисије фликера електране у цјелини и поређењем добијених резултата са лимитима утврђеним у складу са Табелом 2.

4.6. Критеријум дозвољених струја и напона виших хармоника

IV-53. Електране које се прикључују на дистрибутивну мрежу морају да задовоље дозвољене лимите емисије виших хармоника струје и напона.

IV-54. У зависности од називног напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу и називне снаге електране, дозвољени лимити емисије виших хармоника дати су следећим стандардима:

- $U_n = 0,4 kV$ и $I_n \leq 16 A$ - IEC 61000-3-2;
- $U_n = 0,4 kV$ и $I_n > 16 A$ - IEC 61000-3-12 и IEC 61000-3-4;
- $U_n = 10(20,35) kV$ - IEC 61000-3-6.

IV-55. Прорачун дозвољеног нивоа емисије виших хармоника врши се у складу са Прилогом 1. овог Правилника. За питања која нису обрађена Прилогом 1, примјењују се одредбе горе наведених стандарда.

IV-56. Након завршетка градње електране и прикључења на дистрибутивну мрежу врши се провјера испуњености прописаних критеријума мјерењем емисије виших хармоника струје и напона.

Сертификат усклађености

IV-57. Усклађеност опреме називне струје $I_n \leq 75A$ са лимитима емисије виших хармоника датим наведеним стандардима, може се потврдити доставом одговарајућег атеста. Атест опреме треба да садржи сертификациони "СЕ" знак као доказ усклађености са релевантним стандардима електромагнетске компатибилности.

IV-58. Код прикључења електрана са више генератора/инвертора, атести опреме могу да се користе као доказ испуњености прописаних критеријума емисије виших хармоника појединачних генератора/инвертора. У том случају, провјера испуњености критеријума дозвољених струја и напона виших хармоника врши се мјерењем емисије виших хармоника електране у цјелини и поређењем добијених резултата са лимитима утврђеним у складу са Прилогом 1. Правилника.

IV-59. Уколико се мјерењем након завршетка градње електране утврди постојање недопуштеног нивоа струја и напона виших хармоника, Дистрибутер има право захтијевати од Произвођача примјену корективних мјера за редукцију емисије виших хармоника.

4.7. Критеријум снаге кратког споја

IV-60. Критеријумом снаге кратког споја врши се провјера нивоа струја кратких спојева у дистрибутивној мрежи након прикључења електране, у односу на ниво за који се опрема димензионише.

IV-61. Провјера критеријума снаге кратког споја обавезна је за електране чија снага прелази 1 MVA, обзиром да електране мањих снага не могу знатније повећати снагу кратког споја у дистрибутивној мрежи.

Прорачун снаге кратког споја на мјесту прикључења

IV-62. Снага кратког споја на мјесту прикључења електране на дистрибутивну мрежу добија се примјеном следеће релације:

$$S_{ks} = c \cdot \frac{U_n^2}{Z_{ks}},$$

гдје је:

- c - фактор напона чија се вриједност утврђује према стандарду EN 60909-0;
- U_n - називни линијски напон на мјесту прикључења електране на дистрибутивну мрежу [kV];
- Z_{ks} - импеданса кратког споја на мјесту прикључења електране на дистрибутивну мрежу [Ω].

IV-63. За прорачун максималне вриједности снаге (струје) кратког споја која се користи за оцјену прекидне моћи расклопних уређаја, вриједност фактора напона c износи $c_{\max} = 1,10$.

IV-64. За прорачун минималне вриједности снаге (струје) кратког споја која се користи за оцјену повратног дјеловања електране на дистрибутивну мрежу, вриједност фактора напона c износи:

- $c_{\min} = 0,95$ за прикључење на ниском напону;
- $c_{\min} = 1,00$ за прикључење на средњем напону.

IV-65. Импеданса кратког споја на мјесту прикључења електране на дистрибутивну мрежу састоји се од импедансе мреже високог напона, импедансе трансформатора и водова до мјеста прикључења, посматрано са стране мреже. Вриједности импеданси појединих елемената своде се на напонски ниво на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу.

IV-66. Уколико нису познати тачни параметри елемената мреже, или се прорачун врши за планиране објекте, користе се типске вриједности импеданси енергетских трансформатора и водова.

Допринос електране снази кратког споја

IV-67. Приликом прорачуна доприноса електране снази кратког споја у обзир се узимају импедансе елемената дистрибутивне мреже између генератора и мјеста прикључења на дистрибутивну мрежу.

IV-68. Уколико нису познати тачни параметри о доприносу електране снази (струји) кратког споја, за прорачун укупне снаге кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу могу се користити следеће приближне вриједности струје кратког споја генератора:

- за синхроне генераторе $I_{ks} = 8 \cdot I_n$;
- за асинхроне генераторе $I_{ks} = 6 \cdot I_n$;
- за двострано напајане асинхроне генераторе $I_{ks} = 6 \cdot I_n$;
- за генераторе са инверторима $I_{ks} = I_n$.

IV-69. Ако се због прикључења електране повећа снага (струја) трофазног кратког споја изнад вриједности за коју је димензионисана опрема у дистрибутивној мрежи, потребно је примијенити неку од наведених мјера:

- ограничити струју кратког споја у електрани;

- смањити снагу кратког споја са стране дистрибутивне мреже;
- замијенити расклопне уређаје и/или другу опрему која не испуњава захтјеве с обзиром на снагу (струју) кратког споја;
- промијенити мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу;
- промијенити параметаре прикључног вода итд.

4.8. Критеријум несиметрије напона

IV-70. На нисконапонску дистрибутивну мрежу дозвољено је монофазно прикључење генератора максималне називне снаге 8 kVA, при чему фактор несиметрије напона u_i не смије прекорачити вриједност 0,7%.

IV-71. Фактор несиметрије напона се израчунава примјеном следеће релације:

$$u_i \approx \frac{S_{nE}}{S_{ks}} \cdot 100 \text{ [\%]},$$

гдје је:

- S_{nE} - називна снага електране [MVA];
- S_{ks} – снага трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу [MVA].

IV-72. Несиметрија снаге између било које двије фазе током погона електране трофазно прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу не може бити већа од 4,6 kVA.

IV-73. Прикључење на средњенапонску дистрибутивну мрежу увијек се изводи трофазно.

4.9. Критеријум дозвољеног ињектирања једносмјерне струје

IV-74. Код електрана које се прикључују на дистрибутивну мрежу преко инвертора, једносмјерна компонента ињектиране струје у дистрибутивну мрежу не смије бити већа од 0,5% називне струје инвертора.

IV-75. За електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу преко инвертора, додатни услов је да једносмјерна компонента ињектиране струје не смије бити већа од 1 A.

4.10. Критеријум комутационих напона

IV-76. Код електрана које се прикључују на дистрибутивну мрежу преко мрежом вођених претварача, вриједност комутационих напона не смије прекорачити следеће вриједности:

- за ниски напон $d_{com} = 0,10$;
- за средњи напон $d_{com} = 0,05$.

IV-77. Вриједност комутационих напона се израчунава помоћу следеће релације:

$$d_{com} = \frac{\Delta U_{com}}{\hat{U}_1},$$

гдје је:

- ΔU_{com} - највећа промјена мрежног напона у односу на тренутну вриједност основне компоненте напона [V];
- $\hat{U}_1$ - максимална тјемена вриједност напона основне учестаности [V].

4.11. Критеријум допуштеног утицаја на пренос сигнала дистрибутивном мрежом

- IV-78. Електрана својим радом не смије ометати пренос сигнала у дистрибутивној мрежи у погледу слабљења сигнала за више од 5% или стварања интерференције.
- IV-79. Електрана не смије генерисати напоне фреквенције која одговара или је блиска фреквенцији сигнала који се преносе у дистрибутивној мрежи, а чије су амплитуде веће од $0,1\%U_n$.
- IV-80. Електрана не смије генерисати напоне фреквенције која је унутар опсега $\pm 100\text{Hz}$ у односу на фреквенцију сигнала који се преносе у дистрибутивној мрежи, а чије су амплитуде веће од $0,3\%U_n$.
- IV-81. Податке о сигнаlima који се преносе дистрибутивном мрежом обезбјеђује Дистрибутер у елаборату о прикључењу.

V ФУНКЦИОНАЛНИ ЗАХТЈЕВИ ЗА РАД ЕЛЕКТРАНЕ

5.1. Услови прикључења (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-1. Уградњом одговарајућих заштитних и других техничких уређаја у електрани, потребно је обезбиједити да прикључење електране на дистрибутивну мрежу буде извршено само ако је на свим фазним проводницима присутан напон дистрибутивне мреже.
- V-2. За прикључење се користи спојни прекидач на мјесту прикључења електране или изузетно генераторски прекидач код електране са једним генератором снаге до 63 kVA, под условом да је то рјешење усаглашено са Дистрибутером при издавању Електроенергетске сагласности.

5.2. Услови синхронизације (тип А, тип Б и тип Ц)

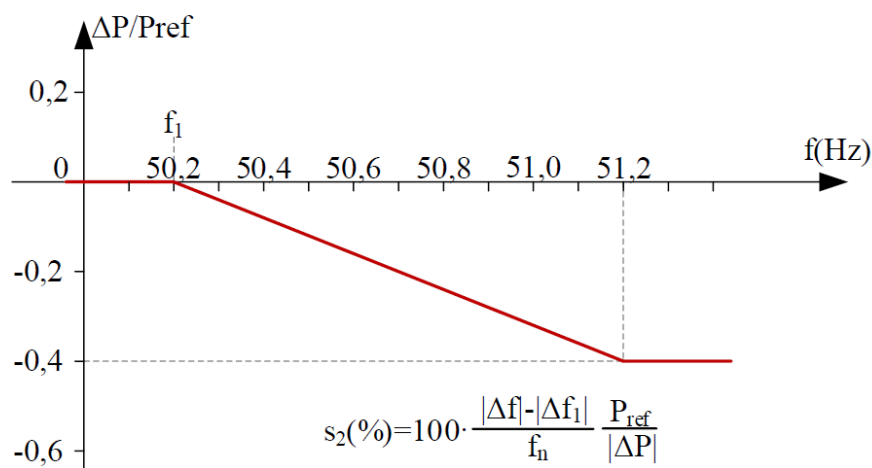
- V-3. За прикључење генератора на дистрибутивну мрежу, потребно је задовољити следеће услове синхронизације:
- напонски опсег:
 - средњи напон: $90\%U_c - 110\%U_c$;
 - ниски напон: $85\%U_c - 110\%U_c$;
 - фреквентни опсег:
 - у нормалном радном режиму: $49,5 \text{ Hz} - 50,1 \text{ Hz}$;
 - након испада са мреже: $49,5 \text{ Hz} - 50,2 \text{ Hz}$;
 - разлика напона: $\Delta u \leq \pm 10\% \cdot U_n$;
 - разлика фреквенција: $\Delta f \leq \pm 0,5 \text{ Hz}$;
 - разлика фазног угла: $\Delta \varphi \leq \pm 10^\circ$;
 - вријеме посматрања 60s.
- V-4. Синхронизација генератора се врши на генераторском прекидачу, односно на инвертору.
- V-5. Потребно је онемогућити ручни уклоп генераторског прекидача без задовољених услова синхронизације, примјеном одговарајућих блокада у шемама управљања.
- V-6. За прикључење асинхроног генератора на дистрибутивну мрежу, који се покреће помоћу погонског агрегата, потребно је обезбиједити да се прикључење изврши између 95% и 105% од синхроног броја обртаја, без напона.
- V-7. Код самопобудних асинхроних генератора потребно је задовољити услове који су предвиђени за синхроне генераторе.
- V-8. Код електране која је способна и за изоловани рад, потребно је да се испуне сви услови синхронизације који су предвиђени за синхроне генераторе. Синхронизација генератора се врши на генераторском прекидачу, док се синхронизација електране са дистрибутивном мрежом врши на спојном прекидачу на мјесту прикључења електране.

5.3. Управљање производњом активне снаге (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-9. Електрана мора бити оспособљена за одржавање константне излазне снаге у складу са подешеном вриједношћу без обзира на варијације фреквенције система, сем у случају када долази до аутоматског смањења активне снаге због повећања фреквенције система.

5.3.1а. Смањење активне снаге при порасту фреквенције (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-10. Приликом пораста фреквенције система изнад вриједности од 50,2Hz, мора доћи до аутоматског смањења излазне снаге генератора са подешеним статизмом од 5% и што краћим временом одзива које зависи од техничких могућности електране.
- V-11. Захтјеви за одзив активне снаге при порасту фреквенције система дати су на слици 1.



Слика 1. Фреквентни одзив активне снаге при порасту фреквенције

- V-12. Вриједност фреквенције при којој долази до аутоматског смањења излазне снаге, опсег и подешену вриједност статизма, те вриједност фреквенције при којој се активна снага може поново повећати одређује Оператор преносног система БиХ.
- V-13. Референтна вриједност активне снаге генератора за одређивање статизма, дефинише се као:
- $P_{ref} = P_{max}$ за синхроне генераторе и уређаје за складиштење енергије;
 - $P_{ref} = P_m$ тренутна вриједност активне снаге у моменту када фреквенција достигне праг дјеловања f_1 за остале несинхроне типове генератора.
- V-14. Интерно вријеме кашњења генератора треба да буде најкраће могуће, те да износи максимално до 2s. Максимално вријеме одзива на скоковиту промјену фреквенције је 20 s, уколико Оператор преносног система БиХ не одреди другу вриједност.

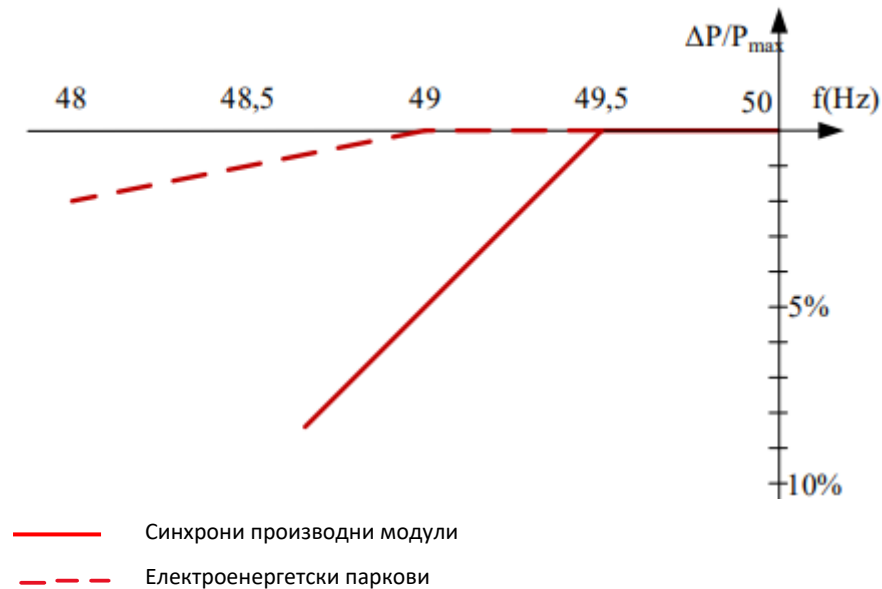
- V-15. Могући временски одзиви за инверторе и уређаје за складиштење енергије износе 1s за промјену снаге $100\%P_{\max}$, док за вјетроелектране износи 2s за промјену снаге мању од $50\%P_{\max}$.
- V-16. Тачност одзива активне снаге генератора треба да је боља од $5\%P_n$, док резолуција мјерења фреквенције мора бити најмање 10 mHz.
- V-17. Приликом подешавања параметара (LFSM-O) функције може се увести додатно врије затезања активирања одзива активне снаге са циљем избјегавања нежељеног преласка у острвски режим рада.
- V-18. Након што електрана достигне минимални регулациони ниво активне снаге, она наставља радити са том снагом, изузев уколико Дистрибутер захтијева искључење електране или појединачних генератора.
- V-19. Умјесто фреквентног одзива активне снаге, за производне јединице типа А допуштено је аутоматско искључење са мреже и поновно прикључење при насумично одабраним фреквенцијама, у идеалном случају равномјерно дистрибуираним изнад фреквентног прага 50,2 Hz.
- V-20. Уређаји за складиштење који се налазе у режиму пуњења, при порасту фреквенције система не смију смањивати снагу пуњења све док фреквенција система поново не падне на вриједност нижу од 50,2 Hz.
- V-21. Уређаји за складиштење при порасту фреквенције система треба да повећају снагу пуњења у складу са подешеним статизмом.

5.3.16. Смањење активне снаге при порасту напона (тип Б и тип Ц)

- V-22. Приликом пораста напона на мјесту прикључења, електране/генератори могу да смање вриједност активне снаге како би избјегли искључење због превисоких напона. Смањење активне снаге не може бити брже од еквивалента временске константе $\tau=3s$, што одговара 33%/s при промјени од 100%.

5.3.1в. Минимални захтјеви за производњу активне снаге при смањењу фреквенције (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-23. Електрана мора бити имуна на смањење фреквенције на мјесту прикључења, при чему је допуштено смањење активне снаге од највеће излазне вриједности с опадањем фреквенције у свом регулацијском подручју:
 - а) за модуле електроенергетског парка испод 49 Hz степен смањења максимално износи 2 % максималне снаге на 50 Hz по 1 Hz пада фреквенције;
 - б) за синхроне модуле испод 49,5 Hz степен смањења максимално износи 10 % максималне снаге на 50 Hz по 1 Hz пада фреквенције. $\Delta P/P_{\max}$



Слика 2. Највеће допуштено смањење излазне снаге с опадањем фреквенције

- V-24. Произвођач опреме треба да документује при којим амбијенталним условима ови захтјеви могу бити задовољени, те да наведе евентуална ограничења у односу на прописане захтјеве.

5.3.2. Аутоматско заустављање електране по захтјеву Дистрибутера (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-25. Електрана мора бити опремљена логичким интерфејсом за пријем сигнала за аутоматско заустављање по захтјеву Дистрибутера, са временом одзива на даљинску команду не дужем од 5 s.

5.3.3. Ограничење излазне снаге електране по захтјеву Дистрибутера (тип Б и тип Ц)

- V-26. Дистрибутер може даљинским слањем сигнала захтијевати привремено ограничење излазне снаге до потпуног заустављања електране у следећим ситуацијама:
- могућа опасност по сигуран рад система;
 - појава преоптерећења на елементима дистрибутивне мреже;
 - ризик од острвског рада;
 - ризик нарушавања стационарне или динамичке стабилности;
 - повећање фреквенције које угрожава стабилност система;
 - поправка или изградња елемената дистрибутивне мреже.
- V-27. Брзина одзива генератора и смањење излазне вриједности активне снаге треба бити унутар енvelope од $\max 0,66\%P_n/s$ и $\min 0,33\%P_n/s$. Уколико је задата вриједност снаге нижа од техничког минимума, допуштено је искључење генератора.

- V-28. Корак промјене излазне снаге електране може износити максимално 10% P_n .

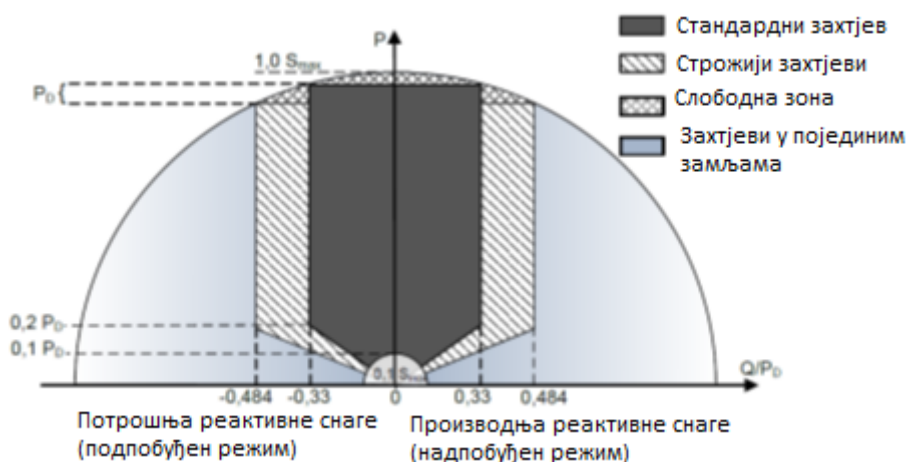
5.3.4. Поновно прикључење електране након испада због услова у систему (тип А, тип Б и тип Ц)

- V-29. Електрана може да се ресинхронизује на дистрибутивну мрежу, након испада због услова у систему, тек када се испуне услови за прикључење и несметан паралелан рад, те када је напон са стране дистрибутивне мреже присутан у континуитету најмање 3 min.
- V-30. Градијент повећања снаге приликом поновног прикључења електране ограничен је на $10\%P_n / \text{min}$.
- V-31. Код когенеративних постројења са истовременом производњом електричне и топлотне енергије, није обавезна примјена захтјева за ограничење градијента снаге, с обзиром да улазак у погон има карактер случајног догађаја због природе захтјева за топлотном енергијом.
- V-32. Генератори који из техничких разлога не могу да испуне прописане захтјеве за допуштени градијент снаге током поновног прикључења, прикључују се равномјерно са насумично одабраним временским затезањима унутар интервала 1-10 минута или касније.

5.4. Производња реактивне снаге (тип А и тип Б)

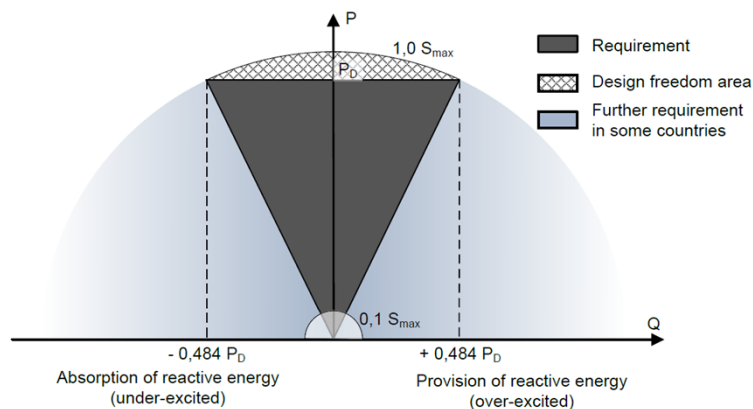
Регулација производње реактивне снаге за електране на средњем напону

- V-33. Минимални и опциони захтјеви за производњу реактивне снаге при номиналном напону мреже дати су на следећој слици:



Слика 3. Захтјеви за производњу реактивне снаге за електране на СН напону

- V-34. Стандардни захтјев за производњу реактивне снаге је до 33% P_n у надпобуђеном и подпобуђеном режиму рада у условима када је активна снага већа од 20% P_n . Приликом рада са активном снагом мањом од 20% P_n , реактивна снага ће бити обезбијеђена према захтјевима приказаним на претходној слици, минимално до вриједности фактора снаге 0,52.



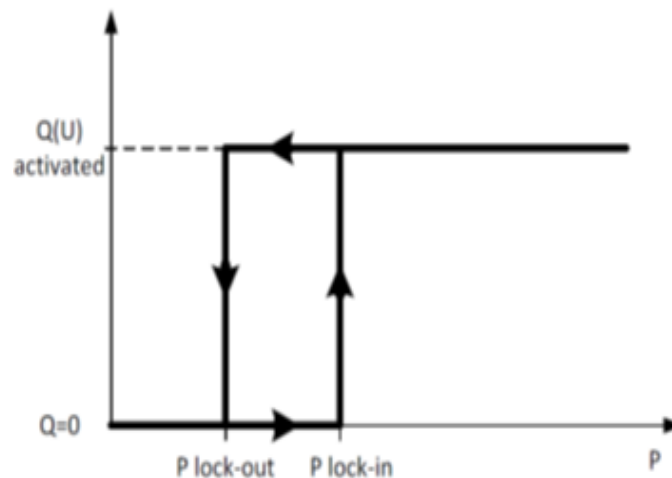
Слика 5. Захтјеви за производњу реактивне снаге за електране на НН напону

- V-42. Уколико није другачије специфицирано за поједине производне технологије, генератори требају бити оспособљени за рад у опсегу $\cos\varphi=0,90$ ind до $\cos\varphi=0,90$ cap.
- V-43. Код когенеративних постројења, генератори чија је инсталисана снага мања од 150 kVA, требају бити оспособљени за рад у опсегу $\cos\varphi=0,95$ ind до $\cos\varphi=0,95$ cap.
- V-44. Индукциони генератори који су директно прикључени на мрежу и који не спадају у категорију микрогенератора, требају бити оспособљени за рад са фактором снаге у опсегу $\cos\varphi=0,95$ ind до $\cos\varphi=1$. Индукциони генератори који спадају у категорију микрогенератора раде са фактором снаге већим од $\cos\varphi=0,95$ ind, без могућности регулације напона.
- V-45. Линеарни генератори требају бити оспособљени за рад са фактором снаге већим од $\cos\varphi=0,95$ ind, без могућности регулације напона.
- V-46. Захтијевана тачност производње реактивне снаге у радним тачкама изнад $10\%S_{\max}$ или изнад техничког минимума електране, износи $\pm 2\% S_{\max}$. Захтјеви за тачност производње реактивне снаге се не прописују за рад у радним тачкама испод минималне вриједности привидне снаге.
- V-47. Електрана је дужна производити реактивну снагу према захтјевима Дистрибутера, у складу са погонском картом у њој уграђених генератора.

Режими регулације производње реактивне снаге

- V-48. У зависности од утицаја електране на промјене напона у стационарном режиму, начина регулације напона у дистрибутивној мрежи, утицаја на токове снага и губитке енергије, Дистрибутер елаборатом о прикључењу електране прописује начин регулације производње реактивне снаге:
- регулација фактора снаге $\cos\varphi$;
 - регулација фактора снаге у зависности од промјене активне снаге $\cos\varphi (P)$;
 - регулација производње реактивне снаге Q ;
 - регулација производње реактивне снаге Q у зависности од вриједности напона U (регулација напона);

- регулација производње реактивне снаге Q у зависности од активне снаге $Q(P)$ за електране на СН.
- V-49. За сваку електрану појединачно, одређује се начин регулације производње реактивне снаге и подешене вриједности параметара (U , Q или $\cos\varphi$), који се дају у форми егзактне вриједности, распореда или се даљински подешавају.
- V-50. Електране са синхроним генераторима, чија је инсталисана снага већа од 1 MW (тип Б), морају бити опремљене уређајима за аутоматску регулацију напона, уз могућност подешавања вриједности излазног напона.
- V-51. Уколико се контролом установи да количина и смјер реактивне енергије/снаге на мјесту прикључења електране одступају од задатих вриједности, Дистрибутер има право наложити Произвођачу да преподеси регулаторе на начин да се производња реактивне енергије по количини и смјеру усклади са захтијеваним вриједностима.
- V-52. Режији регулације Q_{set} и $\cos\varphi_{set}$ требају бити даљински подесиви за електране на СН, односно подесиви на лицу мјеста за електране на НН. Вријеме стабилизације приликом промјене подешења Q_{set} или $\cos\varphi_{set}$ износе највише 1 мин.
- V-53. За режим регулације напона $Q(U)$, врши се подешавање временске константе одзива (у опсегу 3-60 s) на промјену напона (95% задате вриједности реактивне снаге достигне се за вријеме 3τ).
- V-54. Ограничење производње реактивне снаге у режиму регулације напона $Q(U)$, при ниским вриједностима активне снаге врши се примјеном једног од метода:
 - Минимални $\cos\varphi$ подесив у опсегу 0-0,95;
 - Подешењем двије вриједности прага активне снаге, "lock-in" вриједност при којој долази до активирања режима $Q(U)$ и "lock-out" вриједност при којој долази до деактивирања функције $Q(U)$.



Слика 6. Производња реактивне снаге при ниским вриједностима активне снаге

- V-55. Захтијевана тачност током динамичког одзива реактивне снаге у режиму регулације напона $Q(U)$, износи $\pm 5\% P_D$, уз дозвољено временско кашњење одзива од $3s$ у односу на идеални одзив филтера првог реда.
- V-56. За режим регулације реактивне снаге у зависности од активне снаге $Q(P)$ и $\cos \varphi (P)$, захтјева се да одзив и промјена реактивне снаге након промјене вриједности активне снаге буду извршени у најкраћем времену које је технички изводиво. Достицање задате вриједности реактивне снаге мора бити извршено у периоду од максимално $10s$.
- V-57. Дистрибутер може захтијевати од електрана прикључених на СН да буду оспособљене за обезбјеђење додатне производње реактивне струје током трајања квара (кратког споја у електроенергетском систему), у складу са захтјевима из тачке 4.7.4. стандарда BAS EN 50549-2.

Кондензатори за компензацију производње реактивне снаге

- V-58. Реактивна снага потребна за рад асинхроних генератора или електрана које раде преко мрежом вођених претварача, која износи приближно 50% предате привидне снаге, обезбјеђује се из кондензаторских батерија.
- V-59. За одржавање захтијеване вриједности фактора снаге уграђују се кондензаторске батерије, чији се капацитет бира тако да ни у једном погонском случају не дође до самопобуђивања генератора.
- V-60. Помоћу одговарајуће пројектне документације за сваки конкретан случај се одабере појединачна, групна или централна компензација реактивне снаге.
- V-61. Приликом димензионисања постројења за компензацију реактивне снаге (енергије), потребно је узети у обзир:
- реактивну енергију потребну за рад генератора;
 - реактивну енергију потребну за потрошаче електране када генератори раде и када нису у погону;
 - штетно дејство (могућност појаве виших хармоника).
- V-62. У случају примјене аутоматске регулације фактора снаге електране, регулациони ниво аутоматске компензације може, у договору са Дистрибутером, да се подеси и на $\cos \varphi \approx 1$, при чему одређени дио кондензатора може трајно да буде прикључен на дистрибутивну мрежу, ако су додатно испуњени следећи услови:
- електрана је прикључена на СН дистрибутивну мрежу преко трансформатора 0,4/10 (20, 35) kV, на чијој нисконапонској страни су прикључени кондензатори за компензацију реактивне снаге;
 - укупна снага трајно прикључених кондензатора (изван аутоматске компензације) не прелази 10% вриједности назначене снаге трансформатора (уз посебну сагласност Дистрибутера, ова вриједност може да износи и 15%).
- V-63. Кондензатори не смију бити укључени прије него што се асинхрони генератор прикључи на мрежу, а морају се галвански одвојити од генератора прије него што се генератор искључи, како би се избјегло његово самопобуђивање.

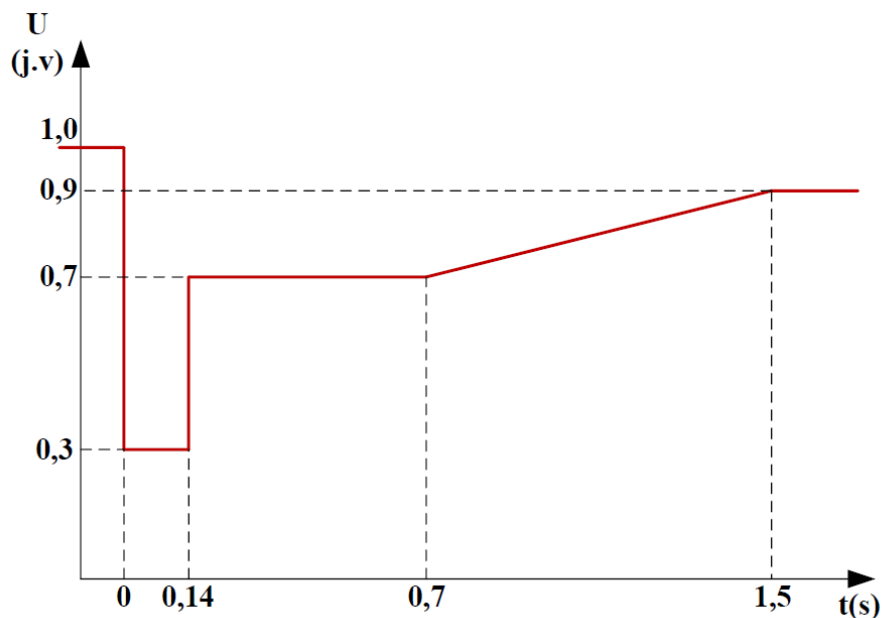
- V-64. Дистрибутер контролише капацитет уграђених кондензатора за компензацију производње реактивне снаге, како би се избегла могућа појава серијске и паралелне резонанце у дистрибутивној мрежи.

5.5. Понашање електрана при кваровима у мрежи (тип А и тип Б)

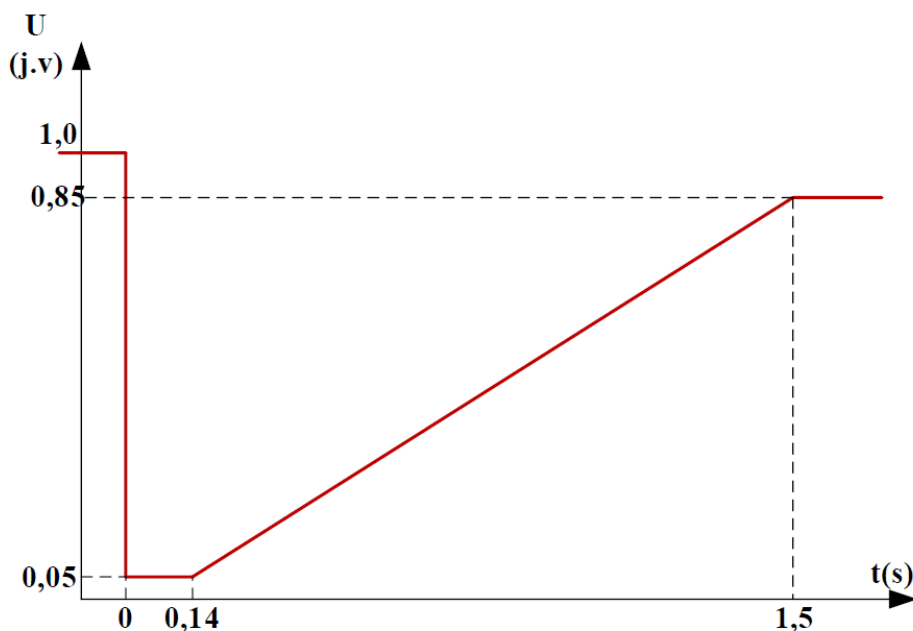
- V-65. При кратким спојевима у електроенергетском систему долази до пропада напона на мјесту прикључења електране, чија вриједност зависи од врсте и мјеста квара, а трајање од времена елиминације квара.
- V-66. Електране морају бити оспособљене за пружање динамичке подршке мрежи током трајања пропада напона, која се односи на:
- останак у погону без нарушавања стабилности рада;
 - додатно ињектирање реактивне струје;
 - преузимање реактивне снаге након елиминације кратког споја.
- V-67. Захтјеви за пружање динамичке подршке мрежи се односе на све врсте кратких спојева у мрежи (једнофазни, двофазни и трофазни).

Способност проласка кроз стање квара (FRT стабилност) (тип Б)

- V-68. Електрана мора бити оспособљена за стабилан рад при кратким спојевима у електроенергетском систему, током којих долази до пропада напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу.
- V-69. Преостали напон на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу током кратког споја се дефинише карактеристиком напон-вријеме.
- V-70. За кратке спојеве током чијег трајања је најнижи преостали фазни (линијски) напон у функцији времена изнад прописане U-t криве, електране морају, без нарушавања стабилности рада, остати у погону, осим у случају дјеловања заштита од унутрашњег квара електране.
- V-71. Прописана U-t крива (FRT крива) се дефинише доњим лимитом вриједности линијских напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу током симетричног или несиметричног квара, као функција времена прије, током и после квара.
- V-72. FRT криве за симетричне и несиметричне кратке спојеве дате су на следећим сликама.



Слика 7. FRT крива за синхроне генераторе



Слика 8. FRT крива за остале типове генератора

- V-73. Облик FRT криве за синхроне и остале типове генератора дефинише Оператор преносног система БиХ.
- V-74. Након што се напон на мјесту прикључења електране врати унутар нормалног радног опсега, вриједност активне снаге електране мора достићи 90% вриједности активне снаге прије квара или вриједност расположиве снаге, најкасније за 3 s за синхроне модуле, односно за 1 s за модуле електроенергетског парка.

Захтјеви за додатним ињектирањем реактивне струје током кратких спојева (тип Б)

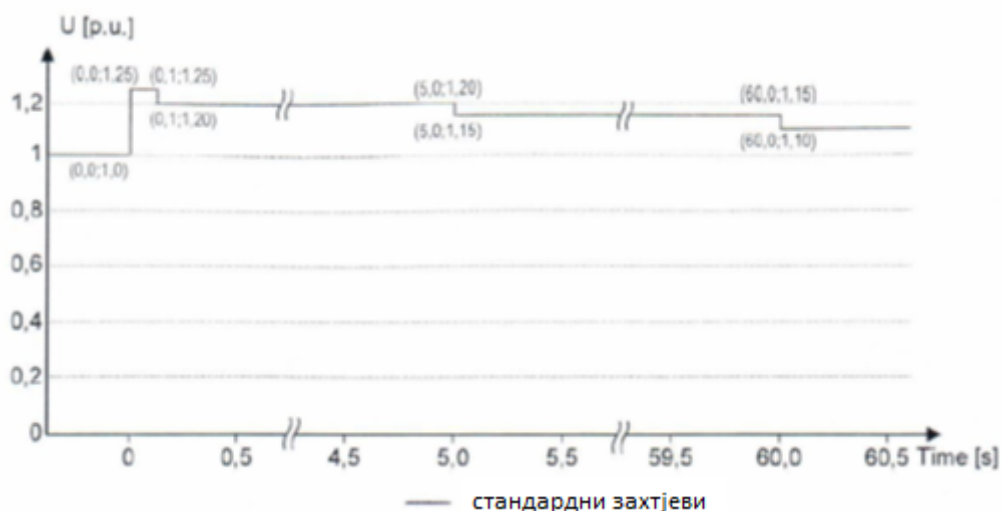
- V-75. Дистрибутер у сарадњи са Оператором преносног система БиХ може прописати обавезу ињектирања додатне реактивне струје у случају кратког споја у електроенергетском систему, за електране које немају уграђене синхроне генераторе.
- V-76. Електране којима се пропише ова обавеза, морају посједовати уграђене брзодјелујуће изворе реактивне струје који обезбјеђују додатну реактивну струју у периоду од максимално 60ms.
- V-77. За несиметричне кратке спојеве, ињектирање додатне реактивне струје у фазама које нису погођене кваром, не смије да доведе до недопуштеног повишења напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу изнад $1,1U_n$.

Преузимање реактивне снаге након елиминације квара (тип Б)

- V-78. Електрана, након елиминације квара, не смије преузимати више реактивне снаге из дистрибутивне мреже у односу на снагу коју је преузимала непосредно прије квара.

Стабилност рада при порасту напона (OVRT) (тип А и тип Б)

- V-79. Генератори (изузев генератора у микроелектранама) морају остати у погону у случају пораста напона дистрибутивне мреже унутар V-t карактеристике дате на слици 9.



Слика 9. Способност при порасту напона“

- V-80. Код когенеративних постројења са истовременом производњом електричне и топлотне енергије и гасних електрана са ротационим машинама снаге мање од 50 kW, примјена захтјева OVRT стабилности није обавезујућа, с обзиром да генератори овог типа морају бити искључени при порасту напона мреже.
- V-81. Подешења системске заштите имају приоритет у односу на захтјевану OVRT функционалност.

5.6. Сертификат о усклађености са стандардом BAS EN 50549-1

- V-82. Сертификат о усклађености генератора и прикључног склопа са захтјевима стандарда BAS EN 50549-1 примјењује се у поједностављеној процедури прикључења електрана купаца-произвођача и уређаја за складиштење електричне енергије називне снаге $\leq 50 \text{ kW}$ (поглавља IX.1, IX.2 и IX.4) .
- V-83. У случају прикључења микроелектрана код којих је прикључни склоп интегрисан са инвертором, доставља се јединствени сертификат о типском испитивању и усаглашености са захтјевима стандарда BAS EN 50549-1.
- V-84. Сертификациона испитивања прикључног склопа и генератора проводе се од стране овлашћене испитне лабораторије, при чему испоручилац опреме сертификатом гарантује да је сваки појединачни уређај усклађен са захтјевима стандарда BAS EN 50549-1.
- V-85. Уз сертификат се доставља извјештај о проведеним испитивањима који садржи податке о моделу и типу испитиваног генератора/уређаја за складиштење електричне енергије, условима испитивања и регистрованим резултатима тестова.
- V-86. Прикључни склоп електране мора да задовољи следеће сертификационе захтјеве:
- Подешавања заштитних уређаја током испитивања морају бити у складу са захтјевима датим у Прилогу II;
 - Извршени су оперативни тестови свих елемената системске заштите;
 - Методологија испитивања усклађена са стандардом BAS EN 50549-1;
 - Након успјешног испитивања издат је сертификат о типском испитивању, који испоручилац опреме доставља купцу приликом куповине опреме.
- V-87. Генератор мора да задовољи следеће сертификационе захтјеве:
- Подешавање оперативних параметара током испитивања мора бити у складу са захтјевима датим у Прилогу II;
 - Извршени су оперативни тестови свих функционалности захтијеваних стандардом BAS EN 50549-1;
 - Методологија испитивања усклађена са стандардом BAS EN 50549-1;
 - Након успјешног испитивања издат је сертификат о типском испитивању, који испоручилац опреме доставља купцу приликом куповине опреме.

VI ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРИКЉУЧКА ЕЛЕКТРАНЕ

6.1. Општи захтјеви

- VI-1. Дистрибутер у поступку разматрања Захтјева за издавање електроенергетске сагласности, елаборатом о прикључењу електране одређује мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу, тип и параметре прикључног вода, те врсту и карактеристике опреме у изводној ћелији/пољу прикључног вода.
- VI-2. Мјесто прикључења електране на дистрибутивну мрежу може бити:
- СН сабирнице ТС 110/х kV или ТС 35/х kV;
 - СН сабирнице разводног постројења х kV;
 - СН вод по принципу улаз/излаз са разводним постројењем на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
 - СН сабирнице ТС 10(20)/0,4 kV;
 - НН сабирнице ТС 10(20)/0,4 kV;
 - НН разводни ормар.
- VI-3. Дистрибутер може да одобри директно прикључење електране на дистрибутивну мрежу (без расклопног постројења), под следећим условима:
- ако је инсталисана снага електране која се прикључује на надземни 10 (20) kV вод мања од 1 MVA, при чему се прикључак изводи преко "recloser"-а или склопке-растављача на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
 - ако је инсталисана снага електране која се прикључује на надземни 0,4 kV вод мања од 63 kVA и ако дужина прикључног вода не прелази 100 m.
- VI-4. Код прикључења више електрана на одређеном дијелу дистрибутивне мреже, Дистрибутер врши детаљну техно-економску анализу могућег начина прикључења, те дефинише оптимално рјешење прикључења свих објеката на дистрибутивну мрежу.
- VI-5. Прикључење електране Купаца-произвођача који дјелују заједнички на дистрибутивну мрежу изводи се посебним мјестом прикључења електране и посебним мјестима прикључења појединачних купаца учесника у шеми заједничке производње.
- VI-6. Електрана за сопствене потребе Купаца-произвођача који заједнички дјелују прикључује се преко засебног прикључка са припадајућим обрачунским мјерним мјестом.
- VI-7. Мјесто прикључења електране Купаца-произвођача који заједнички дјелују може бити главни мјерно-разводни ормар објекта (мјесто прикључења унутрашњих инсталација чланова групе) или нисконапонска мрежа која је повезана на исту напојну ТС х/0,4 kV са које се напајају инсталације купаца који заједнички производе електричну енергију за своје потребе.
- VI-8. Прикључење Заједница врши се:
- преко заједничког прикључка комплетне Заједнице са припадајућим обрачунским мјерним мјестом или

- преко засебних прикључака са припадајућим обрачунским мјерним мјестима појединачних објеката чланова Заједнице, електрана, уређаја за складиштење и других уређаја за потребе Заједнице.

VI-9. У односу на дистрибутивну мрежу, електрана може да посједује опрему за:

- паралелан рад са дистрибутивном мрежом, са сталном или повременим предајом електричне енергије у мрежу, без могућности изолованог рада;
- комбиновани (паралелан и изолован) рад.

VI-10. Изолован рад може да се користи само за напајање сопствених потреба електране: сопствене потрошње и потрошње за властите потребе.

VI-11. Није дозвољено острвско напајање дистрибутивне мреже из електране.

6.2. Прикључак електране на дистрибутивну мрежу

VI-12. Прикључак електране служи за повезивање мјеста прикључења електране са мјестом прикључења на дистрибутивну мрежу.

VI-13. Електрана се на дистрибутивну мрежу по правилу прикључује једним прикључним водом, без примјене критеријума "N-1".

VI-14. Уколико се прикључење електране на дистрибутивну мрежу врши преко два прикључна вода (примјена критеријума "N-1"), није дозвољен њихов истовремени паралелан рад и стварање струјне везе између различитих мјеста прикључења на дистрибутивну мрежу.

VI-15. Прикључак електране може бити монофазни и трофазни.

VI-16. Прикључак електране се димензионише и изводи према називном напону дистрибутивне мреже и максималном једновременом оптерећењу прикључног вода.

VI-17. Прикључак електране се састоји од:

- прикључног вода;
- расклопних уређаја и друге опреме у изводној ћелији/пољу на мјесту прикључења електране;
- расклопних уређаја и друге опреме у изводној ћелији/пољу на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;
- опреме и уређаја за мјерно мјесто.

6.3. Прикључни вод

VI-18. Прикључни вод може да буде подземни или надземни.

VI-19. Код изградње подземног вода, избор типа кабла, полагање и спајање кабловског вода врше се према важећим техничким прописима.

VI-20. Код изградње надземног вода, избор врсте (типа) надземног вода, монтажа и спајање надземног вода врше се према важећим техничким прописима.

VI-21. За извођење надземног нисконапонског прикључка користи се искључиво самоносиви кабловски сноп (СКС).

VI-22. За извођење надземног средњенапонског прикључка могу да се користе самоносиви кабловски сноп (СКС), голи или слабоизоловани проводници.

6.4. Расклопно постројење на мјесту прикључења електране

VI-23. Опрема расклопног постројења електране димензионише се на основу података о вриједностима струја кратких спојева и података о времену елиминације кvara које Произвођачу обезбјеђује Дистрибутер.

VI-24. Уземљивач расклопног постројења електране димензионише се на основу података о струјама доземног кратког споја које Произвођачу обезбјеђује Дистрибутер.

VI-25. Изводна ћелија/поље прикључног вода опрема се расклопним уређајима, мјерном, заштитном и другом опремом у складу са захтјевима Дистрибутера.

VI-26. Изводна ћелија/поље средњенапонског прикључног вода мора имати могућност уземљења.

Спојни прекидач

VI-27. Спојни прекидач на мјесту прикључења електране служи за:

- повезивање електране са дистрибутивном мрежом;
- аутоматско одвајање електране од дистрибутивне мреже због кварова и поремећаја у мрежи (кратак спој, земљоспој, промјена напона и/или промјена фреквенције), дјеловањем системске заштите или заштите прикључног вода;
- одвајање електране од дистрибутивне мреже због извођења радова, ремонта, по захтјеву Дистрибутера, преласка на изоловани рад електране итд.

VI-28. Техничке карактеристике СН прекидача (BAS IEC 60056) су:

- врста прекидача и средство за гашење електричног лука: вакумски или SF₆;
- називна струја: најмање 630 А;
- назначена симетрична струја (снага) прекидања: у складу са снагом кратког споја на мјесту прикључења, при чему не може бити мања од 16 kA.

VI-29. Техничке карактеристике НН прекидача (BAS IEC 60947-2) су:

- називни напон: 400 V;
- називна трајна струја: према инсталисаној снази електране;
- интегрисана прекострујна заштита НН прикључног вода;
- екстерни исклоп дјеловањем системске заштите.

VI-30. Нисконапонски прекидачи се изводе као четверополни, да би се осигурало галванско одвајање током изолованог рада и спријечило изношење потенцијала у дистрибутивну мрежу преко нултог проводника у случају кvara генератора.

VI-31. Расклопни уређаји који се налазе у серији требају појединачно имати прекидну моћ која одговара називној струји генератора, узимајући у обзир допринос генератора струји кратког споја.

Одводници пренапона

- VI-32. Електрана и расклопно постројење електране се од пренапона штите уградњом одводника пренапона, који се уграђују на крају прикључног вода на мјесту прикључења електране.
- VI-33. Карактеристике одводника пренапона, називна струја одвођења и назначени напон, прописују се Електроенергетском сагласношћу за прикључење електране на дистрибутивну мрежу (Електроенергетска сагласност).

Прикључни склоп електране

- VI-34. Прикључни склоп електране означава технолошку цјелину коју чине склопни, раставни и заштитни уређаји, путем којих се електрана прикључује на НН дистрибутивну мрежу или на унутрашње инсталације Купца-произвођача и путем кога се врши аутоматско искључење са мреже у случају појаве квара.
- VI-35. Прикључни склоп са уређајем за аутоматско искључење са мреже може бити интегрисан са инвертором код микроелектрана које се на дистрибутивну мрежу прикључују посредством инвертора.

6.5. Изводна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу

- VI-36. Расклопни уређаји, мјерна, заштитна и друга опрема на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу су елементи изводне ћелије/поља у трафостаници, разводном постројењу или на прикључном воду.
- VI-37. Ако се прикључак електране на средњенапонску дистрибутивну мрежу изводи преко сабирница "X" kV у ТС 110/X kV ($X = 35 \text{ kV}, 20 \text{ kV}, 10 \text{ kV}$), ТС 35/10(20) kV или разводног постројења "X" kV, садржај и карактеристике опреме у изводној ћелији/пољу за електрану (прекидач, заштитни уређаји итд.) су исти као и за друге изводне ћелије/поља у ТС/ разводном постројењу.
- VI-38. Ако се прикључак електране на средњенапонску дистрибутивну мрежу изводи преко сабирница 10(20) kV у дистрибутивној ТС 10(20)/0,4 kV, изводна ћелија/поље 10(20) kV за електрану је саставни дио префабрикованог постројења које садржи прекидач, растављач и растављач за уземљење.
- VI-39. Ако се прикључак електране на средњенапонску дистрибутивну мрежу изводи директно, без разводног постројења, отцјеп прикључног вода електране се опрема "recloser"-ом или склопком-растављачем са припадајућим заштитним уређајима.
- VI-40. Ако се прикључак електране на нисконапонску дистрибутивну мрежу изводи преко сабирница 0,4 kV у дистрибутивној ТС 10(20)/0,4 kV, или преко разводног ормана у нисконапонској мрежи, изводно поље за електрану се опрема високоучинским осигурачима, склопком-растављачем са високоучинским осигурачима или прекидачем.

VII ТЕХНИЧКИ ЗАХТЈЕВИ ЗА МЈЕРНО МЈЕСТО

7.1. Општи захтјеви

- VII-1. Локације мјерних мјеста, садржај опреме (бројила, управљачки уређаји, мјерни трансформатори) одређује Дистрибутер при издавању Електроенергетске сагласности за прикључење електране на дистрибутивну мрежу, у складу са Дистрибутивним мрежним правилима, Општим условима за испоруку и снабдијевање електричном енергијом, Тарифним системом за продају електричне енергије и начином извођења прикључка електране.
- VII-2. Мјерна мјеста се инсталирају на локацији која мора бити заштићена од вибрација, механичког оштећења, задрљаности и неповољних климатских утицаја.
- VII-3. У електрани се врши мјерење:
- бруто произведене електричне енергије на генератору;
 - властите потрошње електране;
 - електричне енергије утрошене за властите потребе на локацији електране у коју није укључена властита потрошња и
 - електричне енергије коју електрана испоручи/преузме из дистрибутивне мреже (примопредајно мјерно мјесто).
- VII-4. У електрани која остварује право на примопредају по принципу нето мјерења, врши се мјерење:
- бруто произведене електричне енергије на генератору и властите потрошње електране (двосмјерно мјерење);
 - електричне енергије коју електрана испоручи/преузме из дистрибутивне мреже (примопредајно мјерно мјесто).
- VII-5. У електрани која се користи за властите потребе Купца-произвођача, врши се мјерење:
- бруто произведене електричне енергије на генератору;
 - електричне енергије коју електрана испоручи/преузме из дистрибутивне мреже (примопредајно мјерно мјесто).
- VII-6. Примопредајно мјерно мјесто се лоцира на мјесту разграничења основних средстава Дистрибутера и Произвођача.
- VII-7. У случају прикључења уређаја за складиштење електричне енергије, захтјеви за примопредајно мјерно мјесто одговарају захтјевима за случај прикључења генератора одговарајуће инсталисане снаге.
- VII-8. У случају уградње уређаја за складиштење унутар инсталација крајњег купца који посједује и електрану за властите потребе, потребно је избором одговарајуће шеме и интервала мјерења онемогућити да се енергија пражњења батерије сматра производњом из обновљивих извора у ситуацији када је пуњење батерије извршено енергијом из дистрибутивне мреже.
- VII-9. Бројила, управљачки уређаји и мјерни трансформатори треба да испуњавају следеће посебне захтјеве:

- да су класе тачности у складу са метролошким условима и да посједују одобрење типа издато од стране овлашћеног завода за мјере и драгоцјене метале (ако је прописима предвиђено прибављање одобрења типа за дату врсту уређаја);
- да посједују фабрички атест о типском испитивању, као и да су комадно испитани и подешени (жиг о баждарењу);
- да су освједоченог квалитета.

7.2. Мјерни уређаји

VII-10. У зависности од инсталисане снаге електране и напонског нивоа на мјесту прикључења, за мјерење електричне енергије користе се:

- монофазни и трофазни мјерни уређаји за директно мјерење на ниском напону;
- трофазни мјерни уређаји за полуиндиректно мјерење на ниском напону;
- трофазни мјерни уређаји за индиректно мјерење на средњем напону.

VII-11. Трофазни мјерни уређаји се прикључују тросистемски, при чему двосистемско прикључење није дозвољено.

VII-12. Захтијеване класе тачности мјерних уређаја дате су следећом табелом:

Табела 3. Класе тачности мјерних уређаја

	Мјерење активне енергије	Мјерење реактивне енергије	Мјерење снаге
Директно мјерење активне и реактивне енергије и средње снаге	1,0	2,0	1,0
Полуиндиректно мјерење активне и реактивне енергије и средње снаге	1,0	2,0	1,0
Индиректно мјерење активне и реактивне енергије и средње снаге	0,5	2,0	0,5

VII-13. Основне техничке карактеристике и функционални захтјеви мултифункционалног мјерног уређаја су:

- назначени напон код полуиндиректног мјерења: $3 \times 230/400 \text{ V}$;
- назначени напон код индиректног мјерења: $3 \times 100/\sqrt{3} \text{ V}$;
- назначена струја код директног мјерења: $\leq 120 \text{ A}$;
- назначена струја код полуиндиректног и индиректног мјерења: 5 A ;
- мјерење активне и реактивне енергије (двосмјерно мјерење за примопредајно мјерно мјесто);
- мјерење максималне средње активне снаге;
- број тарифа > 2 ;
- снимање профила мјерних или регистрованих величина;
- интегрисан уклопни часовник;
- сигнализација нарушавања интегритета мјерења;
- дневник догађаја;
- мјерење параметара квалитета електричне енергије (варијације напона, прекиди напајања, поднапони и пренапони);

- импулсни излази: оптички и електрични;
- заптивеност кућишта: према BAS IEC 60529;
- остале карактеристике према техничким спецификацијама Дистрибутера.

VII-14. Дистрибутер Електроенергетском сагласношћу прописује начин читања мјерних уређаја и даљинске комуникације између АММ центра Дистрибутера и објекта електране.

VII-15. Мјерни уређаји који се даљински читавају, морају бити опремљени одговарајућим модулима за комуникацију са АММ центром Дистрибутера, при чему се за комуникацију користе стандардни комуникациони протоколи, у складу са технолошким рјешењем АММ центра Дистрибутера.

VII-16. У секундарна кола струјних мјерних трансформатора осим бројила не смије да буде прикључен ни један инструмент или уређај. У случају коришћења индиректног мјерења, показни амперметри и остали погонски мјерни уређаји се прикључују преко другог мјерног намотаја секундара струјних мјерних трансформатора.

VII-17. Дистрибутер врши пломбирање мјерних уређаја и мјерних кругова, како би се онемогућио неовлашћен приступ и дјеловање на исправно мјерење електричне енергије.

VII-18. Мјерни уређаји могу бити пломбирани и од стране Произвођача по његовом захтјеву.

VII-19. Код електрана које се користе за властите потребе Купца-произвођача, мјерење бруто произведене електричне енергије на генератору врши се примјеном паметних мјерних уређаја.

7.3. Мјерни трансформатори

VII-20. Избор струјних и напонских мјерних трансформатора врши се у складу са стандардом BAS IEC 60044.

Струјни мјерни трансформатори

VII-21. Техничке карактеристике СН и НН струјних мјерних трансформатора (BAS IEC 60044-1) дате су у следећој табели:

Табела 4. Карактеристике струјних мјерних трансформатора

Назначени однос трансформације	
I_n примарног намотаја	према називној снази електране
I_n секундарних намотаја	5 А
Класа тачности	
I мјерни намотај	класа 0,5, $F_s \leq 5$
II мјерни намотај*	класа 0,5, $F_s \leq 5$
III заштитни намотај*	класа 5P 10

* примјењује се код СН СМТ

VII-17. За електране инсталисане снаге веће од 1 MVA уграђују се струјни мјерни трансформатори класе 0,5 S.

VII-18. Снага струјних мјерних трансформатора се бира тако да се секундарно оптерећење, укључивши и мјерне водове, креће у границама 25 до 80 % називне снаге трансформатора.

VII-19. Струјна кола мјерног намотаја се изводе непрекидним проводницима од стезалки струјног мјерног трансформатора до мјерног мјеста.

Напонски мјерни трансформатори

VII-20. Техничке карактеристике напонских мјерних трансформатора (BAS IEC 60044-2) дате су у следећој табели:

Табела 5. Карактеристике напонских мјерних трансформатора

Назначени однос трансформације	
U _n примарног намотаја	$\frac{10(20,35)}{\sqrt{3}} \text{ kV}$
U _n секундарних намотаја	$\frac{0,1}{\sqrt{3}} \text{ kV}$
U _n терцијерног намотаја	$\frac{0,1}{3} \text{ kV}$
Класа тачности	
I мјерни намотај	класа 0,5
II заштитни намотај	класа 1/3P

VII-21. Снага мјерног и заштитног намотаја напонских мјерних трансформатора се бира тако да се секундарно оптерећење, укључивши и мјерне водове, креће у границама 25 до 100 % називне снаге трансформатора.

VII-22. Мјерни намотај напонског мјерног трансформатора мора задовољити захтјеве класе тачности при напонима између 80% и 120% називног напона, при секундарном оптерећењу између 25% и 100% називног оптерећења са индуктивним фактором снаге 0,8.

VII-23. Заштитни намотај напонског мјерног трансформатора мора задовољити захтјеве класе тачности при напонима између 5% називног напона и највишег напона који се јавља на здравим фазама при земљоспоју у дистрибутивној мрежи, при секундарном оптерећењу између 25% и 100% називног оптерећења са индуктивним фактором снаге 0,8.

VII-24. Напонска кола мјерног намотаја се изводе непрекидним проводницима од стезалки напонског мјерног трансформатора до мјерног мјеста.

VII-25. Дозовљена је уградња искључиво монофазних једнополно изолованих напонских мјерних трансформатора.

VIII ЗАШТИТНИ УРЕЂАЈИ

8.1. Општи захтјеви

VIII-1. Системска заштита и заштита прикључног вода при кваровима и поремећајима у дистрибутивној мрежи (кратак спој, земљоспој, преоптерећење, промјена или нестанак напона или промјена фреквенције), дјелују на спојни прекидач на мјесту прикључења електране или на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу, чиме аутоматски прекидају паралелан рад електране са дистрибутивном мрежом, при чему се врши хаваријско заустављање генератора (брзо разбуђивање и брзо заустављање), уколико није предвиђен аутоматски прелазак електране у изоловани рад.

VIII-2. Параметре подешења системске заштите и заштите прикључног вода утврђује Дистрибутер.

VIII-3. Уколико то погонски услови захтијевају Дистрибутер може затражити промјену подешења системске заштите и заштите прикључног вода.

VIII-4. За подешавање, испитивање, одржавање и исправно функционисање уређаја системске заштите и заштите прикључног вода у објекту електране одговоран је Произвођач.

VIII-5. Овим Правилником нису обухваћене заштите од унутрашњег квара у електрани и припадајућим постројењима иза спојног прекидача, посматрано са стране дистрибутивне мреже, и то:

- заштита генератора;
- заштита турбине;
- заштита енергетских трансформатора у електрани;
- заштита елемената расклопног постројења и електричних инсталација електране.

VIII-6. Код електрана типа Б примјењује се следећи приоритет у раду заштитних и управљачких уређаја (од највишег ка најнижем):

- Заштита мреже и производног модула;
- Синтетичка инерција (ако је примјењиво);
- Регулација фреквенције;
- Ограничење активне снаге;
- Ограничење градијента активне снаге.

8.2. Системска заштита

VIII-7. Системска заштита се састоји од:

- напонске заштите, која реагује на поремећај равнотеже између производње и потрошње реактивне енергије;
- фреквентне заштите, која реагује на поремећај равнотеже између производње и потрошње активне енергије;
- заштите од нестанка мрежног напона.

- VIII-8. Системска заштита дјелује на искључење расклопног уређаја на мјесту прикључења електране. Изузетно, системска заштита дјелује на генераторски/инверторски прекидач у случају електране са једним генератором снаге до 63 kVA или једним инвертором, која је прикључена на мрежу директно преко генераторског/инверторског прекидача.
- VIII-9. Уређаји системске заштите могу бити изведени као засебни уређаји, или се реализују преко једног заштитног уређаја.
- VIII-10. За електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу преко инвертора, напонска и фреквентна заштита и заштита од нестанка мрежног напона могу бити интегрисане у оквиру инвертора, са дјеловањем на раставни елемент између инвертора и дистрибутивне мреже. Уколико електрана посједује више инвертора у паралелном раду, системска заштита дјелује на заједнички спојни прекидач на мјесту прикључења електране.
- VIII-11. За електране *инсталисане снаге до 30 kVA* прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу преко инвертора, напонска и фреквентна заштита и заштита од нестанка мрежног напона могу бити интегрисане у оквиру инвертора, са дјеловањем на раставни елемент између инвертора и дистрибутивне мреже. Уколико електрана посједује више инвертора у паралелном раду, системска заштита дјелује на заједнички спојни прекидач на мјесту прикључења електране.
- VIII-12. Код електрана које се прикључују на средњем напону системска заштита треба да има два конфигурабилна дигитална улаза, који могу бити кориштени да омогуће трансферно искључење или прелазак у рад са ужим фреквентним опсегом.

Напонска заштита

- VIII-13. Напонска заштита штити електрану од недопуштених пренапона и поднапона на мјесту прикључења.
- VIII-14. Напонска заштита се изводи као трофазна, са монофазним дјеловањем на искључење расклопног уређаја.

8.2.1.a. Поднапонска заштита

- VIII-15. Поднапонска заштита се изводи као двостепена заштита, са засебним праговима дјеловања и временима подешења ($U<$ и $U\ll$). Други степен поднапонске заштите $U\ll$ није примјењив за микроелектране.
- VIII-16. Стандардни параметри поднапонске заштите дати су у следећој табели:

Табела 6. Стандардни параметри поднапонске заштите

	Опсег подешења		Стандардно подешење	
	Напон	Временска задршка [s]	Напон	Временска задршка [s]
$U<$	$(1,0 - 0,2) \cdot U_n$	0,1 - 100	0,9 U_n за СН 0,85 U_n за НН	1,5
$U\ll$	$(1,0 - 0,2) \cdot U_n$	0,1 - 5	0,8 U_n	0,2

- VIII-17. Код електрана које су оспособљене за стабилан пролазак кроз стање кvara (FRT стабилност), не смије доћи до дјеловања поднапонске заштите и искључења спојног прекидача у случају кратких спојева при којима електрана мора остати у стабилном режиму рада, због чега се први степен поднапонске заштите подешава са додатном временском задршком која стандардно износи 1,5 s.
- VIII-18. Поднапонска заштита позитивне компоненте напона може се конфигурисати да иницира дјеловање системске заштите или да иницира прелазак у рад са ужим фреквентним опсезима у складу са захтјевима стандарда BAS EN 50549-2.

8.2.1.6. Пренапонска заштита

- VIII-19. Пренапонска заштита се изводи као двостепена заштита, са засебним праговима дјеловања и временима подешења ($U>$ и $U>>$).
- VIII-20. Стандардни параметри пренапонске заштите дати су у следећој табели:

Табела 7. Стандардни параметри пренапонске заштите

	Опсег подешења		Стандардно подешење	
	Напон	Временска задршка [s]	Напон	Временска задршка [s]
$U>$	$(1,0 - 1,2) \cdot U_n$	0,1 - 100	$1,1 U_n$	60
$U>>$	$(1,0 - 1,3) \cdot U_n$	0,1 - 5	$1,2 U_n$	0,1

- VIII-21. Пренапонска заштита са мјерењем 10-то минутне ефективне вриједности напона се изводи као засебна заштитна функција, при чему се израчунавање средње 10-то минутне вриједности напона врши према правилима агрегације датим стандардом EN 61000-4-30, класа C, уз разлику да се примјењује клизни временски оквир.
- VIII-22. Оператор дистрибутивног система прописује вриједности прага прораде пренапонске заштите са мјерењем 10-то минутне ефективне вриједности, при чему вријеме дјеловања од 3s није подесиво. У случају електрана које се прикључују на средњем напону, опсег подешења износи $1,0-1,15 U_n$ са кораком подешења $0,01 U_n$.
- VIII-23. Код електрана које се прикључују на средњем напону пренапонска заштита негативне компоненте напона може се конфигурисати да иницира дјеловање системске заштите или да иницира прелазак у рад са ужим фреквентним опсезима. У случају конфигурације са преласком у рад са ужим фреквентним опсезима, вријеме дјеловања је вријеме до промјене фреквентног опсега.
- VIII-24. Код електрана које се прикључују на средњем напону пренапонска заштита нулте компоненте напона може се конфигурисати да иницира дјеловање системске заштите или да иницира прелазак у рад са ужим фреквентним опсезима. У случају конфигурације са преласком у рад са ужим фреквентним опсезима, вријеме дјеловања је вријеме до промјене фреквентног опсега.

Фреквентна заштита

- VIII-25. Фреквентна заштита штити електрану од недопуштених повећања или смањења фреквенције у електроенергетском систему.
- VIII-26. Фреквентна заштита се изводи као монофазна.
- VIII-27. У случају да фреквенција система падне на вриједност у опсегу 47,5 – 48,5 Hz, односно порасте на вриједност 51,0 – 51,5 Hz, истеком прописаног периода дозвољено је аутоматско растерећење генератора.
- VIII-28. Фреквентна заштита може да се реализује и тако да се ова функција интегрише са неком другом заштитом или функцијом, попут заштите прикључног вода, у оквиру функције управљања инвертором и сл.

8.2.2.a Подфреквентна заштита

- VIII-29. Подфреквентна заштита се изводи као двостепена заштита, са засебним праговима дјеловања и временима подешења ($f <$ и $f \ll$).
- VIII-30. Стандардни параметри подфреквентне заштите дати су у следећој табели:

Табела 7. Стандардни параметри подфреквентне заштите

	Опсег подешења		Стандардно подешење	
	Фреквенција [Hz]	Временска задршка [s]	Фреквенција [Hz]	Временска задршка [s]
$f <$	50 - 47	0,1 - 100	47,5	0,5
$f \ll$	50 - 47	0,1 - 5	47,0	0,1

- VIII-31. Са циљем кориштења ужих фреквентних опсега за детекцију острвског режима рада, може се захтијевати могућност активирања и деактивирања једног од фреквентних чланова путем екстерног сигнала.
- VIII-32. Подфреквентна заштита мора да функционише исправно када је мјерни напон у опсегу 0,2-1,2 U_n , при чему се при напонима нижим од 0,2 U_n блокира рад заштите.

8.2.2.b Надфреквентна заштита

- VIII-33. Надфреквентна заштита се изводи као двостепена заштита, са засебним праговима дјеловања и временима подешења ($f >$ и $f \gg$).
- VIII-34. Стандардни параметри надфреквентне заштите дати су у следећој табели:

Табела 7. Стандардни параметри надфреквентне заштите

	Опсег подешења		Стандардно подешење	
	Фреквенција [Hz]	Временска задршка [s]	Фреквенција [Hz]	Временска задршка [s]
$f >$	50 - 52	0,1 - 100	51,5	0,5
$f \gg$	50 - 52	0,1 - 5	52,0	0,1

- VIII-35.

- VIII-36. Са циљем кориштења ужих фреквентних опсега за детекцију острвског режима рада, може се захтијевати могућност активирања и деактивирања једног од фреквентних чланова путем екстерног сигнала.
- VIII-37. Надфреквентна заштита мора да функционише исправно када је мјерни напон у опсегу $0,2-1,2 U_n$, при чему се при напонима нижим од $0,2 U_n$ блокира рад заштите.

Заштита од нестанка мрежног напона

- VIII-38. Заштита од нестанка мрежног напона штити електрану од острвског рада са дијелом дистрибутивне мреже.
- VIII-39. Заштита од нестанка мрежног напона детектује нагле промјене фреквенције које се јављају током испада у мрежи при којима долази до нестанка напона са стране дистрибутивне мреже.
- VIII-40. Електране морају остати у погону приликом наглих промјена фреквенције које се јављају при значајнијим поремећајима у електроенергетском систему (испад већих електрана, раздвајање синхроне области), а чији је градијент промјене мањи од 2 Hz/s за несинхроне генераторе, односно 1 Hz/s за синхроне генераторе. Клизни мјерни временски прозор износи 500 ms (енг. „Sliding measurement window“).
- VIII-41. Вриједности градијента промјене фреквенције одређује оператор преносног система БиХ.
- VIII-42. У случају када је заштита од нестанка мрежног напона изведена на принципу мјерења брзине промјене фреквенције, дјеловање заштитног уређаја мора имати приоритет у управљању електраном у односу на могућност останка електране у погону.

Тачност мјерења

- VIII-43. У случају прикључења трофазних генератора или када је заштитни уређај изведен као засебан уређај, врши се евалуација свих линијских напона, те евалуација свих фазних напона у системима са нултим проводником.
- VIII-44. Мјерење фреквенције врши се најмање на једном од мјерних напона (фазних или линијских).
- VIII-45. Минимална захтијевана тачност мјерења:
- мјерење фреквенције $\pm 0,05 \text{ Hz}$;
 - мјерење напона $\pm 1\% U_n$;
 - вријеме ресетовања $\leq 50 \text{ ms}$;
 - ресет однос $\leq 2\% U_n$ за мјерење напона и $\leq 0,2 \text{ Hz}$ за мјерење фреквенције.

8.3. Заштита прикључног вода

VIII-46. Заштита прикључног вода изводи се у зависности од називног напона прикључног вода и начина уземљења неутралне тачке дистрибутивне мреже.

Заштита средњенапонског прикључног вода

VIII-47. За заштиту средњенапонског прикључног вода у расклопном постројењу електране и на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу користе се прекострујна и земљоспојна заштита.

VIII-48. Прекострујна заштита је двостепена трофазна максимална струјна временски независна заштита, која реагује:

- са временском задршком, при струјним оптерећењима која прелазе вриједности дозвољених струјних оптерећења прикључног вода - заштита од преоптерећења $I >$;
- тренутно, при блиским кратким спојевима - краткоспојна заштита $I >>$.

VIII-49. Називна струја мјерних релеја прекострујне заштите је 5 А, са минималним опсегом подешавања:

- (3 - 9) А за заштиту од преоптерећења $I >$;
- (20 - 50) А за краткоспојну заштиту $I >>$.

VIII-50. Најмањи опсег подешавања временске задршке прекострујне заштите $I >$ треба да буде (0,2 - 3) s.

VIII-51. Земљоспојна заштита је хомополарна заштита, чије извођење зависи од начина уземљења неутралне тачке средњенапонске дистрибутивне мреже:

- ако је неутрална тачка средњенапонске дистрибутивне мреже уземљена преко нискоомске импедансе, примјењује се монофазна максимална струјна временски независна заштита $I_0 >$, чији мјерни реле је називне струје $I_n = 5A$, најмањег опсега подешавања (0,5 - 2,5) А, са временском задршком најмањег опсега подешавања (0,2 - 3) s.
- ако је неутрална тачка средњенапонске дистрибутивне мреже изолована, земљоспојна заштита се изводи као напонска заштита која реагује на повећање напона нулте компоненте $3U_0 >$, стандардног времена подешења 1 min.

VIII-52. Земљоспојна заштита, по истеку подешене временске задршке, дјелује на искључење спојног прекидача на мјесту прикључења електране.

Заштита нисконапонског прикључног вода

VIII-53. За заштиту нисконапонског прикључног вода у изводном пољу електране користи се прекострујна заштита.

VIII-54. Прекострујна заштита нисконапонских прекидача је двостепена са:

- електромагнетним окидачем који штити прикључни вод од кратких спојева и
- термичким окидачем који штити прикључни вод од преоптерећења.

8.4. Карактеристике заштитних уређаја

- VIII-55. У електрани се користе микропроцесорски (дигитални) заштитни уређаји, као самостални релеи или у оквиру система интегрисане заштите и управљања електраном.
- VIII-56. Заштитна опрема мора да ради независно од рада система управљања и система комуникације у оквиру електране.
- VIII-57. Дистрибутер елаборатом о прикључењу одређује карактеристике заштитних, управљачких и комуникационих уређаја на мјесту прикључења електране, начин комуникације и комуникациони протокол за везу електране са надлежним центром управљања Дистрибутера.
- VIII-58. Заштитни уређај мора:
- бити неосјетљив на прелазне режиме;
 - посједовати висок ниво самодијагностике, при чему квар у заштитном уређају не смије да изазове прораду заштите;
 - посједовати уграђену функцију регистровања и меморисања догађаја;
 - посједовати могућност испитивања и подешавања преко тастатуре и дисплеја на уређају, као и преко преносног рачунара и серијског прикључка;
 - бити оклопљен металним кућиштем које га штити од продора прашине и влаге степена заштите IP 51 (BAS IEC 60 529).
- VIII-59. Температура просторије у којој се налазе заштитни уређаји не смије да буде мања од + 5°C и мора да се спријечи кондензација влаге.
- VIII-60. У случају сигнализације унутрашњег квара микропроцесорског заштитног уређаја, те у случају појаве квара на искључним круговима, врши се растерећење генератора и искључење спојног прекидача на мјесту прикључења електране.

8.5. Испитивање заштитних уређаја

- VIII-61. Испитивања заштитних уређаја врше се према стандардима серије BAS IEC 60255 и важећим техничким прописима.
- VIII-62. Код произвођача заштитног уређаја врше се типска и комадна испитивања, о чему се прилажу одговарајући атести и пратећа документација о доказу квалитета.
- VIII-63. Током привременог рада електране, врши се провјера функција комплетне заштите, аутоматике и управљања. Врши се примарно и секундарно испитивање прекострујне и земљоспојне заштите, те секундарно испитивање системске заштите.
- VIII-64. Примарно испитивање заштите обавезно се врши прије првог прикључења електране на дистрибутивну мрежу, а може по потреби да се врши и у експлоатацији, на примјер после замјене струјног трансформатора и сл.
- VIII-65. Секундарно испитивање заштите врши се у интервалу утврђеном техничким прописима, при чему се препоручује да се за ову сврху користе испитни

терминали који омогућавају да се испитивање заштита изврши без заустављања електране.

VIII-66. О резултатима испитивања и подешавања заштитних уређаја израђује се одговарајући документ (протокол).

8.6. Примјена аутоматског поновног укључења у дистрибутивној мрежи

VIII-67. Код електрана прикључених на водове, односно постројења у којима се користи АПУ, предузимају се мјере како би се искључила могућност прикључења електране на повратни напон дистрибутивне мреже без синхронизма, на примјер: блокадом рада АПУ-а све док је на прикључном воду електране присутан напон, коришћењем АПУ-а са једним покушајем и дужим трајањем безнапонске паузе и слично.

IX РЕДОСЉЕД ПОСТУПАКА ЗА ИЗДАВАЊЕ ДОКУМЕНАТА ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНЕ НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ

9.1. Документација

IX-1. У складу са Законом о електричној енергији и Општим условима за испоруку и снабдијевање електричном енергијом, током планирања, изградње, прикључења и почетка коришћења електране Произвођач треба да прибави следећа документа и закључи следеће уговоре:

- Електроенергетску сагласност;
- Уговор о прикључењу на дистрибутивну мрежу;
- Уговор о продаји електричне енергије;
- Уговор о снабдијевању електричном енергијом;
- Уговор о приступу;
- Декларацију о прикључку електране.

9.2. Електроенергетска сагласност

IX-2. Електроенергетска сагласност садржи техничке и електроенергетске услове за изградњу прикључка и прикључење електране на дистрибутивну мрежу.

IX-3. Електроенергетски услови одређују напон мјеста прикључења, инсталисану снагу електране и максималну једновремену снагу која може да се преузме из дистрибутивне мреже.

IX-4. Технички услови утврђују врсту, начин и мјеста прикључења (мјесто прикључења електране и мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу) и друге параметре од значаја за извођење прикључка, у складу са прописима, стандардима и нормама квалитета.

IX-5. Електроенергетска сагласност је потребна за прибављање грађевинске дозволе.

IX-6. Електроенергетска сагласност се издаје на захтјев Произвођача за:

- нову електрану,
- постојећу електрану у случају:
 - прикључења нових или повећања снаге постојећих генератора у електрани;
 - повећања прикључне снаге;
 - промјена на прикључку.

IX-7. Произвођач подноси Дистрибутеру Захтјев за издавање електроенергетске сагласности (стандардни образац Захтјева у Прилогу VI Правилника), уз који доставља:

- податке о подносиоцу Захтјева;
- ситуациони план (катастарски план) са уцртаним објектима електране;
- локацијске услове за изградњу електране;
- копију идејног пројекта електране (једнополна шема, основни подаци о генераторима и трансформаторима, опис основних уређаја заштите генератора и трансформатора у објекту електране, опис системске заштите и заштите

прикључног вода, подаци потребни за прорачун струја кратких спојева, подаци о струјама виших хармоника, опис планираног начина прикључења на мрежу и др.);

- копију уговора о концесији или еквивалентног уговора на бази кога се врши изградња електране (ако је законом предвиђено његово закључивање);
- доказ о уплати накнаде за издавање Рјешења о електроенергетској сагласности.

IX-8. Уколико је Захтјев за издавање електронергетске сагласности некомплетан, Дистрибутер ће затражити од Произвођача да га допуни и у примјереном року достави.

IX-9. Поступајући по Захтјеву за издавање електронергетске сагласности, Дистрибутер врши анализу могућности прикључења на дистрибутивну мрежу. У случају електране чија је називна снага већа од 100 kW Дистрибутер израђује елаборат о прикључењу (Елаборат).

IX-10. Анализом могућности прикључења / Елаборатом се утврђују основни технички захтјеви за прикључење и врше прорачуни по утврђеним критеријумима за прикључење и паралелан рад електране, узимајући у обзир стање и изграђеност дистрибутивне мреже, планове развоја дистрибутивне мреже, снагу кратког споја на мјесту прикључења, снагу и потрошњу купаца на датом подручју, врсту и особине погона електране и др.

IX-11. За потребе анализе могућности прикључења / израде Елабората, врши се:

- Прорачун снаге трофазног кратког споја на мјесту прикључења;
- Прорачун струјног оптерећења постојећих елемената дистрибутивне мреже са аспекта прикључења електране;
- Прорачун промјене напона у стационарном режиму;
- Прорачун промјене напона у прелазном режиму;
- Провјеру критеријума снаге кратког споја (за електране снаге веће од 1MVA);
- Одређивање дозвољене емисије фликера (вјетроелектране и соларне електране);
- Одређивање дозвољене емисије виших хармоника (електране прикључене преко инвертора/претварача);
- Одређивање дозвољеног ињектирања једносмјерне струје (електране прикључене преко инвертора);
- Одређивање дозвољеног нивоа комутационих напона (електране прикључене преко мрежом вођених претварача);
- Одређивање несиметрије напона;
- Одређивање допуштеног утицаја електране на пренос сигнала дистрибутивном мрежом;
- Дефинисање функционалних захтјева:
 - Услови синхронизације;
 - Управљање производњом активне снаге;
 - Управљање производњом реактивне снаге;
 - Понашање електрана при кваровима у мрежи.
- Одређивање мјеста прикључења и карактеристика расклопних уређаја на мјесту прикључења;

- Одређивање напонског нивоа, типа, пресека, приближне трасе и дужине прикључног вода;
- Одређивање измјена на постојећој мрежи за потребе прикључења;
- Прописивање услова за мјерна мјеста;
- Прописивање услова за системску заштиту и заштиту прикључног вода;
- Прописивање карактеристика заштитних, управљачких и комуникационих уређаја на мјесту прикључења електране, начин комуникације и комуникациони протокол за везу електране са надлежним центром управљања Дистрибутера;
- Прописивање услова за регулацију напона и производњу реактивне снаге;
- Прорачун губитака електричне снаге/енергије на прикључном воду;
- Процјену трошкова прикључења;
- Износ трошкова израде Главног пројекта прикључка електране на дистрибутивну мрежу;
- Остале податке од значаја за прикључење електране.

IX-12. Уколико постоје техничке могућности за прикључење електране на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер у року утврђеним Законом о електричној енергији и Општим условима за испоруку и снабдијевање издаје Произвођачу Рјешење о електроенергетској сагласности (стандардни образац Рјешења у Прилогу VI Правилника), на основу извршене анализе могућности прикључења/Елабората.

IX-13. Рок израде Елабората и издавања Рјешења о електроенергетској сагласности може се додатно продужити за 30 дана, уколико је за потребе прикључења електране потребно извршити сложене анализе које, поред осталог, могу да укључе измјене на постојећој мрежи, прикључење на средњем напону у ТС 110/x kV, прикључење објекта више Произвођача на истом подручју и сл.

IX-14. Период важења Електроенергетске сагласности по правилу није ограничен, при чему издата сагласност престаје да важи ако подносилац захтјева у року од три године не закључи уговор о прикључењу.

IX-15. Период важења електроенергетске сагласности, изузетно, може се ограничити ако за то постоје оправдани технички или други разлози, што се утврђује у издатој електроенергетској сагласности, укључујући и могућност продужења ако разлог ограничења буде отклоњен.

IX-16. Поступајући по Захтјеву за издавање електроенергетске сагласности, Дистрибутер по потреби израђује идејни пројекат повећања капацитета постојеће дистрибутивне мреже ради обезбјеђења услова за прикључење електране, који садржи и процјену трошкова потребних материјала и радова.

IX-17. Трошкове израде Елабората, издавања Електроенергетске сагласности и Пројекта повећања капацитета постојеће дистрибутивне мреже ради обезбјеђења услова за прикључење електране сноси Произвођач.

IX-18. У складу са Законом о обновљивим изворима енергије, Дистрибутер је дужан сваком новом произвођачу за мало постројење, који захтијева прикључење на дистрибутивну мрежу, израдити и доставити, о свом трошку, детаљну анализу

могућности и услова за прикључење, са проценом трошкова прикључења и временским оквиром за реализацију предложеног начина прикључења.

9.3. Пројекат изградње прикључка

- IX-19. Дистрибутер израђује Главни пројекат прикључка електране на дистрибутивну мрежу у складу са Елаборатом, издатим Рјешењем о електроенергетској сагласности и одредбама закона којим се уређује област уређења простора.
- IX-20. Пројектно рјешење за израду прикључка садржи и спецификацију трошкова материјала, опреме и радова на извођењу прикључка.
- IX-21. Дистрибутер приступа изради Главног пројекта прикључка електране по пријему Захтјева Произвођача за израду главног пројекта и закључење уговора о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу (стандардни образац Захтјева у Прилогу VI Правилника).
- IX-22. Произвођач подноси Захтјев прије изградње прикључка.
- IX-23. Уз Захтјев за израду Главног пројекта и закључење Уговора о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу Произвођач прилаже главни пројекат електране и доказ о уплати трошкова израде главног пројекта прикључка електране на дистрибутивну мрежу.
- IX-24. Дистрибутер врши пројектовање прикључка електране водећи рачуна о техно-економској оптимизацији и легитимним интересима Произвођача у погледу трошкова прикључења (Приципи подјеле трошкова прикључења – прилог III Правилника).
- IX-25. Дистрибутер и Произвођач споразумно одређују независно овлашћено лице које врши ревизију Главног пројекта прикључка електране на дистрибутивну мрежу.

9.4. Уговор о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу

- IX-26. Након израде и ревизије Главног пројекта прикључка електране на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер и Произвођач закључују Уговор о прикључењу (стандардни образац Уговора у Прилогу VII Правилника).
- IX-27. Уговором о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу уређује се изградња прикључка, трошкови прикључења и рокови за њихово измирење, поступак и рокови прикључења и друге појединости у вези са прикључком и прикључењем.
- IX-28. Произвођач Уговором о прикључењу измирује трошкове прикључења који се односе на прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто, прикључну ћелију/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу, те на потребне измјене на постојећој мрежи.
- IX-29. Изградњу прикључка врши Дистрибутер.
- IX-30. Дистрибутер може изградњу прикључка или дијела прикључка уступити Произвођачу, што се регулише Уговором о прикључењу.

9.5. Уговор о снабдијевању електричном енергијом

IX-31. Произвођач, у погодној фази изградње објекта, са надлежним снабдјевачем закључује Уговор о снабдијевању за електричну енергију коју електрана преузме из дистрибутивне мреже.

9.6. Уговор о продаји електричне енергије произведене у електрани

IX-32. Произвођач закључује Уговор о продаји електричне енергије произведене у електрани са:

- Оператором система подстицаја или снабдјевачем (трговцем) електричне енергије током трајања привременог прикључења за потребе испитивања;
- Оператором система подстицаја или снабдјевачем (трговцем) електричне енергије након трајног прикључења.

IX-33. Право на обавезан откуп по референтној тржишној цијени има Произвођач електричне енергије који је прикључен на дистрибутивну мрежу, у периоду од првог прикључења на мрежу до истека шест мјесеци од дана добијања употребне дозволе.

9.7. Уговор о приступу дистрибутивној мрежи

IX-34. Произвођач и Дистрибутер закључују Уговор о приступу дистрибутивној мрежи (стандардни образац Уговора у Прилогу VII Правилника) у погодној фази прије прикључења електране на дистрибутивну мрежу.

IX-35. Уговором о приступу дистрибутивној мрежи уређују се оперативни аспекти паралелног рада електране са дистрибутивном мрежом, допуштени повратни утицај и квалитет напона на мјесту прикључења, разграничење основних средстава Дистрибутера и Произвођача, одржавање прикључка, инсталација и опреме у технички исправном стању, начин мјерења испоручене/преузете електричне енергије, право приступа Дистрибутеру расклопним, мјерним и заштитним уређајима у објекту електране и друга питања од значаја за кориштење дистрибутивне мреже.

9.8. Захтјев за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима

IX-36. Након завршетка изградње електране и прикључка на дистрибутивну мрежу и закључења Уговора о продаји електричне енергије током трајања привременог прикључења, Произвођач подноси надлежном Дистрибутеру Захтјев за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима са изјавом о преузимању одговорности (стандардни образац Захтјева у Прилогу VI Правилника).

IX-37. Произвођач изјавом датом у Захтјеву преузима одговорност за све евентуалне штете које могу настати за вријеме трајања привременог прикључења.

IX-38. Произвођач уз захтјев, као доказ да су сви електроенергетски објекти и електричне инсталације у електрани и припадајућем постројењу изведени

квалитетно и у складу са пројектном документацијом, техничким прописима и стандардима, прилаже:

- копију грађевинске дозволе за објекат електране;
- потврду о регистрацији за обављање дјелатности производње електричне енергије;
- једнополну шему изведеног стања електране и расклопног постројења;
- потврду о изведеном радовима у постројењу електране издату од извођача радова и надзорног органа именованог од стране Произвођача;
- извјештај о испитивању уређаја системске заштите и заштите прикључног вода;
- Уговор о откупу енергије током трајања привременог прикључења;
- извјештај о мјерењу отпора уземљења расклопног постројења електране;
- програм испитивања током привременог прикључења, усаглашен са захтјевима за функционалним испитивањима паралелног рада електране са дистрибутивном мрежом (стандардни образац Извјештаја у Прилогу VI Правилника).

9.9. Интерни технички преглед прикључка, мјерних мјеста и заштитних уређаја

IX-39. У процедури обраде Захтјева за привремено прикључење електране на дистрибутивну мрежу за потребе функционалног испитивања, овлашћени представник Дистрибутера у присуству Произвођача и главног извођача радова (или њихових овлашћених представника) проводи интерни технички преглед прикључка, мјерних мјеста и заштитних уређаја електране, при чему врши:

- визуелни преглед објекта електране, погонских уређаја, генератора и расклопног постројења;
- поређење изведеног стања са пројектном документацијом у дијелу који је предмет издате Електроенергетске сагласности и односи се на паралелан рад електране и дистрибутивне мреже;
- провјеру приступачности мјерним мјестима и расклопним уређајима на мјесту прикључења електране.

IX-40. Дистрибутер израђује Извјештај о интерном техничком прегледу прикључка (стандардни образац Извјештаја у Прилогу VI Правилника), мјерних мјеста и заштитних уређаја, у коме се констатује усклађеност изведеног стања са пројектованим у дијелу који је предмет издате Електроенергетске сагласности и односи се на паралелан рад електране и дистрибутивне мреже, спремност објекта за привремено прикључење или потреба отклањања недостатака.

IX-41. Уколико су прегледом констатовани недостаци, након њиховог отклањања, врши се поновни интерни технички преглед.

9.10. Прво привремено прикључење електране на дистрибутивну мрежу за потребе функционалних испитивања

IX-42. Прво прикључење електране на дистрибутивну мрежу за потребе функционалних испитивања врши се након извршеног интерног техничког

прегледа којим је потврђена усаглашеност изведеног рјешења са прописаним условима.

- IX-43. Првом прикључењу електране на дистрибутивну мрежу обавезно присуствују: Произвођач (или овлашћени представник), овлашћени представници Дистрибутера и главног извођача радова, те представници овлашћене институције која врши функционална испитивања (ангажоване од стране Произвођача).
- IX-44. Максимално трајање привременог прикључења утврђује се у складу са прописима из области грађења.
- IX-45. Током трајања привременог прикључења врше се функционална испитивања рада електране у складу са претходно дефинисаним програмом испитивања.
- IX-46. У оквиру програма испитивања, обавезно се врше функционална испитивања паралелног рада електране са дистрибутивном мрежом (стандардни образац Извјештаја у Прилогу VI Правилника):
- испитивање уласка електране у паралелан рад са дистрибутивном мрежом, (провјера функционисања уређаја за синхронизацију ручну и/или аутоматску и других уређаја који омогућују безбједно прикључење генератора на дистрибутивну мрежу);
 - испитивање редосљеда укључења (ако у електрани има више генератора) на дистрибутивну мрежу и утврђивање најмање временске задршке до прикључења наредног генератора;
 - испитивање изласка из паралелног рада и прелазак у изоловани рад (уколико је предвиђен);
 - испитивање рада електране при граничним погонским условима (у складу са погонском картом генератора);
 - провјера исправности рада мјерних уређаја за различите токове активне и реактивне снаге (производња и размјена електране са мрежом);
 - провјера уговорених називних вриједности на прагу електране, посебно активне и реактивне снаге;
 - провјера управљања производњом активне снаге;
 - провјера управљања производњом реактивне снаге;
 - испитивање регулације напона и производње реактивне снаге;
 - испитивање повратног утицаја електране на дистрибутивну мрежу;
 - испитивања при испаду трофазног напона у дистрибутивној мрежи;
 - испитивање рада електране при дјеловању АПУ-а;
 - испитивање функционисања постројења за компензацију реактивне енергије и повратног утицаја на дистрибутивну мрежу;
 - испитивање система погонских и обрачунских мјерења, надзора стања, сигнализације, локалног и даљинског управљања и регулације;
 - остала испитивања предвиђена од испоручиоца опреме или програмом испитивања.
- IX-47. Испитивање задовољавања услова ограничења повратног утицаја електране на дистрибутивну мрежу и на квалитет електричне енергије, такође се врши у реалним условима на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у току првог прикључења и обухвата следеће:

- промјену напона у зависности од промјене оптерећења;
- промјену напона у прелазним режимима;
- индекс јачине фликера дугог трајања;
- несиметрију напона;
- више хармонике струје и напона;
- фактор укупног хармонијског изобличења струје и напона;
- ињектирање једносмјерне струје;
- комутационе напоне.

IX-48. Произвођач доставља сертификате опреме којим доказује усклађеност са функционалним захтјевима који се односе на:

- Способност рада у прописаним фреквентним опсезима,
- Способност рада у прописаним напонским опсезима,
- Стабилност рада при кваровима у систему (FRT стабилност) – Тип Б;
- Стабилност рада при порасту напона у систему (OVRT);
- Одзив активне снаге на пораст фреквенције система;
- Стабилност производње активне снаге при смањењу фреквенције система;
- Стабилност рада при брзим промјенама фреквенције;
- Додатно ињектирање реактивне струје током кратког споја у систему – Тип Б;
- Престанак производње активне снаге по пријему екстерног сигнала;
- Смањење активне снаге на задату вриједност - Тип Б;
- Производња реактивне енергије и регулација напона;
- Режији регулације производње реактивне снаге и регулације напона;
- Аутоматско прикључење након испада;
- Улазак у погон у нормалном радном режиму.

IX-49. Дистрибутер може захтијевати од Произвођача доставу симулационих модела генераторских јединица у одговарајућем формату, са циљем оцјене усклађености са прописаним функционалним захтјевима датим овим Правилником.

IX-50. У случају прикључења електране називне струје $\leq 75\text{A}$ са једним генератором/инвертором, усклађеност опреме са прописаним лимитима емисије фликера и виших хармоника, може се потврдити доставом одговарајућег атеста који садржи сертификациони "CE" знак као доказ усклађености са релевантним стандардима електромагнетске компатибилности.

IX-51. Након проведених функционалних испитивања, израђује се Извјештај о извршеним функционалним испитивањима (стандардни образац Извјештаја у Прилогу VI Правилника). Извјештај поред података о испитивањима током привременог прикључења садржи и податке о извршеним испитивањима заштитних уређаја прије првог прикључења на дистрибутивну мрежу. У извјештају се наводе евентуално уочени недостаци или ограничења, те обавеза њиховог отклањања.

IX-52. Уколико електрана није задовољила услове привременог прикључења, приступа се отклањању недостатака и прикључењу за потребе поновних функционалних испитивања.

IX-53. Уз коначни Извјештај о извршеним функционалним испитивањима, прилажу се и одговарајући протоколи о извршеним мјерењима, испитивањима и пробама функционисања, који представљају саставни и неодвојиви дио извјештаја.

IX-54. Привремено прикључење електране траје до прибављања употребне дозволе за објекат електране, а максимално до истека рока дефинисаног прописима из области грађења.

9.11. Технички преглед електране и припадајућег расклопног постројења

IX-55. Произвођач подноси органу који је издао грађевинску дозволу захтјев за технички преглед ради издавања употребне дозволе за електрану са припадајућим расклопним постројењем.

IX-56. Орган надлежан за издавање употребне дозволе организује технички преглед и проводи процедуру закључно са издавањем употребне дозволе за електрану.

9.12. Трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу

IX-57. За трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу Произвођач подноси Захтјев за трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу на одговарајућем обрасцу (стандардни образац Захтјева у Прилогу VI Правилника) и прилаже:

- копију употребне дозволе за објекат електране;
- податке о закљученим уговорима.

IX-58. Дистрибутер уз присуство Произвођача врши прикључење електране на дистрибутивну мрежу, од када почиње редован погон електране.

IX-59. У периоду од шест мјесеци након прибављања употребне дозволе и трајног прикључења на дистрибутивну мрежу, Произвођач је обавезан прибавити дозволу за обављање дјелатности (електране снаге веће од 1 MW или Произвођач који производи електричну енергију у више објеката чија укупна снага већа од 1 MW), те копију дозволе доставити Дистрибутеру.

IX-60. Уколико Произвођач не достави копију дозволе за обављање дјелатности у року из претходног става, Дистрибутер искључује електрану са дистрибутивне мреже.

9.13. Декларација о прикључку електране

IX-61. Након извршеног трајног прикључења на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер издаје и доставља Произвођачу Декларацију о прикључку (стандардни образац Декларације у Прилогу VI Правилника), која садржи:

- податке о власнику електране;
- опште податке о електрани;
- инсталисану снагу електране;
- EIC Z код;
- мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу;
- тип прикључка;
- податке о прикључном воду;

- податке о мјерним мјестима;
- податке о расклопним уређајима;
- преглед измјена током извођења прикључка у односу на услове из Електроенергетске сагласности;
- друге податке значајне за идентификацију прикључка.

IX-62. Саставни дио Декларације о прикључку је Декларација о мјерним мјестима (стандардни образац Декларације у Прилогу VI Правилника).

9.14. Усклађеност производних јединица са захтјевима Правилника

IX-63. Произвођач је обавезан током радног вијека електране осигурати усклађеност производних јединица са функционалним захтјевима датим овим Правилником.

IX-64. Произвођач је обавезан информисати Дистрибутера о свим планираним промјенама параметара или кваровима који утичу на усаглашеност производних јединица са захтјевима прописаним овим Правилником.

IX-65. Дистрибутер има право захтијевати од Произвођача да понови тестирање по утврђеном временском плану, након квара или након замјене дијелова опреме, реконструкције и слично, ако процијени да ови догађаји могу утицати на усаглашеност производних јединица са захтјевима датим овим Правилником.

IX.1 ПОЈЕДНОСТАВЉЕНА ПРОЦЕДУРА ПРИКЉУЧЕЊА КУПАЦА-ПРОИЗВОЂАЧА

9.1.1. Документација

IX.1-1. У складу са Законом о електричној енергији и Општим условима за испоруку и снабдијевање електричном енергијом, током изградње, прикључења и почетка кориштења електране Купац-произвођач треба да прибави следећа документа и закључи следеће уговоре:

- Електроенергетску сагласност;
- Уговор о прикључењу;
- Декларацију о прикључку и сертификат;
- Уговор о снабдијевању.

IX.1-2. Поједностављена процедура прикључења не примјењује се за случај прикључења нових објеката крајњих купаца који су опремљени електранама, без обзира на инсталисану снагу електране. У датим околностима примјењује се стандардна процедура прикључења која је прописана за крајње купце одговарајуће категорије потрошње уз доставу неопходне документације за електране.

9.1.2. Електроенергетска сагласност и Уговор о прикључењу

IX.1-3. Купац-произвођач подноси Дистрибутеру Захтјев за издавање електроенергетске сагласности и измјене уговора о прикључењу (стандардни образац Захтјева у Прилогу VI Правилника), уз који доставља:

- податке о подносиоцу Захтјева;
- грађевинску дозволу објекта на којем се гради електрана инсталисане снаге мање или једнако од 50 kW;
- грађевинску дозволу за електрану у случају да се у инсталацијама Купца-произвођача гради електрана изнад 50 kW;
- доказ о уплати накнаде за издавање Рјешења о електроенергетској сагласности.

IX.1-4. Уколико је Захтјев за издавање електроенергетске сагласности и измјене уговора о прикључењу некомплетан, Дистрибутер ће затражити од Купца-произвођача да га допуни и у примјереном року достави.

IX.1-5. Приликом издавања Рјешења о електроенергетској сагласности, Дистрибутер је дужан да, на основу остварене планиране годишње потрошње крајњег купца, изради анализу и утврди максималну инсталисану снагу електране купца-произвођача на основу које би крајњи купац задовољио своје годишње потребе за енергијом.

IX.1-6. У случају да се масимална инсталисана снага из претходног става разликује од захтијевне од стране крајњег купца, Дистрибутер је дужан да о истом обавијести подносиоца захтјева.

IX.1-7. Уколико су испуњени услови за прикључење електране у инсталације крајњег купца, Дистрибутер у року утврђеним Законом о електричној енергији и Општим

условима за испоруку и снабдијевање издаје Купцу-произвођачу **Рјешење о електроенергетској сагласности** (стандардни образац Рјешења у Прилогу VI Правилника) и приједлог **Уговора о прикључењу**, на основу извршене анализе могућности прикључења.

IX.1-8. Купац-произвођач закључује **Уговор о прикључењу** и врши уплату трошкова за прикључење који се односе на неопходне измјене на прикључку.

9.1.3. Изградња електране

IX.1-9. Правно лице које има лиценцу за извођење електроенергетских постројења коју издаје Министарство надлежно за послове грађења (у даљем тексту: Извођач радова) приступа инсталацији електране тек након издатог Рјешења о електроенергетској сагласности и закљученом Уговору о прикључењу електране.

9.1.4. Измјене на прикључку

IX.1-10. Дистрибутер, врши опремање мјерних мјеста и остале измјене на прикључку (уколико је неопходно).

IX.1-11. Дистрибутер врши ажурирање базе података обрачунских мјерних уређаја.

IX.1-12. Дистрибутер региструје стање обрачунских регистара мјерних уређаја.

9.1.5. Потврда о изведености радова и исправности инсталације

IX.1-13. Извођач радова доставља Дистрибутеру потписану и овјерену Потврду о изведености радова и исправности инсталације заједно са записником о прегледу и испитивању, којим се потврђује да је инсталација електране извршена у складу са важећим техничким и сигурносним прописима и стандардима и да је подешавање електричних заштита извршено у складу са захтјевима Дистрибутера, те да је електрана спремна за прикључење и пуштање у рад.

IX.1-14. Потврда о изведености радова на електрани инсталисане снаге до 50 kW Купца-произвођача поред записника о прегледу и испитивању треба да садржи и:

- сертификат усклађености генератора са стандардом BAS EN 50549-1;
- сертификат усклађености прикључног склопа са стандардом BAS EN 50549-1 уколико је прикључни склоп самостална функционална цјелина;
- доказ посједовања СЕ ознаке или други еквивалентни доказ усклађености са релевантним европским директивама и стандардима електромагнетне компатибилности примјењивим у БиХ.

IX.1-15. Уколико Извођач радова уз Потврду о изведености радова и исправности инсталације не достави сертификате усклађености опреме са захтјевима стандарда EN 50549-1, као и у случају да крајњи купац гради електрану инсталисане снаге изнад 50 kW, крајњи купац је дужан поднијети захтјев за прво

привремено прикључење електране ради испитавања у стварним погонским условима.

9.1.6. Прикључење електране

- IX.1-16. Дистрибутер је дужан да снабдјевачу са којим крајњи купац има закључен уговор о снабдијевању достави обавјештење о пријему захтјева за прикључење најкасније три дана прије планираног прикључења електране.
- IX.1-17. Извођач радова на електрани инсталисане снаге до 50 kW у присуству представника Дистрибутера врши пуштање у рад, уз провођење основних функционалних испитивања паралелног рада електране са мрежом (улазак у погон, синхронизација, излазак из погона у нормалном режиму, испад услијед дјеловања системске заштите).
- IX.1-18. У случају прикључења електрана инсталисане снаге веће од 50 kW, Купац-произвођач је дужан поднијети захтјев за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима са изјавом о преузимању одговорности и закљученим Уговором о откупу више произведене електричне енергије током трајања привременог прикључења.
- IX.1-19. Купац-произвођач изјавом датом у Захтјеву преузима сву одговорност за све евентуалне штете које могу да настану за вријеме трајања привременог прикључења.
- IX.1-20. Након спроведеног функционалног испитивања и достављања Потврде о изведености радова за електране инсталисане снаге изнад 50 kW, врши се трајно прикључење електране на мрежу.

9.1.7. Декларација о прикључку електране и сертификат

- IX.1-21. Након извршеног прикључења електране инсталисане снаге до 50 kW на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер издаје и доставља Купцу-произвођачу Декларацију о прикључку која садржи сертификат за производно постројење Купца-произвођача.
- IX.1-22. Након извршеног прикључења електране инсталисане снаге изнад 50 kW на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер издаје и доставља Купцу-произвођачу Декларацију о прикључку, док сертификат којим стиче статус Купца-произвођача прибавља код Регулаторне комисије за енергетику РС.
- IX.1-23. Декларација о прикључку садржи податке о електрани који су релевантни за сертификацију постројења.
- IX.1-24. Дистрибутер је дужан издати Декларацију о прикључку и сертификат електране доставити Министарству енергетике и рударства РС и Регулаторној комисији за енергетику РС ради уписа у регистар издатих сертификата.

9.1.8. Уговор о снабдијевању

- IX.1-25. Купац-произвођач који у својим инсталацијама посједује електрану инсталисане снаге до 50 kW са надлежним снабдјевачем врши усклађивање

Уговора о снабдијевању са измјењеним условима снабдијевања који укључују и преузимање електричне енергије из електране.

- IX.1-26. Купац-произвођач у случају примјене стандардне шеме снабдијевања закључује нови уговор о откупу више произведене електричне енергије, при чему купац-произвођач може продавати електричну енергију искључиво снабдјевачу који га снабдијева као крајњег купца на примопредајном мјерном мјесту.
- IX.1-27. Снабдјевач надлежном ОДС-у доставља нови Уговор о снабдијевању путем електронске размјене података.

IX.2 ПРИКЉУЧЕЊЕ ЕЛЕКТРАНА ЗА ВЛАСТИТЕ ПОТРЕБЕ КУПАЦА – ПРОИЗВОЂАЧА КОЈИ ЗАЈЕДНИЧКИ ДЈЕЛУЈУ

9.2.1. Процедура и начин прикључења

- IX.2-1. За прикључење електрана за властите потребе Купаца-произвођача који заједнички дјелују примјењује се поједностављена процедура прикључења описана поглављем IX.1.
- IX.2-2. Купци који учествују у шеми заједничке производње уговором регулишу међусобне односе, укључујући припадајући удио инсталисане снаге електране и производње сваког купца појединачно, те именују заступника који у њихово име наступа код Дистрибутера и осталих надлежних органа, а у вези са питањима која се тичу заједничке производње.
- IX.2-3. Дистрибутер и заступник купаца који заједнички производе електричну енергију закључују уговор којим се уређују правила расподјеле електричне енергије и период алокације енергије.

9.2.2. Улога Оператора дистрибутивног система у примјени шема заједничке производње

- IX.2-4. Прије издавања Електроенергетске сагласности за електрану за властите потребе Купаца-произвођача који заједнички дјелују Оператор дистрибутивног система са заступником који представља купце који заједнички производе електричну енергију закључује уговор којим се уређују правила расподјеле електричне енергије и период за алокацију енергије.
- IX.2-5. Оператор дистрибутивног система је дужан створити предуслове за примјену виртуелног обрачуна између учесника у шеми заједничке производње, уз примјену принципа расподјеле произведене енергије дефинисаних уговором између учесника у шеми.
- IX.2-6. Оператор дистрибутивног система врши алокацију произведене електричне енергије између учесника у шеми заједничке производње и утврђује количине:
- укупно произведена електрична енергија,
 - појединачна директно утрошена произведена електрична енергија купаца који учествују у колективној шеми (виртуално алоцирана),
 - појединачно утрошена електрична енергија са мреже купаца који учествују у колективној шеми,
 - вишак произведене електричне енергије коју су појединачни Купци-произвођачи испоручили у мрежу,
 - нето утрошена електрична енергија појединачних купаца за потребе обрачуна код примјене шема са нетирањем обрачуна.

- IX.2-7. Оператор дистрибутивног система врши алокацију количина произведене и утрошене електричне енергије корисника дистрибутивног система према њиховој балансној припадности.

IX.3. ПРИКЉУЧЕЊЕ ЗАЈЕДНИЦА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

9.3.1. Процедура и начин прикључења

- IX.3-1.** За прикључење Заједница обновљивих извора примјењује се поједностављена процедура прикључења описана поглављем IX.1.
- IX.3-2.** Купци који учествују у шеми заједничке производње уговором регулишу међусобне односе, укључујући припадајући удио инсталисане снаге електране и производње сваког купца појединачно, те именују заступника.

IX.4. ПРИКЉУЧЕЊЕ УРЕЂАЈА ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

9.4.1. Категоризација уређаја за складиштење електричне енергије према инсталисаној снази

IX.4-1. Уређаји за складиштење електричне енергије се, према инсталисаној снази дијеле на:

- Инсталације до 16А по фази (3,68 kW по фази);
- Инсталација до 75А по фази (17,2 kW по фази);
- Инсталација преко 75А (51,7 kW трофазно).

9.4.2. Функционални захтјеви за рад уређаја за складиштење електричне енергије

IX.4-2. Уградњом одговарајућих прекидачких, заштитних и других техничких уређаја, потребно је обезбједити аутоматско искључење уређаја за складиштење електричне енергије у случају унутрашњег квара или одступања параметара рада.

IX.4-3. Уређаји за складиштење електричне енергије у режиму пражњења (испорукe електричне енергије) сматрају се производним јединицама и у том случају треба да задовоље функционалне захтјеве за производне модуле одговарајуће инсталисане снаге, дефинисане поглављем V овог Правилника.

IX.4-4. Уређаји за складиштење електричне енергије требају бити у могућности активирати одзив активне снаге у случају смањења фреквенције, при чему они уређаји који се налазе у режиму пуњења, требају смањивати снагу пуњења, до укључиво преласка у режим пражњења зависно од дубине пропада фреквенције.

9.4.3. Процедура прикључења уређаја за складиштење електричне енергије

IX.4-5. Уређаји за складиштење електричне енергије стандардно се прикључују према процедури која је прописана за генераторе, датој у поглављу IX овог Правилника.

IX.4-6. У случају прикључења уређаја за складиштење електричне енергије који се инсталирају у постојећим објектима крајњих купаца, примјењује се поједностављена процедура прикључења, дата у поглављу IX.1. овог Правилника.

IX.4-7. Поједностављена процедура прикључења се не примјењује у случају прикључења уређаја за складиштење електричне енергије у новим објектима крајњих купаца.

9.4.4. Пуштање у рад уређаја за складиштење електричне енергије

- IX.4-8. Првом прикључењу уређаја за складиштење електричне енергије инсталисане снаге изнад 10,8 kW обавезно присуствују представници Дистрибутера.
- IX.4-9. Присуство представника Дистрибутера прикључењу уређаја за складиштење електричне енергије инсталисане снаге мање од 10,8 kW није обавезно.

X ПОГОН ЕЛЕКТРАНЕ

10.1. Погонско упутство о раду електране

- X-1. Дистрибутер и Произвођач израђују Погонско упутство о раду електране којим се прописују оперативни аспекти паралелног рада електране са дистрибутивном мрежом.
- X-2. Погонско упутство чини саставни дио Уговора о приступу мрежи.

10.2. Разграничење основних средстава

- X-3. Мјесто разграничења основних средстава Дистрибутера и Произвођача је кабловска глава/завршница или затезни портал, на мјесту увода прикључног вода у расклопно постројење/разводни ормар електране.
- X-4. Прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто и прикључна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу, власништво су Дистрибутера.
- X-5. Прикључна ћелија/поље на мјесту прикључења електране, системска заштита и заштита прикључног вода, мјерни трансформатори, те остала мјерна мјеста у објекту електране, власништво су Произвођача.

10.3. Надлежност за манипулације расклопним уређајима

- X-6. Произвођач је надлежан за манипулације спојним прекидачем на мјесту прикључења електране, изузев електрана инсталисане снаге веће од 100 kW које су укључене у систем даљинског надзора и управљања Дистрибутера.
- X-7. У управљачким круговима спојног прекидача на мјесту прикључења електране укључене у систем даљинског надзора и управљања Дистрибутера, инсталира се преклопка "локално/даљински", којом се врши избор начина управљања и спречава даљинска контрола у случају избора опције локалног управљања.
- X-8. Произвођач може вршити манипулације спојним прекидачем искључиво уз претходно одобрење Дистрибутера.
- X-9. Управљање растављачем за уземљење у изводној ћелији/пољу на мјесту прикључења електране у искључивој је надлежности Дистрибутера.

10.4. Овлашћење за манипулације расклопним уређајима

- X-10. Произвођач је дужан именовати квалификовано лице електро струке овлашћено за вршење манипулација у електранама и трансформаторским станицама, о чему ће информисати Дистрибутера.
- X-11. Манипулације опремом у изводној ћелији/пољу на мјесту прикључења електране може да врши искључиво овлашћено лице које је именовао Произвођач или овлашћено лице Дистрибутера.
- X-12. Произвођач је дужан без одлагања информисати Дистрибутера о измјенама везаним за овлашћења за манипулације у расклопном постројењу.

10.5. Приступ расклопном постројењу и електрани

- X-13. Расклопно постројење електране мора се држати закључаним.
- X-14. Приступ расклопном постројењу електране дозвољен је искључиво квалификованим лицима електро струке Произвођача и Дистрибутера, те осталим лицима уз пратњу квалификованих лица.
- X-15. Произвођач је дужан трајно омогућити овлашћеном представнику Дистрибутера несметан приступ расклопним и заштитним уређајима у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране и мјерним уређајима у расклопном постројењу и електрани.

10.6. Редовно одржавање и испитивање

- X-16. Надлежност за одржавање прикључног вода, расклопне, мјерне и заштитне опреме утврђује се према граници власништва основних средстава Дистрибутера и Произвођача.
- X-17. Произвођач је дужан редовно одржавати уређаје који су потребни за паралелан рад са дистрибутивном мрежом и у прописаним роковима контролисати исправност функционисања спојног прекидача и заштитних уређаја.
- X-18. Резултати испитивања се уносе у посебан протокол, који приказује резултате извршених испитивања и служи као доказ о редовно надгледаном погону.
- X-19. Произвођач је дужан протоколе о редовном испитивању системске заштите и заштите прикључног вода достављати Оператору дистрибутивног система сваке двије године након доставе првог протокола о испитивању.

10.7. Даљинско управљање и сигнализација

- X-20. За електране инсталисане снаге веће од 100 kW, Произвођач је дужан у реалном времену обезбиједити даљински пренос команди, мјерења и сигнала између управљачког центра Дистрибутера и објекта електране.
- X-21. Команде које се преносе у реалном времену из управљачког центра Дистрибутера су:
- укључење/искључење спојног прекидача;
 - подешење вриједности активне снаге електране;
 - управљање производњом реактивне снаге.
- X-22. Дистрибутер даљински просљеђује захтијевану вриједност активне снаге електране, док је управљање процесом регулације активне снаге у искључивој надлежности Произвођача.
- X-23. За комуникацију између управљачког центра Дистрибутера и објекта електране примјењују се стандардни протоколи: EN 60870-5-101, EN 60870-5-104, EN 61850-7-4, EN 61850-7-420, IEC 61850-90-7 као и EN 61400-25 за вјетроелектране и релевантни дијелови IEC 62351 за одговарајуће мјере сигурности.
- X-24. Дистрибутер може одобрити примјену и других нестандартних комуникационих протокола у договору са Произвођачем.

- X-25. У процесу регулације напона и производње реактивне снаге, Дистрибутер даљински врши избор режима рада и по потреби, у зависности од активног режима рада, може просљеђивати захтијевану вриједност напона на мјесту прикључења електране, производње реактивне снаге или фактора снаге електране.
- X-26. Мјерења и сигнали који се преносе у реалном времену су:
- активна снага коју електрана предаје/преузима из дистрибутивне мреже;
 - реактивна снага коју електрана предаје/преузима из дистрибутивне мреже;
 - напон на мјесту прикључења електране;
 - уклопно стање спојног прекидача на мјесту прикључења електране;
 - сигнали дјеловања заштитних уређаја на мјесту прикључења електране;
 - остали подаци по тражењу Дистрибутера.

10.8. Искључење електране по захтјеву Дистрибутера

- X-27. Дистрибутер има право, у случају опасности, угрожености људи и имовине услед ванредних околности, појаве испада или преоптерећења у електроенергетском систему, тренутно одвојити електрану од дистрибутивне мреже, о чему је дужан без одлагања обавијестити Произвођача.
- X-28. Дистрибутер има право одвојити електрану од дистрибутивне мреже уз претходно упозорење, у случају да:
- Произвођач не сведе повратни утицај електране унутар прописаних и уговорених вриједности;
 - Произвођач не изврши подешавање параметара регулације производње реактивне снаге/енергије према захтјеву Дистрибутера;
 - Произвођач путем својих објеката, без сагласности Дистрибутера, омогући другом лицу прикључење објеката и инсталација;
 - Произвођач забрани или онемогући приступ овлашћеном особљу Дистрибутера расклопним и заштитним уређајима у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране и мјерним уређајима у расклопном постројењу и електрани.
- X-29. Дистрибутер има право тренутно одвојити електрану од дистрибутивне мреже уколико Произвођач онемогући правилно регистровање произведене/преузете електричне енергије.
- X-30. Дистрибутер и Произвођач међусобно усаглашавају термине застоја електране ради обављања радова у мрежи и радова на постројењу електране (ревизија, ремонт итд.).

10.9. Кварови у постројењу једносмјерног напона

- X-31. Кварови у постројењу једносмјерног напона у објекту електране морају се благовремено детектовати одговарајућом сигнализацијом појаве квара, при чему се њихово отклањање врши са првим степеном приоритета.
- X-32. У случају нестанка једносмјерног напона у постројењу електране, врши се аутоматско нормално растерећење, разбуђивање и заустављање свих

генератора у електрани и прекид паралелног рада електране са дистрибутивном мрежом искључењем спојног прекидача.

10.10. Међусобно информисање

- X-33. Дистрибутер и Произвођач дужни су узајамно се обавјештавати о битним измјенама и догађајима у својој мрежи, односно постројењу, који имају утицај на паралелни рад, као што су: повећање струје кратког споја, замјена заштитних уређаја и/или расклопних уређаја, измјене на уређајима за компензацију реактивне снаге, појава кварова, сметњи и сл.

XI ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

11.1. Примјена Правилника у прелазном периоду

- XI-1. Правилник се не примјењује на постојеће електране које су прикључене на дистрибутивну мрежу у складу са прописима који су били на снази у вријеме прикључења.
- XI-2. Издате Електроенергетске сагласности и закључени Уговори о прикључењу са Произвођачима који су започели процес прикључења у складу са одредбама Правилника о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске из 2014. године, су важећи и не подлијежу ревизији по ступању на снагу овог Правилника.

11.2. Изузеће од примјене

- XI-3. Дистрибутер и Произвођач имају право поднијети захтјев Регулаторној комисији за изузеће од примјене појединих одредби Правилника.
- XI-4. Захтјев за изузеће од примјене мора садржавати податке о производним јединицама на које се изузеће односи, њихову инсталисану снагу, референцу на одредбе Правилника за које се тражи изузеће, детаљно образложење разлога за изузеће са анализом трошкова и користи, те процјену утицаја на прекограничну испоруку електричне енергије.
- XI-5. Захтјев Произвођача за изузеће од примјене доставља се Регулаторној комисији путем Дистрибутера.

11.3. Функционални захтјеви за производне јединице типа Ц

- XI-6. Додатни функционални захтјеви за производне јединице типа Ц који нису прописани овим Правилником, а прописани су Мрежним кодексом БиХ обавезујући су за производне јединице типа Ц.

11.4. Усклађивање са функционалним захтјевима прописаним Мрежним кодексом БиХ

- XI-7. У случају измјене функционалних захтјева за производне јединице типа А и Б из Мрежног кодекса и неусаглашености са захтјевима наведеним у овом Правилнику, до усаглашавања одредби овог Правилника, примјењују се одредбе Мрежног кодекса које се односе на:
- Допушни опсег фреквенције и времена рада;
 - Способност проласка електране кроз стање кvara;
 - Одзив активне снаге при порасту фреквенције система;
 - Стабилност рада електране при смањењу фреквенције система;
 - Стабилност рада електране при брзим промјенама фреквенције.

11.5. Измјене и допуне

XI-8. Измјене и допуне овог Правилника врше се по истом поступку који се примјењује за његово доношење.

11.6. Тумачење Правилника

XI-9. Тумачење одредби овог Правилника дају Оператори дистрибутивног система на територији Републике Српске.

11.7. Ступање на снагу Правилника

XI-10. Овај Правилник ступа на снагу даном добијања сагласности од Регулаторне комисије за енергетику Републике Српске.

XI-11. Ступањем на снагу овог Правилника престаје да важи Правилник о условима прикључења малих електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске (Надзорни Одбор МХ „ЕРС“ – МП а.д. Требиње, Одлука број: НО-XVI-3-1/14 од 15.05.2014. године).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске, *Општи услови за испоруку и снабдијевање електричном енергијом*, Сл. гласник РС бр. 13/22
- [2] IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: *Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16A$ per phase)*, November 2005
- [3] IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: *Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current $\leq 16A$ per phase and not subject to conditional connection*, May 2013
- [4] IEC 61000-3-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-4: *Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems, for equipment with rated current greater than 16A*, October 1998
- [5] IEC 61000-3-5 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-5: *Limitation of voltage fluctuations and flicker low-voltage power supply systems, for equipment with rated current greater than 16A*, July 2009
- [6] IEC 61000-3-6 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-6: *Assessment of emission limits for the connection of distorting installations to MV, HV and EHV power systems*, February 2008
- [7] IEC 61000-3-7 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-7: *Assessment of emission limits for the connection of fluctuating installations to MV, HV and EHV power systems*, February 2008
- [8] IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Section 8: *Signalling on low-voltage electrical installations – Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels*, September 1997
- [9] IEC 61000-3-11 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: *Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current $\leq 75A$ and subject to conditional connection*, August 2000
- [10] IEC 61000-3-12 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-12: *Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low – voltage systems with input current $>16A$ and $\leq 75A$ per phase*, May 2011
- [11] IEC 61000-3-13 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: *Assessment of emission limits for the connection of unbalanced installations to MV, HV and EHV power systems*, February 2008
- [12] IEC 61400-21 Wind turbines – Part 21: *Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines*, August 2008.
- [13] EN 60909-0 Short-circuit currents in three-phase a.c. systems – Part 0: *Calculation of currents*, August 2001
- [14] Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске, *Правилник за издавање дозвола и сагласности*, Сл. гласник РС бр. 08/08

- [15] Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске, *Тарифни систем за продају електричне енергије у Републици Српској*, Сл. гласник РС бр. 28/06, 40/06, 59/07 и 114/07
- [16] Закон о електричној енергији, Сл. гласник РС бр. 68/20
- [17] EN 50549-1 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
- [18] EN 50549-2 Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 2: Connection to a MV distribution network - Generating plants up to and including Type B
- [19] Закон о обновљивим изворима енергије, Сл. гласник РС бр. 16/22
- [20] Dipl. Ing. Gerhad Bartak, dipl. Ing. FH Hansjorg Holenstein, dipl. Ing. Jan Meyer, *Technical Rules for the assessment of network disturbances*, 2007
- [21] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V, *Generating Plants Connected to the Medium-Voltage Network*, June 2008
- [22] ESB Network, *Conditions Governing Connection to the Distribution System*, October 2012
- [23] ЈП ЕПС Дирекција за дистрибуцију електричне енергије Србије, *Техничка препорука бр. 16, Основни технички захтјеви за прикључење малих електрана на дистрибутивни систем*, мај 2013 год.
- [24] ENTSO-E, *Network Code for Requirements for Grid Connection Applicable to all Generators*, March 2013
- [25] НОС БиХ, Мрежни кодекс, новембар 2021. године
- [26] Електроинститут Милан Видмар, *Студија о прикључивању и раду дистрибуираних извора енергије у електроенергетском систему Црне Горе, Љубљана*, септембар 2012. год.
- [27] CIGRE, *Conection criteria at the distribution network for distributed generation*, Task Force C6.04.01, February 2007
- [28] Družb Elektro Celje d.d., Celje; Elektro Gorenjska d.d., Kranj; Elektro Ljubljana d.d., Ljubljana; Elektro Maribor d.d., Maribor; Elektro Primorska d.d., Nova Gorica, *Navodila za priključenje in obratovanje elektrarn inštalirane električne moči do 10 MW*, oktobar 2007 god.

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ I - ДОЗВОЉЕНЕ ЕМИСИЈЕ ВИШИХ ХАРМОНИКА

1. Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $I_n \leq 16A$

Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $I_n \leq 16A$ дефинисане су следећом табелом:

Табела 1. Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на НН мрежу називне струје $I_n \leq 16A$

Ред хармоника	Максимално дозвољена струја хармоника
h	A
непарни хармоници	
3	2,30
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \cdot 15/n$
парни хармоници	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \cdot 8/n$

2. Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $I_n > 16A$

2.1. Електране називне струје $16A < I_n \leq 75 A$

Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на нисконапонску дистрибутивну мрежу, називне струје $16A < I_n \leq 75 A$, у зависности од начина прикључења дате су Табелом 2 (монофазно и двофазно прикључење) и Табелом 3. и 4. (трофазно прикључење).

Електране које задовољавају лимите исказане за вриједност $k=33$ ($k=S_{KS}/S_n$) могу бити прикључене у било коју тачку дистрибутивне мреже.

Електране, чија емисија виших хармоника премашује лимите за $k=33$, могу бити прикључене на дистрибутивну мрежу под условом да је $k>33$ (тачка са већом снагом кратког споја).

Табела 2. Дозвољене вриједности струја виших хармоника за монофазно и двофазно прикључене електране

Минимално k	Дозвољене појединачне струје хармоника I_n / I_1 *						Дозвољени фактор хармонијске дисторзије струје	
	%						%	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥350	41	24	15	12	10	8	47	47

Вриједности за парне хармонике до 12 реда неће прелазити вриједност 16/n %. Парни хармоници преко 12 реда се узимају у обзир код израчунавања THD и PWHD на исти начин као и непарни хармоници.

НАПОМЕНА: Линеарна интерполација између узастопних вриједности k је допуштена

* I_1 = називна струја основног хармоника; I_n = компонента струје вишег хармоника

Табела 3. Дозвољене вриједности струја виших хармоника за трофазно прикључене електране

Минимално k	Дозвољене појединачне струје хармоника I_n / I_1 *				Дозвољени фактор хармонијске дисторзије струје	
	%				%	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥350	40	25	15	10	48	46

Вриједности за парне хармонике до 12 реда неће прелазити вриједност 16/n %. Парни хармоници преко 12 реда се узимају у обзир код израчунавања THD и PWHD на исти начин као и непарни хармоници.

НАПОМЕНА: Линеарна интерполација између узастопних вриједности z k је допуштена

* I_1 = називна струја основног хармоника; I_n = компонента струје вишег хармоника

Лимити наведени Табелом 4. могу се примијенити ако је испуњен један од следећих услова:

- Фазни угао између струје 5-ог хармоника и напона основног хармоника је унутар опсега 90°-150° током цјелокупног периода посматрања,
- Дизајн опреме је такав да фазни угао струје 5-ог хармоника може имати било коју вриједност у интервалу $[0^\circ - 360^\circ]$,
- Струје 5-ог и 7-ог хармоника су мање од 5% вриједности струје основног хармоника током цјелокупног периода посматрања.

Табела 4. Дозвољене вриједности струја виших хармоника за трофазно прикључене електране под посебним условима

Минимално k	Дозвољене појединачне струје хармоника I_n / I_1 *				Дозвољени фактор хармонијске дисторзије струје	
	%				%	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 350	40	25	15	10	48	46
Вриједности за парне хармонице до 12 реда неће прелазити вриједност $16/n$ %. Парни хармоници преко 12 реда се узимају у обзир код израчунавања THD и PWHD на исти начин као и непарни хармоници.						
НАПОМЕНА: Линеарна интерполација између узастопних вриједности k је допуштена						
* I_1 = називна струја основног хармоника; I_n = компонента струје вишег хармоника						

гдје је:

- $$THD = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left(\frac{I_n}{I_1} \right)^2}$$
 - укупна (тотална) хармонијска дисторзија,
- $$PWHD = \sqrt{\sum_{n=14}^{40} n \left(\frac{I_n}{I_1} \right)^2}$$
 - парцијална пондерисана хармонијска дисторзија.

2.2. Електране називне струје $I_n > 75 \text{ A}$

За електране прикључене на нисконапонску мрежу, називне струје $I_n > 75 \text{ A}$, ниво дозвољених емисија виших хармоника утврђује се у зависности од снаге електране, према методологији прописаној за електране прикључене на средњенапонску дистрибутивну мрежу (Тачка 3.2.2. овог Прилога).

Индикативни плански нивои напона виших хармоника за нисконапонску мрежу дати су Табелом 5.

Табела 5. Индикативни плански нивои напона виших хармоника на НН

Непарни хармоници који нису дјеливи са 3		Непарни хармоници дјеливи са 3		Парни хармоници	
Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)	Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)	Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)
	НН		НН		НН
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1,5	4	1
11	3,5	15	0,3	6	0,5
13	3	21	0,3	8	0,5
17	2	>21	0,2	10	0,5
19	1,5			12	0,2
23	1,5			>12	0,2
25	1,5				
>25	$0,2+1,3*(25/h)$				

3. Дозвољене струје виших хармоника за електране прикључене на СН

За електране прикључене на средњем напону, ниво дозвољених струја виших хармоника утврђује се на основу индикативних планских нивоа напона виших хармоника, датих у Табели 6.

Табела 6. Индикативни плански нивои напона виших хармоника (изражено у % напона основне фреквенције) на СН, ВН (напонски ниво 110 и 220 kV) и ВВН (напонски ниво 400 kV)

Непарни хармоници који нису дјеливи са 3			Непарни хармоници дјеливи са 3			Парни хармоници		
Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)		Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)		Ред хармоника h	Хармонијски напон (%)	
	СН	ВН - ВВН		СН	ВН - ВВН		СН	ВН - ВВН
5	5	2	3	4	2	2	1,8	1,4
7	4	2	9	1,2	1	4	1	0,8
11	3	1,5	15	0,3	0,3	6	0,5	0,4
13	2,5	1,5	21	0,2	0,2	8	0,5	0,4
$17 \leq h \leq 49$	$1,9*(17/h) - 0,2$	$1,2*(17/h)$	$21 < h \leq 45$	0,2	0,2	$10 \leq h \leq 50$	$0,25*(10/h)+0,22$	$0,19*(10/h)+0,16$

Дозвољени ниво напона виших хармоника који електрана може да емитује у дистрибутивну мрежу, утврђује се у зависности од снаге електране.

3.1. Критеријуми називне снаге електране и критеријум снаге опреме која емитује више хармонике

Електране мање снаге или електране са лимитираним удјелом опреме која емитује више хармонике могу бити прикључене без детаљне процјене емисије виших хармоника струје и напона.

3.1.1. Електране чија је називна снага занемарива у односу на снагу кратког споја

Уколико је испуњен услов:

$$\frac{S_n}{S_{KS}} \leq 0,2\%$$

гдје је:

- S_n - називна снага електране,
- S_{KS} - снага кратког споја на мјесту прикључења електране,

електрана се може прикључити на дистрибутивну мрежу без детаљних анализа.

Наведени проценат од 0,2 % заснован је на следећим претпоставкама:

- Систем тренутно функционише са нивоом хармонијских сметњи испод планираног нивоа, тако да прикључењем новог објекта планирани ниво неће бити премашен,
- Резонантно појачање се не очекује да премаши фактор 2,
- Нема ризика од сметњи за остале инсталације на дистрибутивној мрежи, изазваних прикључењем нове инсталације.

3.1.2. Електране са лимитираним удјелом опреме која емитује више хармонике

Овај критеријум примјењује се код инсталација са лимитираним удјелом опреме која емитује више хармонике (дисторзиона опрема). Он укључује израчунавање фактора "пондерисане снаге дисторзије" који карактерише удио дисторзионе опреме у електрани. Фактор се одређује на основу формуле:

$$S_{Dwi} = \sum_j S_{Dj} \cdot W_j$$

гдје је:

- S_{Dj} - снага дисторзионе опреме "j" у објекту "i",
- W_j - фактор пондерисања који зависи од типа опреме која генерише више хармонике (за стандардне типове опреме вриједности фактора су дате у [6]).

Уколико је непозната карактеристика опреме која генерише више хармонике, узима се да је $W_j = 2,5$.

Електрана може бити прикључена на дистрибутивну мрежу ако је испуњен услов:

$$\frac{S_{Dwi}}{S_{KS}} \leq 0,2\%.$$

3.2. Расподјела укупно дозвољеног нивоа емисије виших хармоника

За електране које не испуњавају услове наведене тачком 3.1. овог Прилога, дозвољени укупни ниво емисије виших хармоника расподјељује се на појединачне инсталације на основу односа називне снаге појединачне инсталације (електране) и укупног капацитета дистрибутивне мреже на коју се инсталација прикључује. На тај начин обезбјеђује се да укупна емисија виших хармоника свих инсталација прикључених на дистрибутивну мрежу буде мања од планираног нивоа.

Прорачун дозвољене емисије виших хармоника врши се кориштењем једног од метода који зависи од називне снаге електране:

- Метод 1 - дозвољени релативни ниво струје виших хармоника,
- Метод 2 – расподјела дозвољених лимита између појединачних инсталација.

3.2.1. Метод 1 - дозвољени релативни ниво струје виших хармоника

Овај метод примјењује се за електране снаге $S_n \leq 1MVA$, које не користе кондензаторе за поправку фактора снаге и/или хармонијске филтере, код којих је испуњен услов $S_n / S_{KS} < 1\%$, при чему постојећи ниво виших хармоника омогућује прикључење нових инсталација. За такве објекте дозвољене вриједности виших хармоника дате су следећом табелом:

Табела 7. Индикативне вриједности лимита непарних хармоника струја

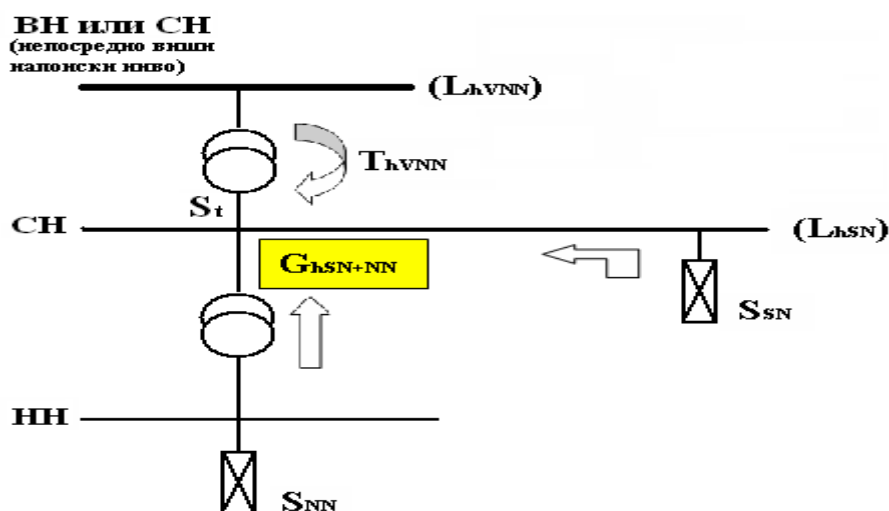
Ред хармоника h	5	7	11	13	>13
Лимит емисије струја виших хармоника	5	5	3	3	$500/h^2$

Индикативне вриједности дате су у % ефективне вриједности струје основног хармоника.

3.2.2. Метод 2 – расподела дозвољених лимита између појединачних инсталација

Овај метод примјењује се за електране које не испуњавају услове наведене тачком 3.2.1. Заснива се на одређивању утицаја свих извора виших хармоника на одређеном дијелу СН мреже.

Ниво напона виших хармоника на дијелу СН мреже је резултат векторске суме хармоничких напона који долазе са непосредно вишег напонског нивоа (ВН или СН) и напона који су резултат емисија дисторзионе опреме прикључене на разматраном дијелу СН и НН мреже. Типичан изглед СН система приказан је на слици 1.



Слика 1. Примјер система за који се врши расподела дозвољених лимита на СН

гдје је:

- S_{SN} снага потрошача на СН;
- S_{NN} снага потрошача на НН.

Укупан напон вишег хармоника не смије премашити планирани ниво на СН, који је дефинисан следећим изразом:

$$L_{hSN} = \sqrt[\alpha]{G_{hSN+NN}^{\alpha} + (T_{hVNN} \cdot L_{hVNN})^{\alpha}}.$$

На основу претходног израза, добија се дозвољени ниво емисије виших хармоника за инсталације које су прикључене на СН и НН:

$$G_{hSN+NN} = \sqrt[\alpha]{L_{hSN}^\alpha - (T_{hVNN} \cdot L_{hVNN})^\alpha},$$

гдје је:

- G_{hSN+NN} - дозвољени ниво емисије вишег хармоника "h" за СН и НН инсталације које су напајане преко СН сабирница (изражен у % напона основне фреквенције),
- L_{hSN} - планирани ниво напона вишег хармоника "h" на СН мрежи,
- L_{hVNN} - планирани ниво напона вишег хармоника "h" на мрежи непосредно вишег напонског нивоа,
- T_{hVNN} - трансферни коефицијент дисторзије напона вишег хармоника "h" са мреже непосредно вишег напонског нивоа на разматрану СН мрежу. Овај коефицијент одређује се симулацијом или мјерењима. За разматрање могућности прикључења електране узима се вриједност 1.
- α - експонент сумације напона и струја виших хармоника различитих инсталација ($U_h = \sqrt[\alpha]{\sum_i U_{hi}^\alpha}$, укупан напон вишег хармоника реда "h", U_{hi} - напон вишег хармоника реда "h" који генерише инсталација "i"), чије индикативне вриједности, у зависности од реда хармоника, износе:

Табела 8. Индикативне вриједности експонента α

Ред хармоника h	α
$h < 5$	1
$5 \leq h \leq 10$	1,4
$h > 10$	2

Када је за одређени ред хармоника планирани ниво емисије виших хармоника на СН систему једнак нивоу на мрежи непосредно вишег напонског нивоа, примјена формуле за одређивање G_{hSN+NN} резултира у нултом дозвољеном нивоу емисије виших хармоника тог реда. У том случају врши се прерасподјела дозвољених нивоа емисије виших хармоника између различитих напонских нивоа.

Дозвољени ниво емисије виших хармоника електране, утврђује се на основу укупног дозвољеног нивоа емисије виших хармоника G_{hSN+NN} и количника називне снаге електране и укупног капацитета дистрибутивне мреже на коју се електрана прикључује:

$$E_{Uhi} = G_{hSN+NN} \cdot \sqrt[\alpha]{\frac{S_n}{S_t}},$$

гдје је:

- E_{Uhi} - дозвољени ниво емисије напона вишег хармоника реда "h" за електрану "i" директно прикључену на СН мрежу,

- G_{hSN+NN} укупни дозвољени ниво емисије виших хармоника реда "h" за све инсталације које се напајају преко разматраног СН система, а прикључене су на СН и НН мрежу,
- S_n - називна снага електране, изражена у MVA,
- S_t - укупни капацитет разматраног СН система, који укључује будући раст оптерећења, који по правилу представља суму снага свих прикључених инсталација, укључујући и инсталације које се налазе на непосредно нижем напонском нивоу, а напајане су преко разматраног СН система. Код прикључења електране неопходно је провести детаљну анализу стварног доприноса снаге електране укупном капацитету S_t .
- α - експонент сумације дат Табелом 8.

У случају када је лимит емисије напона вишег хармоника реда "h" мањи од 0,1%, усваја се да је једнак 0,1% (осим уколико постоји ризик сметњи на телефонском систему или фреквенција вишег хармоника одговара фреквенцијама које се користе за даљинско управљање).

На основу дефинисаног дозвољеног нивоа емисије напона виших хармоника електране, одређује се дозвољени ниво емисије струја виших хармоника:

$$E_{Ihi} = \frac{E_{Uhi}}{Z_{hi}}$$

гдје је:

- E_{Ihi} - дозвољени ниво емисије струје виших хармоника реда "h" електране "i".
- Z_{hi} - хармоничка импеданса система на мјесту прикључења електране "i".

У случају прикључења електране на већој удаљености од СН сабирница (10 km за кабловску мрежу, 5 km за надземну мрежу), дефинисање дозвољеног нивоа емисије према претходно наведеној методологији може довести до прописивања престојих захтјева, због чињенице да није узета у обзир промјена снаге кратког споја дуж прикључног вода. У том случају, за дефинисање дозвољеног нивоа емисије виших хармоника користи се методологија наведена у [6].

3.2.3. Условно дефинисање виших нивоа емисије виших хармоника

За електране које се прикључују на дистрибутивну мрежу, Дистрибутер може одобрити виши ниво емисије виших хармоника од дозвољеног нивоа дефинисаног тачком 3.2.2. овог Прилога, под одређеним условима:

- Поједине инсталације (купци и електране) не емитују значајан ниво виших хармоника, јер не посједују дисторзиону опрему велике снаге, услјед чега се не користи расположиви капацитет система у одређеним временским периодима,

- Генерални закон сумације виших хармоника може у одређеним ситуацијама бити превише конзервативан, обзиром да поједине инсталације могу емитовати хармонике који су фазно помјерени или су у супротној фази, тако да долази до дјелимичног поништавања хармоника,
- Може се десити да поједина дисторзиона опрема никад није у функцији истовремено, због ограничења у систему,
- Лимити из тачке 3.2.2. одређени су кориштењем генеричке импедансе или уз узимање у обзир појачања услјед резонанце, тако да стварна хармоничка импеданса може бити мања од претпостављене,
- У појединим случајевима већи планирани нивои емисије могу бити одређени након реалокације планираних нивоа између СН и ВН-ВВН система, како би били уобзирени локални феномени попут ефекта слабљења, одсуства дисторзионе опреме на одређеном напонском нивоу или ефекта резонанције,
- У одређеним случајевима, дисторзиона инсталација може задовољавати емисионе лимите у нормалној конфигурацији система, при чему премашује дозвољене лимите дефинисане у 3.2.2. само у повременим случајевима измијењене конфигурације.

Приликом одобравања вишег нивоа емисије виших хармоника од дозвољеног нивоа дефинисаног у 3.2.2. Дистрибутер је дужан провести детаљну студију прикључења, узимајући у обзир постојећи ниво емисије и очекивани допринос електране у различитим могућим радним условима. Дистрибутер, приликом одобравања вишег нивоа емисије виших хармоника, може одредити ограничења попут:

- Одобрени лимити вриједе привремено:
 - Док постоји расположив преостали капацитет снабдијевања, који омогућава веће емисије виших хармоника,
 - Док већина преосталих корисника дистрибутивног система не користи у потпуности властите лимите, одобрене према 3.2.2.,
 - До истека времена потребног за прикључење нових инсталација, како би се омогућило имплементирање додатних неопходних корективних мјера.
- Смањено кориштење или потпуно искључење дисторзијских инсталација у одређеним конфигурацијама система или корисника.

**ПРИЛОГ II. ФУНКЦИЈЕ И ПАРАМЕТРИ ПОДЕШЕЊА СИСТЕМСКЕ ЗАШТИТЕ, ОБАВЕЗНЕ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ ЕЛЕКТРАНЕ
НАЗИВНЕ СНАГЕ ≤ 50 kW, СА РЕЛЕВАНТНИМ ОПЕРАТИВНИМ ПАРАМЕТРИМА И ПОДЕШЕЊИМА**

Системска заштита (4.9.3.)

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
Поднапонска заштита први степен $U<$	Праг дјеловања	$(0,2-1) U_n / 0,01 U_n$	-	$0,85 U_n$
	Вријеме искључења	$(0,1-100) s / 0,1 s$	-	$1,5 s$
Поднапонска заштита други степен $U<<^1$	Праг дјеловања	$(0,2-1) U_n / 0,01 U_n$	-	$0,80 U_n$
	Вријеме искључења	$(0,1-5) s / 0,05 s$	-	$0,5 s$
Пренапонска заштита први степен $U>$	Праг дјеловања	$(1,0-1,2) U_n / 0,01 U_n$	-	$1,15 U_n$
	Вријеме искључења	$(0,1-100) s / 0,1 s$	-	$0,2 s$
Пренапонска заштита други степен $U>>$	Праг дјеловања	$(1,0-1,3) U_n / 0,01 U_n$	-	$1,20 U_n$
	Вријеме искључења	$(0,1-5) s / 0,05 s$	-	$0,1 s$
Пренапонска заштита 10 мин средња вриједност	Праг дјеловања	$(1,0-1,15) U_n / 0,01 U_n$	-	$1,1 U_n$
	Стартно вријеме	3s без могућности промјене подешавања	-	$3 s$

¹ Други степен поднапонске, пренапонске, подфреквентне и надфреквентне заштите није предвиђен за микрогенераторе.

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
Подфреквентна заштита први степен $f <$	Праг дјеловања	(47,0-50,0) Hz / 0,1 Hz		47,5 Hz
	Вријеме искључења	(0,1-100) s / 0,1s	-	0,5 s
Подфреквентна заштита други степен $f <<$	Праг дјеловања	(47,0-50,0) Hz / 0,1 Hz	-	47 Hz
	Вријеме искључења	(0,1-5) s / 0,05s	-	0,2 s
Надфреквентна заштита први степен $f >$	Праг дјеловања	(50,0-52,0) Hz / 0,1 Hz	-	51,5 Hz
	Вријеме искључења	(0,1-100) s / 0,1s		0,5 s
Надфреквентна заштита други степен $f >>$	Праг дјеловања	(50,0-52,0) Hz / 0,1 Hz	-	52 Hz
	Вријеме искључења	(0,1-5) s / 0,05s	-	0,2 s
Заштита од нестанка мрежног напона (према захтјевима ОДС) ²	Праг дјеловања:		-	
	- несинхрони генератори	2 Hz/s		2 Hz/s
	- синхрони генератори	1 Hz/s		1 Hz/s
	Вријеме искључења	-	-	0 s

² Заштитна функција није предвиђена за микрогенераторе.

Функционални захтјеви

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
Радни опсег фреквенције (4.4.2.)	47,0 – 47,5 Hz	0 – 20 s	0 s	0 s
	47,5 – 48,5 Hz	30 – 90 min	30 min	30 min
	48,5 – 49,0 Hz	30 – 90 min	30 min	30 min
	49,0 – 51,0 Hz	Није подесиво	Неограничено	Неограничено
	51,0 – 51,5 Hz	30 – 90 min	30 min	30 min
	51, 5 – 52 Hz	0 – 15 min	0 s	0 s
Минимални захјеви за производњу активне снаге при смањењу фреквенције (4.4.3.)	Праг смањења	49 Hz – 49,5 Hz	49,5 Hz	49,5 Hz
	Максимални градијент смањења активне снаге	2 – 10 % PM/Hz	10 % PM/Hz	10 % PM/Hz
Континуирани радни опсег напона (4.4.4.)	Горња гранична вриједност	Није подесиво	110% Un	110% Un
	Доња гранична вриједност	Није подесиво	85% Un	85% Un
Имуност на брзе промјене фреквенције (ROCOF) (4.5.2.)	Брзина промјене фреквенције за несинхроне технологије производње електричне	Није дефинисано	2 Hz/s	2 Hz/s

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
	енергије			
	Брзина промјене фреквенције за синхроне технологије производње електричне енергије	Није дефинисано	1 Hz/s	1 Hz/s
Способност проласка кроз стање кvara (UVRT) (4.5.3.)	U-t карактеристика	Примјена није обавезујућа за генераторе типа А		
Стабилност рада при повећању напона (OVRT) (4.5.4.) ³	U-t карактеристика	У складу са BAS EN 50549-1		
Одзив активне снаге при повећању фреквенције (LFSM-O) (4.6.1.)	Праг фреквенције f1	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz	50,2 Hz
	Статизам	2 % – 12 %	5%	5%
	Референтна вриједност снаге	PM Pmax	Pmax за синхроне генераторе и АКУ батерије PM за остале несинхроне генераторе	Pmax за синхроне генераторе и АКУ батерије PM за остале несинхроне генераторе

³ Примјена није обавезујућа за микрогенераторе

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
	Подешено кашњење	0 – 2 s	0 s	0 s
	Праг деактивирања f_{stop}	50 Hz – f_1	Искључено	Искључено
	Вријеме деактивирања t_{stop}	0 – 600 s	-	-
	Прихватљивост искључења у корацима	ΔA/HE	ΔA	ΔA
Одзив активне снаге при смањењу фреквенције (LFSM-У) (4.6.2.)	Генератори типа А	Примјена није обавезујућа за генераторе типа А		
	Уређаји за складиштење електричне енергије – АКУ батерије	Primjena obavezujuća za uređaje za skladištenje električne energije		
	Праг фреквенције f_1	49,8 Hz – 46 Hz	49,8 Hz	49,8 Hz
	Статизам	2 % – 12 %	5%	5%
	Референтна вриједност снаге	PM Pmax	Pmax	Pmax
	Подешено кашњење	0 – 2 s	0 s	0 s
Способност преузимања реактивне снаге (4.7.2.2.)	Опсег фактора снаге у надпобуђеном режиму рада	0,9 - 1	0,9	0,9

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
	Опсег фактора снаге у подпобуђеном режиму рада	0,9 - 1	0,9	0,9
Режими регулације преузимања реактивне снаге (4.7.2.3.)	Омогућени режими регулације	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	Q setp.	Q setp.
Режими регулације реактивне снаге са подешеном вриједношћу (4.7.2.3.1.)	Подешавање Q и побуде	0 – 48 % P _n	0	0
	Подешавање $\cos\varphi$ и побуде	1 – 0,9	1	1
Режими регулације у зависности од напона (4.7.2.3.2.)	Карактеристична крива	-	-	-
	Временска константа	3s – 60 s	10 s	10 s
	Мин $\cos\varphi$	0,0 - 1	0,9	0,9
	Активна снага при којој се активира режим регулације	0 % - 20 %	Искључено	Искључено
	Активна снага при којој се деактивира режим	0 % - 20 %	Искључено	Искључено

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
	регулације			
Режими регулације у зависности од активне снаге (4.7.2.3.3.)	Карактеристична крива	-	-	-
Режим нулте струје за технологије које се прикључују преко конвертора (4.7.4.2.2.)	Генератори типа А	Примјена није обавезујућа за генераторе типа А		
Електромагнетна компатибилност (4.8)	Емисије струја виших хармоника	У складу са EN 61000-3-xx		
	Флукуације напона и фликери	У складу са EN 61000-3-xx		
Поновно прикључење након испада (4.10.2.)	Доња вриједност фреквенције	47,0Hz – 50,0Hz	49,5 Hz	49,5 Hz
	Горња вриједност фреквенције	50,0Hz – 52,0Hz	50,2 Hz	50,2 Hz
	Доња вриједност напона	50% – 100%Un	85% Un	85% Un
	Горња вриједност напона	100% – 120% Un	110% Un	110% Un
	Вријеме посматрања	10s – 600s	60s	60s

Назив функције	Параметар	Опсег подешавања/корак подешавања	„Default“ вриједности по стандарду BAS EN 50549-1	Приједлог подешавања
	Градијент повећања активне снаге	6% – 3000% P _{max} /min	10% P _{max} /min	10% P _{max} /min
Улазак у погон електране (4.10.3.)	Доња вриједност фреквенције	47,0Hz – 50,0Hz	49,5 Hz	49,5 Hz
	Горња вриједност фреквенције	50,0Hz – 52,0Hz	50,1 Hz	50,1 Hz
	Доња вриједност напона	50% – 100%U _n	85% U _n	85% U _n
	Горња вриједност напона	100% – 120% U _n	110% U _n	110% U _n
	Вријеме посматрања	10s – 600s	60s	60s
	Градијент повећања активне снаге	6% – 3000% P _{max} /min	Искључено	Искључено
Престанак производње активне снаге (4.11.1.)	Даљинско управљање логичким интерфејсом	ДА / НЕ	НЕ	НЕ

ПРИЛОГ III - ПРИНЦИПИ ПОДЈЕЛЕ ТРОШКОВА ПРИКЉУЧЕЊА

1. Трошкови прикључења

Произвођач сноси стварне трошкове изградње прикључног вода за потребе прикључења новог производног објекта на дистрибутивну мрежу, као и трошкове потребних измјена на постојећој мрежи.

Трошкови потребних измјена (повећање капацитета) на постојећој мрежи се утврђују као разлика између трошкова изградње дијела мреже и постројења предвиђених Пројектом и цијене коштања изградње новог дијела мреже и постројења постојећих карактеристика.

2. Расподјела трошкова прикључења између више Произвођача

Уколико је више производних објеката различитих Произвођача прикључено на дистрибутивну мрежу истим прикључним водом, или је за потребе њиховог прикључења извршено повећање капацитета постојеће мреже, врши се алокација трошкова на поједине Произвођаче у складу са принципима датим овим Прилогом.

2.1. Расподјела трошкова изградње прикључног вода

Расподјела трошкова изградње заједничког прикључног вода између више Произвођача врши се сразмјерно инсталисаној снази производног објекта и дужини вода коју поједини Произвођач користи.

Како би се извршило обештећење претходних " $N-1$ " Произвођача, дионица прикључног вода коју користи N -ти Произвођач дужине l_n , дијели се на сегменте, чији се број (s) утврђује на бази броја Произвођача (p) прикључених испред мјеста прикључења новог N -тог Произвођача, примјеном следеће релације $s = p + 1$.

Границе овако утврђених сегмената одговарају мјестима прикључења Произвођача прикључених испред мјеста прикључења новог Произвођача.

Нови Произвођач чији се објекти прикључују преко већ изграђеног прикључног вода, сноси дио накнаде за изградњу прикључног вода обрачунате према следећој формули:

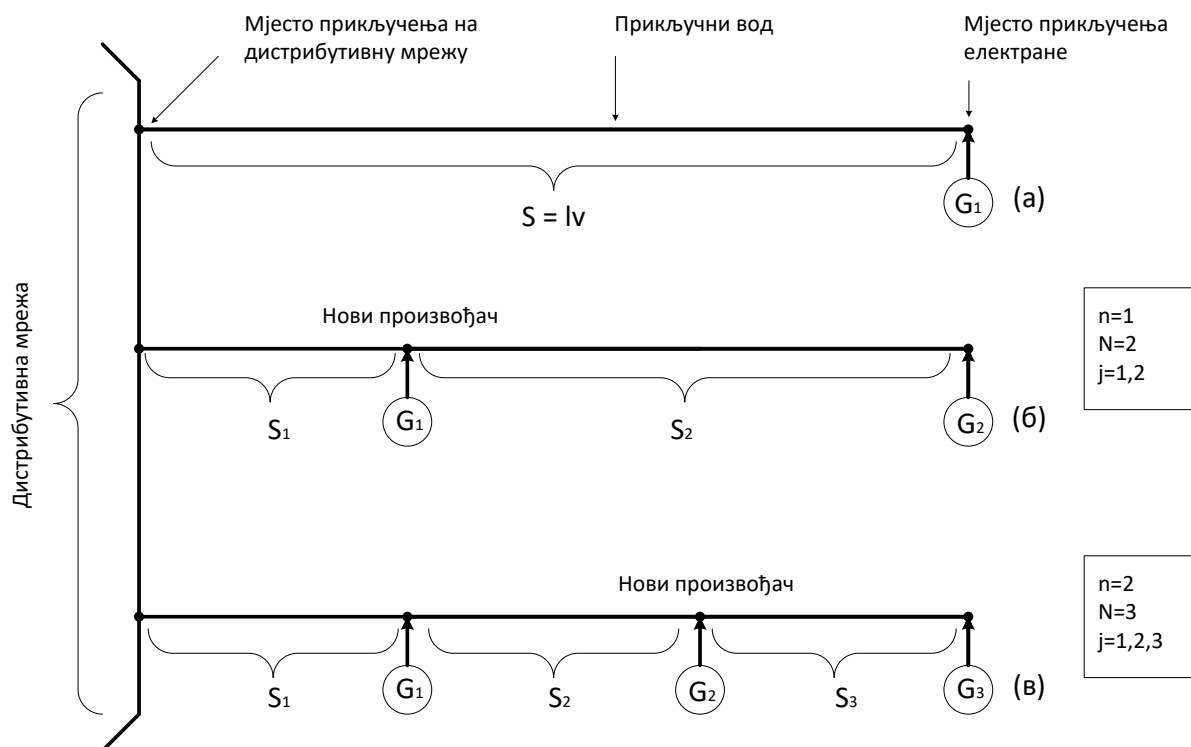
$$T_N = \sum_{j=1}^s T_j = \sum_{j=1}^s [T_{g_j} + T_{e_j}] = \sum_{j=1}^s \left[\frac{C_1}{(N+1)-j} \cdot \frac{l_j}{l_{voda}} + C_2 \cdot \frac{l_j}{l_{voda}} \cdot \frac{S_N}{\sum_{i=j}^N S_i} \right]$$

гдје је:

- T_j - обештећење за j -ти сегмент прикључног вода које плаћа нови N -ти Произвођач претходним Произвођачима који користе овај сегмент и претходно су финансирали његову изградњу;
- T_{g_j} - обештећење које плаћа нови N -ти Произвођач претходним Произвођачима за трошкове j -ог сегмента прикључног вода који не зависе од називне снаге вода;
- T_{e_j} - обештећење које плаћа нови N -ти Произвођач претходним Произвођачима за трошкове j -ог сегмента прикључног вода који зависе од називне снаге вода;

- C_1 - прва група трошкова која обухвата трошкове грађевинске инфраструктуре комплетног прикључног вода који не зависе од називне снаге вода;
- C_2 - друга група трошкова која обухвата трошкове изградње комплетног прикључног вода који зависе од називне снаге;
- N - број Произвођача који користе исти прикључни вод;
- j - редни број сегмента прикључног вода;
- l_j - дужина изграђеног j-ог сегмента прикључног вода;
- l_n - дужина дионице прикључног вода коју користи нови Произвођач $l_n = \sum_{j=1}^s l_j$;
- l_{voda} - укупна дужина изграђеног прикључног вода;
- S_N - инсталисана привидна снага новог N-тог Произвођача;
- S_i - инсталисана привидна снага појединачних Произвођача, гдје је "i" редни број Произвођача идући од мјеста прикључења прикључног вода на дистрибутивну мрежу ка крајњем Произвођачу;
- $\sum_{i=j}^N S_i$ - укупна инсталисана привидна снага Произвођача који користе j-ти сегмент прикључног вода.

На следећој слици приказан је принцип означавања новоприкључених произвођача на заједнички прикључни вод.



Слика 1. Принцип означавања прикључења нових произвођача и сегмента

Утврђене трошкове учешћа у изградњи прикључног вода, нови Произвођач, на име обештећења уплаћује, путем Дистрибутера, претходно прикљученим Произвођачима и то у износу O_i утврђеном према обрасцу:

$$O_i = \sum_{j=1}^s O_{ij} = \sum_{j=1}^s \left[\frac{T_{gj}}{N-j} + T_{ej} \cdot \frac{S_i}{\sum_{\substack{k=j \\ k \neq n}}^N S_k} \right]; i=1, \dots, N; i \neq n$$

гдје је:

- O_i - обештећење које добија i -и Произвођач, гдје је " i " редни број Произвођача идући од мјеста прикључења прикључног вода на дистрибутивну мрежу ка крајњем Произвођачу;
- n - редни број новог N -тог Произвођача идући од мјеста прикључења прикључног вода на дистрибутивну мрежу ка крајњем Произвођачу.

2.2. Расподјела трошкова изградње прикључне ћелије

Трошкови изградње прикључне ћелије/водног поља, за потребе прикључења више нових производних објеката на дистрибутивну мрежу, расподељују се пропорционално, према следећем обрасцу:

$$C_n = \frac{C_u}{N}$$

гдје је:

- C_n - трошак n -тог Произвођача у трошковима изградње прикључне ћелије/водног поља;
- C_u - укупан трошак изградње прикључне ћелије;
- N - број прикључених производних објеката.

Утврђене трошкове учешћа у изградњи прикључне ћелије, n -ти Произвођач, на име обештећења уплаћује, путем Дистрибутера, претходно прикљученим Произвођачима и то у износу C_{ob} утврђеном према обрасцу:

$$C_{ob} = \frac{C_n}{N-1}$$

2.3. Расподјела трошкова повећања капацитета постојеће мреже

Трошкови повећања капацитета постојеће мреже за потребе прикључења више Произвођача, расподељују се пропорционално снази прикљученог објекта.

Расподјела трошкова се врши према следећем обрасцу:

$$M_n = M_u \cdot \frac{S_N}{\sum_{i=1}^N S_i}$$

гдје је:

- M_n - трошак n -тог производног објекта у трошковима повећања капацитета постојеће мреже;
- M_u - укупан трошак повећања капацитета постојеће мреже;
- N - број прикључених производних објеката;
- S_N - инсталисана привидна снага n -тог Произвођача;
- S_i - инсталисана привидна снага појединачних Произвођача за чије потребе је извршено повећање капацитета постојеће мреже.

Утврђене трошкове учешћа у повећању капацитета постојеће мреже, N -ти Произвођач, на име обештећења уплаћује, путем Дистрибутера, претходно прикљученим Произвођачима и то у износу M_{obi} утврђеном према обрасцу:

$$M_{obi} = M_n \cdot \frac{S_i}{\sum_{\substack{k=1 \\ k \neq n}}^N S_k}; \quad i = 1, \dots, N; \quad i \neq n$$

гдје је:

- M_{obi} - обештећење које добија i -и Произвођач, гдје је " i " редни број Произвођача идући од мјеста прикључења прикључног вода на дистрибутивну мрежу ка крајњем Произвођачу;
- n - редни број новог N -тог Произвођача идући од мјеста прикључења прикључног вода на дистрибутивну мрежу ка крајњем Произвођачу.

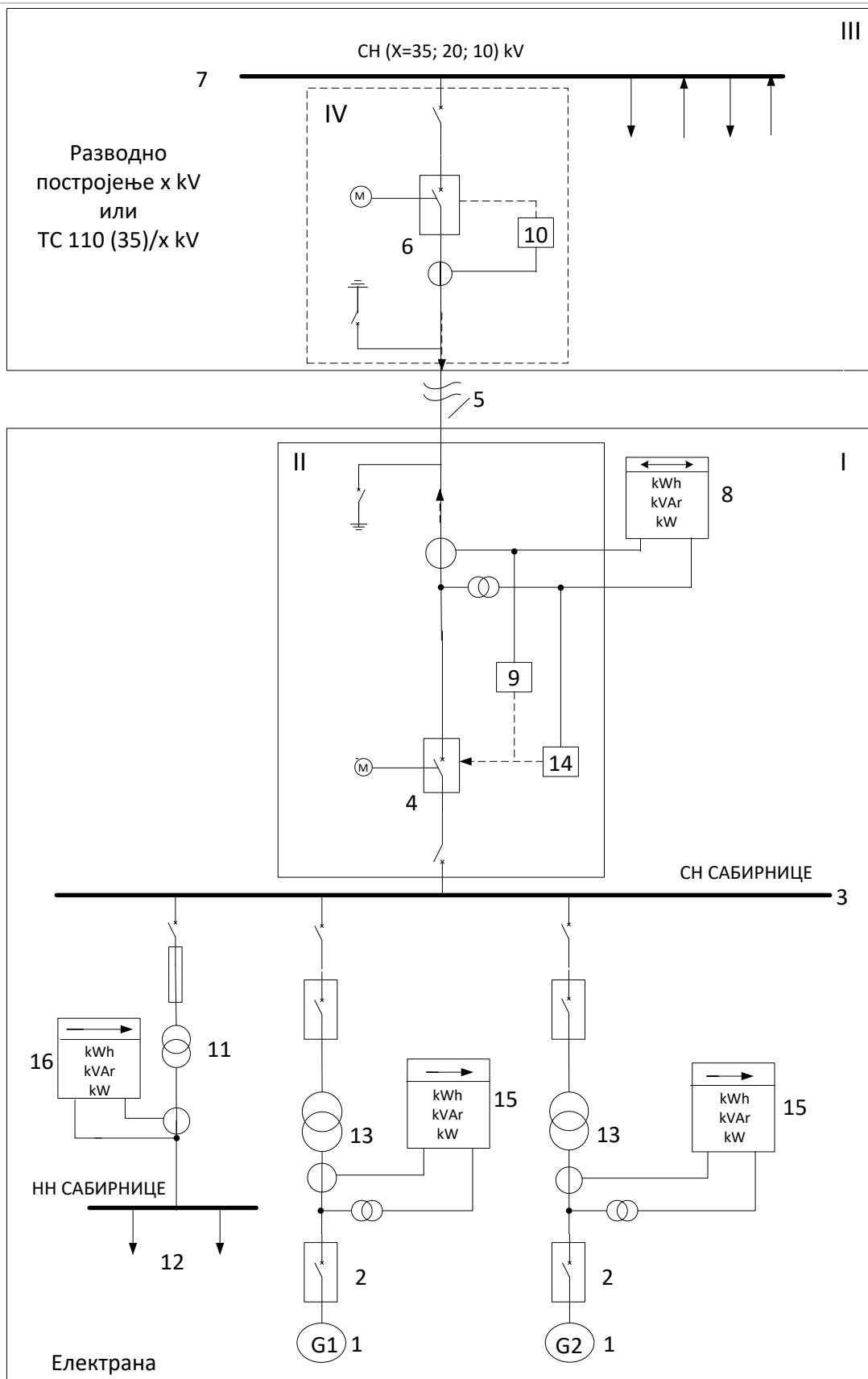
3. Обавезе Дистрибутера у поступку обештећења

Дистрибутер је обавезан омогућити и обезбиједити, у оквиру својих надлежности, испуњење обавеза које произилазе из напријед наведених принципа.

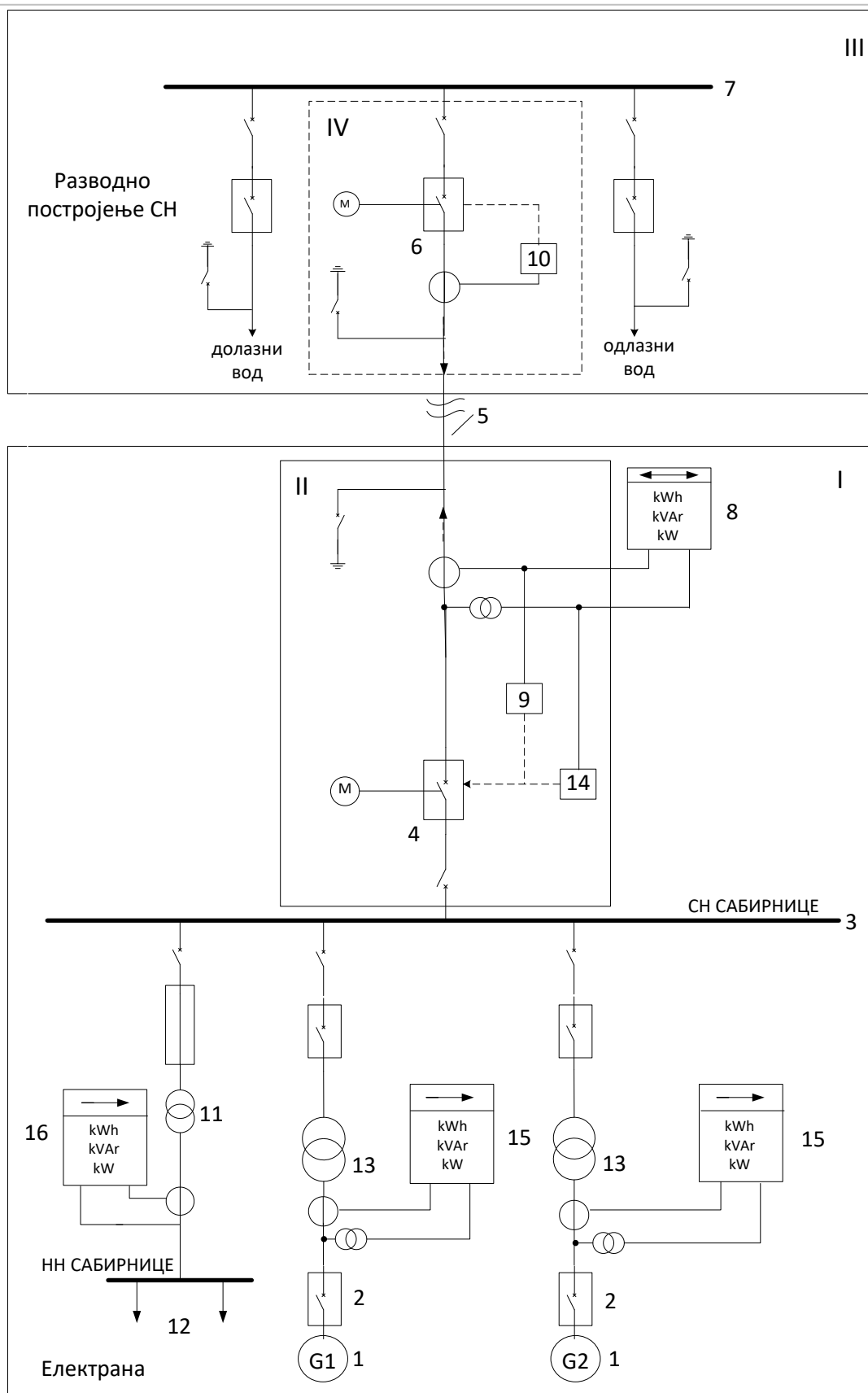
ПРИЛОГ IV - ШЕМЕ ПРИКЉУЧЕЊА ЕЛЕКТРАНА НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ

У овом поглављу су наведене основне принципијелне шеме прикључења електрана на дистрибутивну мрежу, и то:

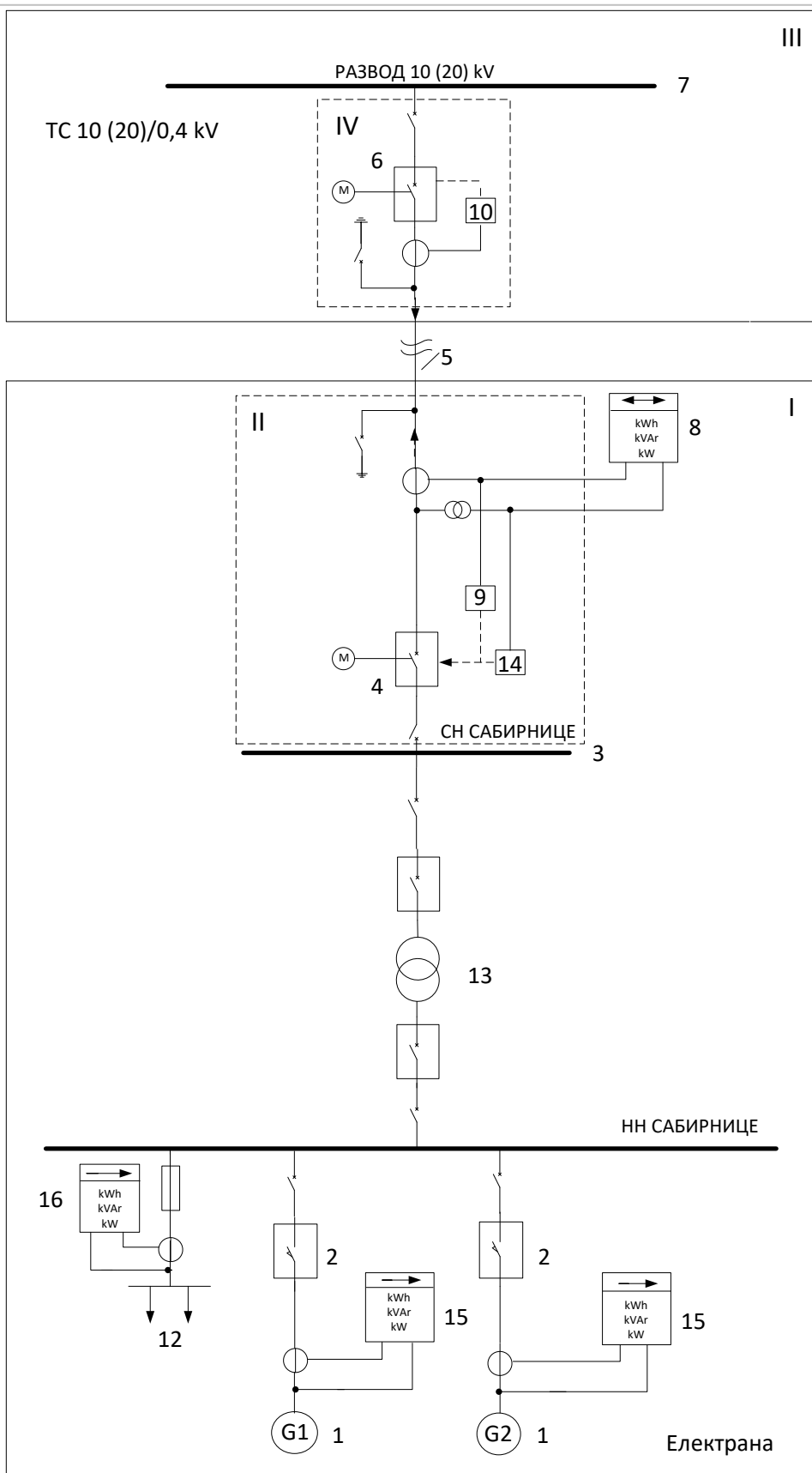
- Слика 1. Прикључење електране на СН сабирнице разводног постројења или ТС 110(35)/x kV;
- Слика 2. Прикључење електране на СН вод по принципу улаз/излаз;
- Слика 3. Прикључење електране на СН сабирнице ТС 10(20)/0,4 kV;
- Слика 4. Прикључење електране снаге до 1 MVA на СН вод 10(20) kV;
- Слика 5. Прикључење електране на НН развод;
- Слика 6. Прикључење електране снаге до 63 kVA директно на НН вод;
- Слика 7. Прикључење соларне електране на НН мрежу - варијанта 1 са потрошњом за властите потребе у објекту електране;
- Слика 8. Прикључење соларне електране на НН мрежу - варијанта 2 са испоруком укупно произведене електричне енергије у дистрибутивну мрежу
- Слика 9. Прикључење електране за властите потребе купаца-произвођача.



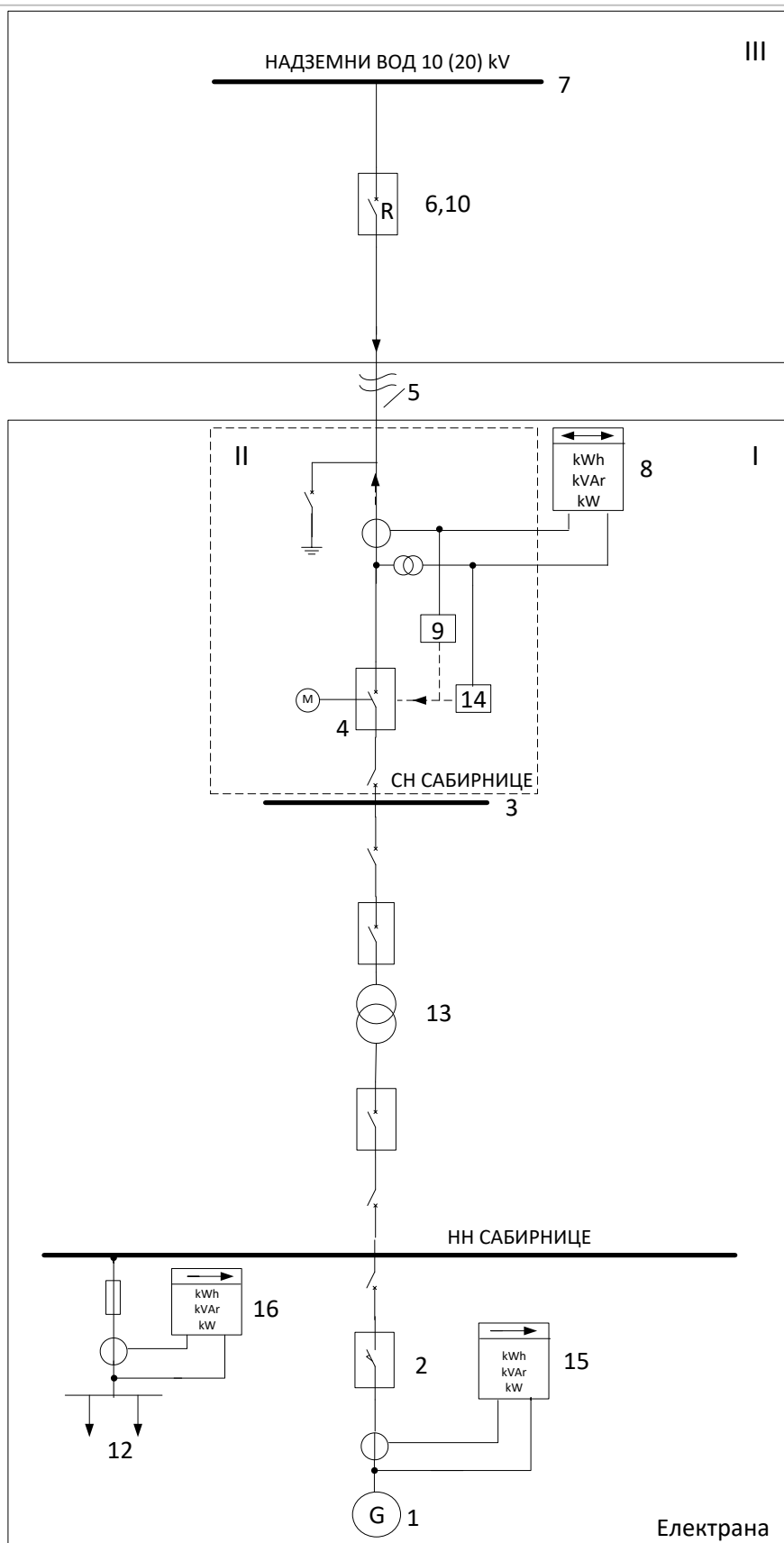
Слика 1. Прикључење електране на СН сабирнице разводног постројења или ТС 110(35)/x kV



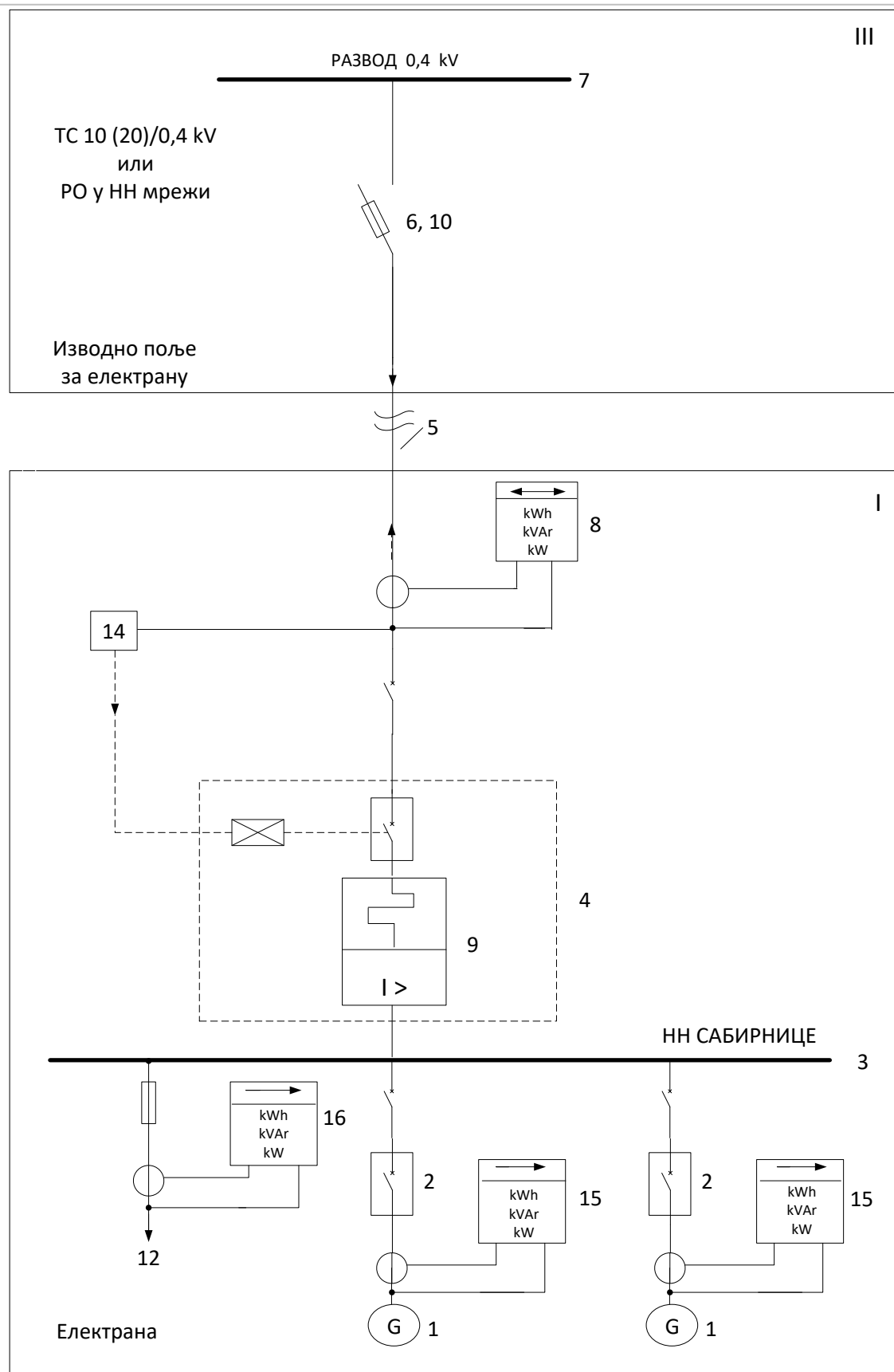
Слика 2. Прикључење електране на СН вод по принципу улаз/излаз



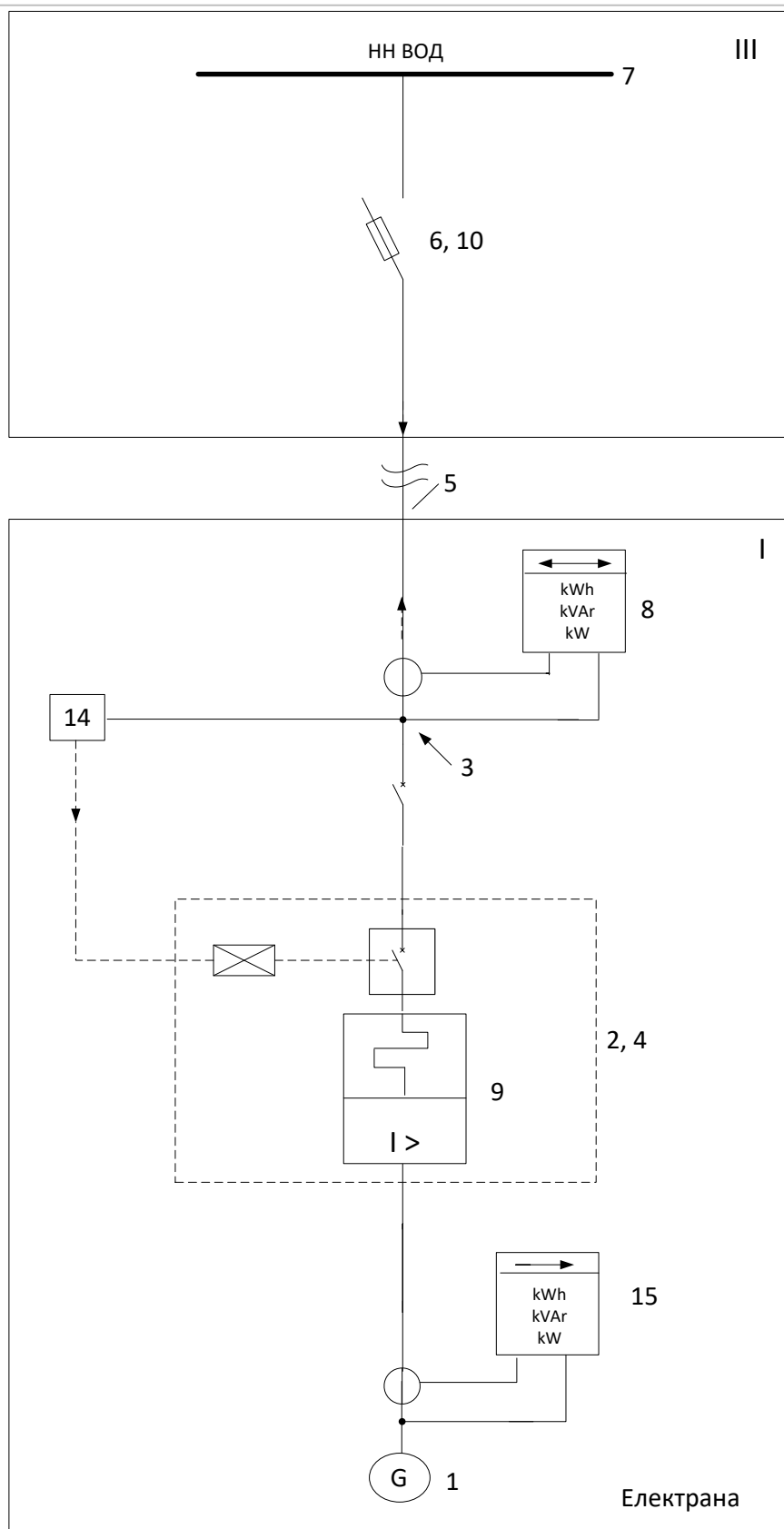
Слика 3. Прикључење електране на СН сабирнице ТС 10(20)/0,4 kV



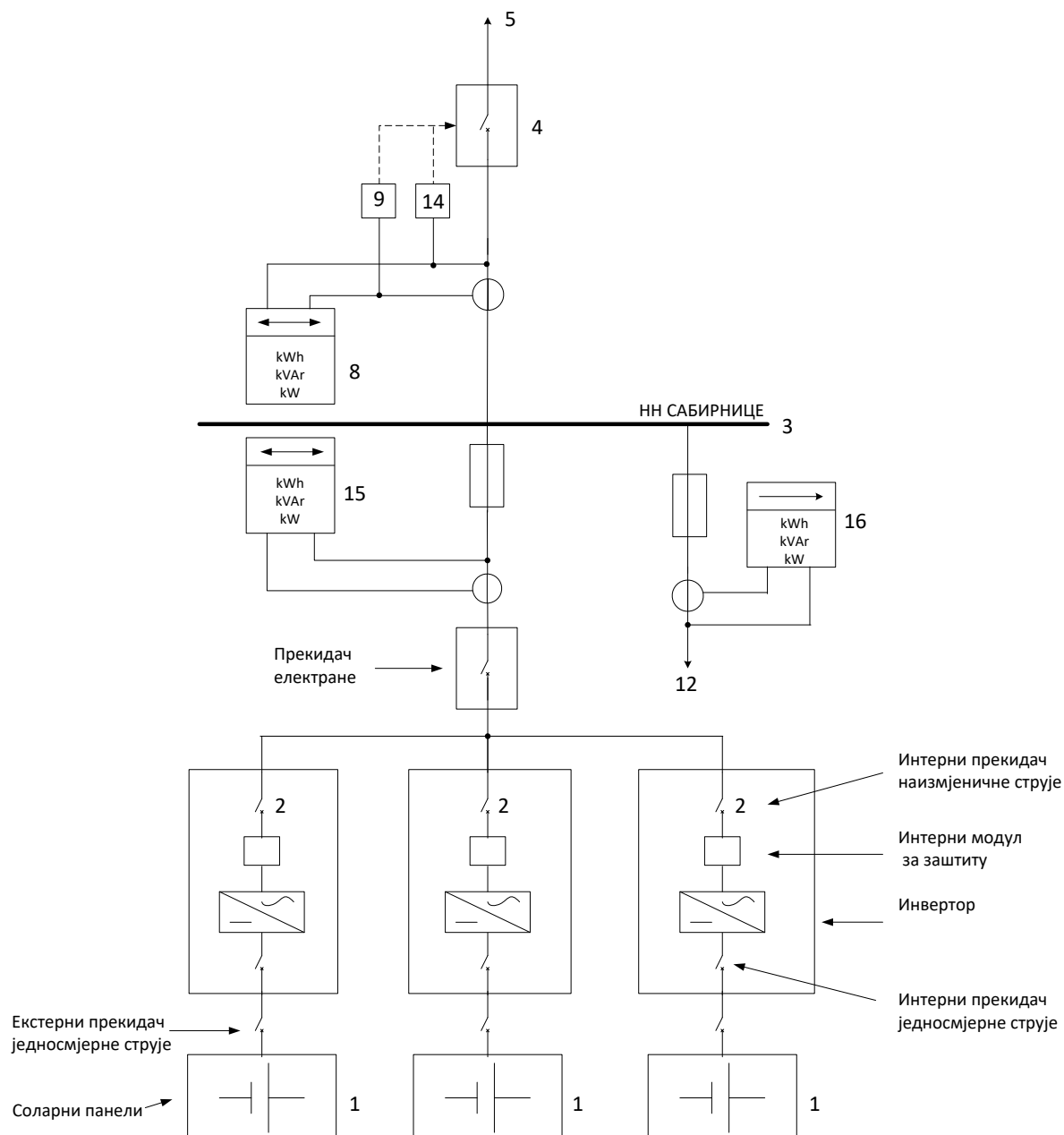
Слика 4. Прикључење електране на СН вод 10(20) kV



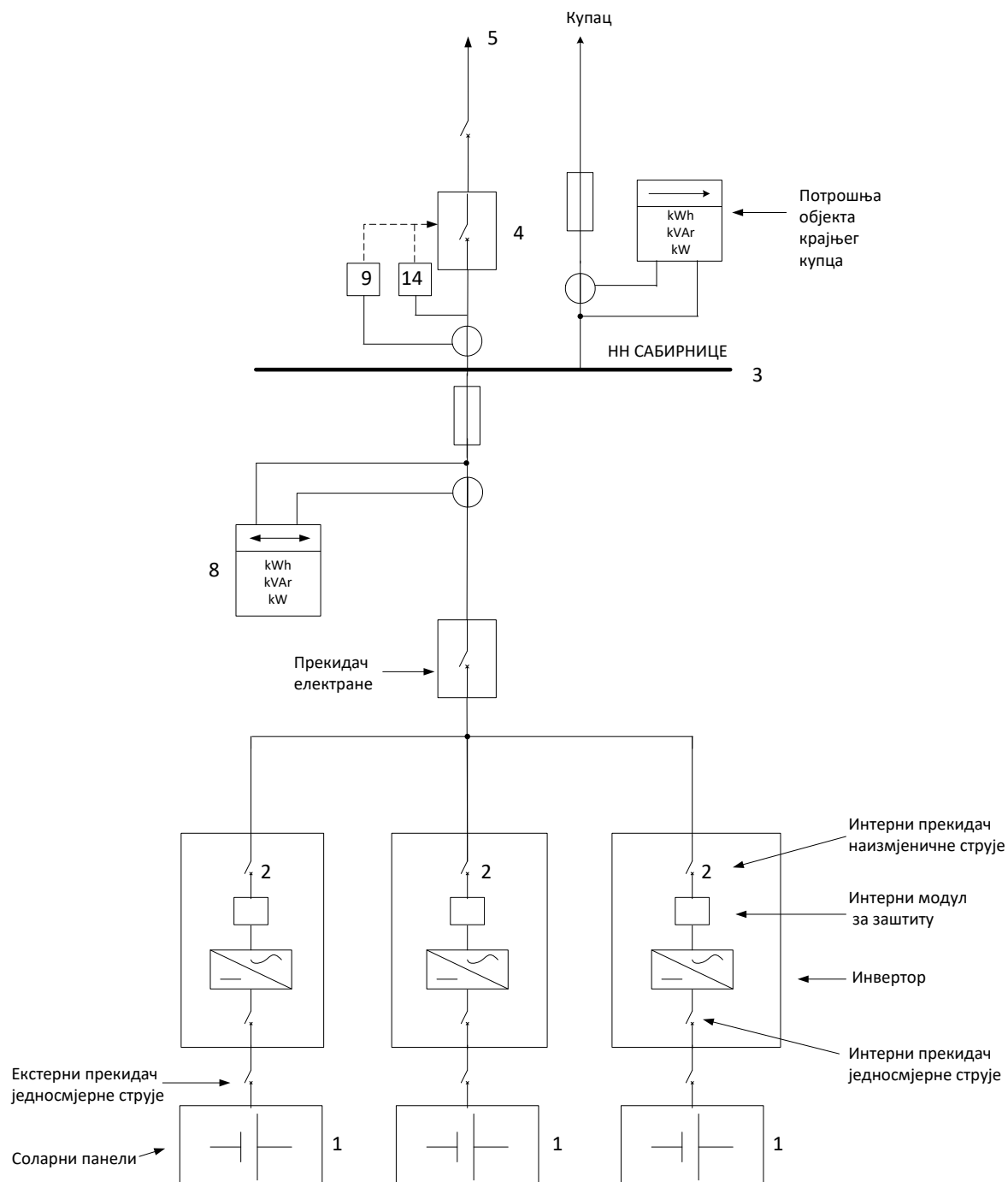
Слика 5. Прикључење електране на НН развод



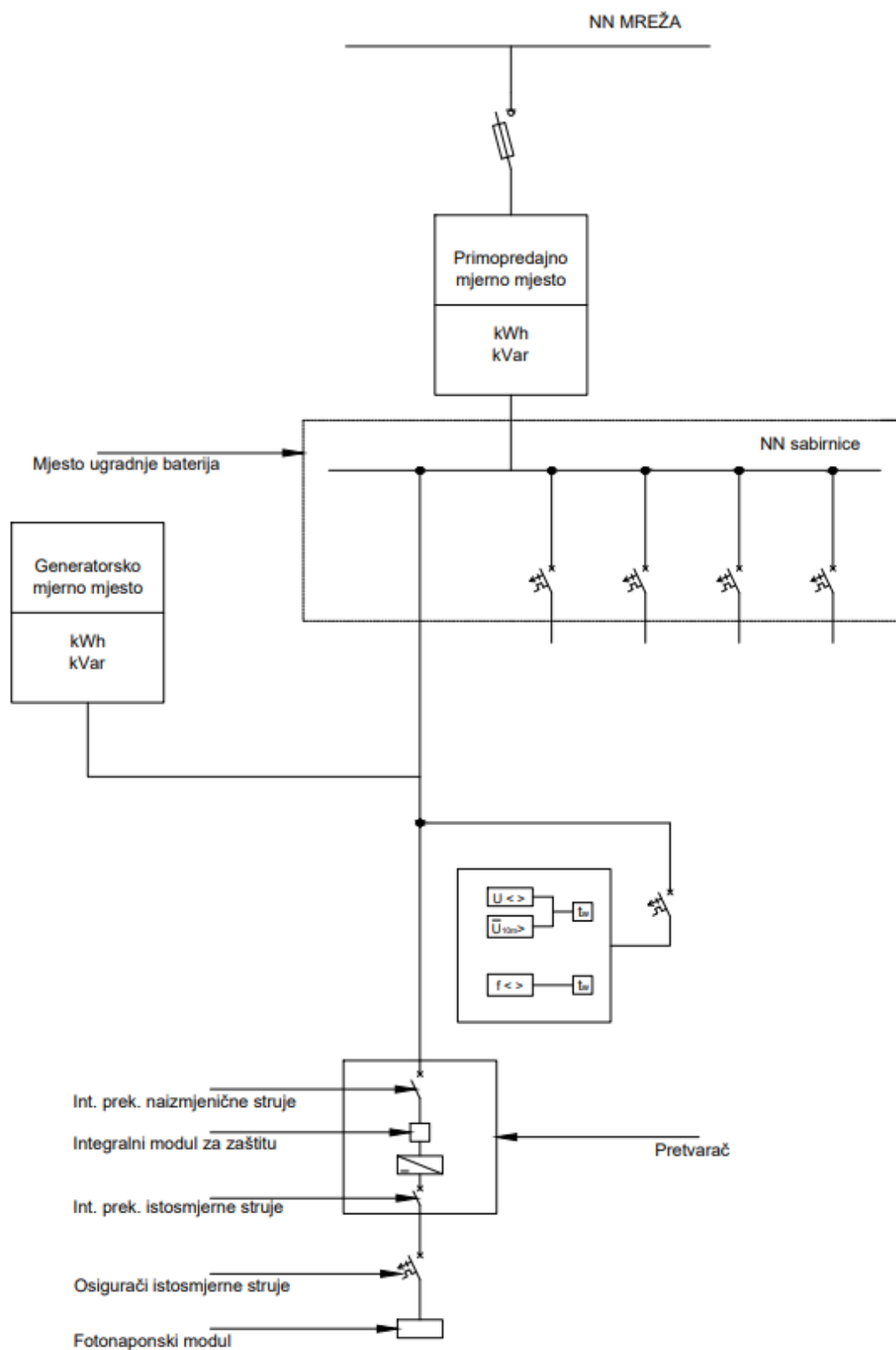
Слика 6. Прикључење електране директно на НН вод



Слика 7. Прикључење соларне електране на НН мрежу - варијанта 1



Слика 8. Прикључење соларне електране на НН мрежу - варијанта 2



Слика. 9. Прикључење електране купца-произвођача

Легенда за слике 1. до 9.

Ознака постројења

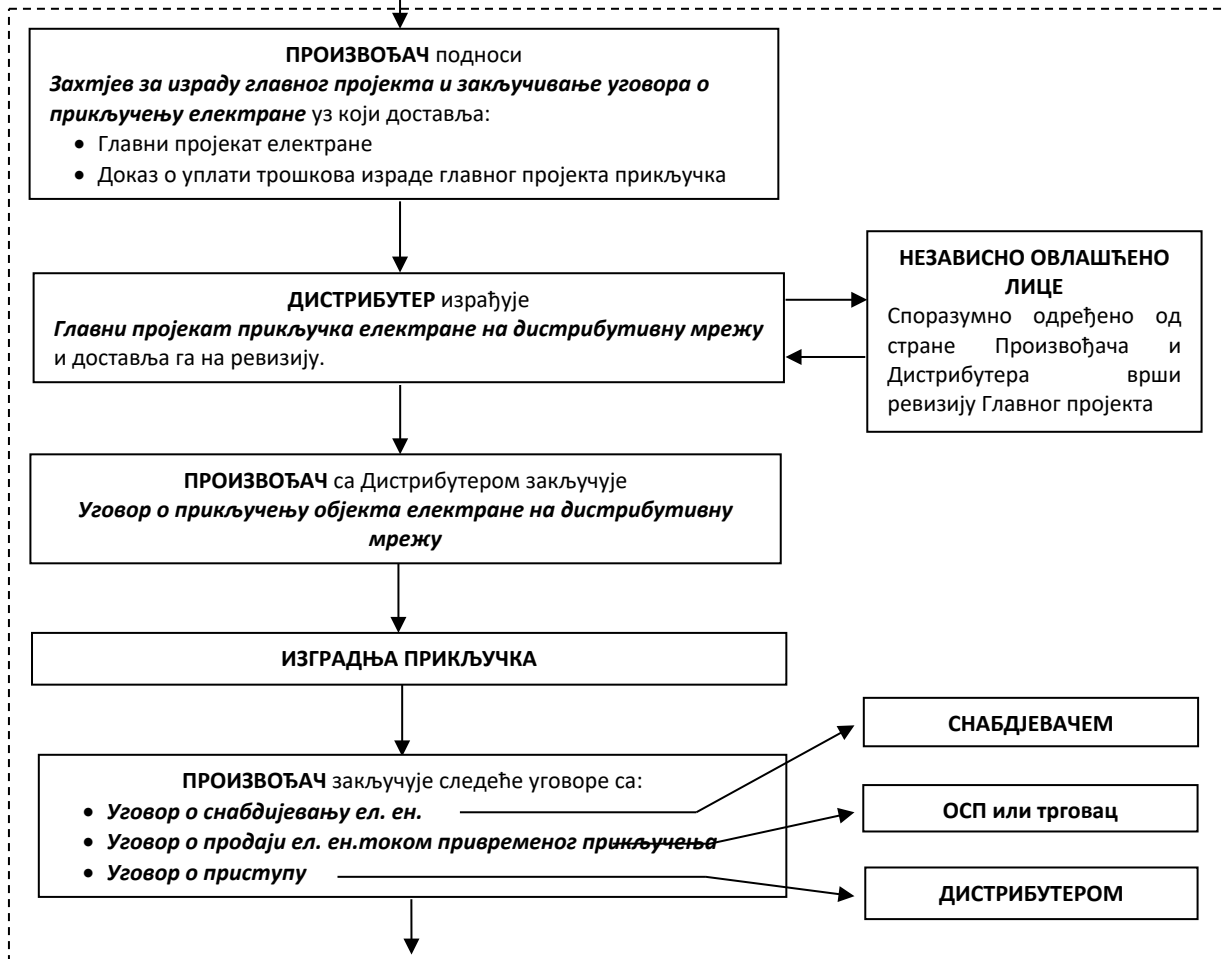
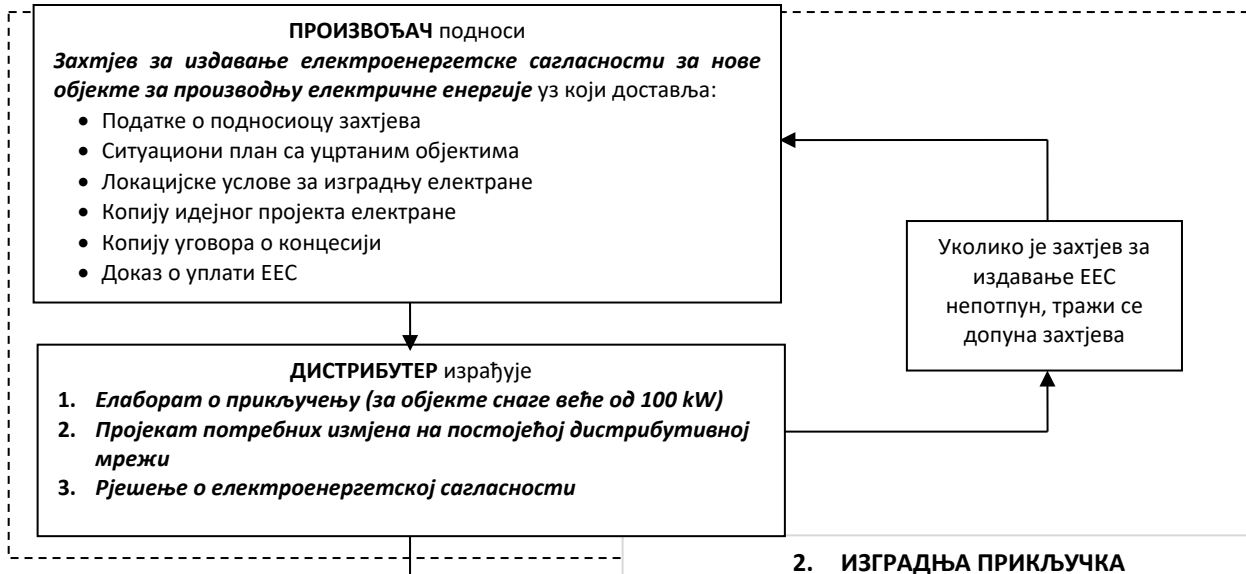
- I - Електрана са припадајућим расклопним постројењем;*
- II - Изводна ћелија/поље на мјесту прикључења електране;*
- III - СН постројење на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;*
- IV - Изводна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;*

Ознака елемената

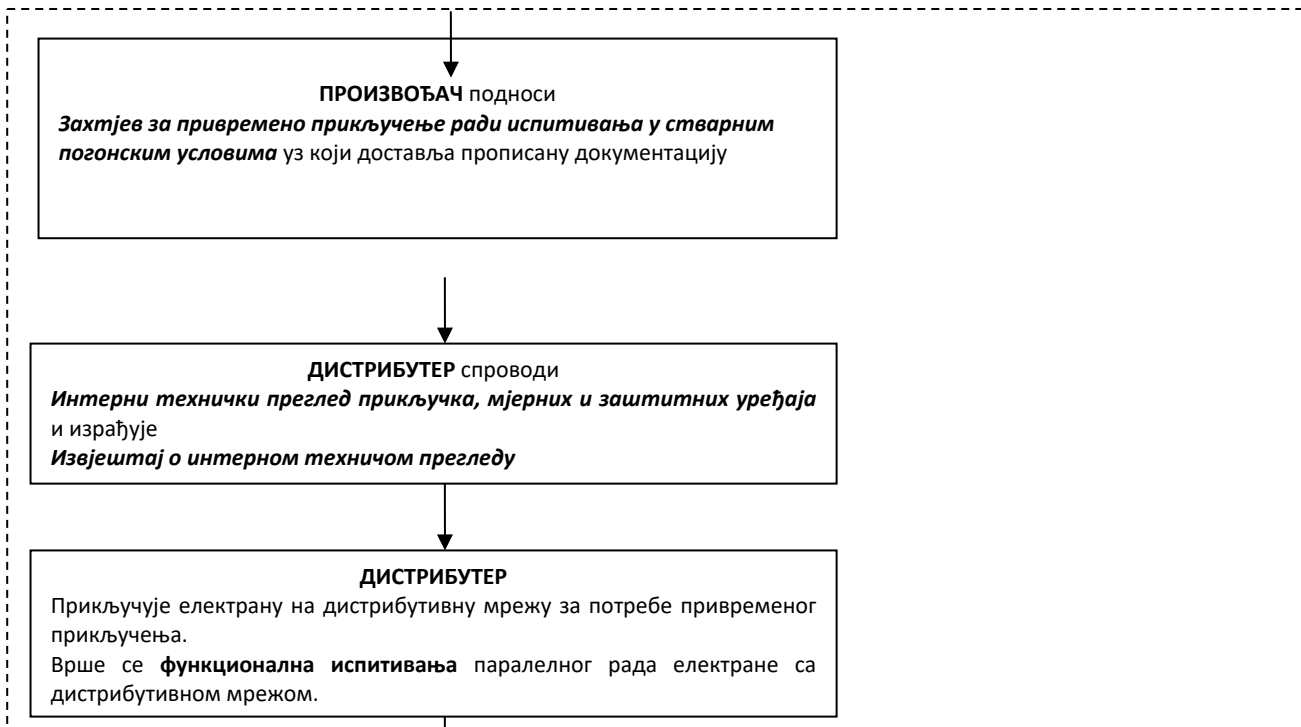
- 1 - генератор;*
- 2 - генераторски прекидач;*
- 3 - мјесто прикључења електране;*
- 4 - спојни прекидач на мјесту прикључења електране;*
- 5 - прикључни вод;*
- 6 - расклопни уређај на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;*
- 7 - мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу;*
- 8 – обрачунско (примопредајно) мјерно мјесто;*
- 9 - заштита прикључног вода у електрани;*
- 10 - заштита прикључног вода на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу;*
- 11 – трансформатор властите потрошње / потрошње за властите потребе;*
- 12 – властита потрошња / потрошња за властите потребе;*
- 13 - енергетски трансформатор у електрани;*
- 14 - системска заштита у електрани (напонска и фреквентна);*
- 15 - генераторско мјерно мјесто;*
- 16 – мјерно мјесто властите потрошње / потрошње за властите потребе;*

ПРИЛОГ V - ХОДОГРАМ АКТИВНОСТИ НА ПРИКЉУЧЕЊУ ЕЛЕКТРАНЕ

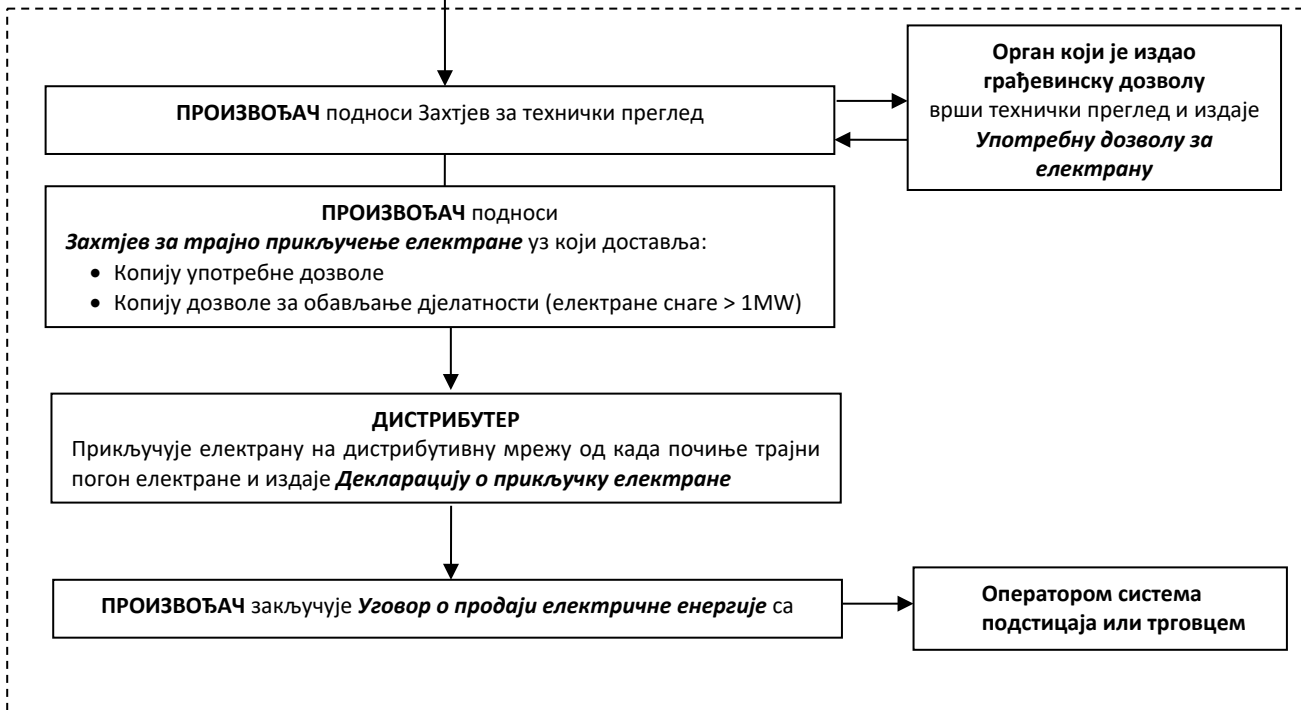
1. ПРИБАВЉАЊЕ ГРАЂЕВИНСКЕ ДОЗВОЛЕ



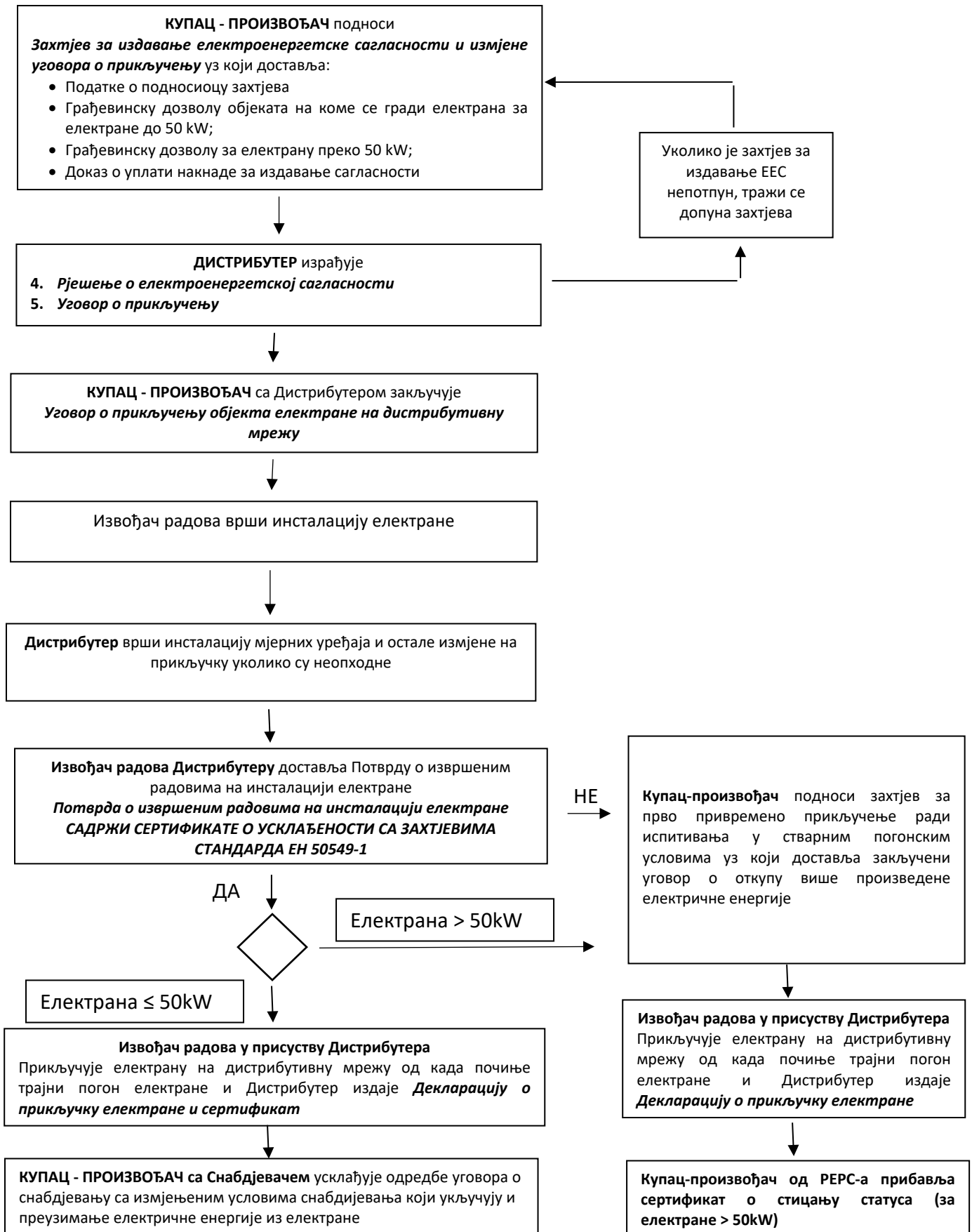
3. ПРИЈЕМНА ИСПИТИВАЊА – ПРИВРЕМЕНО ПРИКЉУЧЕЊЕ



4. ТРАЈНИ РАД



ПРИЛОГ V.1 - ХОДОГРАМ АКТИВНОСТИ НА ПРИКЉУЧЕЊУ КУПАЦА-ПРОИЗВОЂАЧА



ПРИЛОГ VI - ОБРАСЦИ

У овом поглављу су наведени стандардни обрасци, и то:

- ОБ 1. ЗАХТЈЕВ за издавање електроенергетске сагласности за нове објекте за производњу електричне енергије
- ОБ 2. Захтјев за издавање електроенергетске сагласности и измјене уговора о прикључењу купаца-произвођача
- ОБ 3. РЈЕШЕЊЕ о електроенергетској сагласности за објекат за производњу електричне енергије
- ОБ 4. РЈЕШЕЊЕ о електроенергетској сагласности за прикључење купаца-произвођача
- ОБ 5. ЗАХТЈЕВ за израду главног пројекта прикључка и закључење уговора о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу
- ОБ 6. ЗАХТЈЕВ за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима
- ОБ 7. ИЗВЈЕШТАЈ о интерном техничком прегледу прикључка и мјерног мјеста
- ОБ 8. ИЗВЈЕШТАЈ о извршеним функционалним испитивањима
- ОБ 9. ЗАХТЈЕВ за трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу
- ОБ 10. ДЕКЛАРАЦИЈА о прикључку електране
- ОБ 11. ДЕКЛАРАЦИЈА о мјерним мјестима
- ОБ 12. ДЕКЛАРАЦИЈА о прикључку електране купца-произвођача и СЕРТИФИКАТ

Подаци о подносиоцу захтјева:

(Власник/инвеститор)

(Овлашћени потписник)

Број:

Датум:

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса: _____

ЗАХТЈЕВ
за издавање електроенергетске сагласности за нове објекте за
производњу електричне енергије

1. Општи подаци о инвеститору и објекту

1.1	Подаци о инвеститору	Назив		
		Адреса		
		ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ		
		Контакт телефон/факс/e-mail		
1.2	Назив електране			
1.3	Локација електране	Адреса		
		Општина		
		к.ч. број		
		Катастарска општина		
1.4	Врста електране	☐ хидроелектрана	☐ вјетроелектрана	
		☐ соларна електрана – локација панела: кров / фасада / тло		
		☐ когенеративно постројење	☐ гориве ћелије	
		☐ остало – врста горива: гас / биогаз / биомаса / _____		

2. Режим рада електране

2.1	Начин рада електране	☐ паралелан рад са мрежом ☐ комбинован рад (паралелан рад и изоловани рад за сопствене потребе)
2.2	Начин предаје електричне енергије у мрежу	☐ испорука комплетно произведене енергије у мрежу ☐ потрошња за властите потребе са испоруком вишка произведене енергије у мрежу

3. Електроенергетски подаци:

3.1	Укупна инсталисана привидна снага електране (kVA)						
3.2	Укупна инсталисана активна снага електране (kW)						
3.3	Максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу (kVA)						
3.4	Максимална активна снага коју електрана предаје у мрежу (kW)						
3.5	Број генератора у електрани						
3.6	Називни напон расклопног постројења електране (kV)						
3.7	Годишња производња електране (kWh)						
3.8	Годишња производња коју електрана предаје у мрежу (kWh)						
3.9	Годишња производња која се утроши за властите потребе (kWh)						
3.10	Процијењена годишња производња по мјесецима (kWh)	1	2	3	4	5	6
		7	8	9	10	11	12
3.11	Максимална активна снага коју електрана преузима из мреже (kW)						
3.12	Годишња потрошња коју електрана преузима из мреже (kWh)						
3.13	Називни фактор снаге електране	cos ϕ _n (индуктивно)=			cos ϕ _n (капацитивно)=		

4. Појединачни подаци за генератор:

4.1	Врста генератора	☐ синхрони генератор	☐ генератор са претварачем
		☐ асинхрони генератор	☐ PV са инвертором
		☐ двострано напајани асинхрони генератор	
		☐ остало _____	
4.2	Број идентичних генератора		

4.3	Технички подаци за генератор	Редни број	1	2	3	4
		Привидна снага (kVA)				
		Активна снага (kW)				
		Називни напон (kV)				
		Називна струја (A)				
		Полазна струја (A)				
		Називни фактор снаге $\cos \varphi_n$				
		Струја кратког споја I_{k3}'' (A)				
4.4	Коефицијент фликера генератора (само за вјетроелектране и соларне електране)	Посебан прилог				
4.5	Коефицијент промјене напона у прелазном режиму (само за вјетроелектране)	Ψ_k	30°	50°	70°	85°
		$k_u(\psi_k)$				
4.6	Макс. снага генератора (kW) (само за вјетроелектране)	$P_{10\min} =$	$P_{1\min} =$	$P_{0,2s} =$		

5. Остали подаци:

5.1	Струје виших хармоника (за електране прикључене преко инвертора/претварача)	Посебан прилог
5.2	Начин управљања (само за претвараче)	☐ вођено преко мреже
		☐ сопствено вођење
5.3	Снага инвертора (за соларне електране)	
5.4	Снага кондензаторског постројења (kVAr)	
5.5	Регулација напона и производње реактивне снаге	☐ регулација фактора снаге $\cos \varphi$
		☐ регулација фактора снаге $\cos \varphi(P)$
		☐ регулација реактивне снаге Qset
		☐ регулација реактивне снаге Q(P)
		☐ регулација напона Q(U)
5.6	Снага властите потрошње електране (kW)	
5.7	Снага потрошње за властите потребе на локацији електране (kW)	
5.8	Предвиђени датум почетка изградње електране	

5.9	Предвиђени датум почетка редовног погона	
-----	--	--

6. Приложена документација:

- ☐ Матични подаци за правно лице
- ☐ Ситуациони план (катастарски план) електране са уцртаним објектима
- ☐ Локацијски услови за изградњу електране
- ☐ Идејни пројекат електране (једнополна шема, основни подаци о генераторима и трансформаторима, опис основних уређаја заштите генератора и трансформатора у објекту електране, опис системске заштите и заштите прикључног вода, подаци потребни за прорачун струја кратких спојева, опис планираног начина прикључења на мрежу и др.)
- ☐ Копија уговора о концесији или еквивалентног уговора (ако је примјењиво)
- ☐ Доказ о уплати накнаде за издавање ЕЕС

М. П.

Потпис подносиоца захтјева

Подаци о подносиоцу захтјева:

(Власник/инвеститор)

(Адреса)

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса:

Захтјев

**за издавање електроенергетске сагласности и закључење уговора о прикључењу
купаца-произвођача**

1. Општи подаци о крајњем купцу и објекту

1.1	Подаци о крајњем купцу	Назив						
		Адреса						
		ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ						
		Контакт телефон/факс/e-mail						
		ЕИЦ код						
1.2	Назив електране							
1.3	Локација електране	Адреса						
		Општина						
		к.ч. број						
		Катастарска општина						
1.4	Процијењена годишња потрошња крајњег купца по мјесецима (kWh)		1	2	3	4	5	6
			7	8	9	10	11	12

2. Општи подаци о извођачу

Назив	
Адреса	
ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ	
Број сертификата/лиценце	
Контакт особа	
Е-маил	

3. Подаци о електрани:

3.1	Врста примарног извора						
3.2	Укупан број генератора						
3.3	Укупна инсталисана снага на генератору (kW)						
3.4	Укупна инсталисана активна снага електране (kW)						
3.5	Максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу (kVA)						
3.6	Максимална активна снага коју електрана предаје у мрежу (kW)						
3.7	Називни напон електране (kV)						
3.8	Годишња производња електране (kWh)						
3.9	Процијењена годишња производња по мјесецима (kWh)	1	2	3	4	5	6
		7	8	9	10	11	12
3.10	Максимална снага коју електрана преузима из мреже (kW)						
3.11	Годишња производња која се утроши за властите потребе (kWh)						

4. Подаци о генератору

4.2	Број идентичних генератора					
4.3	Технички подаци за генератор	Редни број	1	2	3	4
		Привидна снага (kVA)	---	---	---	---
		Активна снага (kW)	---	---	---	---
		Називни напон (kV)	---	---	---	---
		Називна струја (A)	---	---	---	---
		Фактор снаге $\cos \varphi$	---	---	---	---

		Струја кратког споја I_{k3}'' (A)	---	---	---	---
		Сертификат усклађености стандарда BAS EN50549-1				

5. Подаци о прикључном склопу (уколико је прикључни склоп самостална функционална цјелина)

5.1	Произвођач	
5.2	Ознака модела	

6. Приложена документација:

- ☐ Грађевинска дозвола или Локацијски (Урбанистичко-технички) услови - ако је примјењиво
- ☐ Једнополна шема прикључења електране
- ☐ Скица објекта са назначеном локацијом електране
- ☐ Доказ о уплати накнаде за издавање сагласности

(назив ОДС-а)

Адреса: _____

Контакт телефон: -----, www.-----.com

ТЈ

Број:

Датум:

На основу члана 57. Закона о електричној енергији ("Сл. гласник РС" број 68/20), члана 13. Општих услова за испоруку и снабдијевање електричном енергијом – пречишћени текст ("Сл. гласник РС" број 90/12), Закона о општем управном поступку ("Сл. гласник РС" број 13/02, 87/07, 50/10) и Захтјева за издавање електроенергетске сагласности за нови објекат за производњу електричне енергије који је поднио

Власник/инвеститор	
Адреса	
	(мјесто, улица и број)
ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ	

због: _____

(потреба прибављања сагласности)

ДОНОСИМ

Р Ј Е Ш Е Њ Е

о електроенергетској сагласности за објекат за производњу електричне енергије

1. Општи подаци о електрани

1.1	Назив електране	
1.2	Локација	Адреса
1.3		Општина
1.4		к.ч. број
1.5		Катастарска општина
1.6	Врста електране	

1.7	Начин рада електране	
1.8	Начин предаје електричне енергије у мрежу	

2. Електроенергетски услови за прикључење објекта на дистрибутивну мрежу

2.1	Укупна инсталисана привидна снага електране (kVA)						
2.2	Укупна инсталисана активна снага електране (kW)						
2.3	Максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу (kVA)						
2.4	Максимална активна снага коју електрана предаје у мрежу (kW)						
2.5	Максимална активна снага коју електрана преузима из мреже (kW)						
2.6	Врста генератора						
2.6	Број генератора у електрани						
2.6	Технички подаци за генераторе	Редни број	1	2	3	4	
		Привидна снага (kVA)					
		Активна снага (kW)					
		Називни напон (kV)					
		Називна струја (A)					
		Полазна струја (A)					
		Називни фактор снаге $\cos \varphi_n$					
2.7	Називни напон мреже на коју се електрана прикључује (kV)						
2.8	Годишња производња електране (kWh)						
2.9	Годишња производња коју електрана предаје у мрежу (kWh)						
2.10	Годишња производња која се утроши за властите потребе (kWh)						
2.11	Годишња потрошња коју електрана преузима из мреже (kWh)						
2.12	Годишња производња по мјесецима (kWh)	1	2	3	4	5	6
		7	8	9	10	11	12
2.13	Називни фактор снаге електране	$\cos \varphi_n$ (индуктивно)=			$\cos \varphi_n$ (капацитивно)=		

3. Технички услови за прикључење објекта на дистрибутивну мрежу

3.1	Стварна снага трофазног кратког споја на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу (MVA)	
-----	---	--

3.2	Струја доземног кратког споја на мјесту прикључења електране (kA)				
3.3	Дозвољена промјена напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у стационарном режиму				
3.4	Промјена напона у стационарном режиму на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу изазвана дјеловањем електране				
3.5	Дозвољена промјена напона на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у прелазном режиму		Учестаност прелазних појава	Дозвољена промјена напона	
			< 1/ (--)min	%	
3.6	Максимална појединачна снага генератора у електрани према критеријуму промјене напона у прелазном режиму (kVA)				
3.7	Критеријум фликера – Индекс јачине фликера дугог трајања (вјетроелектране и соларне електране)		$P_{lt} =$		
3.8	Дозвољене емисије виших хармоника (електране прикључене преко инвертора/претварача)		Табела у прилогу сагласности		
3.9	Критеријум снаге кратког споја (за електране снаге преко 1 MVA)		$S_{k3ph} =$ MVA	☐ задовољен	
3.10	Дозвољена једносмјерна компонента ињектиране струје (електране прикључене преко инвертора) (A)				
3.11	Прикључни вод	Напон и врста прикључка	kV	☐ трофазни	
3.12		Прикључни вод (тип, пресјек и приближна дужина)			
3.13		Мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу			
3.14		Мјесто прикључења електране			
3.15	Техничке карактеристике расклопних уређаја:		Врста	Називна струја(A)	Прекидна моћ (MVA)
	▪ На мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу				
	▪ На мјесту прикључења електране				
3.16	Техничке карактеристике одводника пренапона		Локација	Назначен и напон	Називна струја
3.17	Трансформатор СН/НН којим се електрана прикључује на СН мрежу		Број транс.	Преносни однос	Снага (kVA)

4. Функционални захтјеви за прикључење објекта на дистрибутивну мрежу

4.1	Радни опсег фреквенције (Hz)			
4.2	Радни опсег напона (kV)			
4.3	Услови синхронизације	Разлика напона ΔU	Разлика фазног угла $\Delta \varphi$	Разлика фреквенција Δf
4.4	Управљање производњом активне и реактивне снаге	ДА		
4.5	Престанак производње активне снаге по пријему екстерног сигнала			
4.6	Смањење активне снаге на задату вриједност - Тип Б			
4.7	Аутоматско смањење активне снаге при порасту фреквенције система	f_{set} (Hz)	f_{reset} (Hz)	Подешени статизам (%)
4.8	Стабилност рада при кваровима у систему (FRT) - Тип Б	FRT карактеристика у прилогу сагласности		
4.9	Стабилност рада при порасту напона у систему (OVRT)	U-t карактеристика у прилогу сагласности		
4.10	Стабилност рада при смањењу фреквенције система	P-f карактеристика у прилогу сагласности		
4.11	Стабилност рада при брзим промјенама фреквенције – ниво имуности	$\Delta f / \Delta t$	Hz/s	
4.12	Додатно ињектирање реактивне струје током кварова у мрежи	Функција захтијева на (ДА/НЕ)	Захтијевана струја (A)	

5. Технички захтјеви за мјерна мјеста

5.1	Мјерно мјесто испоруке/преузимања електричне енергије (примопредајно мјерно мјесто)			
5.1.1	Локација мјерног мјеста			
5.1.2	Називни напон мјерног мјеста			
5.1.3	Подаци о мјерним трансформаторима	Преносни однос	Класа тачности	
	Струјни мјерни трансформатори			
	Напонски мјерни трансформатори			
5.1.4	Називна струја и класа тачности двосмјерног мјерног уређаја	активна енергија	реактивна енергија	активна снага
		$I_n =$		

		кл.	кл.	кл.
5.2	Мјерно мјесто за бруто произведену електричну енергију на генератору			
5.2.1	Локација мјерног мјеста			
5.2.2	Називни напон мјерног мјеста			
5.2.3	Подаци о мјерним трансформаторима	Преносни однос	Класа тачности	
	Струјни мјерни трансформатори			
	Напонски мјерни трансформатори			
5.2.4	Називна струја и класа тачности мјерног уређаја	Активна енергија	Реактивна енергија	
		$I_n =$		
		кл.	кл.	
5.3	Мјерно мјесто за електричну енергију утрошену за властите потребе			
5.3.1	Локација мјерног мјеста			
5.3.2	Називни напон мјерног мјеста			
5.3.3	Подаци о мјерним трансформаторима	Преносни однос	Класа тачности	
	Струјни мјерни трансформатори			
	Напонски мјерни трансформатори			
5.3.4	Називна струја и класа тачности мјерног уређаја	Активна енергија	Реактивна енергија	
		$I_n =$		
		кл.	кл.	

6. Остали технички захтјеви

6.1	Заштита (системска и прикључног вода)	☐ подфреквентна	☐ надфреквентна
		☐ поднапонска	☐ наднапонска
		☐ наднапонска 10 min	☐ заштита од нестанка мрежног напона
		☐ (усмјерена) прекострујна	☐ (усмјерена) земљоспојна
		☐ остало _____	
6.2	Инсталисана снага инвертора (kVA)		

6.3	Потребна инсталисана снага кондензаторских батерија (kVAr)	
6.4	Напонски ниво кондензаторских батерија (kV)	
6.5	Дозвољена снага кондензатора стално прикључених на мрежу (kVAr)	
6.6	Производња реактивне енергије	P-Q карактеристика у прилогу сагласности U/Un-Q/Pn карактеристика у прилогу сагласности
6.7	Начин регулација напона и производње реактивне снаге	☐ регулација фактора снаге $\cos \varphi$
		☐ регулација фактора снаге $\cos \varphi(P)$
		☐ регулација реактивне снаге Qset
		☐ регулација реактивне снаге Q(P)
		☐ регулација напона U
6.8	Мјерења и сигнали који се преносе у реалном времену (електране на СН)	☐ активна и реактивна снага електране ☐ напон на мјесту прикључења електране ☐ уклопно стање спојног прекидача на мјесту прикључења електране ☐ сигнали дјеловања заштитних уређаја на мјесту прикључења електране ☐ остало: -----
6.9	Команде које се преносе у реалном времену из управљачког центра дистрибутера (електране > 1MW)	☐ укључење/искључење спојног прекидача ☐ подешење вриједности активне снаге електране ☐ управљање производњом реактивне снаге
6.10	Врста комуникације између управљачког центра Дистрибутера и електране	
6.11	Начин читања мјерних уређаја	☐ локално ☐ даљински
6.12	Врста комуникације између АММ центра Дистрибутера и електране	

7. Остало

7.1	Процијењени трошкови прикључења	_____ KM
7.2	Процијењено вријеме потребно за изградњу прикључка	

7.3	Рок важења Рјешења	
7.4	Програм испитивања прије прикључења на дистрибутивну мрежу	У складу са Правилником о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске
7.5	За питања која нису обрађена електроенергетском сагласношћу, примјењују се одговарајуће одредбе Правилника о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске.	

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Подносилац захтјева

Власник/инвеститор	
Адреса	(мјесто, улица и број)
ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ	

обратио се овом предузећу дана..... са захтјевом за издавање електроенергетске сагласности за прикључење на мрежу објекта

Назив објекта	
Намјена објекта	
Локација	

Електроенергетски и технички услови прописани овим рјешењем дати су у складу са важећим прописима и стандардима.

Електроенергетски и технички услови прописани овим рјешењем су обавезујући и не могу се мијењати без сагласности Дистрибутера.

Прије изградње прикључка на дистрибутивну мрежу, потребно је закључити уговор о прикључењу са Дистрибутером.

Уговором о прикључењу се уређује изградња прикључка, поступак и рокови прикључења, начин плаћања и друге појединости у вези са прикључком и прикључењем.

ПРАВНА ПОУКА:

Против овог рјешења допуштена је жалба Регулаторној комисији за енергетику Републике Српске у Требињу.

Жалба се подноси путем Дистрибутера који је донио рјешење о електроенергетској сагласности и који је дужан по жалби поступити у складу са одредбама Закона о општем управном поступку. Жалба се подноси у року од 15 дана од дана пријема овог рјешења.

Обрадио:

(име и презиме)

(овлашћено лице)

Достављено:

- Подносиоцу захтјева,

М.П.

- а/а

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса: _____

Број:

Датум:

На основу члана 90. Закона о електричној енергији („Сл. гласник РС“ број 68/20), члана 13. Општих услова за испоруку и снабдијевање електричном енергијом – пречишћени текст („Сл. гласник РС“ број 90/12), Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“ број 13/02, 87/07, 50/10) и Захтјева за издавање електроенергетске сагласности и закључење уговора о прикључењу купаца-произвођача бр. _____ који је поднио

Власник/инвеститор	
Адреса	(мјесто, улица и број)
ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ	

због: прикључења електране/уређаја за складиштење у унутрашње инсталације крајњег купца
(потреба прибављања сагласности)

Доносим

РЈЕШЕЊЕ
о електроенергетској сагласности за прикључење купца-произвођача

1.1	Врста објекта	
1.2	Адреса објекта	

под следећим условима:

2. Електроенергетски услови

2.1.	Крајњи купац	Укупна инсталисана снага трошила крајњег купца (постојећа и нова)	
		Одобрена прикључна снага	
		Годишња потрошња	
		Категорија потрошње/тарифна група	
2.2.	Електрана	Врста примарног извора	
		Називна снага (kW)	
		Годишња производња електране (kWh)	
		Број генератора	
		Произвођач генератора/ тип модела	
		АКУ батерија – Модел	

	Користан капацитет (kWh)	
	Дубина пражњења (%)	
	Изразна снага (kW)	

3. Технички услови за прикључење

3.1.	Крајњи купац	Називни напон на мјесту прикључења	
		Мјесто прикључења	
		Врста прикључка	
		Тип и пресјек прикључног вода	
		Начин прикључења (опис прикључка)	
		Напојна ТС 10/0,4 kV	
		Систем заштите од инд. додира	
		Заштита од пренапона	
		Услови употребе објекта	
		Начин управљања потрошњом	
		Врста заштитних уређаја	
		Врста управљачких уређаја	
3.2.	Електрана	Начин прикључења електране (једнофазно/трофазно)	
		Техничке карактеристике прекидача на мјесту прикључења на инсталације у власништву крајњег купца	
		Максимална струја кратког споја	

4. Функционални захтјеви и захтјеви за системску заштиту

Функционални захтјеви (према стандарду BAS EN 50549-1 и Прилогу II Правилника)		
Радни опсег фреквенције		
Радни опсег напона		
Одзив активне снаге при порасту фреквенције система		
Стабилност рада при смањењу фреквенције система		
Стабилност рада при брзим промјенама фреквенције – ниво имуности		
FRT стабилност (Тип Б)		
Успостава активне снаге након квара (Тип Б)		
Одзив активне снаге при смањењу фреквенције система (Тип Б)		
Захтјеви за производњу реактивне енергије		
Режим регулације производње реактивне енергије		
Додатно ињектирање струје квара (Тип Б)		
Електромагнетска компатибилност:		
- Емисије струја виших хармоника - Флукуације напона и фликери		

Захтјеви за заштитне уређаје

Подфреквентна заштита $f <$	f_{set}	t_{set}
Надфреквентна заштита $f >$	f_{set}	t_{set}
Поднапонска заштита $U <$	U_{set}	t_{set}
Пренапонска заштита $U >$	U_{set}	t_{set}

--	--

5. Технички захтјеви за мјерна мјеста

5.1. Мјерно мјесто испоруке/преузимања електричне енергије (примопредајно мјерно мјесто)

5.1.1.	Локација мјерног мјеста	
5.1.2.	Називна струја и класа тачности двосмјерног мјерног уређаја	

5.2. Мјерно мјесто бруто произведене електричне енергије електране

5.2.1.	Локација мјерног мјеста	
5.2.2.	Називна струја и класа тачности мјерног уређаја	

6. Остали услови

6.1.	Рок важења	
6.2.	Програм испитивања прије прикључења на ЕД мрежу	За електране са сертификатом усклађености са BAS EN 50549-1, основна испитивања уласка и изласка из погона. За остале електране у складу са стандардима BAS EN 50549-1, BAS EN 50549-2 и правилником о прикључењу малих електрана на ЕД мрежу

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Подносилац захтјева:

Власник/инвеститор	
Адреса	(мјесто, улица и број)
ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ	

Обратио се овом предузећу дана _____ са захтјевом за издавање електроенергетске сагласности и прикључење на мрежу објекта

Назив објекта	
Намјена објекта	
Локација	

Издавањем Електротроенергетске сагласности за прикључење електране на дистрибутивну мрежу за властите потребе постојећег купца, престаје да важи раније издато рјешење о ЕЕС за прикључење објекта крајњег купца, број ----- од ----- године.

Електроенергетски и технички услови прописани овим Рјешењем дати су у складу са важећим прописима и стандардима.

Електроенергетски и технички услови прописани овим Рјешењем су обавезујући и не могу се мијењати без сагласности оператора дистрибутивног система.

Крајњи купац са дистрибутером закључује Уговор о прикључењу којим се уређује опремање мјерних мјеста.

Обрадио:

Име и презиме

Овлаштено лице

Достављено:

- Подносиоцу захтјева
- а/а

М.П.

Подаци о подносиоцу захтјева:

(Власник/инвеститор)

(Адреса)

(ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ)

(Контакт телефон/факс)

Број:

Датум:

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса: _____

ЗАХТЈЕВ

**за израду главног пројекта прикључка и закључење уговора о прикључењу
електране на дистрибутивну мрежу**

1. Подаци о електрани:

Назив електране	
Адреса (локација)	
Захтијевано вријеме прикључења	
Рјешење о електроенергетској сагласности	број: _____ од _____ године

2. Приложена документација:

- ☐ Главни пројекат електране
- ☐ Доказ о уплати трошкова израде Главног пројекта прикључка електране на дистрибутивну мрежу

М. П.

Потпис овлашћеног лица

Подаци о подносиоцу захтјева:

(Власник/инвеститор)

(Адреса)

(ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ)

(Контакт телефон/факс)

Број:

Датум:

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса: _____

ЗАХТЈЕВ

**за прво привремено прикључење електране ради испитивања у стварним погонским условима,
са изјавом о преузимању одговорности**

1. Општи подаци:

Назив електране	
Адреса (локација)	
Уговор о прикључењу	број _____ од _____ године
Уговор о продаји електричне енергије	број _____ од _____ године
Захтијевани датум прикључења	
Захтијевано трајање привременог прикључења	

2. Приложена документација:

- ☐ Копија грађевинске дозволе за објект електране
- ☐ Потврда о регистрацији за обављање дјелатности производње електричне енергије
- ☐ Потврда извођача радова и надзорног органа о изведеним радовима у постројењу електране
- ☐ Усаглашени програм испитивања током привременог прикључења
- ☐ Једнополна шема изведеног стања електране и расклопног постројења
- ☐ Извјештај о испитивању уређаја системске заштите и заштите прикључног вода
- ☐ Закључени уговор о откупу енергије током привременог прикључења
- ☐ Извјештај о мјерењу отпора уземљења расклопног постројења електране

3. Изјава о преузимању одговорности:

Ја, _____

власник/инвеститор

ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ

изјављујем да прихватам пуну материјалну и кривичну одговорност за све евентуалне штете по живот, здравље људи и имовину, а које могу настати за вријеме трајања привременог прикључења горе наведеног објекта. Наведену изјаву дајем добровољно, неизнуђено и свјесно.

(назив ОДС-а)

Адреса: _____

М. П.

Потпис овлашћеног лица

Контакт телефон: ----- . www.-----.com

ТЈ

Број:

Датум:

Извјештај о интерном техничком прегледу прикључка и мјерног мјеста

Општи подаци о објекту

Назив електране	
Адреса (локација) електране	
Локација објекта (према катастарском плану)	
Власник електране	
Извођач радова на изградњи електране	

Документација

Назив документа	Документ расположив ДА/НЕ
Пројектна документација изведеног стања	
Једнополна шема електране и расклопног постројења	
Извјештај о испитивању уређаја системске заштите и заштите прикључног вода	
Извјештај о испитивању отпора уземљења расклопног постројења електране	
Атести мјерних уређаја и мјерних трансформатора	

Мјерна мјеста

	Примопредајно мјерно мјесто	Бруто производња	Потрошња за властите потребе	Властита потрошња
Локација мјерног мјеста				
Напон мјерења				
Посебна запажања				

Прикључни вод

Напонски ниво			
Врста прикључка	☐ надземни	☐ трофазни	
	☐ подземни	☐ монофазни	
Прикључни вод	тип	пресјек	дужина
Посебна запажања			

Мјерни уређаји

Примопредајно мјерно мјесто				
Произвођач		Напон (V)		Год. овјере
Тип		Струја (A)		Примједба:
Фабр. број		Класа тачности	P Q	
Активна енергија	Предаја ел.ен. у мрежу		Пријем ел.ен. из мреже	
Почетно стање	BT		BT	
	HT		HT	
Реактивна енергија	Предаја ел.ен. у мрежу		Пријем ел.ен. из мреже	
Почетно стање	BT		BT	
	HT		HT	

Бруто производња

Произвођач		Напон (V)		Год. овјере
Тип		Струја (A)		Примједба:
Фабр. број		Класа тачности	P Q	
	Активна енергија		Реактивна енергија	
Почетно стање	BT		BT	
	HT		HT	

Потрошња за властите потребе

Произвођач		Напон (V)		Год. овјере
Тип		Струја (A)		Примједба:
Фабр. број		Класа тачности	P Q	
	Активна енергија		Реактивна енергија	
Почетно стање	BT		BT	
	HT		HT	

Властита потрошња					
Произвођач		Напон (V)			Год. овјере
Тип		Струја (A)			Примједба:
Фабр. број		Класа тачности	P		
			Q		
	Активна енергија			Реактивна енергија	
Почетно стање	BT			BT	
	HT			HT	

ЗАКЉУЧАК

Утврђено је да су прикључни вод, изводна ћелија/поље на мјесту прикључења електране и мјерна мјеста изведени према условима из електроенергетске сагласности број ----- од ----- године.

Уклопно стање електране и расклопног постројења изведено је према пројектној документацији.

Заштитни уређаји су / нису подешени према захтјеву Дистрибутера.

Дистрибутеру је обезбијеђен трајан приступ расклопним и заштитним уређајима у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране и мјерним уређајима.

Власник електране - инвеститор овјереном изјавом извођача радова и надзорног органа доказује да је комплетно постројење у електрани изведено квалитетно и према важећим прописима.

Технички преглед
обавили:

(име и презиме)

(име и презиме)

(име и презиме)

ПОДАЦИ О ЕЛЕКТРАНИ

Назив:
Локација:
Власник:

ИЗВЈЕШТАЈ О ИЗВРШЕНИМ ФУНКЦИОНАЛНИМ ИСПИТИВАЊИМА

	Произвођач уређаја	Тип
Напонска заштита		
Фреквентна заштита		
Заштита од нестанка мрежног напона (Усмјерена) прекострујна заштита		
Земљоспојна заштита		

Испитни уређај за испитивање заштита		
Произвођач	Тип	Серијски број

ИСПИТИВАЊА РЕЛЕЈНЕ ЗАШТИТЕ					
ЗАШТИТНА ФУНКЦИЈА	ПОДЕШЕЊЕ		ИСПИТИВАЊЕ		"RESET" ЗАШТИТЕ
Пренапонска U>	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
R-N или R-S	V	S	V	s	V
S-N или S-T	V		V	s	V
T-N или T-R	V		V	s	V
Пренапонска U>>	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
R-N или R-S	V	S	V	s	V
S-N или S-T	V		V	s	V
T-N или T-R	V		V	s	V
Поднапонска U<	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
R-N или R-S	V	S	V	s	V
S-N или S-T	V		V	s	V
T-N или T-R	V		V	s	V
Поднапонска U<<	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
R-N или R-S	V	S	V	s	V
S-N или S-T	V		V	s	V
T-N или T-R	V		V	s	V
Пренапонска U_{10min}>	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
R-N или R-S	V	3s	V	s	V
S-N или S-T	V		V	s	V
T-N или T-R	V		V	s	V
	Фреквенција	Вријеме	Фреквенција	Вријеме	Фреквенција
Надфреквентна f>	Hz	s	Hz	s	Hz
Надфреквентна f>>	Hz	s	Hz	s	Hz
Подфреквентна f<	Hz	s	Hz	s	Hz
Подфреквентна f<<	Hz	s	Hz	s	Hz

Заштита од нестанка мрежног напона	Hz/s	s	Hz/s	s	Hz/s
(Усмјерена) прекострујна заштита ($I >$)	Струја	Вријеме	Струја	Вријеме	Струја
R фаза	A	s	A	s	A
S фаза	A		A	s	A
T фаза	A		A	s	A
Прекострујна заштита ($I >>$)	Струја	Вријеме	Струја	Вријеме	Струја
R фаза	A	s	A	s	A
S фаза	A		A	s	A
T фаза	A		A	s	A
Земљоспојна заштита	Напон	Вријеме	Напон	Вријеме	Напон
	V	min	V	min	V

ФУНКЦИОНАЛНО ИСПИТИВАЊЕ ЗАШТИТА

Заштитна функција	Спојни Прекидач искључен ДА/НЕ?	Генератор растерећен ДА/НЕ?
Ручно заустављање (у хитним ситуацијама)		
Пренапонски релеј		
Поднапонски релеј		
Надфреквентни релеј		
Подфреквентни релеј		
Заштита од нестанка мрежног напона		
(Усмјерени) прекострујни релеј		
Земљоспојна заштита		
Унутрашњи квар заштите (микропроцесорска заштита)		
Супервизија искључних кругова		

ПОГОНСКА ИСПИТИВАЊА

ВРСТА ИСПИТИВАЊА	Задовољава ДА/НЕ
Аутоматска / Ручна синхронизација	
Блокирано укључење генераторског прекидача без услова синхронизма	
Блокирано укључење генераторског прекидача без присуства мрежног напона	
Прелазак у изоловани рад (ако је предвиђен)	
Контролисани излазак генератора из погона	
Растерећење електране при нестанку напона у дистрибутивној мрежи	
Испитивање рада електране при дјеловању АПУ-а (ако је предвиђено)	
Испитивање редосљеда укључивања генератора у електрани са више генератора	

Испитивање временске задршке између узастопних укључења генератора		
Испитивање рада електране при граничним погонским условима датим погонском картом генератора		
Испитивање рада електране при називним вриједностима активне и реактивне снаге		
Испитивање регулације (изабрати опцију)	производње активне снаге	
	производње реактивне снаге	
	напона	
	фактора снаге $\cos \varphi$	
Испитивање постројења за компензацију реактивне енергије (ако је предвиђено)		
Испитивање исправности мјерних уређаја за различите токове активне и реактивне снаге		
Испитивање	сигнализације	
	индикације уклопног стања изводне ћелије/поља	
	система погонских мјерења	
	Даљинска комуникација са АММ центром Дистрибутера (ако је предвиђена)	
Функционисање локалног и даљинског управљања (ако је предвиђено)		
Мјерење отпора уземљења уземљивача расклопног постројења електране		
Поновна синхронизација након нестанка мрежног напона Аутоматско рестартовање/ Враћање у паралелан рад – Временско кашњење : 3 минута		

ИСПИТИВАЊЕ ПОВРАТНОГ ДЈЕЛОВАЊА НА МРЕЖУ	Дозвољене вриједности	Измјерене вриједности
Фреквенција на изводима електране (прије синхронизације)	49,5Hz-50,5Hz	
Промјена напона на мјесту прикључења у зависности од промјене оптерећења	±5%	
Фактор дуготрајног фликера	Према условима из ЕЕ сагласности	
Промјена напона у прелазним режимима	Према условима из ЕЕ сагласности	
Несиметрија напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Виши хармоници струје и напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Фактор укупног хармонијског изобличења струје и напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Ињектирање једносмјерне струје	Према условима из ЕЕ сагласности	
Комутационе напони	Према условима из ЕЕ сагласности	

ПРОВЈЕРА ФУНКЦИОНАЛНИХ ЗАХТЈЕВА (према достављеним сертификатима опреме)	Дозвољене вриједности	Захтјев задовољен (ДА/НЕ)
--	-----------------------	------------------------------

Радни опсег фреквенције	Према условима из ЕЕ сагласности	
Радни опсег напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Одзив активне снаге при порасту фреквенције система	Према условима из ЕЕ сагласности	
Стабилност рада при кваровима у систему (FRT) – Тип Б	Према условима из ЕЕ сагласности	
Стабилност рада при порасту напона у систему (OVRT)	Према условима из ЕЕ сагласности	
Стабилност производње активне снаге при смањењу фреквенције система	Према условима из ЕЕ сагласности	
Стабилност рада при брзим промјенама фреквенције – ниво имуности	2 Hz/s (1 Hz/s за синхроне генераторе)	
Престанак производње активне снаге по пријему екстерног сигнала	Према условима из ЕЕ сагласности	
Смањење активне снаге на задату вриједност - Тип Б	Према условима из ЕЕ сагласности	
Производња реактивне енергије и регулација напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Режими регулације производње реактивне снаге и регулације напона	Према условима из ЕЕ сагласности	
Додатно ињектирање реактивне струје током кварова у мрежи	Према условима из ЕЕ сагласности	
Аутоматско прикључење након испада	Према условима из ЕЕ сагласности	
Улазак у погон у нормалном радном режиму	Према условима из ЕЕ сагласности	

ИМЕ ОСОБЕ КОЈА ЈЕ ИЗВРШИЛА ИСПИТИВАЊЕ

ПОЗИЦИЈА У ПРЕДУЗЕЋУ

НАЗИВ ПРЕДУЗЕЋА

АДРЕСА ПРЕДУЗЕЋА

ПОТПИС ОСОБЕ КОЈА ЈЕ ИЗВРШИЛА ИСПИТИВАЊЕ

ПОТПИС ПРЕДСТАВНИКА ДИСТРИБУТЕРА

(име и презиме)

ПОТПИС ПРЕДСТАВНИКА ИНВЕСТИТОРА

(име и презиме)

ПОТПИС ПРЕДСТАВНИКА ИЗВОЂАЧА РАДОВА:

(име и презиме)

ДАТУМ:

Подаци о подносиоцу захтјева:

(Власник/инвеститор)

(Адреса)

(ЈМБГ/ЈИБ/ПИБ)

(Контакт телефон/факс)

Број:

Датум:

(назив ОДС-а)

(назив теренске јединице ОДС-а)

Адреса: _____

ЗАХТЈЕВ
за трајно прикључење електране на дистрибутивну мрежу

1. Подаци о електране:

Назив електране	
Адреса (локација)	
Захтијевано вријеме прикључења	

2. Подаци о закљученим уговорима:

Врста уговора	Назив друге уговорне стране	Број	Датум
Уговор о прикључењу	Дистрибутер		
Уговор о приступу мрежи	Дистрибутер		
Уговор о снабдијевању			
Уговор о продаји електричне енергије			

3. Приложена документација:

☐ Копија употребне дозволе

М. П.

Потпис подносиоца захтјева

(назив ОДС-а)

Адреса: _____

Контакт телефон: ----- www.-----.com

ТЈ

Број:

Датум:

ДЕКЛАРАЦИЈА О ПРИКЉУЧКУ ЕЛЕКТРАНЕ

Назив електране

1. Подаци о власнику електране

1.1	Назив	
1.2	Адреса	
1.3	ЈМБ/ЈИБ/ПИБ	

2. Општи подаци о електрани

2.1	Адреса (локација)	
2.2	Врста примарних извора	
2.3	Назив прикључног вода	

3. Електроенергетски подаци

3.1	Називна привидна снага електране	$S_n =$		kVA
3.2	Називна активна снага електране	$P_n =$		kW
3.3	Максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу	$S_{mel} =$		kVA
3.4	Максимална активна снага коју електрана предаје у мрежу	$P_{mel} =$		kW
3.5	Максимална снага коју електрана преузима из мреже	$P_p =$		kW
3.6	Називни напон на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу	$U_n =$		kV

4. Прикључак електране

4.1	Мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу			
4.2	Мјесто прикључења електране			
4.3	Врста прикључка	☐ надземни	☐ трофазни	
		☐ подземни	☐ монофазни	
4.4	Прикључни вод	тип	пресјек	дужина

4.5	Трансформатор којим је електрана прикључена на СН мрежу	$U_p / U_s = \underline{\hspace{2cm}}$	$S_n = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kVA}$
4.6	Прекидач на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу	$U_n =$	$I_n =$
4.7	Прекидач на мјесту прикључења електране	$U_n =$	$I_n =$

5. Мјерна мјеста

5.1	Подаци о мјерним мјестима наведени су Декларацијом о мјерним мјестима која чини саставни дио Декларације о прикључку
-----	--

6. Остали подаци

6.1	Измјене у односу на услове из ЕЕ сагласности	
6.2		

Обрадио:

(име и презиме)

(овлашћено лице)

М.П.

ДЕКЛАРАЦИЈА О МЈЕРНИМ МЈЕСТИМА ЕЛЕКТРАНЕ

Назив електране	
Власник електране	
Називна снага електране [kVA]	

Технички подаци о мјерном мјесту за пријем/предају електричне енергије у мрежу		
Локација мјерног мјеста		
EIC Z код		
Врста мјерења	☐ директно ☐ полуиндиректно ☐ индиректно	
	☐ једносмјерно ☐ двосмјерно	
Струјни мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Напонски мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Обрачунска константа		
Подаци о уграђеном мјерном уређају		
Произвођач		
Тип		
Серијски број и година производње		
Називни напон [V]		
Називна струја [A]		
Датум уградње мјерног уређаја		
Датум важења жига		
Мјерење активне енергије	Класа тачности:	
Мјерење реактивне енергије	Класа тачности:	
Мјерење активне снаге	Класа тачности:	
Врста уређаја за управљање тарифама		
Константа бројила		
Могућност регистравања и прикупљања података у петнаест (15) минутном мјерном интервалу	ДА/НЕ	
Напомена		

Технички подаци о мјерном мјесту бруто произведене електричне енергије на генератору		
Локација мјерног мјеста		
Редни број генератора		
Инсталисана снага генератора [kVA]		
Врста мјерења	☐ директно ☐ полуиндиректно ☐ индиректно	
	☐ једносмјерно ☐ двосмјерно	

Струјни мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Напонски мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
Обрачунска константа	Серијски број:	
Подаци о уграђеном мјерном уређају		
Произвођач		
Тип		
Серијски број и година производње		
Називни напон [V]		
Називна струја [A]		
Датум уградње мјерног уређаја		
Датум важења жига		
Мјерење активне енергије	Класа тачности:	
Мјерење реактивне енергије	Класа тачности:	
Мјерење активне снаге	Класа тачности:	
Врста уређаја за управљање тарифама		
Константа бројила		
Напомена		

Технички подаци о мјерном мјесту за мјерење властите потрошње производног објекта		
Локација мјерног мјеста		
Врста мјерења	☐ директно ☐ полуиндиректно ☐ индиректно	
	☐ једносмјерно ☐ двосмјерно	
Струјни мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Напонски мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
Обрачунска константа	Серијски број:	
Подаци о уграђеном мјерном уређају		
Произвођач		
Тип		
Серијски број и година производње		
Називни напон [V]		
Називна струја [A]		
Датум уградње мјерног уређаја		

Датум важења жига	
Мјерење активне енергије	Класа тачности:
Мјерење реактивне енергије	Класа тачности:
Мјерење активне снаге	Класа тачности:
Врста уређаја за управљање тарифама	
Константа бројила	
Напомена	

Технички подаци о мјерном мјесту за мјерење електричне енергије утрошене за властите потребе		
Локација мјерног мјеста		
Врста мјерења	☐ директно ☐ полуиндиректно ☐ индиректно	
	☐ једносмјерно ☐ двосмјерно	
Струјни мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Напонски мјерни трансформатори	Преносни однос:	
	Класа тачности:	
	Призвођач:	
	Тип:	
	Серијски број:	
Обрачунска константа		
Подаци о уграђеном мјерном уређају		
Произвођач		
Тип		
Серијски број и година производње		
Називни напон [V]		
Називна струја [A]		
Датум уградње мјерног уређаја		
Датум важења жига		
Мјерење активне енергије	Класа тачности:	
Мјерење реактивне енергије	Класа тачности:	
Мјерење активне снаге	Класа тачности:	
Врста уређаја за управљање тарифама		
Константа бројила		
Напомена		

За власника електране:

За Дистрибутера:

_____ М.П.

Број: _____

Број: _____

Датум: _____

Датум: _____

(назив ОДС-а)

Адреса: _____

Контакт телефон: ----- www.-----.com

ТЈ

Број:

Датум:

ДЕКЛАРАЦИЈА О ПРИКЉУЧКУ И СЕРТИФИКАТ ЗА ОБЈЕКТЕ КУПЦА-ПРОИЗВОЂАЧА

ЕИС Z код	
Категорија/тарифна група крајњег купца	

1. Подаци о крајњем купцу

1.1	Име и презима/Назив	
1.2	Адреса	
1.3	ЈМБ/ЈИБ/ПИБ	

2. Општи подаци о објекту и електрани

2.1	Адреса (локација)	
2.2	Намјена објекта	
2.3	Врста примарних извора	

3. Одобрени електроенергетски услови

3.1.	Одобрена прикључна снага објекта	$P_{po} =$		kW
3.2.	Одобрена прикључна снага електране	$P_{pe} =$		kW

4. Одобрени електроенергетски услови

4.1	Називни напон напајања	$U_n =$		V
4.2	Мјесто прикључења објекта			
4.3	Врста прикључка	☐ надземни	☐ трофазни	
		☐ подземни	☐ монофазни	
4.4	Прикључни вод	тип	пресјек	дужина

4.5	Напојна трансформаторска станица		
4.6	Локација двосмјерног мјерног мјеста (примопредајно мјесто)		
4.7	Врста мјерења	☐ директно ☐ полуиндиректно ☐ индиректно ☐ једносмјерно ☐ двосмјерно	
4.8	Струјни мјерни трансформатори	Преносни однос:	
		Класа тачности:	
		Призвођач:	
		Тип:	
		Серијски број:	
4.9	Напонски мјерни трансформатори	Преносни однос:	
		Класа тачности:	
		Призвођач:	
		Тип:	
		Серијски број:	
4.10	Обрачунска константа		
4.7	Локација мјерног мјеста бруто производње на генератору		
4.8	Допуштени фактор снаге		
4.9	Називна вриједност струје и тип главног осигурача	$I_n =$	☐ топлјиви
			☐ аутоматски
4.10	Врста импулсног уређаја	☐ МТК	☐ уклопни сат ☐ интегрисани
4.11	Начин управљања потрошњом	☐ индиректно	☐ директно (даљински из центра)

5. Подаци о Мјерним уређајима

5.1	Подаци о мјерним уређајима садржани су у Декларацији о мјерним мјестима која је саставни дио ове Декларације о прикључку
-----	--

6. Остали подаци

6.1	Измјене у односу на услове из ЕЕ сагласности	
-----	--	--

СЕРТИФИКАТ

за производно постројење _____
којим се потврђује да **производи електричну енергију користећи обновљиви извор енергије**

Купац-произвођач			
Производно постројење	Локација	Инсталисана снага	Планирана годишња производња
Почетак важења сертификата			

Период важења сертификата	
---------------------------	--

Обрадио:

(име и презиме)

(овлашћено лице)

М.П.

Достављено:

- Подносиоцу захтјева
- а/а

ПРИЛОГ VII - У Г О В О Р И

У овом прилогу су наведени обрасци Уговора, и то:

1. Уговор о прикључењу електране на дистрибутивну мрежу
2. Уговор о приступу електране на дистрибутивну мрежу

УГОВОР О ПРИКЉУЧЕЊУ ЕЛЕКТРАНЕ НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ

закључен дана године у, између:

(**НАЗИВ ОДС-а**) у даљем тексту:

Дистрибутер

Адреса	
Контакт телефон	
Кога заступа директор	

и

Инвеститора (власника) електране у даљем тексту: Произвођач

Пуни назив и сједиште	
Адреса	
Контакт телефон	
Кога заступа	

Члан 1 – Предмет Уговора

Уговором се дефинишу међусобна права и обавезе Уговорних страна, у вези са изградњом прикључка, поступком и роковима прикључења, начином плаћања и другим појединостима везаним за прикључак и прикључење на дистрибутивну мрежу објекта за производњу електричне енергије.

Општи подаци о објекту за производњу електричне енергије	
Назив електране	
Врста електране	
Локација електране	
Инсталисана привидна снага (kVA)	
Инсталисана активна снага (kW)	
Називни напон прикључка (kV)	
Мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу	
Мјесто прикључења електране	
Прикључни вод (тип, пресјек и дужина)	
Локација примопредајног мјерног мјеста	

Члан 2 – Обавезе Уговорних страна

Произвођач је обавезан извршити плаћање накнаде за прикључење у складу са условима датим овим Уговором, чиме стиче право на прикључење електране на дистрибутивну мрежу.

Дистрибутер је обавезан извршити изградњу прикључка електране и извршити потребне измјене на постојећој дистрибутивној мрежи ради обезбјеђења услова за прикључење, у складу са условима и роковима датим овим Уговором.

Дистрибутер је обавезан прикључити електрану на дистрибутивну мрежу у складу са процедуром датом Правилником о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске.

Члан 3 – Технички и електроенергетски услови за прикључење

Технички и електроенергетски услови за прикључење електране на дистрибутивну мрежу прописани су Елаборатом о прикључењу број _____ од _____ године и Рјешењем о електроенергетској сагласности број _____ од _____ године.

У односу на Рјешење о електроенергетској сагласности, врши се измјена услова за прикључење у складу са измијењеним Рјешењем о електроенергетској сагласности, како слиједи:

-
-

Члан 4 – Накнада за прикључење

Произвођач плаћа Дистрибутеру накнаду за прикључење електране, која обухвата накнаду за изградњу прикључка и накнаду за обезбјеђење услова за прикључење, чији се износ утврђује у складу са Правилником о утврђивању методологије за одређивање накнаде за прикључење на дистрибутивну мрежу (Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске "Службени гласник Републике Српске" број 123/08).

Члан 5 – Накнада за изградњу прикључка

Накнада за изградњу прикључка у укупном износу _____ КМ без ПДВ-а, односно _____ КМ са ПДВ-ом, обухвата стварне трошкове радова које изводи Дистрибутер приликом изградње прикључног вода, примопредајног мјерног мјеста и прикључне ћелије/поља на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу.

	Поступак у изградњи прикључка	Цијена без ПДВ-а (КМ)	Цијена са ПДВ-ом (КМ)
1.	Рјешавање имовинско-правних односа		
2.	Набавка опреме и материјала грађевинско-структурног дијела прикључног вода		
3.	Набавка електро опреме и материјала прикључног вода		
4.	Набавка опреме примопредајног мјерног мјеста		
5.	Набавка опреме прикључне ћелије/поља		
6.	Радови на изградњи грађевинско-структурног дијела прикључног вода		

7.	Електромонтажни радови на изградњи прикључног вода		
8.	Радови на изградњи и опремању примопредајног мјерног мјеста		
9.	Радови на изградњи и опремању прикључне ћелије/поља		
10.	Надзор над изградњом прикључка		
11.	Интерни технички преглед расклопног постројења електране		
12.	Преглед и пломбирање мјерних мјеста		
13.	Пуштање прикључка под напон		
14.	Остали трошкови		
	УКУПНО		

Варијанта 2 Уступање дијела радова на изградњи прикључка Произвођачу

Дистрибутер уступа изградњу прикључка или дијела прикључка Произвођачу чија се електрана прикључује на мрежу, према следећој спецификацији (навести спецификацију радова које изводи Произвођач).

Вриједност послова на изградњи прикључка које ће извршити Произвођач, није обухваћена износом накнаде за изградњу прикључка из овог члана.

Члан 6 – Накнада за обезбјеђење услова за прикључење

Накнада за обезбјеђење услова за прикључење електране износи _____ КМ без ПДВ-а, односно _____ КМ са ПДВ-ом.

Накнада за обезбјеђење услова за прикључење обухвата:

- трошкове обезбјеђења услова за прикључење за прикључну снагу коју електрана преузима из дистрибутивне мреже у износу _____ КМ без ПДВ-а, односно _____ КМ са ПДВ-ом и
- трошкове повећања капацитета постојеће мреже у износу _____ КМ без ПДВ-а, односно _____ КМ са ПДВ-ом, према предмјеру и предрачуна стварних трошкова датих у Пројекату потребних измјена на постојећој дистрибутивној мрежи ради обезбјеђења услова за прикључење електране који је израдио _____.

Прикључна снага електране као купца електричне енергије			
Прикључна снага (kW)	Јединична цијена (КМ/kW)	Цијена без ПДВ-а (КМ)	Цијена са ПДВ-ом (КМ)

Повећање капацитета постојеће мреже		Цијена без ПДВ-а (КМ)	Цијена са ПДВ-ом (КМ)
1.	Пројектовање потребних измјена на постојећој дистрибутивној мрежи		
2.	Набавка материјала и опреме потребних за измјене на постојећој дистрибутивној мрежи		
3.	Радови		
УКУПНО			

Члан 7 – Услови и начин плаћања накнаде за прикључење

Укупна накнада за прикључење коју плаћа Произвођач износи _____ КМ (словима КМ) без ПДВ-а, односно _____ КМ (словима КМ) са ПДВ-ом.

Произвођач ће извршити плаћање накнаде за прикључење, како слиједи:

- 50% накнаде за прикључење у износу _____ КМ, у року од осам дана од дана закључења Уговора,
- 40% накнаде за прикључење у износу _____ КМ, током реализације Уговора и изградње прикључка, у _____ (навести број рата) једнаких рата у износу _____ КМ,
- 10% накнаде за прикључење у износу _____ КМ, у року од осам дана од дана првог прикључења електране.

Произвођач ће извршити плаћање накнаде за прикључење по пријему валидне фактуре, на жиро рачун Дистрибутера _____ код _____ банке.

Члан 8 - Обештећење Произвођача у случају прикључења нових корисника мреже

Произвођач има право на поврат дијела накнаде за прикључење у случају прикључења објекта других корисника мреже на електроенергетске објекте изграђене у складу са овим Уговором.

Износ дијела накнаде за прикључење којим Дистрибутер обештећује Произвођача утврђује се у складу са одредбама Правилника о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске.

Произвођач задржава право на обештећење у периоду до 15 година, рачунајући од дана првог прикључења електране на дистрибутивну мрежу.

Члан 9 - Рок изградње прикључка

Дистрибутер је дужан окончати изградњу прикључка и извршити повећање капацитета постојеће мреже (ако је уговором предвиђено) до _____ године.

Дистрибутер ће без одлагања информисати Произвођача о застојима у изградњи прикључка насталим услјед наступања објективних околности изван контроле Дистрибутера, уз навођење разлога и очекиваног времена трајања застоја.

Произвођач ће без одлагања информисати Дистрибутера о свим промјенама везаним за динамику градње електране које имају утицаја на рок изградње прикључка и прикључење на дистрибутивну мрежу.

Уговорне стране ће у случају наступања објективних околности које доводе до кашњења у изградњи прикључка, анексом Уговора утврдити нови рок за окончање изградње прикључка.

Члан 10 - Прикључење електране

Дистрибутер ће по завршетку изградње прикључка извршити прикључење електране на дистрибутивну мрежу у року који не може бити дужи од 15 дана од испуњења свих предуслова за прикључење прописаних законом и подзаконским актима.

Члан 11 - Разграничење основних средстава Дистрибутера и Произвођача

Прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто и изводна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у власништву су Дистрибутера и представљају саставни дио дистрибутивне мреже.

Мјесто разграничења основних средстава Дистрибутера и Произвођача је _____.

Члан 12 - Несметан приступ

Произвођач је дужан трајно омогућити несметан приступ овлашћеном представнику Дистрибутера расклопним и заштитним уређајима у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране и мјерним уређајима у расклопном постројењу и електрани.

Члан 13 - Одржавање прикључка, постројења и уређаја

Надлежност за одржавање прикључног вода, расклопне, мјерне и заштитне опреме утврђује се према граници власништва основних средстава Дистрибутера и Произвођача.

Дистрибутер је дужан о свом трошку да одржава прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто и изводну ћелију/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу и врши замјену дотрајалих дијелова новим.

Произвођач је дужан одржавати у технички исправном стању постројења и уређаје у свом власништву, у складу са важећим техничким прописима и стандардима.

Члан 14 – Период и престанак важења Уговора

Период важења овог Уговора није ограничен и везан је за изградњу и функционисање производног објекта из члана 1. овог Уговора.

Уговор престаје да важи у случајевима предвиђеним законом.

Члан 15 – Измјене и допуне Уговора

Уговорне стране су сагласне да ће се, у случају наступања битно измијењених околности које утичу на реализацију овог Уговора, исти мијењати закључивањем писаних анекса на основни Уговор.

Члан 16 – Пренос Уговора

У случају промјене власништва над електраном, Произвођач има право пренијети Уговор на новог власника уз претходну сагласност Дистрибутера.

Дистрибутер може одбити пренос Уговора уколико Произвођач није измирио доспјеле обавезе по овом Уговору, а нови власник није експлицитно преузео одговорност за њихово измирење.

Члан 17 – Раскид Уговора

Дистрибутер нема право једностраног раскида Уговора уколико Произвођач уредно извршава уговорне обавезе.

Дистрибутер ће прије покретања процедуре једностраног раскида Уговора, у писаној форми упозорити Произвођача на неизвршавање уговорних обавеза и оставити примјерен рок за отклањање недостатака.

Произвођач има право на једностранни раскид Уговора у било којој фази његове реализације уз отказни рок од 30 дана и измирење уговорних обавеза насталих до момента раскида Уговора.

У случају раскида Уговора, Произвођач има право на поврат уплаћеног дијела накнаде за прикључење, у износу који утврђује Дистрибутер као разлику уплаћеног износа и трошкова које је Дистрибутер имао у поступку прикључења електране до момента раскида Уговора.

Члан 18 - Право на жалбу

Произвођач има право подношења жалбе Регулаторној комисији за енергетику Републике Српске (РЕРС) на услове овог Уговора, у року од 15 дана од дана пријема понуђеног Уговора.

Жалба се подноси путем Дистрибутера, који је дужан жалбу са пратећом документацијом доставити РЕРС-у.

Члан 19 – Рјешавање спорова

Евентуалне спорове који настану по основу овог Уговора, Уговорне стране ће рјешавати споразумно у духу добрих пословних обичаја.

У случају да Уговорне стране споразумно не ријеше спор, Уговорне стране су се споразумјеле да ће за рјешавање насталог спора бити надлежан суд у мјесту у коме је сједиште Дистрибутера.

Члан 20 – Комуникација Уговорних страна

Уговорне стране се обавезују на међусобно информисање о свим битним елементима овог Уговора.

Међусобна комуникација Уговорних страна, у функцији реализације Уговора, обављаће се усменим или писаним путем.

Уговорне стране се обавезују да одреде лица задужена за међусобну комуникацију и реализацију Уговора.

Ако није другачије утврђено, Уговорне стране ће све информације које се тичу овог Уговора и његове имплементације, а које нису јавно објављене, сматрати повјерљивим према трећој страни, осим ако информације затражи трећа страна по овлаштењу датим законом.

Члан 21 – Регулисање осталих односа

За питања која нису регулисана Уговором, сходно се примјењује Закон о облигационим односима, Закон о енергетици, Закон о електричној енергији, Закон о обновљивим изворима енергије и ефикасној когенерацији, Дистрибутивна мрежна правила, Правилник о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске и Општи услови за испоруку и снабдијевање електричном енергијом.

Члан 22 – Прилози Уговора

Саставни дио Уговора чине прилози:

- Елаборат о прикључењу број ----- од ---- године;
- Електроенергетска сагласност број ----- од ---- године;
- Пројекат потребних измјена на постојећој дистрибутивној мрежи број ----- од ---- године;
- Главни пројекат прикључка електране на дистрибутивну мрежу број ----- од ---- године.

Члан 23 – Број примјерака Уговора

Овај Уговор је сачињен у 4 истоветна примјерка, од којих свака Уговорна страна задржава по два примјерка.

Члан 24 – Ступање Уговора на снагу

Уговор ступа на снагу даном потписивања Уговорних страна.

Произвођач		Дистрибутер
_____	М.П.	_____
број: _____		број: _____
датум: _____		датум: _____

УГОВОР О ПРИСТУПУ ЕЛЕКТРАНЕ НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ

закључен дана године у, између:

(НАЗИВ ОДС-а _____) у даљем тексту:
Дистрибутер

Адреса	
Контакт телефон	
Кога заступа директор	

и

Власника електране у даљем тексту: Произвођач

Пуни назив и сједиште	
Адреса	
Контакт телефон	
Кога заступа	

Члан 1 – Предмет Уговора

Уговором се дефинишу међусобна права и обавезе Уговорних страна у вези са паралелним радом електране _____ (назив електране) са дистрибутивном мрежом.

Оперативни аспекти паралелног рада и коришћења дистрибутивне мреже детаљно се уређују Погонским упутством о раду електране које је саставни дио овог Уговора.

Члан 2 – Приступ дистрибутивној мрежи

Закључивањем овог Уговора Произвођач стиче право коришћења дистрибутивне мреже за пласман произведене електричне енергије и преузимање електричне енергије за властите потребе електране.

(За Произвођаче који остварују право на подстицај) Произвођач има право на предност у приступу мрежи у односу на остале кориснике мреже, у складу са номинованим дневним распоредом и техничким могућностима мреже.

Члан 3 – Права Дистрибутера

Дистрибутер има право да:

- неометано приступи мјерним уређајима у објекту електране и изводној ћелији/пољу прикључног вода са расклопним апаратима, заштитним уређајима и другој опреми на мјесту прикључења електране, ради читавања, контроле, уградње, замјене или поправке мјерне опреме, као и искључења са дистрибутивне мреже;
- контролише стање подешености уређаја системске заштите и заштите прикључног вода и по потреби налаже промјену параметара подешења.

Члан 4 – Обавезе Дистрибутера

Дистрибутер има обавезу да:

- обезбиједи услуге коришћења дистрибутивне мреже у складу са законом, подзаконским актима, техничким прописима и стандардима;
- одржава о свом трошку прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто и изводну ћелију/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у технички исправном стању и врши замјену дотрајалих дијелова новим;
- врши читање мјерних уређаја, похрањује и ажурира податке везане за мјерења;

- врши редовне и ванредне провјере исправности мјерних уређаја;
- у случају застоја електране због квара на дистрибутивној мрежи, у најкраћем могућем року отклони узрок квара и поново прикључи објекат Произвођача;
- обавијести Произвођача најмање два дана унапријед о свим планираним радовима у дистрибутивној мрежи који доводе до застоја или ограничења у раду електране;
- обезбиједи размјену информација у вези са манипулацијама или догађајима у дистрибутивној мрежи или објектима Произвођача, које могу имати утицај на паралелан рад електране са дистрибутивном мрежом;
- врши испитивање, праћење и надгледање повратног утицаја електране на дистрибутивну мрежу;
- издаје одобрења и упутства о мјерама сигурности које је неопходно спровести у случају извођења радова на дијеловима дистрибутивне мреже или објекта Произвођача, на мјесту прикључења или на другом мјесту, када би ти радови могли утицати на сигурност у системима друге Уговорне стране;
- води уредну евиденцију о испадима и искључењима у дистрибутивној мрежи који доводе до застоја или ограничења у раду електране, из које се могу утврдити разлози застоја или ограничења, те уредно архивира и чува документацију у складу са прописима
- обезбиједи чување повјерљивих информација и података о Произвођачу.

Члан 5 – Права Произвођача

Произвођач има право да:

- користи дистрибутивну мрежу у складу са одредбама овог Уговора;
- буде обавијештен о активностима Дистрибутера на управљању дистрибутивном мрежом, које имају утицаја на рад електране;
- захтијева обезбјеђење техничких услова за обављање радова у објекту електране.

Члан 6 – Обавезе Произвођача

Произвођач има обавезу да:

- одржава у технички исправном стању инсталације и опрему у свом власништву;
- се придржава Погонског упутства о раду електране;
- испуњава функционалне захтјеве за рад електране прописане електроенергетском сагласношћу;
- поступи по упутствима Дистрибутера која се односе на погон електране, издатим у складу са овим Уговором и Погонским упутством о раду електране;
- испитује исправност инсталација и опреме у свом власништву, у складу са роковима дефинисаним важећим прописима;
- достави протоколе о редовном испитивању системске заштите и заштите прикључног вода свако двије године након доставе првог протокола о испитивању;
- достави протоколе о ревизији опреме;
- на захтјев овлашћеног лица Дистрибутера, достави на увид протоколе о проведеним испитивањима инсталација и опреме у свом власништву;
- омогући овлашћеним лицима Дистрибутера несметан приступ мјерним уређајима у објекту електране, изводном пољу (ћелији) прикључног вода са расклопним апаратима, заштитним уређајима и другој опреми на мјесту прикључења електране, ради читавања, контроле, уградње, замјене или поправке мјерне опреме, као и искључења са дистрибутивне мреже;
- омогући овлашћеним лицима Дистрибутера несметан приступ у циљу испитивања, праћења и надгледања повратног утицаја електране на дистрибутивну мрежу;

- заштити мјерна мјеста која су смјештена на његовом посједу од неовлашћеног приступа трећег лица, нестанка и оштећења;
- без одлагања обавијести Дистрибутера о поремећају рада или евентуалном квару заштитних и мјерних уређаја, промјенама које утичу на испуњење функционалних захтјева за рад електране, и/или застоју и квару на производним јединицама и прикључку електране;
- не дозволи прикључење објеката других корисника преко сопствених инсталација;
- користи електричну енергију искључиво у складу са одредбама овог Уговора;
- тражи одобрење и упутство о мјерама сигурности које је неопходно провести у случају извођења радова на дијеловима дистрибутивне мреже или објекта Произвођача, на мјесту прикључења или на другом мјесту, када би ти радови могли утицати на сигурност у системима друге Уговорне стране;
- изврши означавање апарата на локацијама разграничења власништва, у договору са Дистрибутером, а према систему означавања који користи Дистрибутер.

Члан 7 – Основни подаци о електрани

Назив електране		
Локација електране		
Коришћена примарна енергија		
Називни напон прикључка (kV)		
Мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу		
Мјесто прикључења електране		
Инсталисана привидна снага електране (kVA)		
Инсталисана активна снага електране (kW)		
Максимална привидна снага коју електрана предаје у мрежу (kVA)		
Максимална активна снага коју електрана предаје у мрежу (kW)		
Називни фактор снаге електране	$\cos \varphi_n$ (индуктивно)=	$\cos \varphi_n$ (капацитивно)=
Начин регулације напона и производње реактивне снаге		
Број генератора		
Називна снага и фактор снаге по генераторима		
Начин рада електране са дистрибутивном мрежом	☐ паралелан рад	☐ комбиновани рад (паралелан и изоловани рад)
Начин предаје електричне енергије у мрежу		
Електроенергетска сагласност	Број _____ од _____ године	

Члан 8 - Разграничење основних средстава Дистрибутера и Произвођача

Прикључни вод, примопредајно мјерно мјесто и изводна ћелија/поље на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу у власништву су Дистрибутера и представљају саставни дио дистрибутивне мреже.

Мјесто разграничења основних средстава Дистрибутера и Произвођача је _____
(навести тачну локацију мјеста разграничења), како је то приказано шемом која чини саставни дио овог Уговора.

Члан 9 – Планирана годишња производња и потрошња електричне енергије

Планирана годишња производња електране	kWh
Планирана годишња властита потрошња електране	kWh
Планирана годишња потрошња за властите потребе	kWh
Планирана годишња производња коју електрана испоручи у мрежу	kWh
Предвиђена годишња потрошња коју електрана преузима из мреже	kWh
Максимална снага коју електрана преузима из мреже	kW

Члан 10 – Мјерење електричне енергије

Мјерење електричне енергије која се испоручи/преузме из дистрибутивне мреже, произведене електричне енергије на генератору, потрошње за властите потребе у објекту електране, те властите потрошње електране, врши се на мјерним мјестима датим следећом табелом.

Врста мјерења		Примопредајно мјерно мјесто	Потрошња за властите потребе	Производња на генератору 1	Производња на генератору 2	Властита потрошња
Локација мјерног мјеста						
Називни напон мјерног мјеста						
СМТ	Преносни однос					
	Класа тачности					
НМТ	Преносни однос					
	Класа тачности					
Предаја електричне енергије						
W_a	Класа тачности					
W_r	Класа тачности					
Пријем електричне енергије						
W_a	Класа тачности					
W_r	Класа тачности					
P	Класа тачности					

Опрема и уређаји на примопредајном мјерном мјесту власништво су Дистрибутера.

Опрема и уређаји на осталим мјерним мјестима у објекту електране власништво су Произвођача.

Дистрибутер и Произвођач обавезни су одржавати, испитивати и вршити замјену опреме и уређаја на мјерним мјестима у свом власништву.

Трошкове ванредне контроле (баждарења) примопредајног мјерног уређаја сноси Дистрибутер, осим у случају када је контрола мјерног уређаја извршена по тражењу Произвођача, а контролом је потврђена исправност мјерног уређаја.

Трошкове ванредне контроле (баждарења) осталих мјерних уређаја у објекту електране сноси Уговорна страна која је затражила контролу.

Произвођач је дужан без одлагања информисати Дистрибутера о појави кvara или сумње у исправност мјерних уређаја и мјерних трансформатора.

Члан 11 – Очитање мјерних уређаја

Комуникација између АММ центра Дистрибутера и мјерних уређаја у објекту електране врши се путем _____ (навести врсту и тип комуникације).

Протокол за комуникацију између АММ центра Дистрибутера и мјерних уређаја у објекту електране је _____ (навести кориштени протокол).

Очитање мјерних уређаја врши Дистрибутер, првог дана у текућем мјесецу за енергију испоручену/преузету у претходном мјесецу, при чему се узима стање обрачунског регистра мјерних уређаја на задњи дан мјесеца у коме је испорука/преузимање вршено у 24.00 часова.

Дистрибутер израђује записник о извршеном очитању и исти доставља Произвођачу.

У случају кvara или појаве грешке на мјерном уређају, количина испоручене/преузете електричне енергије се одређује на бази расположивих података:

- добијених мјерењем на другим мјерним мјестима (мјесто прикључења на дистрибутивну мрежу, бруто производња, властита потрошња, потрошња за властите потребе);
- о износу процентулане грешке у мјерењу, утврђене баждарењем мјерног уређаја, ако нису расположиви подаци о мјерењу на другим мјерним мјестима;
- добијених процјеном на бази испоруке у току претходних периода под сличним условима када је мјерење било исправно, ако нису расположиви подаци наведени у претходне двије тачке.

У случају сумње у тачност обрачунских података, Уговорне стране имају право затражити провјеру обрачунских података и контролу мјерног уређаја.

Члан 12 – Квалитет напона и допуштени повратни утицај електране на дистрибутивну мрежу

Дистрибутер је дужан одржавати параметре квалитета напона напајања на мјесту прикључења електране унутар опсега прописаних стандардом BAS EN 50160.

Произвођач је дужан осигурати да повратни утицај електране на параметре квалитета напона у дистрибутивној мрежи не прелази ниво дат следећом табелом.

Дозвољена промјена напона у стационарном режиму	$\Delta u_m = \pm 5\%$ на мјесту прикључења на дистрибутивну мрежу
Дозвољена промјена напона у прелазном режиму (укључење/искључење генератора)	За $r < 1/10$ минута, $d = 2\%$ за СН, $d = 3\%$ за НН За $r < 1/100$ минута, $d = 3\%$ за СН, $d = 6\%$ за НН
Дозвољени ниво фликера	Према условима из Електронергетске сагласности
Дозвољени ниво виших хармоника	Посебан прилог Уговора
Дозвољена једносмјерна компонента ињектиране струје (електране прикључене преко инвертора) (А)	

Члан 13 – Услови синхронизације електране на дистрибутивну мрежу

Прикључење синхроног генератора (за асинхроне генераторе дефинисати услове прикључења) на дистрибутивну мрежу може да се изврши под следећим условима:

- разлика напона: $\Delta u \leq \pm 10\% \cdot U_n$,
- разлика фреквенција: $\Delta f \leq \pm 0,5 \text{ Hz}$,
- разлика фазног угла: $\Delta \varphi \leq \pm 10^\circ$.

Синхронизација се врши на генераторском прекидачу.

Истовремено укључење и истовремено контролисано искључење више генератора није допуштено, што се осигурава одговарајућим блокадама у шемама управљања електраном, са временском задршком од _____ минута.

Члан 14 – Управљање производњом активне снаге

Произвођач самостално управља производњом активне снаге, у складу са расположивим примарним изворима енергије и погонским стањем постројења.

Изузетно, Дистрибутер има право да привремено ограничи излазну снагу до потпуног заустављања електране у следећим ситуацијама:

- могућа опасност по сигуран рад система,
- појава преоптерећења на елементима дистрибутивне мреже,
- појава ризика од острвског рада дијела дистрибутивне мреже,
- појава ризика нарушавања стационарне или динамичке стабилности,
- повећање фреквенције које угрожава стабилност система,
- поправка или изградња елемената дистрибутивне мреже.

Промјена излазне снаге по захтјеву Дистрибутера мора се извршити без одлагања, а најкасније унутар 1 min.

Члан 15 – Регулација напона и управљање производњом реактивне снаге

Произвођач је дужан вршити регулацију напона и управљати производњом реактивне снаге према захтјевима Дистрибутера, у складу са погонском картом генератора инсталираних у електрани.

(само за електране на средњем напону) Дистрибутер даљинским слањем управљачког сигнала врши избор начина управљања производњом реактивне снаге:

_____;
_____.

(навести могуће начине регулације)

Дистрибутер има право, у зависности од активног режима рада, просљеђивати захтијевану вриједност напона на мјесту прикључења електране, производње реактивне снаге или фактора снаге електране.

Члан 16 – Планирање застоја

Дистрибутер и Произвођач међусобно усаглашавају термине застоја електране ради обављања радова у мрежи и радова на постројењу електране (ревизија, ремонт итд.).

Дистрибутер је дужан благовремено информисати Произвођача о неопходном искључењу електране са дистрибутивне мреже због ванредних радова у мрежи, наводећи, термин, трајање и разлог искључења.

Члан 17 – Непланирани застоји

У случају испада електране због нестанка мрежног напона, Дистрибутер је дужан без одлагања информисати Произвођача о разлозима и очекиваном трајању застоја.

Уколико је до нестанка мрежног напона дошло због кварова у дистрибутивној мрежи, Дистрибутер је дужан предузети све неопходне мјере како би се квар отклонио у разумном року и омогућио несметан рад електране.

Члан 18 – Искључење електране по налогу Дистрибутера

Дистрибутер има право, у случају опасности, угрожености људи и имовине услед ванредних околности, појаве испада или преоптерећења у електроенергетском систему, тренутно одвојити електрану од дистрибутивне мреже, о чему је дужан без одлагања обавијестити Произвођача.

Дистрибутер има право одвојити електрану од дистрибутивне мреже уз претходно упозорење, у случају да:

- Произвођач не сведе повратни утицај електране унутар прописаних и уговорених вриједности;
- Произвођач не изврши подешавање параметара регулације производње реактивне снаге/енергије према захтјеву Дистрибутера;
- Произвођач путем својих објеката, без сагласности Дистрибутера, омогући другом лицу прикључење објеката и инсталација;
- Произвођач забрани или онемогући приступ овлашћеном особљу Дистрибутера расклопним и заштитним уређајима у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране и мјерним уређајима у расклопном постројењу и електрани.

Дистрибутер има право тренутно одвојити електрану од дистрибутивне мреже уколико Произвођач онемогући правилно регистровање произведене/преузете електричне енергије.

Члан 19 – Услови поновног прикључења електране на дистрибутивну мрежу

Након искључења или испада са дистрибутивне мреже, електрана се смије поново прикључити тек када се испуне сви услови за прикључење и несметан паралелан рад.

Након искључења због нестанка мрежног напона, електрана може поново да се прикључи на дистрибутивну мрежу када је напон са стране дистрибутивне мреже присутан у континуитету најмање три минута и када се испуне услови за синхронизацију из члана 13. Уговора.

Члан 20 – Заштитни уређаји

Произвођач је дужан одржавати у исправном стању заштитне и друге уређаје којима се штите генератори и друга опрема електране од унутрашњих кварова и кварова у дистрибутивној мрежи.

Дистрибутер одређује врсту и подешавање уређаја системске заштите и заштите прикључног вода.

У случају сигнализације унутрашњег квара микропроцесорских заштитних уређаја, те у случају појаве квара на искључним круговима у електрани или расклопном постројењу, врши се растерећење генератора и искључење спојног прекидача на мјесту прикључења електране.

У случају нестанка једносмјерног напона у електрани или расклопном постројењу, врши се аутоматско нормално заустављање електране.

Дистрибутер може захтијевати промјену параметара подешавања системске заштите и заштите прикључног вода уколико то захтијевају погонски услови у мрежи.

Члан 21 – Даљинско управљање и сигнализација

(обавеза за електране инсталисане снаге веће од 100 kW) Произвођач је дужан у реалном времену обезбиједити даљински пренос команди, мјерења и сигнала између управљачког центра Дистрибутера и објекта електране.

Команде које се преносе у реалном времену из управљачког центра Дистрибутера су:

- укључење/искључење спојног прекидача у изводној ћелији/пољу прикључног вода на мјесту прикључења електране;
- подешавање вриједности активне снаге електране,
- управљање производњом реактивне снаге.

Мјерења и сигнали који се преносе у реалном времену су:

- активна снага коју електрана предаје/преузима из дистрибутивне мреже,
- реактивна снага коју електрана предаје/ преузима из дистрибутивне мреже,
- напон на мјесту прикључења електране,
- уклонно стање спојног прекидача на мјесту прикључења електране,
- сигнали дјеловања заштитних уређаја на мјесту прикључења електране,
- остали подаци по тражењу Дистрибутера.

Комуникација између центра управљања Дистрибутера и електране врши се путем _____ *(навести средство за комуникацију оптика/радио везе/и др.)*

За пренос команди, мјерења и сигнала користе се стандардни комуникациони протоколи, у складу са техничким рјешењем система управљања дистрибутивном мрежом у власништву Дистрибутера.

Члан 22 – Обрачун накнаде за коришћење дистрибутивне мреже

За електричну енергију коју електрана предаје у дистрибутивну мрежу, не врши се обрачун накнаде за коришћење дистрибутивне мреже.

Уколико се измјенама прописа утврди тарифа за коришћење дистрибутивне мреже за произвођаче електричне енергије, Дистрибутер има право обрачунати накнаду према регулисаним цијенама, без закључивања новог Уговора о приступу мрежи.

За електричну енергију коју електрана преузима из дистрибутивне мреже, обрачун накнаде за коришћење дистрибутивне мреже врши се према важећим тарифним ставовима за кориснике дистрибутивне мреже које је утврдила Регулаторна комисија за енергетику Републике Српске.

Дистрибутер је дужан информисати Произвођача о измјенама тарифних ставова за коришћење дистрибутивне мреже.

Члан 23 – Обрачунски период и обрачун камата

Обрачунски период за обрачун накнаде за коришћење дистрибутивне мреже је један мјесец. За кашњење у плаћању обавеза по основу коришћења дистрибутивне мреже обрачунава се законска затезна камата.

Члан 24 – Начин и адреса за доставу рачуна за коришћење дистрибутивне мреже

Начин доставе рачуна	
Адреса доставе рачуна	

Члан 25 – Међусобно информисање

Дистрибутер и Произвођач дужни су међусобно се обавјештавати о битним измјенама у својој мрежи, односно постројењу, које имају утицаја на паралелан рад (кварови на опреми и на уређајима у електрани, испад генератора услед квара, замјена заштитних уређаја истог или другог типа, промјена подешавања заштитних уређаја, измјене на уређајима за компензацију реактивне снаге, итд).

Званична комуникација између Уговорних страна обављаће се посредством:

	Дистрибутер	Произвођач
Телефон		
Факс		
e-mail		

Списак овлашћених лица Уговорних страна задужених за оперативно управљање дистрибутивном мрежом и објектом електране дат је у прилогу овог Уговора.

Члан 26 – Период и престанак важења Уговора

Период важења овог Уговора није ограничен и и везан је за функционисање производног објекта из члана 7. овог Уговора.

Уговор престаје да важи:

- трајним престанком рада електране;
- престанком правног лица Произвођача, без правног сљедбеника;
- споразумом Уговорних страна;
- раскидом Уговора;
- наступањем других околности за престанак Уговора прописаних законом.

Члан 27 – Измјене и допуне Уговора

Уговорне стране су сагласне да ће се у случају наступања битно измијењених околности које утичу на реализацију овог Уговора, исти мијењати закључивањем писаних анекса на основни Уговор.

Члан 28 – Пренос Уговора

У случају промјене власништва над електраном, Произвођач има право пренијети Уговор на новог власника уз претходну сагласност Дистрибутера.

Члан 29 – Раскид Уговора

Дистрибутер нема право једностраног раскида Уговора уколико Произвођач уредно извршава уговорне обавезе.

Дистрибутер ће прије покретања процедуре једностраног раскида Уговора, у писаној форми упозорити Произвођача на неизвршавање уговорних обавеза и оставити примјерен рок за отклањање недостатака.

Произвођач има право на једнострану раскид Уговора у било којој фази његове реализације уз отказни рок од 30 дана.

Члан 30 – Регулисање осталих уговорних односа

За питања која нису регулисана Уговором, сходно се примјењује Закон о облигационим односима, Закон о енергетици, Закон о електричној енергији, Закон о обновљивим изворима енергије и ефикасној когенерацији, Дистрибутивна мрежна правила, Правилник о условима за прикључење електрана на електродистрибутивну мрежу Републике Српске и Општи услови за испоруку и снабдијевање електричном енергијом.

Члан 31 – Одговорност за причињену штету

Произвођач сноси евентуалне штете на електричним уређајима других корисника дистрибутивне мреже које су проузроковане неадекватним радом електране.

Произвођач сноси евентуалне штете на мрежи и постројењима Дистрибутера, које су проузроковане неадекватним радом електране.

Дистрибутер сноси све евентуалне штете на уређајима електране које су настале дјеловањем Дистрибутера.

Настанак и висину штете из претходних ставова утврђује заједничка комисија коју именују Уговорне стране.

Члан 32 – Виша сила

Извршавање обавеза из овог Уговора се може привремено обуставити у случају настајања више силе.

Под вишом силом подразумијевају се догађаји или околности који нису постојали у вријеме потписивања овог Уговора, који су настали мимо воље и моћи Уговорне стране, чије се наступање није могло предвидјети и чије посљедице се нису могле избјећи нити отклонити мјерама и средствима која се могу у конкретној ситуацији оправдано тражити и очекивати од стране која је погођена вишом силом.

Као случајеви више силе према овом Уговору сматрају се следећи догађаји и околности, али се не ограничавају на рат и ратна дејства, акте државних органа, пожаре, експлозије, саобраћајне и природне катастрофе, озбиљне природне непогоде, екстремне временске појаве (вјетар, атмосферска пражњења, прекомјерни лед и сл.) у односу на услове за које се опрема димензионише, дјеловање треће стране на електроенергетске објекте и сл.

Наступањем више силе искључује се материјална одговорност Уговорних страна за настале штете у датим околностима.

Члан 33 – Рјешавање спорова

Евентуалне спорове који настану по основу овог Уговора, Уговорне стране ће рјешавати споразумно у духу добрих пословних обичаја.

У случају да Уговорне стране споразумно не ријеше спор, Уговорне стране су се споразумјеле да ће за рјешавање насталог спора бити надлежан суд у мјесту у коме је сједиште Дистрибутера.

Члан 34 – Ступање Уговора на снагу

Овај Уговор ступа на снагу даном потписивања Уговорних страна.

Члан 35 - Број примјерака Уговора

Овај Уговор је сачињен у четири истоветна примјерка, од којих свака Уговорна страна задржава по два примјерка.

Члан 36 – Прилози Уговора

Саставни дио Уговора чине прилози:

- Погонско упутство о раду електране,
- Једнополна шема електране и прикључка,
- Списак овлашћених лица Дистрибутера,
- Списак овлашћених лица Произвођача,
- Дозвољене емисије виших хармоника електране (за електране прикључене преко инвертора/претварача),
- Шематски приказ постројења са назначеном границом власништва.

Произвођач

Дистрибутер

М.П.

број: _____
датум: _____

број: _____
датум: _____