


Утвърдил: 
Инж. В. Ковачев
Директор ТР „София“

Техническо задание

Относно: **Проектиране, доставка, изграждане и въвеждане в експлоатация на работно захранване на КРУ 6kV VII и VIII секции в ТЕЦ „София“.**

1. Съществуващо положение.

Работното захранване на комплектни разпределителни уредби /КРУ/ 6 kV –VII и VIII секции в ТЕЦ „София“ се осъществява от генератор №6 60MW 10,5kV и от система 110kV - трансформатор №6 75MVA 110/35/10,5kV.

Те захранват съоръжения за собствени нужди на централата, както следва:

VII секция:

- Тр-р №4 560kVA 6/0,5kV за работно захранване IV секция РУ 500 V ;
- Тр-р №2 560kVA 6/0,5kV за захранване „Нова мазутна станция“
- Тр-р №1 630kVA 6/0,4kV за работно захранване за V-то Енергийно разширение;
- Двигателите на димни и въздушни вентилатори на Парогенератор №7;
- Циркулационна помпа 6А;
- Резервен възбудител на Генератор №6 и №9;
- Електропитателна помпа №7;

VIII секция:

- Тр-р №5 560kVA 6/0,5kV за работно захранване V секция РУ 500 V ;
- Двигателите на димни и въздушни вентилатори на Парогенератор №8;
- Циркулационна помпа 6Б;
- Тр-р №3 1000kVA 6/0,4kV за работно захранване на РУ 0,4kV за водогреен котел №6;
- Тр-р №2 630kVA 6/0,4kV за резервно захранване на РУ0,4kV - V-то енергийно разширение и Нова РУ 0,4kV;
- Електропитателна помпа №8;

2. Цел на техническото задание.

Цел на това Техническо задание е проектиране, доставки, изграждане и въвеждане в експлоатация на ново работно захранване на VII и VIII секция КРУ6 kV в ТЕЦ „София“. Същото се налага поради предстоящото извеждане от експлоатация на генератор №6 60MW и трансформатор №6 75MVA.

3. Технически изисквания.

Проектирането да се изпълни от правоспособен проектант, което се удостоверява с представянето на валидно удостоверение за пълна проектантска правоспособност по част „Електро“, издадено от Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране или еквивалент. Изпълнението на строително-монтажните работи ще започне след извеждане от експлоатация на генератор №6 60MW и трансформатор №6 75MVA.

Необходимо е Изпълнителят да предвиди средства за демонтаж на шини 10,5kV между трансформатор №6 и проходните изолатори на сградата на ТЕЦ, както и носещата им конструкция, гъвкавата шинна връзка към открита разпределителна уредба 35kV между трансформатор №6 и първия портал, съществуващите токов трансформатор и разединители в неутралите на намотки 110kV и 35kV на трансформатор №6, както и за изместване на трансформатор №6 75MVA от трансформаторната площадка на място, определено от Възложителя, на разстояние приблизително 100 м.

Новото работно захранване на КРУ6 kV – VII и VIII секции да се осъществи от открита разпределителна уредба 110kV, поле №3, посредством нов силов трансформатор 15MVA 110/6,3kV. Новият силов трансформатор 15MVA ще бъде разположен на мястото на трансформатор №6 75MVA 110/35/10,5kV и ще се захранва с напрежение 110kV чрез съществуващата въздушна електропроводна линия за трансформатор №6.

Проектът да включва проектно решение на нова схема на работно захранване на КРУ6 kV –VII и VIII секции, част „Електрическа - първична и вторична комутация”, и част „Строително - конструктивна“.

3.1. Част Електрическа. Първична комутация.

- Нов силов маслен двунамотъчен трансформатор с номинална мощност 15MVA и номинални напрежения 110/6,3kV.

- Разединител, токов трансформатор и вентилен отвод в неутралата на 110kV на трансформатора.

- Апаратура за оборудване на поле №3 в ОРУ 110kV включваща:

а. Елегазов прекъсвач 110kV. Съществуващият въздухоструен прекъсвач следва да бъде демонтиран и изместен от поле №3 на място, посочено от Възложителя;

б. Токови трансформатори, отговарящи по клас на точност на изискванията за търговско мерене на електроенергия на напрежение 110kV. Доставка на уреди за търговско и контролно измерване не е задължение на Изпълнителя.

в. Оборудван команден шкаф в ОРУ 110kV

Забележка: Поле №3 в ОРУ 110kV е оборудвано с нови разединители 110 kV – два шинни и един линейен. Изборът, доставката и монтажа на същите не е предмет на настоящия проект.

- Кабелна линия 6,3kV и кабелна арматура от трансформатор 15MVA до шинна сборка в килии №83 на КРУ седма и осма секции, избрана съгласно параметрите на трансформатора.

- Токови трансформатори в КРУ седма и осма секции, килии 81 и 85, като задължение на изпълнителя е демонтаж на старите, доставка и монтаж на нови такива.

- Вентилни отводи на страна 110kV на трансформатора.

3.2. Част Електрическа. Вторична комутация.

- *Релейни защиты*

Комплексните релейни защиты на страна 110 kV , да бъдат разделени на основна и резервна;

- Защитни функции, които трябва да притежават основните релейни защиты:

- диференциална защита ANSI 87T или еквивалент;
- МТЗ ANSI 50/51 или еквивалент (МТЗ с контрол напрежение и Токова отсечка);
- УРОП ANSI 50BF или еквивалент;

- Защитни функции, които трябва да притежават резервните релейни защиты:

- МТЗ ANSI 50/51 или еквивалент (МТЗ с контрол напрежение и Токова отсечка);
- Земна защита 3Io ANSI 50/51 N - Групова/индивидуална максимално токова (по 3Io) земна защита на страна 110 kV на трансформатора;
- Претоварване ANSI 49 или еквивалент;

В проекта да се предвиди възможност за стиковане към съществуващите релейни защиты/ДЗЩ, УРОП, групова земна защита/.

- *Нова комутационна, управляваща и сигнална апаратура.*

На табло в Главна електрокомандна зала, посочено от Възложителя, да се монтира нов оборудван панел с нова комутационна, управляваща и сигнална апаратура и мнемосхема. Не се предвижда падмяна на контролните кабели от Главна електрокомандна зала до новия команден шкаф в поле №3 в ОРУ 110kV.

- *Сигнализация.*

За всички прекъсвачи и разединители 110kV да се предвидят светлинни указатели, даващи информация за положението им на мнемосхемата в главна електрокомандна зала и командния шкаф на поле №3 в ОРУ 110kV.

- *Блокировки.*

Да бъдат изпълнени всички блокировки за предотвратяване на погрешни манипулации с комутационните съоръжения. Блокировките да са електрически и да не позволяват изключване на разединител под товар, както и включване на земен нож към намираща се под напрежение част на уредбата.

- *Технологични защиты на трансформатора.*

- *Нов оборудван за полето команден шкаф /КШ/ в поле №3 - ОРУ 110kV, с*

мнемосхема на челната страна, за управление от място и дистанционно от главна електрокомандна зала, с превключване, с надписи на ключовете за управление и сигнализация за състоянието на съоръженията. Същият да отговарят на следните технически изисквания:

Да бъде изработен от материали, способни да издържат механичните, електрическите и топлинни натоварвания, както и въздействията на влага, които могат да се наблюдават при нормални експлоатационни условия. Системата за антикорозионна защита трябва да отговаря на изискванията на БДС EN ISO 12944-5 или еквивалент за категория на околната среда и дълготрайност на покритието съгласно БДС EN ISO 12944-1 т.4.4 – категория Н или еквивалент /над 15 години/.

Конструкцията на КШ, след монтирането, при напълно затворено положение на вратата /работно положение/ трябва да осигурява степен на защита срещу проникване на прах и вода не по-ниска от IP54 в съответствие с БДС EN 60529+A1:2004 или еквивалент.

Металната обвивка на КШ трябва да бъде изработена по възможност от цели листове нисковъглеродна стоманена ламарина с дебелина не по-малко от 2mm гарантираща отлична механична устойчивост - заварена конструкция. Шевовете на заварките трябва да бъдат непрекъснати. Конструкцията на КШ в монтирано положение трябва да осигурява отлична механична устойчивост. Използваните материали за антикорозионна защита трябва да са устойчиви на въздействието на компонентите на околната среда – UV радиация, корозионното въздействие, на въздушното замърсяване, високи температури, дъждове, обледеняване, сняг, вятър или други фактори характерни за околната среда.

Цветът на шкафа да бъде светло сив – RAL 7032 или еквивалент – гладка повърхност или шагрен.

КШ да бъде окомплектован с две метални предни, вертикални врати, направени от стоманена ламарина със същата дебелина, от която е направен шкафа. Вратите трябва да осигуряват стабилно затваряне, да бъдат лесни за монтаж и демонтаж върху шкафа. С оглед осигуряването на необходимата твърдост предотвратяваща измятане, е допустимо използването на усилващи вътрешни профили. Вратите да се уплътняват чрез качествено, непрекъснато формовано /полиуретаново/ уплътнение, гарантиращо степен на защита IP54 или еквивалент. Последното е желателно да бъде залепено чрез автоматизиран машинен способ.

Вратите да бъдат прикрепени към основната конструкция чрез панти, с възможност за смазване. Пантите трябва да са изработени от корозионноустойчив материал. Конструктивното им изпълнение трябва да позволява вратата да се отвори на ъгъл на не по-малко от 150° и да не може да бъде демонтирана без използването на инструмент.

На една от вратите, от вътрешната страна да се предвиди джоб за съхранение на чертежи.

Вратите ще се фиксират в затворено положение чрез самоцентриращ се в не по-малко от три точки затварящ механизъм, с възможност за заключване със секретна ключалка. Механизмът трябва да е корозионно защитен.

За подобряване на защитните качества на шкафа срещу дъжд, сняг и нагриване от слънчевата радиация да се предвиди втори защитен покрив, конструктивно разработен така, че да образува затворено пространство /кутия/. Горната повърхност трябва да отвежда атмосферните води без всякакъв остатък.

На шкафа да се предвидят минимум две точки за заземяване – съответно отвън и отвътре.

Вътрешните проводникови връзки за КШ се реализират с многожичен /гъвкав/ проводник, като краищата трябва да са кербовани /кримпвани/ с подходящи кабелни накрайници. Всяко от жилата да е двустранно маркирано посредством обозначителен пръстен /бананка/. Маркировката да носи информация за номера на жилото и адреса на присъединяване на двата му края.

Надписите се поставят върху различните стени на бананките разделно, като се редуват отляво надясно по посока на надписа. Те трябва да бъдат изпълнени с неизтриваем и неизбледяващ устойчив флумастер тип Phoenix Contact 0,5, Veishift 0,5 или еквивалент. Не се допуска надписване с флумастери, неотговарящи на посочените изисквания.

Цялата вторична комутация за КШ трябва да се изпълни съгласно в съответствие с изискванията на стандарта и настоящите технически изисквания при следните минимални сечения на проводниците:

⇒ токови вериги – 2,5 mm²

⇒ напреженови вериги – 1,5 mm²

⇒ оперативни вериги и вериги за сигнализация – 1,5 mm², освен ако в проектната документация не е предвидено друго.

Токовите и напреженовите вериги, веригите за управление, сигнализация и блокировки, постоянно-токовото и променливотоковото захранвания да са изведени на отделни клемореди според проекта.

В командният шкаф да се изпълни отопление, вентилация и запущване на отворите за преминаване на кабели с подвижни метални уплътняващи с гума завеси или и цялостно замонолитване с минерална вата и теракол като противопожарно запущване и против проникване на гризачи и насекоми.

Да се предвидят всички необходими приспособления за добра аранжировка на кабелните жила и тяхното прикрепване към кабелните канали.

Всички апарати, клемореди и клеми да се маркират с трайна неизбеляваща и неизтриваща се маркировка.

Отделните вътрешни вериги да бъдат положени в кабелни канали във вътрешността на шкафа. Минималният проектен живот следва да бъде 25 /двадесет и пет/ години.

3.3 Част Строително-конструктивна - раздел Строително-конструктивен, указващ монтажа на новият трансформатор 15MVA на мястото на трансформатор №6 75MVA и преустройството на фундамента при необходимост, монтажа на елегазовия прекъсвач, токови трансформатори.

3.4 Част Пожарна и аварийна безопасност – изисква се да се изпълни съгласно действащите стандарти и закони в Република България и да се съгласува със съществуващите в обекта правила за безопасност и противоаварийни планове.

3.5 Част Осветление – да се проектира ново енергоефективно работно осветление на базата на светодиодни осветители за осветяване на откритите съоръжения на трансформаторната площадка, съгласно действащите стандарти. Да се предвиди ново оборудвано табло осветление, монтирано така, че да се извършват манипулации без влизане в ограденото пространство на трансформатора. Същото да бъде захранено от източник, носочен от Възложителя.

3.6 Част Вертикална планировка – полето в откритата уредба следва да се обезопаси чрез чакълиране на кота +0 с нов чакъл.

3.7 Част маслосборна канализация- да се извърши проверка на съществуващата и да проектират нови при необходимост канали.

3.8 Част План за Безопасност и Здраве – според изискванията на действащите стандарти и закони в Република България.

3.9 Част „Мълниезащита”- според изискванията на действащите стандарти и закони в Република България.;

3.10 Част „Геодезия”- според изискванията на действащите стандарти и закони в Република България.;

3.11 Част „Геоложки доклад”- според изискванията на действащите стандарти и закони в Република България.;

3.12 Част „Пътна”.

3.13 Част „План за управление на строителни отпадъци”;

3.14 План на строително-монтажните работи и график на изпълнението.

Изготвения Работен проект следва да се представи в 3 /три/ екземпляра на работна комисия на Възложителя за съгласуване на Технически съвет. След получено от Възложителя съгласуване да се внесе и съгласува от Изпълнителя с всички законово изисквани инстанции до получаване на

разрешение за строеж. Проектанта трябва да изготви уведомление за инвестиционно намерение до „Регионална инспекция по околната среда и водите“ с цел избягване на „Оценката на въздействието върху околната среда“. Изпълнителя изготвя „Доклад за съответствие“;

След приключване на строително монтажните работи и пуска на съоръженията предмет на поръчката Изпълнителя предава екзекутивна документация на Възложителя.

За изготвяне на проектите възложителя ще получи актуална скица и влязъл в сила Подробен устройствен план. Проектанта трябва да предостави декларации за ангажираност на проектантите по части: част „Електрическа“ – 3 бр. , част „Конструктивна“ – 1 бр. , част „Геодезия“ – 2 бр.

3.15 Технически изисквания към оборудването:

3.15.1 Технически изисквания за трансформатора:

3.15.1.1 ТРАНСФОРМАТОРЪТ Е ПРЕДНАЗНАЧЕН ЗА РАБОТА НА ОТКРИТО.

3.15.1.2 КЛИМАТИЧЕСКО ИЗПЪЛНЕНИЕ – ЗА УМЕРЕН КЛИМАТ.

3.15.1.3 ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНИЯ ВЪЗДУХ :

- **МАКСИМАЛНА + 45°C**
- **МИНИМАЛНА – 30 °C**
- **СРЕДНОМЕСЕЧНА (В НАЙ-ГОРЕЩИТЕ МЕСЕЦИ) + 30 °C**
- **СРЕДНОГОДИШНА + 20 °C**

3.15.1.4 МАКСИМАЛНА СКОРОСТ НА ВЯТЪРА 35 М/СЕК

3.15.1.5 МАКСИМАЛНА ОТНОСИТЕЛНА ВЛАГА НА ВЪЗДУХА ПРИ 25 °C 90 %

3.15.1.6 МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА МОНТАЖ НАД МОРСКОТО НИВО 1000 М

3.15.1.7 УСКОРЕНИЕ ПРИ ЗЕМЕТРЕСЕНИЕ В ОСНОВАТА НА ТРАНСФОРМАТОРА :

- **ХОРИЗОНТАЛНО 0.2 G**
- **ВЕРТИКАЛНО 0.1 G**

3.15.1.8 СТЕПЕН НА ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА IV 31MM/KV)

3.15.1.9 СТАНДАРТИ НА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ТРАНСФОРМАТОРЪТ:

- **БДС EN IEC 60076-1 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-2 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-3 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-4 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-5 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-7 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-8 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60076-10 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60137 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60044-1 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60214 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**
- **БДС EN IEC 60542 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ**

- БДС EN IEC 60270 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ
- БДС EN IEC 60296 ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТ

3.15.1.10 ТАБЛИЦА С ПАРАМЕТРИ:

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ	ДИМЕНСИЯ	МИНИМАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ	ПРЕДЛОЖЕНИЕ
1	Тип на трансформатора		мрежови	
2	Режим на работа		непрекъснат	
3	Брой на фазите		3	
4	Вид на охлаждането		ONAN или еквивалент	
5	Обявена мощност S_g , дефинирана по смисъла на т.4.1 на IEC 60076 - 1:2000 - намотка ВН - намотка СН	MVA MVA	15 15	
6	Обявени напрежения на празен ход, ВН/СН	kV	110/6,3	
7	Обявени най-високи работни напрежения, ВН/СН	kV	123/7	
8	Обявена честота f_r	Hz	50	
9	Схема и група на свързване на намотките	-	YoD-11	
10	Регулиране на напрежението	-	Под товар на страна 110 kV	
11	Диапазон на регулиране	%	$\pm 5 \times 1,667$	
12	Брой на стъпалата	-	11	
13	Напрежение на к.с. при $t_{ном} = 75^{\circ}C$, отнесено към			

	обявената мощност 15 MVA в режим ONAN, на главно отклонение ВН-СН	%	<12	
14	Загуби на празен ход , при номинално захранващо напрежение и номинална честота f=50 Hz	kW	≤ 7,5	
15	Температурни прегрявания над температурата на околната среда (въздуха)			
	- на намотките	K	65	
	(средно/най-гореща точка)			
	- на маслото (максимално)	K	60	
	- на магнитопровода, металните конструкции и казана	K	80	
16	Изоляционни нива			
	- линейни изводи и неутрала на намотка ВН: LI/AC	kV	550/230	
	- линейни изводи СН: LI/AC	kV	125/50	
17	Проходни изводи – път на пропълзяването по повърхността на изолаторите	mm/kV	≥31	
18	Ниво на звука	dB(A)	74	
19	Напрежения на захранване на собствените нужди на трансформатора			
	- за силовите вериги	VAC	3x380; 50 Hz	
	- за вериги за управление и	VAC	220	

	сигнализация	VDC	220	
20	Габаритни размери L x B x H	mm		
21	Приблизителни маси			
	- транспортна /с масло/	t		
	- маса на маслото	t		
	- обща маса	t		

ЗВЕЗДНИЯТ ЦЕНТЪР НА СТРАНА 110 kV ДА БЪДЕ ИЗВЕДЕН НА КОРПУСА НА ТРАНСФОРМАТОРА, КАТО В ПРОЕКТА СЕ ПРЕДВИДИ ЗАЗЕМЯВАНЕТО МУ ПРЕЗ РАЗЕДИНИТЕЛ.

Характеристика на системата, към която ще се включи трансформатора.

Трансформаторът трябва да може да работи в режим с директно заземена неутрала през разединител, както и с незаземена неутрала на намотка 110 kV за неограничено време през вентилен отвод.

3.15.2 Технически изисквания за прекъсвача.

Прекъсвачът да бъде елегазов, с възможност за дистанционно и местно управление, както и аварийно изключване от място, да бъде комплектован с галванически разделени две изключвателни и една включвателна бобини.

Същият ще работи в системата с директно заземен звезден център ($k_e < 1,4$), с номинално напрежение 110 kV и максимално напрежение на системата 123 kV.

Условията на околната среда са класифицирани както следва:

- Максимална околна температура +45 °C;
- Минимална околна температура -30 °C;
- Максимална относителна влажност на въздуха при 25°C 90 %;
- Максимална надморска височина до 1000 m;
- Скорост на вятъра 35 m/s;
- Дебелина на леденото покритие 20 mm;
- Степен на замърсяване 31 mm/kV;
- Сеизмично ускорение 0,3 g

Таблица 1. Технически изисквания.

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение
1	2	3	4	5
	Общи данни			
1.	Производител			

2.	Стандарт		IEC 62271-100 или еквивалент IEC 60694 или еквивалент	
3.	Тип на прекъсвача			
	Електрически параметри			
1.	Максимално напрежение	kV	123	
2.	Номинална честота a	Hz	50	
3.	Изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:			
3.1	Между отворени контакти	kV	230	
3.2	Фаза – земя	kV	230	
ни4.	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 μ s			
4.1	Между отворени контакти	kV	550	
4.2	Фаза - земя	kV	550	
5.	Номинален ток	A	2000	
6.	Номинален изключвателен ток на късо съединение	kA	40	
6.1	Номинален изключвателен ток на късо съединение	kA	40	
6.2	Продължителност на късо съединение	s	3	
6.3	Апериодична правотокова компонента	%		
7.	Номинален включвателен ток на к.с	kA peak	100	
8.	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача			
8.1	Полосен фактор на първо загасилия дъгата полюс	p.u.	1.3	
8.2	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина	kV	183	
8.3	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	kV/ μ s	2	
9.	Параметри при асинхронни условия			
9.1	Номинален изключвателен ток	kA	≥ 10	

9.2	Стойност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина. (TRV)	kV	251	
9.3	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	kV/ μ s	1.54	
10.	Километрично к.с. [Short-line folts]			
10.1	Стойност на номиналното вълново съпротивление на линията. [Rated sarge impedans of the line]	Ω	450	
10.2	Номинален пиков фактор на линията [Rated peak factor of the line]	p.u.	1.6	
10.3	Преходно възстановяващо напрежение	kV	141	
10.4	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на прекъсвача от към захранващата страна	(kV/ μ s)/ кА	2	
10.5	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на прекъсвача от към линията	kV/ μ s	0.2	
11.	Изключване на:			
11.1	Индуктивен ток	A		
11.2	Капацитивен ток на въздушна линия	A	31.5	
12.	Път на пропълзяване на електрическата дъга:			
12.1	Average diameter factor (k_{D1}), phase to earth			
12.2	Average diameter factor (k_{D2}), across open contacts			
12.3	Фаза-земя	mm	$\geq 3813.K_{p1}$	
12.4	Между отворени контакти на полюс	mm	$\geq 4385.K_{p2}$	
13.	Номинални комутационни времена			
13.1	Време на изключване	ms	≤ 30	
13.2	Пълно време на изключване	ms	≤ 60	
13.3	Време на включване	ms	≤ 90	
13.4	АПВ — цикли		O-0.3s-CO-3min-CO	
14.	Преходно съпротивление на контактната система	$\mu \Omega$	≤ 100	

15.	Ниво на радиочестотни смущения при $1.1U_r/\sqrt{3}$	μV	≤ 2500	
	Механични параметри			
1.	Сеизмична устойчивост на прекъсвача върху стоманената конструкция		$\geq 0.3 g$	
2.	Степен на механична издръжливост		MI	
3.	Допустимо статично натоварване на клемите на прекъсвача:			
3.1	• хоризонтално натоварване:			
	-надлъжно	N	≥ 1250	
	- напречно	N	≥ 750	
3.2	• вертикално натоварване	N	≥ 750	
4.	Динамични сили			
4.1	-хоризонтални:			
	-напречно	N	≥ 1500	
		N	≥ 2000	
4.2	• вертикални	N	≥ 1500	
	Конструктивни параметри			
1.	Количество дъгогасителни камери на полюс		1	
2.	Количество полюси на прекъсвач	бр.	3	
3.	Вид на дъгогасителната среда		SF6	
4.	Информация за SF6 на прекъсвача			
4.1	Номинално налягане на SF6 (при 20° C)	MPa		
4.2	Сигнал за н налягане на SF6 (при 20° C)	MPa		
4.3	Блокиращо налягане на SF6 (при 20° C)	MPa		
4.4	Маса на SF6 на полюс	kg		
4.5	Пропуск на SF6 на полюс за година	%		
5.	Количество комутации на полюс до ревизия			
5.1	При изключване на номинален ток на късо съединение 40 кА	бр.		
5.2	При изключване на номинален ток на късо съединение 25 кА	бр.		
5.3	При изключване на номинален ток на късо съединение 20 кА	бр.		

5.4	При изключване на номинален ток на прекъсвача	бр.		
6.	Междуремонтен период			
6.1	По време	год.		
6.2	По брой заработвания	бр.		
7.	Тип на външна изолация		Порцелан/силикон	
8.	Наличие на предпазен клапан от свръхналягане в дъгогасителните камери			
9.	Размери на прекъсвача			
	• дължина	mm		
	• ширина	mm		
	• височина	mm		
10.	Тегло на прекъсвача - общо	kg		
11.	Експлоатационен живот на прекъсвача	години	≥ 25	
	Шкаф за управление на прекъсвача			
1.	Моторно задвижване:			
1.1	Тип		Моторно/ пружинно	
1.2	Количество на прекъсвач	бр.	1	
1.3	Номинално напрежение на електродвигателя	VDC	220	
1.4	Пусков ток	A		
1.5	Време на зареждане на вкл. устройство	S		
1.6	Мощност на електродвигателя	W		
1.7	Количество механични операции до ревизия	бр.		
1.8	Максимални усилия при ръчно зареждане	N		
2.	Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове на полюс:			
2.1	Количество включвателни кръгове	бр.	1	
2.2	Количество изключвателни кръгове	бр.	2	

2.3	Номинално захранващо напрежение	VDC	220	
2.4	Потребяема мощност на включвателния електро магнит	W		
2.5	Потребяема мощност на изключвателния електро магнит	W		
3.	Превключващи блок-контакти			
3.1	- нормално отворени контакти на блок-контакта	бр.	≥ 10	
3.2	- нормално затворени контакти на блок-контакта	бр.	≥ 10	
3.3	-номинален ток	A DC	≥ 10	
3.4	- включвателен ток	A DC	≥ 10	
3.5	- комутационен капацитет на контактите	A DC	≥ 25	
3.6	Номинален ток на к.с. за 30 ms	A		
3.7	- време константа (L/R)	ms	≤ 40	
3.8	- "импулсен" контакт с продължителност на импулса мин 40 ms	бр.	1	
4.	Защита от кондензация и уплътнение на шкафа за управление		IP55 или еквивалент	
4.1	Брой нагреватели 220 V, AC	бр.		
4.2	Мощност на нагревателите	W		
5.	Габарвти на шкафа за управление:			
5.1	• ширина	mm		
5.2	• дължина	mm		
5.3	• височина	mm		
5.4	Тегло на шкафа	kg		
	Други изисквания			
1.	Възможности за ръчно зареждане пружините на прекъсвача		да	
2.	Възможности за блокиране на дистанционното управление на прекъсвача при извършване на управление от място		да	
3.	Възможност за комутиране на (+) и (-) 220 V DC при включване и изключване		да	

	на прекъсвача			
4.	Индикация за положението на главните контакти		да	
5.	Възможност за ръчно изключване при липса на оперативното напрежение		да	

3.15.3 Технически изисквания за оборудване вторична комуникация:

3.15.3.1 Релейни защити:

- Да бъде цифрова, комплексна, мултифункционална и да включва местна сигнализация, регистър на аварийна информация, регистратор на аварийни процеси, енергонезависима памет, да изпълнява функциите по управление, измерване, мониторинг и защита.
- Да притежават LCD-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни
- стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството, изчислените стойности на активната и реактивната мощности, аварийна информация.
- Всички защитни модули трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за всеки цифров изход по отделно.
- Релейните комплекти трябва да имат нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват настройка, конфигуриране и тестване от място (от бутони и с преносим компютър), от операторска станция и дистанционно от РДС.
- Да притежават стандартен интерфейс за комуникация по локална мрежа, стандартен интерфейс за комуникация с РС, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от устройството информация.
- Да има възможност за създаване и поддържане на няколко набора от настройки и конфигурации, които могат да се съхраняват във файлове и да се зареждат в устройството.
- Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.
- Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни характеризиращи събитието.
- РЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.
- Оперативно напрежение – 220 V DC.
- Вторичен ток 1/5 A, софтуерно превключване
- Интерфейс за комуникация оптика по протокол IEC 61850 или еквивалент

3.15.3.2 Клеморедни командни табла и разпределителни шкафове.

Клеморедите трябва да бъдат доставени от Изпълнителя, монтирани на DIN профили, както и да бъдат подходящо разположени, за осигуряване лесен достъп за монтиране на кабели и за технически проверки.

4. Изисквания към доставките на оборудване и материали за обекта.

4.1. Всички доставки да бъдат изпълнени съгласно изготвения проект и да отговарят на заложените технически изисквания.

4.2. Да притежават сертификати и декларации за съответствие, съгласно Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти / ДВ бр. 106/27.12.2006г./ . За влягане в обекта, при изпълнение на монтажните работи, няма да бъдат допускани материали, неотговарящи на посочените изисквания и непритежаващи сертификата за качество.

4.3. Да се предоставят всички необходими паспорти, сертификати, декларации и инструкции за безопасност, ремонт и експлоатация.

4.5. Всички материали и консумативи, необходими за изпълнение на обекта са задължение за доставка на Изпълнителя.

4.6. Всички доставки франко централен склад на ТР"София".

5. Изисквания към демонтажни и електромонтажни работи.

Включват демонтаж на съществуващите и монтаж на новите съоръжения, клеми и апаратура, кабелни връзки и др. и подсъединяване към съществуващата ел. схема на централата.

Демонтажните и електромонтажните работи ще се извършват от Изпълнителя, след даване фронт за работа, което ще се удостовери с подписването на протокол акт обр. 2 за откриване на строителната площадка.

Демонтажните и електромонтажните работи да се извършват съгласно приетия на Технически съвет проект и План на строително-монтажните работи и график на изпълнението.

Строително монтажните работи да се извършват от Изпълнителя или негов подизпълнител притежаващ необходимата група за работа на такъв тип обект. Електромонтажните работи да се изпълнят от квалифицирани лица, притежаващи необходимата правоспособност и квалификационна група за безопасност в съответствие с изискванията на нормативните актове и документи.

При подписване на договора, Изпълнителят ще представи собствена подробна инструкция за дейността, съобразена с наличната си техника и персонал. Тази инструкция трябва да съдържа и раздел охрана на труда, съобразен с изискванията за осигуряване безопасността и хигиената на труда, съгласно изискванията на проекта. Работниците, които ще работят на обекта трябва да бъдат инструктирани за условията на труда и изискванията за безопасност в централата.

6. Изпитвания, протоколи, наредби.

След провеждане на успешни функционални проби Изпълнителят е задължен да представи протоколи за изискващите се електрически изпитания и измервания. Функционалните проби за пусково – наладъчните работи на вторичната комутация и протоколите трябва да съдържат всички необходими проби, измервания и изпитания преди пуск, описани в инструкцията на производителите на съоръженията, както и електрически включване, изключване, защиты, блокировки, сигнализации и съпротивления на веригите.

Изпълнението се приема след извършване на успешни 72 часови проби при експлоатационни условия и подписването на приемателен протокол.

Изпълнението на обекта се извършва съгласно изискванията на:

- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрическите мрежи от 2005г.

- Наредба № 3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните Хлинии - 01.2005г.
- Наредба № 16 – 116 / 02.2008г. за техническата експлоатация на енергообзавеждането.
- Наредба № Из – 1971 от 29.10.2009г. за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.
- Наредба № 9 – за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи – 2004г.
- Наредба № 3 от 18.09.2007г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи.

7. График за изпълнение на обекта

Графикът за изпълнение на обекта да съдържа технологично необходимото време за извършване на всеки вид дейност, както и редът за изпълнението им.

Изпълнителят да представи декларация за оглед на обекта.

8. Гаранции:

Гаранционният срок започва да тече от датата на подписване на приемо – предавателен протокол без забележки и е с продължителност не по – малка от 24 месеца, съгласно Наредба №2 от 31.07.2003г. за въвеждане в експлоатация на строежите и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

Стандартите посочени в настоящата Техническа спецификация трябва да се спазват. В случай, че участникът в обществената поръчка притежава стандарти и кодове, различни от дадените в техническата документация, може да бъдат приложени в офертата официални документи, доказващи, че прилаганите стандарти гарантират по-добро или еднакво качество на доставените стоки и материали и извършените услуги.

Винаги, когато в Техническата спецификация се прави отправка към определени стандарти и кодове на които трябва да отговарят стоките и материалите и услугите, се прилагат последните издания на съответните. В случай, че споменатите стандарти са национални или се отнасят за определена държава, други признати стандарти, които осигуряват равнопоставеност с посочените стандарти и кодове ще бъдат приемливи за Възложителя.

Изготвили:

Борис Котрулев
Енергетик цех „Електро“

Стефан Недков
Инженер релейна защита

Инж. Васил Александров
Н-к цех „Електро“

Съгласувал:
Инж. Николай Николов
Главен Инженер Топлоизточници