

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Минимални технически изисквания към модулите/единиците,
предоставящи резерви за първично регулиране на честотата,
автоматично вторично регулиране и ръчно вторично регулиране на
честотата и обменните мощности

СЪДЪРЖАНИЕ

I.	Технически изисквания за РПРЧ - условия и параметри.....	3
1.	Общи изисквания.....	3
2.	Общи и допълнителни изисквания за предоставяне на РПРЧ.....	3
3.	Техническа информация за генериращия модул	5
4.	Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест.....	5
5.	Провеждане на предварителен квалификационен тест	5
6.	Контрол и плащания за участието на генериращите модули в първичното регулиране на честота	8
II.	Технически изисквания за РАВРЧ - условия и параметри	9
1.	Технически характеристики определени от стандартния продукт	9
2.	Общи условия за участие в АВРЧ	10
3.	Параметри за участие в АВРЧ:	12
4.	Технически изисквания към ДБУ за АВРЧ.....	12
5.	Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест.....	14
6.	Провеждане на предварителен квалификационен тест	14
III.	Технически изисквания за РРВРЧ - условия и параметри.....	17
1.	Технически характеристики определени от стандартния продукт	17
2.	Общи условия за участие в РРВРЧ	19
3.	Параметри за участие в РРВРЧ.....	19
4.	Технически изисквания към ДБУ за РВРЧ	20
5.	Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест.....	21
7.	Провеждане на предварителен квалификационен тест	22
IV.	Изисквания за предаване на информация в реално време	24
1.	Общи изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РПРЧ, РАВРЧ и РРВРЧ	24
2.	Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РПРЧ.....	25
3.	Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РАВРЧ	26
4.	Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РРВРЧ.....	26

I. Технически изисквания за РПРЧ - условия и параметри

1. Общи изисквания

- 1.1. Участие в първично регулиране на честотата се допуска за генериращи модули от системно значение, съгласно ПУЕЕС, ДР §43в, директно присъединени към мрежа ВН на ЕСО.
- 1.2. Генериращият модул на ДБУ трябва да разполага с енергиен ресурс, достатъчен за покриване на целия договорен с ЕСО резерв за първично регулиране, за най-малко един час в положителна и отрицателна посока.
- 1.3. ДБУ може да участва в първичното регулиране на честотата, по разпореждане на ЕСО, след успешно преминаване на процедурата за предварителен подбор, доказваща техническата способност на генериращия модул да изпълнява изискванията на ПУЕЕС и регламенти SOGL (ЕС 2017/1485) и RfG (ЕС 2016/631).
- 1.4. Основните технически изисквания са посочени в Таблица 1.

Таблица 1

Диапазон на РПРЧ	Допустима нечувствителност	Време за пълно задействане на РПРЧ	Отклонение на честотата за пълно задействане на РПРЧ	Статизъм	Мъртва зона	Време за задържане на резерва
MW	mHz	sec	mHz	%	mHz	min
±10 или ±15	±10	≤ 30	±200	Задава се от ЕСО	Задава се от ЕСО	Задава се от ЕСО

2. Общи и допълнителни изисквания за предоставяне на РПРЧ

- 2.1. Първичното регулиране на честотата (честотно зависим режим) е честотна корекция по статична характеристика на заданието по активна мощност на генериращия модул, чието първично регулиране е активирано по разпореждане на ЕСО. Функцията за първично регулиране трябва да е интегрирана в управляващата система или турбинния регулатор на генериращия модул, като измерването на честотата на системата трябва да се получава от напрежението на шини средно или високо напрежение, в повишаващата подстанция на генериращия модул. Допуска се грешка на честотния сигнал за нуждите на първичното регулиране, не по-голяма от +/-10 mHz.
- 2.2. Общият резерв за първично регулиране трябва да бъде географски разпределен, доколкото е възможно, равномерно между генериращите модули, които могат да го предоставят, съгласно ПУЕЕС чл.97 (4) т.3.
- 2.3. Резервът за първично регулиране е положителната част на обхвата на първичното регулиране от работната точка преди смущението, до максималната мощност за първично регулиране.
- 2.4. Статизмът на системите за първично регулиране трябва да бъде настройваема величина, в зависимост от типа и техническите характеристики на генериращия модул. Стойността на статизма се задава от ЕСО, съгласно формулата:

$$\sigma = \Delta f * P_n * 100 / (f_n * \Delta P), [\%], \text{ където:}$$

ΔP – договорен със оператора на електропреносната мрежа РПРЧ, MW;

P_n – номинална мощност на генериращия модул, MW;

Δf – референтно отклонение на честотата (0.2Hz);

f_n – номинална честота на електроенергийната система (50Hz).

- 2.5. Целият договорен резерв за първично регулиране трябва да се активира при референтно честотно отклонение от $\pm 200\text{mHz}$, до 30s от началото на смущението. Допустимото пререгулиране на активната мощност е 10%.
- 2.6. Ако отклонението на честотата в мрежата надхвърли $\pm 200\text{mHz}$, отдаденият резерв за първично регулиране трябва да остане същия, както при $\pm 200\text{mHz}$, т.е. във функцията за първично регулиране трябва да има ограничител, който да не допуска изменение на мощността, с повече от договорения с ЕСО резерв.
- 2.7. При отклонение на честотата над референтната стойност от $\pm 200\text{mHz}$, генериращият модул трябва да продължи да предоставя активирания РПРЧ, в рамките на честотния диапазон от 47.5 до 51.5Hz.
- 2.8. Първичното регулиране е необходимо през цялото време на отклонение на честотата на електроенергийната система от зададената. ДБУ трябва да може да го предоставя за цялото зададено от ЕСО време за задържане на резерва, което е не по-малко от 15min.
- 2.9. Първичното регулиране трябва да може да се въвежда и извежда от ДБУ, по нареждане на диспечерите на ЕСО, като статуса се регистрира от управляващата система на генериращия модул и се предава към SCADA/EMS на ЕСО.
- 2.10. Мъртвата зона, трябва да може да се извежда/въвежда от персонала на ДБУ, без помощта на външни специалисти.
- 2.11. Тестването на първичното регулиране се извършва със сигнал от честотен симулатор, интегриран в управляващата система или турбинния регулатор на генериращия модул, който замества сигнала от реално измерената честота в ЕЕС, за времето на изпитанието.
- 2.12. Начинът и последователността на тестване на първичното регулиране се определя от ЕСО. Предварителният квалификационен тест е за доказване техническата способност на генериращия модул да изпълнява изискванията на чл.46 (ал.4, 5, 6, 7), чл.96 и чл.97 от ПУЕЕС, и се извършва задължително в присъствието на представител на ЕСО.
- 2.13. Ежемесечното тестване на първичното регулиране на генериращия модул трябва да се автоматизира така, че персонала на ДБУ да може да извършва тестовете, без помощта на външни специалисти.
- 2.14. За нуждите на контрола и тестването на първичното регулиране, управляващата система на генериращия модул трябва да има SCADA система за регистриране, визуализация и съхраняване на данни, синхронизирана по време. SCADA системата на генериращия модул трябва да може да генерира графики (диаграми) в реално време, с разделителна способност, не по-ниска от 1 точка/sec. и продължителност на записа - минимум 15 min. Графиките трябва да могат да се документират като файл и на хартия. Основните величини за регистрация са следните моментни стойности:
 - симулирана честота, Hz
 - натоварване на генериращия модул – измерено, MW
 - натоварване на генериращия модул – задание, MW
- 2.15. Резултатите от тестовете се отчитат пред ЕСО с графики и с протокол, съдържащ в табличен вид резултатите от изпитанията, датата и часа на провеждане на тестовете.

3. Техническа информация за генериращия модул

Освен информацията по Наредба №6 за присъединяване на обекти към електрическите мрежи, ЕСО може да поиска допълнителна техническа информация, свързана с пълния и експлоатационния капацитет на генериращия модул, оперативните ограничения и т.н.

ДБУ със система за съхранение на енергия чрез батерии (ССЕБ), предоставя минимум следната информация:

- Пълен капацитет за енергийно съхранение;
- Оперативни ограничения, които оказват влияние върху използването на системата за съхранение;
- Експлоатационен капацитет на системата за съхранение;
- Допустима мощност и скорост на зареждане/разреждане.

4. Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест

При предварителния квалификационен тест се прилага следната последователност:

- 4.1. В случай, че е предоставена цялата изискуема информация по чл.7 от Правилата за провеждане на тръжни процедури за закупуване на разполагаемост за резерви за първично регулиране на честотата, автоматично вторично регулиране и ръчно вторично регулиране на честотата и обменните мощности, ЕСО указва на кандидата за ДБУ периоди в рамките на 45 дни, в които може да бъде тестван генериращия модул.
- 4.2. Кандидатът за ДБУ уведомява ЕСО за желанието си да извърши предварителния квалификационен тест на генериращия модул в един от посочените по т.4.1 периоди, най-малко една седмица преди теста.
- 4.3. След уведомяването, ЕСО потвърждава периода на теста. Тестът за предоставяне на РПРЧ се извършва задължително в присъствието на представител на ЕСО.
- 4.4. Ако планът за тестване е одобрен, кандидатът за ДБУ може да продължи към тестване. Кандидатът за ДБУ е отговорен за разходите, причинени от провеждането на тестовете.
- 4.5. Кандидатът за ДБУ може да отмени предварителния квалификационен тест, до един ден преди теста. В този случай, кандидатът за ДБУ трябва да започне процеса отново от стъпка 4.1, в случай че не е договорено друго.
- 4.6. След теста за предварителна квалификация, кандидатът за ДБУ и ЕСО изготвят съвместно протокол, с резултатите от теста.
- 4.7. Ако е предоставена цялата необходима документация и резултатите в протокола отговарят на изискванията, посочени в настоящия документ, генериращият модул вписва в регистъра на ДБУ за РПРЧ. Ако изискванията не са изпълнени, се подава искане за нов период на тест от кандидатът за ДБУ, който трябва да извърши необходимите технически корекции или тестът на генериращият модул се счита за неуспешен.

5. Провеждане на предварителен квалификационен тест

Кандидатът за ДБУ гарантира, че генериращия модул, която предоставя РПРЧ, отговаря на изискванията, посочени в настоящия документ. Изпълнението на изискванията се проверява в присъствието на представител на ЕСО, чрез предварителни квалификационни тестове, които се провеждат в нормална работна ситуация на генериращия модул. Изискванията и указанията, дадени в настоящия документ, се спазват при провеждането на предварителния квалификационен тест.

При теста, генериращият модул се изключва от участие в автоматично и ръчно вторично регулиране на честотата и обменните мощности, ако случаят е такъв.

5.1. План за предварителен квалификационен тест

5.1.1. Начални условия:

Генериращият модул е на индивидуално управление по активна и реактивна мощност от управляващата система.

В управляващата система или турбинния регулатор на генериращия модул са настроени договорените с ЕСО резерв за първично регулиране и статизъм.

Заданието по активна мощност при теста се определя от представителя на ЕСО и е със стойност, даваща възможност за отдаване на предвидения РПРЧ и в двете посоки.

Мъртвата зона се настройва на 0Hz.

Измерването на честотата се пренасочва от щатния сигнал, към сигнал от честотен симулатор, интегриран в управляващата система или турбинния регулатор на генериращия модул, който замества сигнала от реално измерената честота в ЕЕС, за времето на изпитанието.

Заданието по честота е 50Hz.

Първичното регулиране е включено.

Настроена е SCADA системата на генериращия модул за запис на графики (диаграми) в реално време, по време на изпитанието.

Основните величини за регистрация са следните моментни стойности:

- симулирана честота, Hz
- натоварване на генериращия модул – измерено, MW
- натоварване на генериращия модул – задание, MW

5.1.2. Проверка на чувствителността:

Симулира се изменение на системната честота с -10mHz (-0.02%). Следи се реакцията на генериращия модул. Изпитанието се счита за успешно, ако се наблюдава видимо повишение на мощността на генериращия модул. Заданието по честота се връща на 50Hz.

Симулира се изменение на системната честота с +10mHz (+0.02%). Следи се реакцията на генериращия модул. Изпитанието се счита за успешно, ако се наблюдава видимо понижение на мощността на генериращия модул. Заданието по честота се връща на 50Hz.

5.1.3. Проверка на първичното регулиране при референтно честотно смущение:

Симулира се изменение на системната честота -200mHz (-0.4%). Изпитанието се счита за успешно, ако изходната мощност на генериращия модул се повишава огледално на понижението на честотата с целия договорен РПРЧ, като времето за отдаване на резерва не е по-голямо от 30 секунди и няма пререгулиране по-голямо от 10%. Понижената честота се поддържа в продължение на минимум 15min и се наблюдава стабилността на изходната мощност на генериращия модул. Заданието по честота се връща на 50Hz.

Симулира се изменение на системната честота +200mHz (+0.4%). Изпитанието се счита за успешно, ако изходната мощност на генериращия модул се понижава огледално на повишението на честотата с целия договорен РПРЧ, като времето за отдаване на резерва не е по-голямо от 30 секунди и няма пререгулиране по-голямо от 10%. Повишената честота се поддържа в продължение на минимум 15min и се наблюдава стабилността на изходната мощност на генериращия модул. Заданието по честота се връща на 50Hz.

5.1.4. Проверка на мъртвата зона:

Задава се мъртва зона $\pm 100\text{mHz}$ ($\pm 0.2\%$).

Симулира се изменение на системната честота -200mHz (-0.4%). Изпитанието се счита за успешно, ако изходната мощност на генериращия модул се повишава огледално на понижението на честотата, с половината от договорения РПРЧ. Заданието по честота се връща на 50Hz .

Симулира се изменение на системната честота $+200\text{mHz}$ ($+0.4\%$). Изпитанието се счита за успешно, ако изходната мощност на генериращия модул се понижава огледално на повишението на честотата, с половината от договорения РПРЧ. Заданието по честота се връща на 50Hz .

Мъртвата зона се настройва на 0Hz .

5.1.5. Проверка на ограничението за размера на РПРЧ:

Симулира се изменение на системната честота -300mHz (-0.6%). Изпитанието се счита за успешно, ако изходната мощност на генериращия модул се повишава огледално на понижението на честотата, но не надхвърля договорения РПРЧ. Заданието по честота се връща на 50Hz .

Симулира се изменение на системната честота $+300\text{mHz}$ ($+0.6\%$). Изпитанието се счита за успешно ако изходната мощност на генериращия модул се понижава огледално на повишението на честотата, но не надхвърля договорения РПРЧ. Заданието по честота се връща на 50Hz .

5.1.6. Възстановяване щатната схема на работа на генериращия модул:

Измерването на честотата в управляващата система или турбинния регулатор на генериращия модул се възстановява към щатния честотен сигнал. Настройва се определената от ЕСО стойност на мъртвата зона.

5.2. Документиране на резултатите от предварителния квалификационен тест

Окончателните резултати от предварителния квалификационен тест се протоколират в два еднообразни екземпляра, които се подписват от оторизирани за целта лица на ЕСО и кандидата за ДБУ.

Протоколите имат следните реквизити:

- Дата на съставяне;
- Дата и час на теста;
- Име на кандидата за ДБУ;
- Входящ номер на заявлението за предварителния квалификационен тест на кандидата за ДБУ;
- Основни параметри на генериращия модул на кандидата за ДБУ, които е тестван със съответния му ЕИС;
- Измерени стойности и графики (диаграми);
- Резултати от проверката на комуникационната свързаност със SCADA/EMS системата на ЕСО;
- Заключение от теста – включване в регистъра на ДБУ или отказ.
- Контрол участието на ДБУ в първичното регулиране на честотата се извършва по стойностите на параметрите, регистрирани от SCADA/EMS системата на ЕСО, собствените регистриращи системи на генериращия модул и регистраторите с непрекъснат запис в подстанцията или възловата станция на ЕСО.

5.3. Валидност на резултатите от тестовете

Периодът на валидност на протоколираните резултати от предварителния квалификационен тест е неограничен, след като генериращия модул го е преминал веднъж успешно.

Нова предварителна квалификация е необходима, за да се увеличи или намали РПРЧ, или след реконструкция на генериращия модул.

Ежемесечно, до пето число или при първо пускане след инсталиране или основен ремонт на генериращия модул, ДБУ сам или в присъствието на представител на ЕСО, извършва изпитание за доказване на техническите параметри, с които генериращия модул участва в първичното регулиране на системната честота, съгласно глава III) на настоящата процедура. Тези тестове се извършват в ограничен обем, спрямо плана за предварителния квалификационен тест, като изключват проверката на мъртвата зона и проверката на ограничението за размера на РПРЧ. Резултатите от тестовете се изпращат по електронна поща на определени специалисти на ЕСО, във вид на графики и протокол, съдържащи в табличен вид резултатите от изпитанията, датата и часа на провеждане на тестовете.

6. Контрол и плащания за участието на генериращите модули в първичното регулиране на честота

- 6.1. Ежемесечно, до пето число или при първо пускане след ремонт на генериращия модул, ДБУ сам или в присъствието на представител на ЕСО, извършва изпитание за доказване на техническите параметри, с които генериращия модул участва в първичното регулиране на системната честота. Изпитанието се извършва от 08:00 до 16:00 часа през работен ден, а резултатите от него, под формата на протокол и графики, се предоставят по електронна поща на ЕСО, в срок от пет работни дни, след провеждане на изпитанието.
- 6.2. Ако тези резултати потвърждават параметрите от Таблица 1 се приема, че генериращия модул участва ефективно в първичното регулиране на честотата.
- 6.3. Ако при изпитанието, някой от параметрите не съответства на посочените в Таблица 1, ДБУ извежда функцията "Първично регулиране" на генериращия модул и незабавно подава заявка до ЕСО, в която посочва причините и сроковете за тяхното отстраняване и възстановяване на нормалната работа на първичното регулиране.
- 6.4. ДБУ получава заплащане за участието на генериращия модул в първичното регулиране за всеки предходен месец. Сумата за плащане се изчислява като произведение на периодите на пълноценно участие на генериращия модул в часове, по резерва за първично регулиране, по цената за разполагаемост за първично регулиране. Периодите на пълноценно участие на генериращия модул в първичното регулиране се оформят в протокол, на базата на архивните данни от управляващата система на ДБУ, като се сумира времето на въведена честотна корекция на генериращия модул. Този протокол се изготвя след края на всеки месец от ДБУ и се изпраща за преглед и одобрение към ЕСО по електронната поща.
- 6.5. При всяко въвеждане, както и при необходимост от оперативно извеждане на генериращия модул от първичното регулиране, ДБУ информира ЕСО, като пояснява причината за това. От своя страна ЕСО записва в оперативния дневник датата и часа на въвеждането или извеждането на първичното регулиране на генериращия модул и причината.
- 6.6. ЕСО информира ДБУ за всеки случай на регистрирано непълноценно участие в първичното регулиране.

II. Технически изисквания за РАВРЧ - условия и параметри

1. Технически характеристики определени от стандартния продукт

1.1. Статични характеристики

Характеристика	Стойност	Описание
Пълно време за активиране	Не повече от 5 минути от 18.12.2024 г. и не повече от 7.5 минути до 18.12.2024 г.	Това е времевия период между заданието за активиране подадено от САРЧМ на ЕСО ЕАД и съответното пълно активиране на стандартния продукт от страна на ДБУ
Период на деактивиране	$\leq$ Пълно време за активиране	Периодът на изменение от пълната доставка или връщане обратно към първоначалната работна точка преди активирането
Минимален размер на предложението	1 MW	Минимален размер на предложението, което се оферира от ДБУ
Максимален размер на предложението	9999 MW	Максимален размер на предложението, което се оферира от ДБУ
Стъпка на изменение	1 MW	Възможното изменение на офертите над минималния им размер.
Период на валидност	15 минути	Периодът от време, в който може да се активира офертата за балансираща енергия, предлагана от ДБУ, при условие че са спазени всички характеристики на стандартния продукт. Времето, за което дадена оферта е валидна и неизменима. Първият период на валидност за всеки ден започва точно в 00:00 ч. пазарно време. Периодите на валидност са последователни и не се припокриват.
Активиране	По диспечерско разпореждане или с команда setpoint по протокол от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД	Начин на активиране на стандартния продукт.

Характеристика	Стойност	Описание
Деактивиране	По диспечерско разпореждане или с команда setpoint по протокол от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД	Начин на деактивиране на стандартния продукт.

1.2. Променливи характеристики

Характеристика	Описание
Количество	MW
Посока	Положителна и отрицателна
Период на валидност	Периодът, за който е валиден стандартния продукт за АВРЧ

1.3. Допълнителни характеристики

Характеристика	Описание
Делимост	Предложенията за АВРЧ са делими, поради което е възможно да се активира само част от предложението (дори по-малко от минималния размер на предложението).
Активиране/Деактивиране	Предложенията за АВРЧ могат да бъдат активирани и деактивирани по всяко време на периода, за който са валидни.
Минимално време на доставка	Предложенията за АВРЧ нямат минимално изискуемо време между активиране и деактивиране в рамките на един период на валидност.
Точност на изпълнение на заданието по активна мощност	Съгласно чл.98, ал.3, т.3 от ПУЕЕС, а именно:
Мощност за собствени нужди на модули/единици	Прилага се когато модулите/единиците на ДБУ се управляват по брутна мощност или са системи за съхранение на енергия.

2. Общи условия за участие в АВРЧ

2.1. Изпълнение на изискванията за обмен на информация в реално време.

2.2. Участието в автоматичното вторично регулиране на честотата и обменните мощности, е съгласно изискванията на чл. 98 от ПУЕЕС и на Регламент (ЕС) 2017/1485 на ЕК.

2.3. Модул/единица, предоставящи резерв участва пълноценно във АВРЧ, когато стойността на активната му мощност се задава от централния регулатор (САРЧМ) на ЕСО ЕАД и чрез телекомуникация и телемеханика автоматично се предава и изпълнява от системата за управление на единицата/модула в съответствие с настроените параметри на регулиране

(диапазон на регулиране, скорост на изменение на мощността и закъснение на изпълнение на заданието), а точността на изпълнение на заданието е в рамките на договорената, без да се изискват допълнителни разпореждания и команди.

- 2.4. "Работен диапазон за АВРЧ" на модул/единица, предоставящи резерв по активна мощност е разликата между максималната и минималната активни мощности, в които модула/единицата, предоставящи резерв могат да работят без ограничения в рамките на периода на валидност на предложението по време под управление на централния регулатор. Работните диапазони и другите технически параметри на всеки модул/единица, предоставящи резерв за зимен и летен периоди са посочени в таблица в раздел 3 по-долу. При необходимост дежурният оператор на модул/единица, предоставящи резерв може да договаря с дежурния диспечер в ЕСО ЕАД оперативни изменения на диапазоните, в зависимост от техническите характеристики на ДБУ. Тези изменения, не трябва да ограничават изпълнението на офериранияте предложения от ДБУ. Същите тези изменения ще бъдат отчитани при определяне на сумата за заплащане за разполагаемост за резерв за АВРЧ. Дежурният диспечер задава долната и горна граници на САРЧМ в рамките на работния диапазон.
- 2.5. "Скорост на изменение на мощността" е технологично определената и/или ограничена от автоматиката на модула/единицата, предоставящи резерв, скорост на изменение на мощността при задание за изменение на активната мощност от САРЧМ на ЕСО ЕАД.
- 2.6. "Закъснение на изпълнение на заданието по активна мощност" е разликата между действителното време на достигане на зададената мощност от модул/единица, предоставящи резерв, и времето, в което централния регулатор е задал новото задание.
- 2.7. "Точност на изпълнение на заданието" в % е отношението на разликата между реализираната активна мощност и зададената от след завършване на преходния процес и трябва да съответства на изискванията в чл. 98, ал.3, т.3 от ПУЕЕС.
- 2.8. "Условие за съвместно регулиране" - освен в осигуряването на АВРЧ, модулите/единиците могат също да участват в осигуряването на резерв за първично регулиране и в осигуряването на резерв за ръчно вторично регулиране на честотата и обменните мощности. Това важи, ако предоставянето на споменатите две услуги не излага на риск предоставянето на АВРЧ и обратното.
- 2.9. "Период на участие" на модул/единица, предоставящи АВРЧ" е интервала от време, през което модул/единица, предоставящи резерв участва пълноценно в АВРЧ. Началото на периода започва да се отчита след получаване на сигнала от модул/единица, предоставящи резерв в ЕСО ЕАД, че модул/единица, предоставящи резерв е включен към дистанционно управление по активна мощност и след като диспечерът на ЕСО ЕАД е задал режим на управление на модул/единица, предоставящи резерв - участие в АВРЧ, а модулът/единицата са започнали да изпълняват заданието в съответствие с настроените регулируеми параметри.
- 2.10. "Период на блокиране" - започва след разпореждане на дежурният диспечер на ЕСО ЕАД за извеждане на дистанционното управление, съгласно запис в диспечерският дневник. Това става при две последователни блокирания в рамките на 15-минутен интервал. Блокирането на процеса започва при натрупана интегрална грешка в изпълнението на заданието (блокировката се изпълнява автоматично от САРЧМ) или по алармен сигнал, изпратен от модул/единица, предоставящи резерв за повреда в управляващата им система, както и ръчно по задание на дежурния оператор на модул/единица, предоставящи резерв. Въвеждането на модула в дистанционно регулиране става по искане на дежурния инженер на смяна (на модула/единицата) към дежурният диспечер на ЕСО ЕАД.
- 2.11. „Средства за контрол и регистрация на участието на модулите/единиците в АВРЧ“ - контролът за участията на всеки модул/единица, предоставящи резерв за АВРЧ се извършва по стойностите на параметрите, регистрирани от информационно-управляващата система на ЕСО ЕАД (SCADA/EMS).

3. Параметри за участие в АВРЧ:

Работните диапазони и другите технически параметри на всеки модул/единица, предоставящи резерв за зимен и летен периоди са посочените в таблицата по-долу. При необходимост дежурният оператор на модул/единица, предоставящи резерв може да договаря с дежурния диспечер в ЦДУ оперативни изменения на тези диапазони. Тези изменения се отчитат при определяне на сумата за заплащане.

модул/ единица, предоставящи резерв	Работен диапазон с първично регулиране		Работен диапазон без първично регулиране		Скорост на изменение на мощността	Закъснение на началото на реакция	Точност на изпълнение на заданието
	зимен 01.01-31.03 и 01.10-31.12	летен 01.04- 30.09	зимен 01.01-31.03 и 01.10-31.12	летен 01.04-30.09			
№	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW/min]	[min]	[%]
1							
...							

4. Технически изисквания към ДБУ за АВРЧ

4.1. Процес на предаване на сигнала за активиране

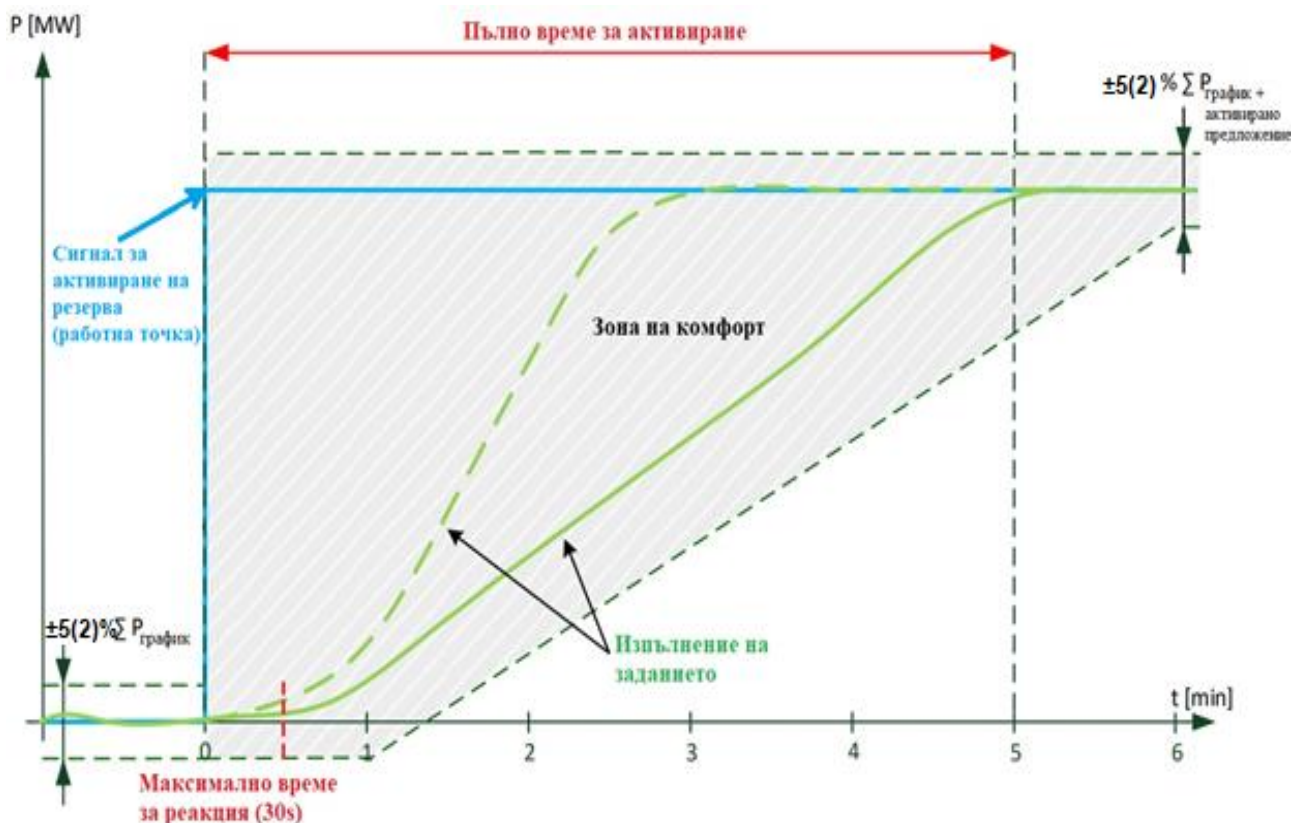
Активната мощност, необходима за възстановяване на честотата на електроенергийната система, се изчислява от САРЧМ на ЕСО ЕАД или в централизирана платформа, обхващаща участващите преносни оператора, откъдето се изпраща заявка за активиране до свързващия преносен оператор (ЕСО ЕАД). Във втория случай ЕСО ЕАД препраща заявката за активиране до ДБУ.

Процесът на подаване на сигнал за активиране е следният:

- ДБУ, чрез своите управляващи системи изпраща до SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, мощност за собствени нужди на модули/единица, в случай на брутно управление или когато са системи за съхранение на енергия.
- Въз основа на местна или обща процедура за активиране на пазарни предложения (приоритетен списък), САРЧМ на ЕСО ЕАД, изпраща сигнал указващ новата работната точка към системата за управление на ДБУ или директно към модулите/единиците, която препраща сигнала към предоставящите АВРЧ модули/единици, принадлежащи към контролния блок на ЕСО ЕАД.
- ДБУ може да използва различен микс от модули/единици в рамките на контролния блок на ЕСО ЕАД, стига те да са в съответствие със стандартния продукт на АВРЧ. Могат да бъдат поискани за одобрение няколко комбинации от едни и същи единици/модули. Във всеки случай ДБУ ще носи отговорност за предоставянето на балансираща енергия, след като разполагаемия резерв е бил закупен.

4.2. Скорост на изменение при активиране

Модулът/единицата, участващ в АВРЧ трябва да активира изцяло резервния капацитет в рамките на 5 минути от изпращането на сигнала за активиране. Активирането трябва да започне не по-късно от 30 секунди от изпращането на сигнала за активиране. Няма изискване за изчакване, преди да започне изменението. Това забавяне е предназначено, за да улесни евентуални технически ограничения при модула/единицата. Препоръката е да се започне изменението колкото е възможно по-скоро и да се използва или фиксирана скорост на изменение, или динамична скорост на изменение, като се гарантира минималната скорост на изменение. Действително активиране на резерва трябва да бъде със скорост равна или над минималната скорост на активиране. Няма ограничение за максималната скорост на активиране.



4.3. Изисквания към системи за съхранение на енергия

Всеки ДБУ със системи за съхранение на енергия предоставя изчерпателна информация по следните точки:

- Пълен капацитет за енергийно съхранение;
- Оперативни ограничения, които оказват влияние върху използването на системата за съхранение;
- Експлоатационен капацитет на системата за съхранение;
- Допустима мощност на зареждане/разреждане;
- Описание на системата за стратегическо планиране на работата на системата за съхранение;
- Информация за степента на използване на системата за стратегическо планиране (непрекъснато, на всеки 5 минути и т.н.);
- Очаквана регулярност и размер на офертите.

5. Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест

При предварителния квалификационен тест се прилага следната последователност:

- 5.1. В случай, че е предоставена цялата изискуема информация по чл. 7 от Правилата за провеждане на тръжни процедури за закупуване на разполагаемост за резерви за първично регулиране на честотата, автоматично вторично регулиране и ръчно вторично регулиране на честотата и обменните мощности, ЕСО ЕАД указва на кандидата за ДБУ периоди в рамките на 45 дни, в които могат да бъдат тествани модулите/единиците.
- 5.2. Кандидатът за ДБУ на балансиращи услуги уведомява ЕСО ЕАД за желанието си да извърши предварителния квалификационен тест на модула/единицата в един от посочените по т.5.1 периоди най-малко една седмица преди теста.
- 5.3. След уведомяването ЕСО ЕАД потвърждава периода на теста.
- 5.4. Ако планът за тестване е одобрен, кандидатът за ДБУ може да продължи към тестване. Кандидатът за ДБУ е отговорен за разходите, причинени от провеждането на тестовите
- 5.5. Кандидатът за ДБУ може да отмени предварителния квалификационен тест до един час преди теста. Ако кандидатът за ДБУ е отменил всички договорени часове за провеждане на тестовите, тогава кандидатът за ДБУ трябва да започне процеса отново от стъпка 5.1, в случай че не е договорено друго.
- 5.6. След теста за предварителна квалификация кандидатът за ДБУ и ЕСО ЕАД споделят помежду си резултатите от теста.
- 5.7. ЕСО ЕАД анализира данните от предварителния квалификационен тест не по-късно от една седмица след споделяне на резултатите от теста. Ако е предоставена цялата необходима документация и резултатите отговарят на изискванията, посочени в настоящия документ, ЕСО ЕАД и кандидатът за ДБУ подписват протокол с постигнатите резултати от теста, а резервната единица/модул се вписва в регистъра на ДБУ. Ако изискванията не са изпълнени, се подава искане за нов период на тест от кандидатът за ДБУ, който трябва да извърши необходимите корекции или тестът на единиците/модулите се счита за неуспешен.

6. Провеждане на предварителен квалификационен тест

Кандидатът за ДБУ гарантира, че резервната единица/модул, която предоставя резерв за автоматично възстановяване на честотата, отговаря на изискванията, посочени в настоящия документ. Изпълнението на изискванията се проверява чрез предварителни квалификационни тестове, които се провеждат в нормална работна ситуация на резервната единица/модул. Изискванията и указанията, дадени в настоящия документ, се спазват при провеждането на предварителния квалификационен тест.

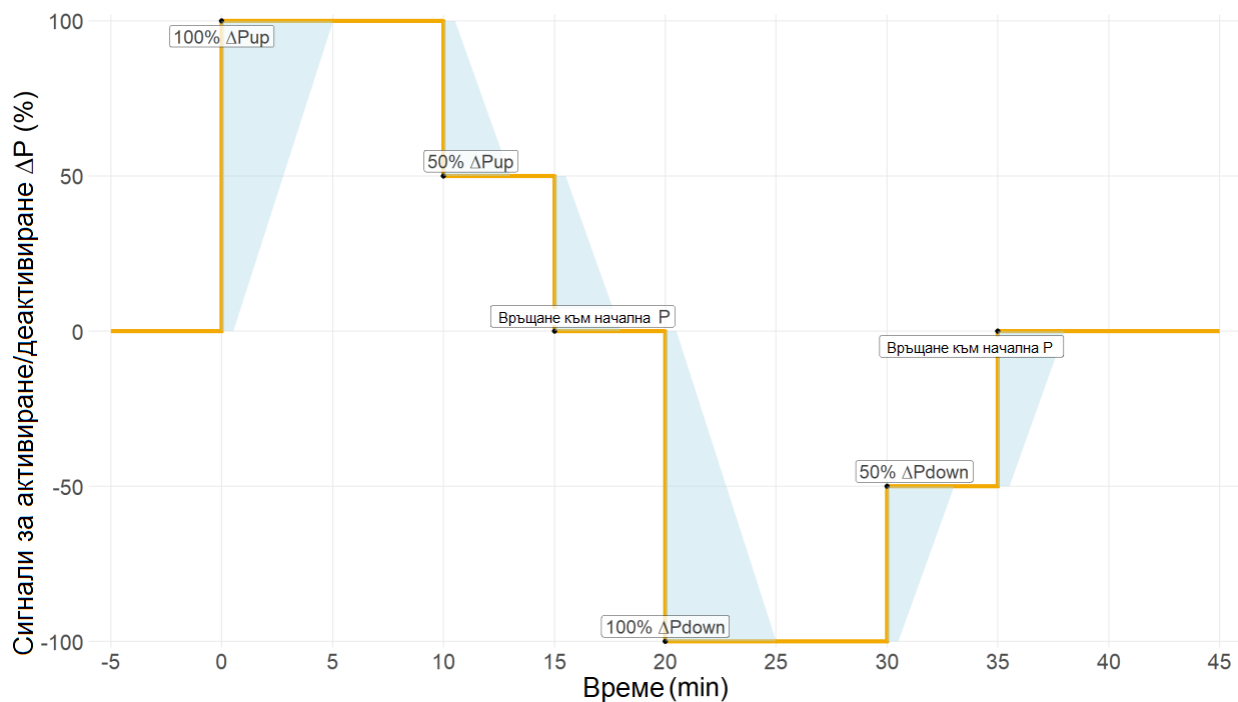
Кандидатът за ДБУ определя максималните стойности, които трябва да се тестват за възходящо и низходящо балансиране, съответно като ΔP_{up} (нагоре) и ΔP_{down} (надолу). Операторът на преносната система изпраща сигнали за активиране в съответствие с последователността на изпитването, представено в таблицата в раздел 6.1.

При теста единиците/модулите, които ще бъдат тествани се изключват от участието в първично регулиране на честотата и/или ръчно вторично регулиране на честотата и обменните мощности, ако случаят е такъв.

Тестваните резервни единици/модули трябва да отговаря на изискванията, описани в настоящия документ.

6.1. План за предварителен квалификационен тест

Време (минути)	Промяна на зададената работна точка (% от ΔP)
-5	Начало на теста (системите и измерванията са активни)
0	Сигнал за активиране на $100\%\Delta P_{up}$, в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
5	Поддържане на заданието
10	Сигнал за нова работна точка на $50\%\Delta P_{up}$, в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
15	Връщане на началната работна точка при старта на теста
20	Сигнал за активиране на $100\%\Delta P_{down}$, в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
25	Поддържане на заданието
30	Сигнал за нова работна точка на $50\%\Delta P_{down}$, в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
35	Връщане на началната работна точка при старта на теста
40	Край на теста



6.2. Документиране на резултатите от предварителния квалификационен тест

Резултатите от предварителния квалификационен тест се протоколират в два еднообразни екземпляра, които се подписват от оторизирани за целта лица на ЕСО ЕАД и кандидата за ДБУ. Протоколите имат следните реквизити:

- Дата на съставяне;
- Дата и час на теста;
- Име на кандидата за ДБУ;
- Входящ номер на заявлението за предварителния квалификационен тест на кандидата за ДБУ;
- Единици/модули на кандидата за ДБУ, които са тествани със съответният им ЕИС;
- Реализирани стойности на активната мощност в таблична форма според поредността в таблицата в раздел 6.1. с времева резолюция 30 секунди;
- Регистрираните стойности при теста на параметрите, посочени в таблица в раздел 3.;
- Резултат относно комуникационната свързаност;
- Резултат относно приемане и подаване на комуникационен сигнал;
- Резултат относно изпълнение на сигнал за активиране в двете посоки;
- Заключение от теста – включване в регистъра на ДБУ или отказ.

Контролът за участията на всеки модул/единица, предоставящи резерв във вторичното регулиране на честотата и обменните мощности се извършва по стойностите на параметрите, регистрирани от информационно-управляващата система на ЕСО ЕАД ЕСО(SCADA/EMS). При разногласия се използват и данни от регистраторите на управляващата система на модула/единицата, предоставящи резерв.

6.3. Валидност на резултатите от тестовете

Периодът на валидност на протоколираните резултати от предварителния квалификационен тест е неограничен, след като единиците/модулите веднъж са го преминали успешно.

Нова предварителна квалификация е необходима, за да се увеличи или намали максималният капацитет на АВРЧ (както нагоре, така и надолу). Промени в състава на единиците/модулите не водят автоматично до нова предварителна квалификация, ако предишната техническа способност се запазва.

ЕСО ЕАД си запазва правото да извършва допълнителни функционални тестове на модулите/единиците с цел проверка дали са спазени техническите изисквания, без предварително уведомяване на ДБУ. Това може да стане или чрез заявяване на конкретно определени работни тестове (например чрез въвеждане на тестови сигнали по време на процедурата за техническа квалификация) или по време на работа на модула/единицата по време на предоставянето на АВРЧ. При извършване на тестването ЕСО ЕАД ще вземе предвид търговския график на кандидата и организационните ограничения в максималната възможна степен. За целите на тестването кандидатът трябва да извърши всички необходими мерки (напр. подготовка на системите за измервания и анализи) и активно да подкрепя ЕСО ЕАД при провеждането на самия тест.

ДБУ е длъжен да наблюдава своите модули/единици непрекъснато и незабавно да информира ЕСО ЕАД, ако не са в състояние да изпълнят изцяло своите договорни задължения, свързани с предоставянето на АВРЧ.

III. Технически изисквания за РРВРЧ - условия и параметри

1. Технически характеристики определени от стандартния продукт

1.1. Статични характеристики

Характеристика	Стойност	Описание
Пълно време за активиране	Не повече от 12,5 (12:30) минути	Това е времевия период между заданието за активиране подадено от дежурния диспечер на ЕСО ЕАД и съответното пълно активиране на стандартния продукт от страна на ДБУ
Закъснение на началото на реакцията	Не повече от 2,5 (2:30) минути	Част от пълното време за активиране. Това е времевия период между разпореждането за активиране подадено от дежурния диспечер на ЕСО ЕАД и момента на стартиране на линейно изменение на изходящата мощност единиците/модулите на ДБУ или момента на получаване на сигнала за дистанционно управление в SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.
Време на линейно изменение	Не повече от 10 минути	Част от пълното време за активиране. Това е времевия период от момента на стартиране на линейно изменение на изходящата мощност единиците/модулите на ДБУ до достигане на зададената мощност от ЕСО ЕАД.
Минимално време на доставка на зададената мощност	Минимум 5 минути	Това е времевия период от момента на достигане на зададената мощност от ЕСО ЕАД до стартиране на деактивирането.
Период на деактивиране	$\leq$ Пълно време за активиране	Периодът на изменение от пълната доставка или връщане обратно към първоначалната работна точка преди активирането, съответстваща на търговският график.
Минимален размер на предложението	1 MW	Минимален размер на предложението, което се оферира от ДБУ

Характеристика	Стойност	Описание
Максимален размер на предложението	9999 MW	Максимален размер на предложението, което се оферира от ДБУ
Стъпка на изменение	1 MW	Възможното изменение на офертите над минималния им размер.
Период на валидност	15 минути	Периодът от време, в който може да се активира офертата за балансираща енергия, предлагана от ДБУ, при условие че са спазени всички характеристики на стандартния продукт. Времето, за което дадена оферта е валидна и неизменима. Първият период на валидност за всеки ден започва точно в 00:00 ч. пазарно време. Периодите на валидност са последователни и не се припокриват.
Активиране	По диспечерско разпореждане или с команда setpoint по протокол от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД	Начин на активиране на стандартния продукт.
Деактивиране	По диспечерско разпореждане или с команда setpoint по протокол от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД	Начин на деактивиране на стандартния продукт.

1.2. Променливи характеристики

Характеристика	Описание
Количество	MW
Посока	Положителна и отрицателна
Период на валидност	Периодът, за който е валиден стандартния продукт за РВРЧ

1.3. Допълнителни характеристики

Характеристика	Описание
Несиметричност	Предлагат се отделни предложения с цена и количество за посоки надолу и нагоре
Делимост	Предложенията за РРВРЧ са делими, поради което е възможно да се активира само част от предложението
Активиране/Деактивиране	Предложенията за РРВРЧ могат да бъдат активирани и деактивирани по всяко време на периода, за който са валидни.
Точност на изпълнение на заданието по активна мощност	Съгласно чл.98, §3, т.3 от ПУЕЕС
Мощност за собствени нужди на модули/единици	Прилага се когато модулите/единиците на ДБУ се управляват по брутна мощност или са системи за съхранение на енергия.

2. Общи условия за участие в РРВРЧ

- 2.1. Изпълнява изискванията на за обмен на информация в реално време.
- 2.2. Участието в ръчното вторично регулиране на честотата и обменните мощности, в т.ч. с цел балансиране на инсталираните мощности с динамично променяща се генерация е съгласно изискванията на чл. 98 от ПУЕЕС и на Регламент (ЕС) 2017/1485 на ЕК.
- 2.3. Модул/единица, предоставящ резерв участва пълноценно в ръчно вторичното регулиране на честотата и обменните мощности, когато скоростта на изменение на мощността отговаря на чл.98, ал. 3, т.2 от ПУЕЕС, като за неописаните технологии трябва да е по-голяма или равна на 0.08 MW/минута.
- 2.4. Точността на изпълнение на заданието трябва да съответства на изискванията в чл. 98, ал. 3, т. 3 от ПУЕЕС
- 2.5. Модул/единица, предоставящ резерв участва пълноценно в ръчно вторичното регулиране с цел балансиране на инсталираните мощности с динамично променяща се генерация, когато скоростта на изменение на мощността е по-голяма от 10MW/минута.
- 2.6. Работните диапазони и другите технически параметри на всеки модул/единица, предоставящи резерв за зимен и летен периоди са посочените в таблица в раздел 3 по-долу. При необходимост дежурният оператор на модул/единица, предоставящи резерв може да договаря с дежурния диспечер в ЦДУ оперативни изменения на тези диапазони. Тези изменения се отчитат при определяне на сумата за заплащане.

3. Параметри за участие в РРВРЧ

Работните диапазони и другите технически параметри на всеки модул/единица, предоставящи резерв за зимен и летен периоди са посочените в таблицата по-долу. При необходимост дежурният оператор на модул/единица, предоставящи резерв може да договаря с дежурния диспечер в ЦДУ оперативни изменения на тези диапазони. Тези изменения се отчитат при определяне на сумата за заплащане.

модул/ единица, предоставящи резерв	Работен диапазон с първично регулиране		Работен диапазон без първично регулиране		Скорост на изменение на мощността	Закъснение на началото на реакция	Точност на изпълнение на заданието
	зимен 01.01-31.03 и 01.10-31.12	летен 01.04- 30.09	зимен 01.01-31.03 и 01.10-31.12	летен 01.04-30.09			
№	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW/min]	[min]	[%]
1							
...							

4. Технически изисквания към ДБУ за РВРЧ

4.1. Процес на предаване на сигнала за активиране

Активната мощност, необходима за възстановяване на честотата на електроенергийната система, се определя от:

а. дежурния диспечер на ЕСО ЕАД;

или

б. централизирана платформа, обхващаща участващите преносни оператори, откъдето се изпраща заявка за активиране до свързващия преносен оператор (ЕСО ЕАД). Във втория случай ЕСО ЕАД препраща заявката за активиране до ДБУ.

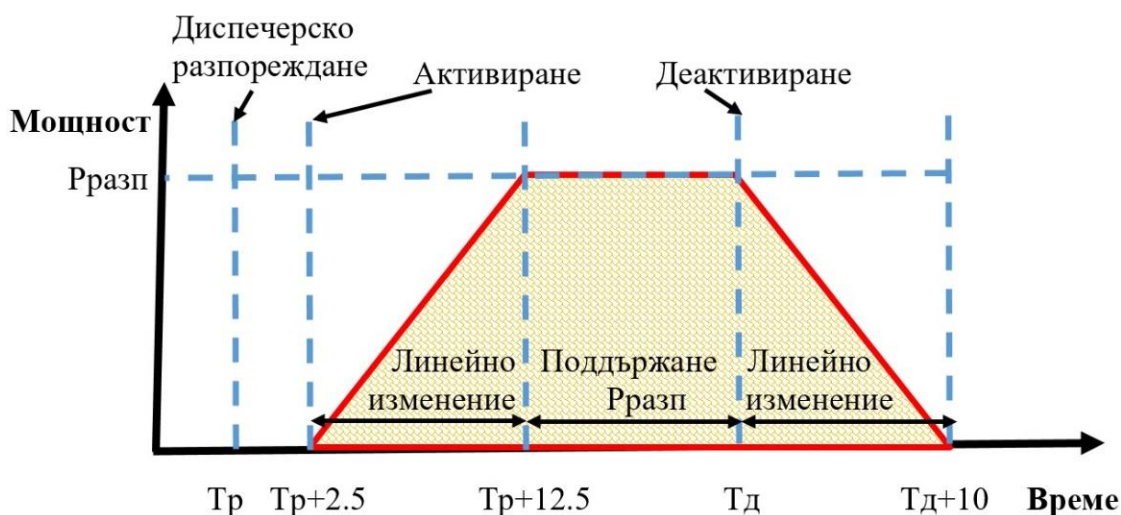
Процесът на подаване на сигнал за активиране е следният:

- ДБУ, чрез своите управляващи системи изпраща до SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, мощност за собствени нужди на модули/единица, в случай на брутно управление или когато са системи за съхранение на енергия.
- Въз основа на местна или обща процедура за активиране на пазарни предложения (приоритетен списък), ЕСО ЕАД активира предложение:
 - а. чрез дежурния си диспечер посредством телефон;
 - или
 - б. чрез изпращане на сигнал указващ новата работната точка към системата за управление на ДБУ или директно към модулите/единиците, която препраща сигнала към предоставящите РВРЧ модули/единици, принадлежащи към контролния блок на ЕСО ЕАД.
- ДБУ може да използва различен микс от модули/единици в рамките на контролния блок на ЕСО ЕАД, стига те да са в съответствие със стандартния продукт на РВРЧ. Могат да бъдат поискани за одобрение няколко комбинации от едни и същи единици/модули. Във всеки случай ДБУ ще носи отговорност за предоставянето на балансираща енергия, след като разполагаемия резерв е бил закупен.

4.2. Скорост на изменение при активиране

Модулът/единицата, участващ в рВРЧ трябва да активира изцяло резервния капацитет в рамките на 12,5 минути от изпращането на сигнала/разпореждането за активиране. Активирането трябва да започне не по-късно от 2 минути и 30 секунди от изпращането на сигнала/разпореждането за активиране. За време за активиране се приема времето от разпореждането за предаване на дистанционното управление към дежурният диспечер на ЕСО ЕАД, до неговата регистрация в SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.

Няма изискване за изчакване, преди да започне изменението. Това забавяне е предназначено, за да улесни евентуални технически ограничения при модула/единицата. Препоръката е да се започне изменението колкото е възможно по-скоро и да се използва или фиксирана скорост на изменение, или динамична скорост на изменение, като се гарантира минималната скорост на изменение. Действително активиране на резерва трябва да бъде със скорост равна или над минималната скорост на активиране. Няма ограничение за максималната скорост на активиране.



4.3. Изисквания към системи за съхранение на енергия

Всеки ДБУ със системи за съхранение на енергия предоставя изчерпателна информация по следните точки:

- Пълен капацитет за енергийно съхранение;
- Оперативни ограничения, които оказват влияние върху използването на системата за съхранение;
- Експлоатационен капацитет на системата за съхранение;
- Допустима мощност на зареждане/разреждане;
- Описание на системата за стратегическо планиране на работата на системата за съхранение;
- Информация за степента на използване на системата за стратегическо планиране (непрекъснато, на всеки 5 минути и т.н.);
- Очаквана регулярност и размер на офертите.

5. Процедурни стъпки при предварителен квалификационен тест

При предварителния квалификационен тест се прилага следната последователност:

5.1. В случай, че е предоставена цялата изискуема информация по чл. 7 от Правилата за провеждане на тръжни процедури за закупуване на разполагаемост за резерви за първично регулиране на честотата, автоматично вторично регулиране и ръчно вторично регулиране

на честотата и обменните мощности, ЕСО ЕАД указва на кандидата за ДБУ периоди в рамките на 45 дни, в които могат да бъдат тествани модулите/единиците.

- 5.2. Кандидатът за ДБУ на балансиращи услуги уведомява ЕСО ЕАД за желанието си да извърши предварителния квалификационен тест на модула/единицата в един от посочените по т.5.1 периоди най-малко една седмица преди теста.
- 5.3. След уведомяването ЕСО ЕАД потвърждава периода на теста.
- 5.4. Ако планът за тестване е одобрен, кандидатът за ДБУ може да продължи към тестване. Кандидатът за ДБУ е отговорен за разходите, причинени от провеждането на тестовите
- 5.5. Кандидатът за ДБУ може да отмени предварителния квалификационен тест до един час преди теста. Ако кандидатът за ДБУ е отменил всички договорени часове за провеждане на тестовите, тогава кандидатът за ДБУ трябва да започне процеса отново от стъпка 5.1, в случай че не е договорено друго.
- 5.6. След теста за предварителна квалификация кандидатът за ДБУ и ЕСО ЕАД споделят помежду си резултатите от теста.
- 5.7. ЕСО ЕАД анализира данните от предварителния квалификационен тест не по-късно от една седмица след споделяне на резултатите от теста. Ако е предоставена цялата необходима документация и резултатите отговарят на изискванията, посочени в настоящия документ, ЕСО ЕАД и кандидатът за ДБУ подписват протокол с постигнатите резултати от теста, а резервната единица/модул се вписва в регистъра на ДБУ. Ако изискванията не са изпълнени, се подава искане за нов период на тест от кандидатът за ДБУ, който трябва да извърши необходимите корекции или тестът на единиците/модулите се счита за неуспешен.

7. Провеждане на предварителен квалификационен тест

Кандидатът за ДБУ гарантира, че резервната единица/модул, която предоставя резерв за възстановяване на честотата, отговаря на изискванията, посочени в настоящия документ. Изпълнението на изискванията се проверява чрез предварителни квалификационни тестове, които се провеждат в нормална работна ситуация на резервната единица/модул. Изискванията и указанията, дадени в настоящия документ, се спазват при провеждането на предварителния квалификационен тест.

Кандидатът за ДБУ определя максималните стойности, които трябва да се тестват за възходящо и низходящо балансиране, съответно като ΔP_{up} (нагоре) и ΔP_{down} (надолу). Операторът на преносната система изпраща сигнали/разпореждане за активиране в съответствие с последователността на изпитването, представено в таблицата в раздел 6.1. Тестът се извършва във всяка една от посоките.

При теста единиците/модулите, които ще бъдат тествани се изключват от участието в първично регулиране на честотата и/или автоматично вторично регулиране на честотата и обменните мощности, ако случаят е такъв.

Тестваните резервни единици/модули трябва да отговаря на изискванията, описани в настоящия документ.

6.1. План за предварителен квалификационен тест

Време (минути)	Промяна на зададената работна точка (% от ΔP)
-5	Начало на теста (системите и измерванията са активни)
0	Сигнал/разпореждане за активиране на 100% ΔP , в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
$\leq 2,5$	Стартиране на линейно изменение на изходящата мощност
$\leq 12,5$	Достигане на 100% ΔP , в т.ч. мощност за собствени нужди, където е приложимо
17,5	Връщане на началната работна точка при старта на теста
≤ 30	Достигане на началната работна точка при старта на теста
30	Край на теста

6.2. Документиране на резултатите от предварителния квалификационен тест

Резултатите от предварителния квалификационен тест се протоколират в два еднообразни екземпляра, които се подписват от оторизирани за целта лица на ЕСО ЕАД и кандидата за ДБУ. Протоколите имат следните реквизити:

- Дата на съставяне;
- Дата и час на теста;
- Име на кандидата за ДБУ;
- Входящ номер на заявлението за предварителния квалификационен тест на кандидата за ДБУ;
- Единици/модули на кандидата за ДБУ, които са тествани със съответният им ЕИС;
- Реализирани стойности на активната мощност в таблична форма според поредността в таблица в раздел 6.1. с времева резолюция 30 секунди;
- Регистрираните стойности при теста на параметрите, посочени в таблица в раздел 3;
- Резултат относно комуникационната свързаност;
- Резултат относно приемане и подаване на комуникационен сигнал;
- Резултат относно изпълнение на сигнал за активиране в двете посоки;
- Заключение от теста – включване в регистъра на ДБУ или отказ.

Контролът за участията на всеки модул/единица, предоставящи резерв във ръчно вторичното регулиране на честотата и обменните мощности се извършва по стойностите на параметрите, регистрирани от информационно-управляващата система на ЕСО ЕАД ЕСО (SCADA/EMS). При разногласия се използват и данни от регистраторите на управляващата система на модула/единицата, предоставящи резерв.

6.2. Валидност на резултатите от тестовете

Периодът на валидност на протоколираните резултати от предварителния квалификационен тест е неограничен, след като единиците/модулите веднъж са го преминали успешно.

Нова предварителна квалификация е необходима, за да се увеличи или намали максималният капацитет на рВРЧ (както нагоре, така и надолу). Промени в състава на единиците/модулите

не водят автоматично до нова предварителна квалификация, ако предишната техническа способност се запазва.

ЕСО ЕАД си запазва правото да извършва допълнителни функционални тестове на модулите/единиците с цел проверка дали са спазени техническите изисквания, без предварително уведомяване на ДБУ. Това може да стане или чрез заявяване на конкретно определени работни тестове (например чрез въвеждане на тестови сигнали по време на процедурата за техническа квалификация) или по време на работа на модула/единицата по време на предоставянето на рВРЧ. При извършване на тестването ЕСО ЕАД ще вземе предвид търговския график на кандидата и организационните ограничения в максималната възможна степен. За целите на тестването кандидатът трябва да извърши всички необходими мерки (напр. подготовка на системите за измервания и анализи) и активно да подкрепя ЕСО ЕАД при провеждането на самия тест.

ДБУ е длъжен да наблюдава своите модули/единици непрекъснато и незабавно да информира ЕСО ЕАД, ако не са в състояние да изпълнят изцяло своите договорни задължения, свързани с предоставянето на рВРЧ.

IV. Изисквания за предаване на информация в реално време

1. Общи изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РПРЧ, РАВРЧ и РРВРЧ

- 1.1. Доставчиците на балансиращи услуги (ДБУ) трябва да имат комуникация в реално време по протокол IEC60870-5-104 или по съществуващ интерфейс със SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.
- 1.2. ДБУ които са директно присъединени към преносната мрежа на ЕСО ЕАД и имат установена комуникация в реално време, могат да използват съществуващата комуникационна линия, описана в съответният договор за достъп.
- 1.3. ДБУ които са агрегатори и имат комуникация в реално време от някой от агрегираните от тях обекти със SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, могат да използват съществуващата комуникационна линия, описана в съответният договор за достъп. Задължително условие да се осигури комуникация по IEC60870-5-104, независима от комуникация по IEC60870-5-104 на агрегираните самостоятелни обекти.
- 1.4. ДБУ които нямат изградена комуникация в реално време, могат да използват някоя от следните две възможности:

а) Вариант 1:

Оптична комуникационна линия или наем на тъмни влакна до предварително съгласувана подстанция на ЕСО, включително необходимото мрежово оборудване, възможност за изграждане на IPsec VPN тунел.

б) Вариант 2:

Комуникационна линия чрез GPRS модем с вградено устройство “защитна стена“, с възможност за изграждане на IPsec VPN тунел, от тип съгласуван с ЕСО ЕАД.

За ДБУ предоставящи само РАВРЧ или РПРЧ в комбинация с РПРЧ и/или РРВРЧ се допуска само Вариант 1. За ДБУ предоставящи само РПРЧ или РРВРЧ или комбинация от двете услуги, се допускат Вариант 1 или Вариант 2.

- 1.5. ДБУ трябва да отговаря на критериите за комуникация (комуникационни протоколи, обмен на информация и др.), определени от ЕСО ЕАД преди началото на предварителните квалификационни тестове. Те трябва да отговарят на стандартите на ЕСО ЕАД за

комуникационните протоколи за обмен на информация в реално време (<https://www.eso.bg/doc?463>).

- 1.6. Данните трябва да се предават съгласно стандартите на ЕСО за обмен на информация в реално време и да се предават спонтанно при промяна и циклично, с цикъл не по-голям 10 секунди. Точността на измерванията да не е по-лоша от 0.5%. Телесигнализиациите да се предават с времето на регистрирането им в локалното устройство на управляващата система на ДБУ с точност не по-лоша от 10 msec.
- 1.7. Невъзможността да се осигурят изискваните комуникационни мерки и ресурси ще доведе до временно преустановяване на достъпа до тръжните процедури или изключване от регистъра на ДБУ съгласно чл. 10 от Правилата.
- 1.8. За провеждането на тестовете се изисква оперативна комуникация на SCADA/EMS на ЕСО ЕАД със системата за автоматично управление на модулите/единиците на ДБУ с всички сигнали, определени от ЕСО ЕАД.
- 1.9. Всички сигнали, използвани при изпитването, се регистрират от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.
- 1.10. Комуникационните връзки и информацията, която се предава по тях се поддържат непрекъснато активни, независимо дали ДБУ е класиран за предоставяне на балансиращи услуги за съответния период на балансиране. Това гарантира, че комуникационната връзка за обмен на данни е подготвена и може да се използва при заявка за активиране по всяко време, без да се налага да се проверява или тества отново. Едностранно прекъсване на връзката за данни от страна на ДБУ, което не е съгласувано с ЕСО ЕАД, ще доведе до временно блокиране на активирането на модулите/единиците на ДБУ от приоритетните списъци на предложенията. Възстановяването на връзката се осъществява, чрез повторно тестване на комуникационната система и канали, след което отново ще бъде възможно активирането на модулите/единиците на ДБУ от приоритетните списъци на предложенията.
- 1.11. Сигналите посочени в следващите точки описват минималните изисквания. ЕСО ЕАД си запазва правото да поиска допълнителни сигнали в реално време, като ДБУ е длъжен да ги предостави.

2. Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РПРЧ

- 2.1. Участието в първичното регулиране на честотата е съгласно изискванията на чл. 97 от ПУЕЕС и на Регламент (ЕС) 2017/1485 на ЕК.
- 2.2. Качеството на първичното регулиране подлежи на ежемесечно доказване чрез тестове или проверка при смущение в ЕЕС, базирани не само на информацията в реално време.
- 2.3. ДБУ предоставя данни за конкретната единица/модул към SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, както следва:
 - a) моментна работна мощност, MW. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
 - b) статус на първичното регулиране – включено/изключено. Типа на данните е еднобитова сигнализация, изпращана от системата на ДБУ.
 - c) размер на предоставяният резерв в MW. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
 - d) измерена честота от управляващата система на ДБУ, в Hz (с точност до третия знак след десетичната запетая). Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.

- е) моментен разполагаем капацитет за зареждане и за разреждане на система за съхранение на енергия – сумарен и/или по модули, MWh. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ. Прилага се само за обекти със система за съхранение на енергия.

3. Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РАВРЧ

3.1. Участието във вторичното регулиране на честотата е съгласно изискванията на чл. 98 от ПУЕЕС и на Регламент (ЕС) 2017/1485 на ЕК.

3.2. ДБУ предоставя данни за конкретната единица/модул към SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, както следва:

- а) моментна работна мощност, MW. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- б) сигнал от комутационните съоръжения на ДБУ. Типа на данните е еднобитова или двубитова сигнализация, изпращана от системата на ДБУ.
- а) дистанционно управление – включено/изключено. Типа на данните е еднобитова сигнализация, изпращана от системата на ДБУ.
- б) задание за промяна на активната мощност, MW. Типа на данните трябва да е команда (setpoint), изпращана от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.
- с) получено от системата на ДБУ задание, MW. Типа на данните трябва да е измерване, изпращано от системата на ДБУ (потвърждение на стойността, получена с команда).
- д) мощност за собствени нужди - прилага се в случаите когато модулите/единиците на ДБУ се управляват по брутна мощност или са системи за съхранение на енергия. Типа на данните трябва да е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- е) моментна максимална и моментна минимална мощност на ДБУ. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- ф) моментен разполагаем капацитет за зареждане и за разреждане на система за съхранение на енергия – сумарен и/или по модули, MWh. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ. Прилага се само за обекти със система за съхранение на енергия.
- г) моментен разполагаем капацитет на система за съхранение на енергия за разреждане за съответният търговски интервал – сумарен и/или по модули, MWh. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- h) скорост на рампиране при изпълнение на заданието – MW/мин, ако това е договорено между ДБУ и ЕСО ЕАД. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.

4. Специфични изисквания за информацията в реално време към доставчиците на РРВРЧ

4.1. Участието във вторичното регулиране на честотата е съгласно изискванията на чл. 98 от ПУЕЕС и на Регламент (ЕС) 2017/1485 на ЕК.

4.2. ДБУ предоставя данни за конкретната единица/модул към SCADA/EMS на ЕСО ЕАД, както следва:

- a) моментна работна мощност, MW. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- b) задание за промяна на активната мощност, MW. Това е положително число при активиране за увеличаване на мощността над търговският график и отрицателно при активиране за намаляване на мощността под търговският график, със съответните MW. За деактивиране се изпраща задание нула (0) по протокол. Типа на данните трябва да е команда (setpoint), изпращана от SCADA/EMS на ЕСО ЕАД.
- c) Получено от системата на ДБУ задание, MW. Типа на данните трябва да е измерване, изпращано от системата на ДБУ (потвърждение на стойността, получена с команда).
- a) сигнализация за готовност на изпълнение на заданието. Задължение на ДБУ е да активира този сигнал за периодите за които има предложение за балансиране. Неактивираното на тази сигнализация ще се приема за неизпълнение на предложението за активиране. Типа на данните трябва да е еднобитова сигнализация, изпращана от системата на ДБУ.
- b) мощност за собствени нужди - прилага се в случаите когато модулите/единиците на ДБУ се управляват по брутна мощност или са системи за съхранение на енергия. Типа на данните трябва да е измерване, изпращано от системата на ДБУ.
- c) моментен разполагаем капацитет за зареждане и за разреждане на система за съхранение на енергия – сумарен и/или по модули, MWh. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ. Прилага се само за обекти със система за съхранение на енергия.
- d) скорост на изменение на активната мощност при изпълнение заданието – MW/мин, ако това е договорено между ДБУ и ЕСО ЕАД. Типа на данните е измерване, изпращано от системата на ДБУ.