



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ “Разширение и актуализация на телемеханичната система на „Мини Марица Изток” ЕАД с въвеждане на 5 нови и разширение на 5 съществуващи подстанции” – РЕФ.№ 104/2019г - ПС
(извършване на услуги)

I. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

“Разширение и актуализация на телемеханичната система на „Мини Марица-изток” ЕАД с въвеждане на 5 бр. нови и разширение на 5 съществуващи подстанции”:

1. Разширение на съществуващата система за телемеханика към “Мини Марица Изток” ЕАД, както следва:
 - 1.1. Подстанции „Подвижна 14”, „Подвижна 26” - програмно разширение на АСДУ на „Мини Марица Изток” ЕАД с информация от SCADA системата на тези подстанции по протокол IEC 60870-5-104 и адреси:
 - 1.1.1. Производство на приложен софтуер, в т.ч.;
 - 1.1.1.1. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
 - 1.1.1.2. Въвеждане на обектите в off-line БД на КС на СДЗ
 - 1.1.1.3. Въвеждане на обектите в БДРВ на КС на СДЗ
 - 1.1.1.4. Изготвяне на изображения за КС на СДЗ
 - 1.1.1.5. Изготвяне на архиви и протоколи за КС на СДЗ
 - 1.1.1.6. Функционални тестове на ниво „система“
 - 1.2. Подстанции „Ковачево”, „Брикетна”, „Дряново” – изграждане на нова SCADA система:
 - 1.2.1. Производство на хардуер;
 - 1.2.2. Производство на приложен софтуер:
 - 1.2.2.1. Информационен модел за обекта;
 - 1.2.2.2. Конфигуриране на комутационните и технологични модули;
 - 1.2.2.3. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
 - 1.2.2.4. Въвеждане на обектите в off-line БД на КС на СДЗ
 - 1.2.2.5. Въвеждане на обектите в БДРВ на КС на СДЗ
 - 1.2.2.6. Изготвяне на изображения в КС на СДЗ
 - 1.2.2.7. Изготвяне на архиви и протоколи КС на СДЗ
 - 1.2.3. Инсталиране на базов и приложен SW в RTU;
 - 1.2.4. Тест в производствени условия;
 - 1.2.5. Доставка и монтаж;
 - 1.2.6. Тестове на ниво „обект“;
 - 1.2.7. Функционални тестове на ниво „система“
 - 1.3. Подстанции „Източна тягова част”, „Западна тягова част” - уредби 1,65 kV – апаратно и програмно разширение на съществуващата АСДУ с информация от други уредби:
 - 1.3.1. Производство на хардуер;

1.3.2. Производство на приложен софтуер:

- 1.3.2.1. Информационен модел за обекта;
- 1.3.2.2. Конфигуриране на комутационните и технологични модули;
- 1.3.2.3. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
- 1.3.2.4. Въвеждане на обектите в off-line БД на КС на СДЗ
- 1.3.2.5. Въвеждане на обектите в БДРВ на КС на СДЗ
- 1.3.2.6. Изготвяне на изображения в КС на СДЗ
- 1.3.2.7. Изготвяне на архиви и протоколи КС на СДЗ

1.3.3. Инсталиране на базов и приложен SW в RTU;

1.3.4. Тест в производствени условия;

1.3.5. Доставка и монтаж;

1.3.6. Тестове на ниво „обект“;

1.3.7. Функционални тестове на ниво „система“

1.4. Подстанция „Гълъбово“ - разширение на съществуващата АСДУ с допълнителна информация:

1.4.1. Производство на хардуер;

1.4.2. Производство на приложен софтуер:

- 1.4.2.1. Информационен модел за обекта;
- 1.4.2.2. Конфигуриране на комутационните и технологични модули;
- 1.4.2.3. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
- 1.4.2.4. Въвеждане на обектите в off-line БД на КС на СДЗ
- 1.4.2.5. Въвеждане на обектите в БДРВ на КС на СДЗ
- 1.4.2.6. Изготвяне на изображения за КС на СДЗ
- 1.4.2.7. Изготвяне на архиви и протоколи за КС на СДЗ
- 1.4.2.8. Конфигуриране адаптиране на комуникационния SW обмен на данни с ТДУ

1.4.3. Инсталиране на базов и приложен SW в RTU;

1.4.4. Тест в производствени условия;

1.4.5. Доставка и монтаж;

1.4.6. Тестове на ниво „обект“;

1.4.7. Функционални тестове на ниво „система“

1.5. Подмяна и актуализация на софтуера на Концентратора на Данни – КД в КС на АСДУ на „Мини Марица Изток“ ЕАД с цел осъществяване на двустранен обмен на информация между АСДУ на „Мини Марица Изток“ ЕАД и новата SCADA система на ТДУ „Юг“:

1.5.1. Производство на приложен софтуер:

- 1.5.1.1. Адаптиране на комуникационния софтуер към новата система на ТДУ „Юг“
- 1.5.1.2. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
- 1.5.1.3. Въвеждане на обекта в off-line БД на КС на СДЗ
- 1.5.1.4. Въвеждане на обекта в БДРВ на КС на СДЗ
- 1.5.1.5. Изготвяне на изображения за КС на СДЗ
- 1.5.1.6. Изготвяне на архиви и протоколи за КС на СДЗ

1.5.2. Интегриране в системата на АСДУ на СДЗ

1.5.3. Тестове на ниво „обект“;

1.5.4. Функционални тестове на ниво „система“

1.6. Подстанция „2Б“ - подмяна на софтуера на RTU на подстанция „2Б“.

1.6.1. Производство на приложен софтуер:

- 1.6.1.1. Информационен модел за обекта;

- 1.6.1.2. Конфигуриране на комутационните и технологични модули;
 - 1.6.1.3. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
 - 1.6.1.4. Въвеждане на обектите в off-line БД на КС на СДЗ
 - 1.6.1.5. Въвеждане на обектите в БДРВ КС на СДЗ
 - 1.6.1.6. Изготвяне на изображения в КС на СДЗ
 - 1.6.1.7. Изготвяне на архиви и протоколи в КС на СДЗ
 - 1.6.2. Инсталиране на базов и приложен SW в RTU;
 - 1.6.3. Тест в производствени условия;
 - 1.6.4. Доставка и монтаж;
 - 1.6.5. Тестове на ниво „обект“;
 - 1.6.6. Тестове съвместно с ЛКС;
 - 1.6.7. Функционални тестове на ниво „система“
- 1.7. Подстанция „2Б“ - подмяна на софтуера на Локалната Командна Станция – ЛКС:
- 1.7.1. Доставка, тест и инсталиране на хардуер за ЛКС
 - 1.7.2. Производство на приложен софтуер:
 - 1.7.2.1. Въвеждане на обекта в off-line БД на ЛКС
 - 1.7.2.2. Въвеждане на обекта в БДРВ на ЛКС
 - 1.7.2.3. Изготвяне на изображения за ЛКС
 - 1.7.2.4. Изготвяне на архиви и протоколи за ЛКС
 - 1.7.3. Инсталиране на базов и приложен SW в ЛКС
 - 1.7.4. Тест в производствени условия;
 - 1.7.5. Доставка и монтаж;
 - 1.7.6. Тестове на ниво „обект“;
 - 1.7.7. Тестове съвместно с RTU;
 - 1.7.8. Въвеждане на обектите в комуникационната подсистема на АСДУ на СДЗ
 - 1.7.9. Въвеждане на обекта в off-line БД на КС на СДЗ
 - 1.7.10. Въвеждане на обекта в БДРВ на КС на СДЗ
 - 1.7.11. Функционални тестове на ниво „система“

обект	Производство на			Интеграция в		тест на ниво		
	хардуер	Базов софтуер	приложен софтуер	ЛКС	КС на СДЗ	обект	ЛКС	КС на СДЗ
Подвижна 14					да			да
Подвижна 26					да			да
Брикетна	да	RTU	да		да	да		да
Ковачево	да	RTU	да		да	да		да
Дряново	да	RTU	да		да	да		да
Източна тягова	да	RTU	да		да	да		да
Западна тягова	да	RTU	да		да	да		да
2Б - ЛКС	да	ЛКС	да		да	да	да	да
2Б		RTU	да	да	да	да		да
ТДУ "Юг"			да		да	да		да
Гълъбово	да	RTU	да		да	да		да

2. Изготвяне и съгласуване на техническо решение за изпълнение на предмета на поръчката – на етап подаване на документи. Съгласуването се извършва от комисия на Възложителя.

3. Доставка и инсталиране на апаратно и програмно разширение на АСДУ на „Мини Марица Изток”.
4. Провеждане на тестове и функционални изпитания на новоизграденото разширение на АСДУ на “Мини Марица-изток” ЕАД на ниво командна станция (КС) на АСДУ на СДЗ, ЛКС на п/ст „2Б”.
5. В изпълнение на разпоредбата на чл. 48 и чл. 49 от ЗОП да се счита добавено „или еквивалентно/и“ навсякъде, където в документацията по настоящата поръчка са посочени стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение по чл. 48, ал. 1, т. 2 от ЗОП, както и когато са посочени модел, източник, процес, търговска марка, патент, конкретен произход или производство.
6. При доставка на еквивалент да се посочи еквивалента. В случай, че се предлага еквивалент, участникът трябва да докаже с подходящи средства, включително с доказателства по чл. 52 от ЗОП, че предлаганите решения удовлетворяват по еквивалентен начин изискванията, определени от техническата спецификация.
7. Срок за изпълнение на поръчката - 12 месеца.
8. Гаранционен срок – 24 месеца.

II. ИНФОРМАЦИОНЕН ОБЕМ:

1. От всяка подстанция да се въведе цялата информация за:
 - 1.1. Положение (състояние) на:
 - 1.1.1. прекъсвач, количка, земен нож (двубитова сигнализация),
 - 1.1.2. превключвателя „дистанционно” и „местно управление”
 - 1.2. Изключване от релейна защита, готовност.
 - 1.3. Вид на аварийното събитие отчетено от релейната защита (еднобитова сигнализация);
 - 1.4. Изпълнение на команди на съоръженията, които подлежат на телеуправление;
 - 1.5. Статус на комуникацията на RTU с всички релейни защиты;
 - 1.6. Телеизмерване на активна, реактивна мощност, напрежение, ток и др. от релейни защиты или датчици на мощност. Ако няма такива в обекта, задължение на Изпълнителя на поръчката е да ги достави и монтира.
 - 1.7. Телеизмерване на активна и реактивна енергия от електромерите в четирите квадранта по протокол IEC 1107. Регистри Ro да се четат с интервал 5 мин, а регистри Lp на един час. Доставката на електромери не е предмет на тази процедура.
 - 1.8. Други сигнали, необхванати от релейните защиты (пожароизвестяване, разряд на акумулаторна батерия, изключил АП). Ако няма монтирани такива в обекта, задължение на Изпълнителя на поръчката е да ги достави.
 - 1.9. Сигнализацията на положението на електросъоръженията да се извърши чрез свободни безпотенциални контакти, при липса на такива да се ползват релета повторители.

Ориентировъчен обем телеинформация:

№	Подстанция	сигнали	мерене Р, Q, бр.	мерене от ЕЛМ, бр.	телеуправление
1	Подвижна 14	199	12	24	25
2	Подвижна 26	156	12	24	25
3	Брикетна	107	10	40	0
4	Ковачево	121	10	40	0
5	Дряново	79	6	24	0
6	Източна тягова	124	0	0	0
7	Западна тягова	76	0	0	0
8	2Б	790	154	224	158
9	2Б - ЛКС				
10	ТДУ „Юг“	229	59	0	0

11	Гълъбово	12	0	16	0
----	----------	----	---	----	---

III. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА:

ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ:

1. Предлагащите програмни продукти трябва да се интегрират в структурата на съществуващата система;
2. Програмните продукти за разширение на Приложно програмно осигуряване (ППО) на КС на АСДУ на СДЗ да са под управлението на UNIX базирана операционна система, за работа в реално време;
3. Информационното осигуряване да е изградено върху база данни за реално време.
4. Приложният софтуер да обезпечава информационен интерфейс Windows - приложения в среда като SQL, MS Access и пр.
5. Обмена на информация между RTU в подстанциите и КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево да се изпълни по комуникационен протокол тип IEC 60870-5-104, с възможност за филтриране на предаваната информация.
6. Да се обезпечи двустранния обмен на данни по стандартизирани протоколи със съществуващи и бъдещи системи, RTU, IED и пр. изделия на други производители.
7. Всяко RTU да можа да работи като Server/Slave на различен брой абонати - Client/Master-и, като обмена на данни със всеки от тях да се осъществява независимо и паралелно.
8. Изпълнителят трябва да достави софтуер, който да интегрира телеинформацията от SCADA системата на обектите в АСДУ на „Мини Марица Изток“ ЕАД, запазвайки пълната ѝ функционалност.
9. Комуникационния софтуер на Изпълнителя трябва да може да се адаптира към спецификата на реализирането на IEC 60870-5-101/104 протокола на съществуващите обекти и в случаите, когато за това е необходимо, да може да извърши промяна на програмния код на предлаганите от него продукти.
10. Изпълнителят трябва да предостави комуникационния си софтуер в съответствие с предоставените му от Възложителя Interoperability List на IEC 60870-5-104, IP адресите и настройките за комуникация за изходящата телеинформация на етап „тестове и функционални изпитания“.

СИСТЕМНИ ИЗИСКВАНИЯ:

1. Системата трябва да е конципирана за работа в промишлени условия и в режим на реално време.
2. Структурата на системата, тази на програмното осигуряване, всички, апаратни и програмни модули трябва да отговарят на това изискване.
3. Всяко RTU да можа да предоставя на всеки един от абонатите си специфична по обем и състав технологична информация, в зависимост от потребностите му.
4. Информационният обмен да може се извършва по различни преносни среди (оптика, радиомодеми, GPRS). Евентуалното отпадане на едната преносна среда да не води до прекъсване и загуба на телеинформация.
5. Системата да следи и контролира обмена на данните в мрежата. При възникване на неизправност в комуникацията да архивира информацията и при възстановяване на връзката да я предава в съответния Централен Пост - ЦП.
6. Системата да обезпечава разрешителна способност от 1 ms за промените в обекта, независимо от техния брой и интензивност.
7. Времето за актуализация на данните, т.е. времето от възникването на събитието до извеждането на резултатите в ЦП (динамиката на системата), не трябва да е повече от 5 сек. независимо от:
 - Броя на обектите;

- Техния информационен обем;
 - Интензивността на промените;
 - Вида и скоростта на обмен на данни по мрежата и пр.
8. Синхронизацията на времето на RTU и релейните защиты в подстанциите да се извършва от КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево.
9. Системите за АСДУ в КС на Рудниците и СДЗ на „Мини Марица-изток“ ЕАД да са автономни, тоест функционално завършени, независими и да могат да се резервират взаимно.
10. Изпълнителят трябва да достави софтуер, който да интегрира телеинформацията от SCADA системата на обектите в АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД, запазвайки пълната ѝ функционалност.
11. Софтуерът на Изпълнителя трябва да може да се адаптира към спецификата и начина на реализирането на комуникационните протоколи на RTU, IED и пр. изделия на различни производители. В случаите, когато това налага промяна на програмния код на системата, същата трябва да се извърши от Изпълнителя.
12. Изпълнителят трябва да предостави комуникационния си софтуер в съответствие с предоставените му от Възложителя Interoperability List на IEC 60870-5-104, IP адресите и настройките за комуникация за изходящата телеинформация на етап „тестове и функционални изпитания“.

ФУНКЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ:

Към RTU:

1. Структурата на RTU да може да е централизирана, децентрализирана или комбинация от двете. При централизираната структура технологичната информация да постъпва в RTU директно от първичните съоръжения. При децентрализираната структура тя да постъпва от Вау контролери и/или от Цифрови Релейни Защити – ЦРЗ.
2. Към RTU - да могат да се свързват всякакъв вид Intelligent Electronic Devices – IED, включващи измервателни уреди, ЦРЗ, Електромери – ЕМ и пр., които работят по стандартизирани комуникационни протоколи.
3. Софтуерът на RTU да може да се адаптира към изделията на различни производители и в случаите когато това налага промяна на програмния код от страна на RTU.
4. На базата на физическата технологична информация, RTU да може да изработва произволни логически телесигнализации и телеизмервания, на базата на произволни логически и математически зависимости, зададени от потребителя. Като аргументи в тези зависимости да могат да участват производни физически и/или логически сигнали, мерения, команди и времезакъснения.
5. RTU, като Server/Slave да поддържа паралелна и независима комуникация с неограничен брой абонати – Client/Master, като всеки от тях да може да създава произволен брой „връзки“ (connections).
6. RTU да може да функционира и като абонат - Client за прилежащи към него обекти, чиято информация трябва да се предава в ЦП на съответното ниво, но нямат пряка връзка с него. В тези случаи RTU да изпълнява и ролята на Концентратор на Данни - КД.
7. За всеки абонат, респ. връзка, RTU да създава отделен стек, съдържащ описанията на комуникационните протоколи, и параметри за обмен на данни по съответния канал/връзка, както и информационен модел – Image, съдържащ подмножество от информационния модел на обекта, дефинирано от потребностите на потребителя.
8. RTU да поддържа всички стандартизирани телемеханични протоколи, както и протоколите за обмен на данни с IED на процесно ниво.
9. За тест на RTU да се разработят различни off-line средства, като симулатори, анализатори на протоколи и др.

Към FRONT_END SERVER:

Front_End Server-ът да е предназначен да поддържа обмяна на данни с прилежащите му обекти – RTU, както и да „захранва“ с информация съответния му SCADA Server.

По отношение на RTU той да изпълнява ролята на Client/Master, а спрямо SCADA Server-a да функционира като Server/Slave.

От своя страна всеки програмен процес на Front_End Server-a да може да създава собствена връзка, към кое да е от прилежащите му RTU и по нея да заявява и получава необходимата му информация.

Front_End Server-ът да поддържа База Данни за Реално Време – БДРВ, съдържаща технологическата информация (физическа и логическа) от всички прилежащи към него обекти.

С изключение на процесните функции, представляващи извличането на информация от първичните съоръжения и IED, на своето ниво Front_End Server-ът да изпълнява същите функции като тези на RTU, но простиращи се върху информацията от всички прилежащи му обекти.

Да могат да се реализират логически и математически зависимости, базирани на цялостната информация от системата и реализиращи обработки, специфични за това системно ниво.

Към SCADA, Визуализация, Диалог Архив и Протоколи – да поддържат следните потребителски възможности:

1. Обвързка на всички възли на системата в единна комуникационна схема.
2. Централизирано администриране на конфигурационни параметри, изображения и др.
3. Централизирано актуализиране на конфигурационни параметри, изображения и др.
4. Поддържане на два и повече монитора.
5. Създаване на произволен брой екрани, прозорци и др. на един и повече монитори.
6. Произволно разпределение на изображенията по отворените екрани.
7. Система за достъп, права и привилегии на отделните потребители.
8. Диалог с контекстно ориентирани менюта и полета.
9. Трасеология (динамично изчисляване на топологията) на ниво:
 - Мрежи високо и средно напрежение;
 - Обекти;
 - Напрежителни нива;
 - Уредби;
 - Въводи/изводи
10. Създаване от операторите в on-line режим на собствени виртуални Телеизмервания съставени по определени зависимости от наличните физически и логически (изчислени) такива.
11. Възможност за създаване на собствени картини на телеизмервания и тяхното графично изображение.
12. Съпоставяне на криви на различни ТИ върху обща координатна система с мащабиране по координатните оси.
13. Верификация на телеизмерванията по зададени критерии.
14. Контрол за въвеждане и изпълнение на команди по различни критерии.
15. Извеждане на възможните действия, които могат да се приложат на избран елемент,
16. Обвързка с „външни“ системи и въвеждане и обработка на информацията от тях в базата данни на системата.
17. Съставяне и изпълнение на командни последователности за оперативни превключвания по обектите.
18. Извеждане на информация от системата към други системи във стандартизирани формати и протоколи.
19. On line и off line средства за конфигуриране и тест на всички системни нива.

IV. МЯСТО НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА:

1. Подстанции „Подвижна 14“, „Брикетна“, „Западна“ и „2Б“ са собственост и се намират на територията на рудник „Трояново 1“.
2. Подстанции „Подвижна „26“, „Ковачево“, „Дряново“, „Източна“, са собственост и се намират на територията на рудник „Трояново Север“.
3. Подстанция „Гълъбово“ е собственост на „ЕСО“ ЕАД и се намира в гр. Гълъбово.
4. „ЕСО“ ЕАД - ТДУ „Юг“ се намира в гр. Пловдив.

Инж. хардуер „АСДУ“
/инж. Ленко Добрев/

Адм. инф. системи - АСДУ
/инж. Ради Неделчев/

Р-л звено „АСДУ“
/инж. Атанас Генчев/

Р-л ЕСР „М Изток“:
/инж. Борислав Димитров/

Заличено на основание чл. 36а, ал. 3 ЗОП, във връзка с чл. 5, §1, б. „в“ от Регламент (ЕС) 2016/679/