

№ МТ 092.../2017 г.

Днес, 17.03.....2017 г. в град Раднево, между:

**“МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД**, със седалище и адрес на управление град Раднево, област Стара Загора, ул. „Георги Димитров” №13, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията, с ЕИК 833017552, ИН по ДДС BG 833017552, представлявано от Изпълнителния директор – **Андон Петров Андонов**, наричано по-долу **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна

**Изпълнител и отговорник по отчета за изпълнението на договора от страна на Възложителя е отдел „Инвестиции“ на дружеството.**

**Контрол по изпълнението на договора от страна на Възложителя се осъществява от звено „Автоматизация” при отдел „Електрооборудване”, управление и рудник „Трояново-1“, с. Трояново.**

И

„ОРАК 7“ ООД, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК по Булстат 200370514, ИДН по ДДС BG 200370514, със седалище и адрес на управление - град Варна 9000, ул. Патриарх Евтимий 96, ап.10, тел.: 0885 945 920; e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg), [www.orak7.com](http://www.orak7.com), представлявано от Управителя – **Радостина Григорова Стефанова**, наричано за краткост „ИЗПЪЛНИТЕЛ“, от друга страна

и на основание Решение №МТ-04-667/15.02.2017г. на Изпълнителния директор и Протокол №03-2017/10.02.2017г. на Съвета на директорите на „Мини Марица-изток“ ЕАД за класиране на участниците и определяне на изпълнител на обществена поръчка с предмет: за класиране на участниците и определяне на изпълнител на обществена поръчка с предмет: „Ремонт ел. част и автоматизация на крачещи механизми ОКЖ” - реф.№ 131/2016г. – публично състезание, УНП: 00265-2016-0132,

**СЕ СКЛЮЧИ НАСТОЯЩИЯТ ДОГОВОР ЗА СЛЕДНОТО:**

## 1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

**1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ приема да изпълни: Ремонт ел. част и автоматизация на крачещи механизми ОКЖ, наричана за краткост в Договора „услуга“, която Изпълнителят извършва, съгласно изискванията и условията посочени в договора и неговите приложения, а Възложителят получава и заплаща.**

**1.2. Изпълнението на услугата включва:**

– Частична рехабилитация на ел. частта на 2 броя крачещи механизми ОКJ 1 за обратна станция на ГЛТ 2250 mm с подмяна на системите за управление и оперативните кабели в рудник „Трояново-1“, с. Трояново. Съществуващите системи за управление на двата крачещи механизми трябва да бъдат подменени с нови на базата на програмируеми логически контролери (PLC).



6260 Раднево, ул. „Георги Димитров“ № 13  
Тел. : 0417 / 8 33 05; факс 0417 / 8 26 05

<http://www.marica-iztok.com> e-mail: [mmi-ead@marica-iztok.com](mailto:mmi-ead@marica-iztok.com)

- Изработване и предоставяне на работен проект;
- Доставка на оборудване, части, материали и развоен софтуер;
- Изработване на приложен софтуер;
- Демонтаж на старото оборудване;
- Монтаж на новото оборудване;
- Извършване на функционални проби и настройки без товар;
- Извършване на функционални проби в реални експлоатационни условия и преместване на обратна станция;
- Обучение на място на 4 (четирима) специалисти по автоматизация от рудник „Трояново-1” за работа с новото оборудване до необходимото за експлоатация и поддръжка ниво.
- Други съпътстващи доставки и услуги за изпълнение на поръчката.

1.3. Техническото задание, технологията на изпълнение, документацията съпровождаща изпълнението на договора и други са подробно описани в Техническата спецификация на Възложителя - Приложение №1, неразделна част от настоящия договор.

## **2. ЦЕНА, РЕД И СРОКОВЕ ЗА ПЛАЩАНЕ**

2.1. Общата стойност на договора е в размер на **63 996,70** (словом: шестдесет и три хиляди деветстотин деветдесет и шест и 0,70) лева без ДДС и се формира на база видовете, единичните цени и количествата на изпълняваните услуги и доставяните изделия, подлежащи на влягане по договора, посочени в Приложение №2 на договора.

2.2. Заплащането се извършва въз основа на предоставена фактура от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и следните документи:

2.2.1. Три броя пълни комплекта техническа документация на хартиен носител и CD(DVD) на български език.

2.2.2. Инструкция за работа с новите системи за управление.

2.2.3. Инструкция за ремонт и настройки на новото оборудване (напр. настройки и съгласуване на PLC с датчиците за линейно преместване).

2.2.4. В документацията трябва да бъде включена спецификация на монтираните елементи, която да включва:

- - наименование;
- - поръчков номер (order №, каталожен номер);
- - фирма производител;
- - количество;

2.2.5. Последната версия на готовите за зареждане в паметта на контролерите и оперативните панели приложни програми (при аварийни ситуации).

2.2.6. Развойна среда за избрания тип PLC за разработване и тестване на приложни програми, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC съгласно техническото предложение.

2.2.7. Развойна среда за програмиране и тестване на избрания тип оперативни панели, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC съгласно техническото предложение.

2.3. Дължимата от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ сума се заплаща по банков път, както следва:

- Плащане в размер на 90% от общата стойност на договора, в срок до 30 (тридесет) календарни дни след извършване на функционални проби и настройки без товар, на база фактура-оригинал, двустранно подписан протокол за отчитане на резултатите от извършените проби и протокол за предаване на Възложителя за отговорно пазене, придружени с документите, съпровождащи изпълнението на поръчката по т.2.2.

- Окончателно плащане в размер на 10% от общата стойност на договора, в срок до 30 (тридесет) календарни дни след извършване на функционални проби в реални експлоатационни условия и преместване на обратна станция, на база фактура-оригинал и

двустранно подписан протокол за отчитане на резултатите от извършените проби и приключване на договора.

2.5. Плащането се извършва в български левове, с платежно нареждане по следната банкова сметка, посочена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ: BIC: UNCRBGSF; IBAN: BG 70 UNCR 7000 1522 0699 45; БАНКА: УниКредит Булбанк АД.

2.6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да уведомява писмено ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за всички последващи промени по т. 2.5 в срок от 3 дни, считано от момента на промяната. В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не уведоми ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в този срок, счита се, че плащанията са надлежно извършени. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ уведомява писмено ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като представя писмо, подписано от представляващия или от упълномощено лице, в което посочва новата банкова сметка. Писмото трябва да бъде с нотариална заверка на подписа/ите на лицето/ата.

2.7. Договорените цени са окончателни и не подлежат на актуализация за срока на настоящия договор и включват в себе си всички разходи на Изпълнителя по изпълнението на поръчката.

2.8. Всички цени по настоящия договор се разбират в мястото за изпълнение посочено в договора.

### **3. СРОК, МЯСТО И НАЧИН НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ. РИСК И ОТГОВОРНОСТ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.**

3.1. Договорът влиза в сила от датата на подписването му.

3.2. Срок за изпълнение на договора – до 12 месеца от датата на подписването му.

**Изготвяне и представяне на работен проект** - до 1 месец от датата на сключване на договора, Изпълнителят трябва да представи на Възложителя работен проект.

**Начин на изпълнение на рехабилитацията на изделията:** до 60 календарни дни от датата на подписване на протокол между страните за предаване на крачещите механизми за ремонт.

3.3. Място на изпълнение на ремонтите: вагонно депо на рудник "Трояново-1", село Трояново, област Стара Загора.

3.4. Изпълнителят се задължава да извърши дейностите на свой риск.

3.5. Отговорността за съхранение на предмета на поръчката се прехвърля от Възложителя на Изпълнителя с подписването на приемо-предавателен протокол при предаването на изделията (крачещите механизми) на Изпълнителя.

3.6. При изпълнение на услугите предмет на договора Изпълнителят е длъжен да полага грижата на добрия търговец и добрия стопанин по отношение имуществото на Възложителя.

3.7. Изпълнителят е длъжен да обезщети в пълен размер Възложителя за всички причинени му вреди при или по повод изпълнение на договорните задължения.

### **ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА СТРАНИТЕ**

#### **4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право:**

4.1. Да изисква от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ да изпълнява в срок и без отклонения съответните дейности съгласно Техническата спецификация на обществената поръчка (Приложение №1 към настоящия договор).

4.2. Да извършва проверка във всеки момент от изпълнението на договора относно качество, количества, стадии на изпълнение, технически параметри, без това да пречи на оперативната дейност на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

4.3. Да прави /предявява/ рекламации при установяване на некачествена работа, която не е в съответствие с техническата спецификация и с техническото предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

#### **5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен:**

5.1. Възложителят е задължен да осигури превозването на краката от и до вагонно депо, както и да създаде нормални условия за работа, включително и да осигури ел. захранване.

- 5.2. Възложителят се задължава преди датата за предаване на крачешите механизми на Изпълнителя да възстанови силовите електрически табла в работещ вид, с изцяло нова електрическа и комутационна апаратура и ново окабеляване. На Изпълнителя да се предоставят схемите на електрическите и кабелни връзки на възстановените силови табла.
- 5.3. Да осигури свои представители за подписване на всички актове и протоколи, свързани с изпълнението на договора.
- 5.4. При възникване на дефекти в рамките на гаранционния срок да уведоми Изпълнителя писмено, като до явяването му не предприема никакви дейности.
- 5.5. Да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ възнаграждение в размер, при условия и в срокове съгласно настоящия договор.
- 5.6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да не разпространява под каквато и да е форма всяка предоставена му от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ информация, имаща характер на търговска тайна и изрично упомената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ като такава в представената от него оферта.

#### **6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право:**

- 6.1. Да получи уговореното възнаграждение при условията и в сроковете, посочени в настоящия договор.
- 6.2. Да иска от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ необходимото съдействие за осъществяване на работата по договора, включително предоставяне на нужната информация и документи за изпълнение на договора.

#### **7. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен:**

- 7.1. Да изпълни поръчката качествено в съответствие с предложеното в офертата му, включително техническото предложение - Приложение №3, което е неразделна част от настоящия договор.
- 7.2. Да не предоставя документи и информация на трети лица относно изпълнението на поръчката, както и да не използва информация, станала му известна при изпълнение на задълженията му по настоящия договор.
- 7.3. Да спазва условията за достъп на външни лица за извършване на конкретно възложена задача в „Мини Марица-изток“ ЕАД, публикувани на интернет сайта на възложителя <http://www.marica-iztok.com/cms/user/files/zapovedpropuskvatelenrejim09102015.pdf>
- 7.4. Да спазва условията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, публикувани на интернет сайта на възложителя:  
<http://www.marica-iztok.com/cms/user/files/zapovedrd-09-071ot922017zaosiguriavanenazdravoslovniibezopasniusloviiianatrud.pdf>

#### **8. ГАРАНЦИИ И КАЧЕСТВО НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО. РЕКЛАМАЦИИ**

- 8.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира, че предлаганите от него услуги/дейности отговарят на техническата спецификация - Приложение №1 към настоящия договор. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира, че вложените оборудване, части и материали са нови.
- 8.2. Гаранционният срок на рехабилитираните съоръжения и на вложените в тях изделия е 24 (двадесет и четири) месеца, считано от датата на приемане на съоръженията, на база успешно приключили функционални проби в реални експлоатационни условия и важи до изтичането на последната дата от текущия месец, в който изтича горепосочения срок.
- 8.3. Срокът за подмяна при рекламация на част или материал, доставка на Изпълнителя, е до 30 календарни дни след датата на подписване на протокола за рекламация.
- 8.4. Гаранционният срок се удължава с времето на престой на машините, свързан с отстраняването на аварии.
- 8.5. Срокът за явяване на представители на Изпълнителя при констатиране на повреда в монтираното оборудване през времето на гаранция – до 24 часа след уведомяване от страна на Възложителя.



8.6. Срокът за отстраняване на повреда при рекламация е до 48 часа след датата на подписване на протокола за рекламация, ако не е свързана с доставка на повредена част или материал.

8.7. Всички рекламации се установяват с двустранно подписан констативен протокол между Възложителя и Изпълнителя, който се съставя и подписва в срок до 48 часа, считано от уведомяването за рекламацията от Възложителя. За съставянето на протокола Възложителят уведомява (по факс или по друг подходящ начин – куриер, писмо с обр. разписка и др.) Изпълнителя и го поканва да присъства при установяване на рекламацията и съставянето на двустранен протокол. При неявяване на Изпълнителя в определения срок се счита, че е съгласен с рекламацията. В случай, че Изпълнителят не се яви за съставяне на протокола, не го подпише или откаже да участва при съставянето и подписването му, Възложителят едностранно съставя и подписва протокола и той е задължителен за страните по договора.

8.8. Изпълнителят отстранява констатираните повреди и дефекти изцяло за своя сметка.

## **9. ПРЕДАВАНЕ И ПРИЕМАНЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО.**

9.1. Приемането на извършената работа по т.1 – предмет на договора се извършва от определени от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ длъжностни лица.

9.2. Приемането на работата по настоящия договор се удостоверява с подписване от лицата по т. 9.1 на двустранен протокол.

### **9.3. Приемане и предаване на съоръженията:**

9.3.1. Предаването на крачещите механизми от Възложителя на Изпълнителя става поединично или в комплект с подписване на двустранен приемо-предвателен протокол.

9.3.2. Приемането на крачещите механизми се извършва от комисия, включваща представители на Възложителя и Изпълнителя.

9.3.3. В рамките на срока на Договора дейностите по рехабилитацията завършват с извършване на функционални проби и настройки без товар. След завършването им се изготвя протокол за отчитане на резултатите и протокол за предаване на Възложителя за отговорно пазене. Възложителят се задължава да осигури време и условия за провеждане на функционални проби и настройки в реални експлоатационни условия. Времето на тези проби ще бъде определено от Възложителя съобразно технологичната необходимост за изместване на обратна станция за ГТЛ 2250 mm, но не по-късно от 6 месеца от протокола за отговорно пазене. Възложителят писмено уведомява изпълнителя за датата на функционалните проби под товар най-малко 10 дни преди началото им. След успешното завършване на пробите в реални експлоатационни условия се изготвя двустранен протокол за отчитане на резултатите и приключване на Договора.

## **10. НЕУСТОЙКИ**

10.1. В случай, че Изпълнителят не успее да изпълни всички или някоя от дейностите в сроковете и/или с качеството, определени в договора, Възложителят, запазвайки правото си за други съдебни претенции по договора, удържа изчислената сума на неустойката от последващо дължимо плащане по Договора.

10.2. При забава или неточно изпълнение Изпълнителят дължи неустойка за периода на забава в размер на законната лихва, изчислена върху стойността на неизпълнението, но не повече от 10% от стойността на договора. При достигане на максималния размер на неустойката, Възложителят има право едностранно да прекрати договора.

10.3. Когато Изпълнителят е изпълнил задълженията си по договора, а Възложителят е в забава за плащане, Изпълнителят има право на обезщетение в размер на законната лихва от деня на забавата, но не повече от 10% от стойността на договора.

10.4. Първите 15 дни от забавата на Възложителя са ненаказуеми.

10.5. Извън предвидените неустойки Възложителят има право да претендира обезщетение за претърпени вреди и пропуснати ползи, в резултат на неизпълнението или забава в изпълнението.

## **11. НЕПРЕДВИДЕНИ ОБСТОЯТЕЛСТВА**

11.1. Страните по настоящия договор не дължат обезщетение за претърпени вреди и загуби, в случай че последните са причинени от непреодолима сила.

11.1.1. За непреодолима сила се счита определението дадено в §2, т. 27 от ДР на ЗОП.

11.2. В случай че страната, която е следвало да изпълни свое задължение по договора, е била в забава към момента на настъпване на събитието по 11.1.1, тя не може да се позовава на непреодолима сила.

11.3. Страната, засегната от непреодолима сила, е длъжна да предприеме всички действия с грижата на добър стопанин, за да намали до минимум понесените вреди и загуби, както и да уведоми писмено другата страна в срок 7 (седем) дни от настъпването на непреодолимата сила. При неуведомяване се дължи обезщетение за настъпилите от това вреди.

11.4. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията на свързаните с тях насрещни задължения се спира.

## **12. ИЗМЕНЕНИЕ НА ДОГОВОРА.**

12.1. Страните могат да изменят настоящия договор на основание чл. 116 от ЗОП, а също и в следните хипотези:

12.1.1. В случай, че Изпълнителят докаже по безспорен начин наличие на непредвидено обстоятелство по смисъла на ЗОП, възникнало след сключване на договора и водещо до необходимост от удължаване на срока на действие на същия.

12.1.1.1. Доказателството по предходната точка следва да е писмено и от него по непротиворечив и безспорен начин да става ясен момента на възникването му, както и причината, поради която се налага удължаване на договорения в договора срок.

12.1.1.2. Възложителят има право да откаже удължаване на срока на договора, ако счете, че представеното доказателство е неубедително и не подкрепя нуждата от изменение на договора. В тази връзка Възложителят разполага с правото да обследва достоверността на представения от Изпълнителя документ.

12.1.2. Когато по обективни причини от производствен или друг характер, произтичащи от естеството и спецификата на основния предмет на дейност на Възложителя, той не е в състояние да осигури условия за изпълнение предмета на договора в уговорените срокове, включително да изпълни задълженията си по т. 5.1. и 5.2. от настоящия договор.

12.2. И в двете хипотези (по чл. 12.1.1 и чл. 12.1.2) договора не може да бъде удължаван за повече от 6 (шест) месеца.

12.3. Удължаването на срока на договора става с подписване на допълнително споразумение между страните.

12.4. И в двете хипотези (по чл. 12.1.1 и чл. 12.1.2) Изпълнителят е длъжен да удължи валидността на гаранцията за изпълнение с 30 дни след датата на договореното изменение на срока на договора.

## **13. РЕД И УСЛОВИЯ ЗА ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА**

13.1. Настоящият договор се прекратява:

13.1.1. С изтичане на срока по т.3.2 или с достигане на предвидената в т.2.1 стойност.

13.1.2. По взаимно съгласие между страните, изразено в писмена форма;

13.1.3. При виновно неизпълнение на задълженията на Изпълнителя по договора - с 10-десетдневно писмено предизвестие, отправено от страна на Възложителя;

13.1.4. При констатирани нередности и/или конфликт на интереси - с изпращане на едностранно писмено уведомление от Възложителя до Изпълнителя;

13.1.5. Едностранно и без предизвестие от страна на Възложителя при условията и по реда на чл. 118 от Закона за обществените поръчки;

13.2. Възложителят може да прекрати изцяло или частично договора без предизвестие, когато Изпълнителят:

13.2.1. забави изпълнението на някое от задълженията си по договора с повече от 15 календарни дни;

13.2.2. не отстрани в разумен срок, определен от Възложителя, констатираните недостатъци;

13.2.3. не изпълни точно някое от задълженията си по договора;

13.2.4. използва подизпълнител, без да е декларирал това в офертата си, или използва подизпълнител, който е различен от този, посочен в офертата му. Прекратяването е последица само при условие, че не са спазени изискванията за замяна или включване на подизпълнител по чл.66, ал.11 от ЗОП.

13.2.5. бъде обявен в несъстоятелност или когато е в производство по несъстоятелност или ликвидация.

13.3. Възложителят може да се откаже едностранно от договора и да го прекрати и без да е налице неизпълнение от страна на Изпълнителя, като за целта следва да отправи 7 - седем дневно писмено предизвестие до Изпълнителя. В този случай Възложителят прекратява договора без дължими неустойки и обезщетения и без необходимост от допълнителна обосновка.

13.4. При прекратяване на договора по вина на Изпълнителя, Възложителят има право да задържи останалите плащания до уточняването по размер на всички разходи и щети, които ще претърпи от неизпълнението на договора. В този случай, Възложителят следва да заплати на Изпълнителя договореното възнаграждение след като от предоставената гаранция за изпълнение и дължимите плащания бъдат приспаднати горепосочените разходи, суми и щети.

#### **14. ПОДСЪДНОСТ**

14.1. На основание чл.117, ал.2 от ГПК страните се споразумяват, че в случай на невъзможност за решаване на споровете по пътя на преговорите, същите подлежат на разглеждане от компетентния съд по местоседалището на Възложителя – „Мини Марица-изток” ЕАД.

#### **15. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА**

15.1. Гаранцията за изпълнение на договора е в размер на 1 919,90 лв - 3% от стойността му.

15.2. Гаранцията за изпълнение е неотменима и безусловна, с възможност да се усвои изцяло или на части, в зависимост от претендираното обезщетение от Възложителя.

15.3. От сумата на гаранцията ще бъдат инкасирани суми за начислени на Изпълнителя санкции и неустойки.

15.4. При всяко инкасиране на суми от гаранцията за изпълнение Възложителят е длъжен да уведоми Изпълнителя, а Изпълнителят – да допълни размера на гаранцията за изпълнение до посочения в договора размер. Допълването се извършва в срок до 14 календарни дни след датата на уведомяване за инкасирането. В противен случай Възложителят има право да развали договора.

15.5. При прекратяване или разваляне на договора по вина на Изпълнителя, Възложителят инкасира в своя полза гаранцията за изпълнение, като има право да претендира дължимите от Изпълнителя санкции и неустойки по съдебен ред.

15.6. Възложителят има право да инкасира в своя полза цялата сума по гаранцията за изпълнение в случай на пълно или частично неизпълнение по договора.

15.7. Възложителят освобождава гаранцията на Изпълнителя в 30 дневен срок след приключване на изпълнението на задълженията му по Договора, освен в случаите на усвояването ѝ поради неизпълнение.

15.8. Валидността на гаранцията за изпълнение е 30 дни след датата на приключване на задълженията на Изпълнителя по договора.

15.9. В случаите на чл.12, Изпълнителят удължава валидността на гаранцията за изпълнение с 30 дни след датата на приключване на задълженията си по договора.

## **16. ДРУГИ УСЛОВИЯ. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ**

16.1. Изпълнителят се задължава при изпълнение предмета на договора да спазва изискванията на СУК, СУЗБР и СУОС.

16.2. Изменение на сключен договор за обществена поръчка се допуска по изключение, при условията на чл. 116 от Закона за обществените поръчки.

16.3. Всички съобщения, предизвестия и нареждания, свързани с изпълнението на този договор и разменяни между Възложителя и Изпълнителя, са валидни, когато са изпратени по пощата (с обратна разписка), по факс, електронна поща или предадени чрез куриер срещу подпис на приемащата страна.

16.4. Когато някоя от страните е променила адреса си, без да уведоми за новия си адрес другата страна, съобщенията ще се считат за надлежно връчени и когато са изпратени на стария адрес, посочен в договора.

16.5. Всички спорове по този договор ще се уреждат чрез преговори между страните, а при непостигане на съгласие - ще се отнасят за решаване от компетентния съд в Република България.

16.6. За случаи, неуредени с клаузите на настоящия договор, Закона за обществени поръчки, Търговския закон и другите действащи в Република България нормативни актове.

Настоящият Договор се състави и подписа в два еднообразни екземпляра, с еднаква юридическа стойност - по един за всяка от страните.

### **Неразделна част от настоящия договор са:**

1. Техническата спецификация - приложение № 1 към настоящия договор.
2. Ценово предложение - приложение № 2 към настоящия договор - *копие от офертата*.
3. Техническо предложение за изпълнение на поръчката - приложение № 3 към настоящия договор - *копие от офертата*.

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

**АНДОН АНДОНОВ**  
Изпълнителен директор

Гергана Стоянова  
Главен счетоводител

Румяна Вълева  
ВрИД Ръководител отдел „Търговски“

Леонид Ганозлиев  
Ръководител отдел „Инвестиции“

Иван Иванов  
Ръководител отдел „Електрооборудване“

Васил Веселинов  
Ръководител звено Автоматизация, отдел „Електрооборудване“

Стефан Желев  
Старши юрисконсулт „Правна служба“

Изготвил:  
Красимира Георгиева  
ВрИД Главен експерт търговия отдел „Търговски“

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

**РАДОСТИНА СТЕФАНОВА**  
Управител







2.

**„МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД**

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И УСЛОВИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКА С  
ПРЕДМЕТ „Ремонт ел.част и автоматизация на крачещи механизми ОКJ” –РЕФ №131/2016  
/услуга/**

**1.Пълно описание на предмета на поръчката:**

Частична рехабилитация на ел.частта на 2 броя крачещи механизми ОКJ 1 за обратна станция на ГЛТ 2250 mm с подмяна на системите за управление и оперативните кабели в рудник „Трояново 1“ с.Трояново.

**2.Обем на дейностите – 2 броя крачещи механизми ОКJ 1**

**3.Предназначение и условия на работа** – за изпълнение на технологичните операции по изместването на обратни барабани при преконфигуриране на ГЛТ 2250 на РТНКЗ и извършване на откритни дейности при тежки полски условия в „Трояново 1” на „Мини Марица-изток”ЕАД.

**4.Срок за изпълнение.**

Срок за изпълнение на договора – до 12 месеца от датата на подписването му.

Изготвяне и представяне на работен проект - до 1 месец от датата на сключване на договора, участникът определен за изпълнител трябва да представи на възложителя работен проект.

Начин на изпълнение на рехабилитацията на изделията: до 60 календарни дни от датата на подписване на протокол между страните за предаване на крачещите механизми за ремонт.

**5.Техническо задание за извършване на рехабилитацията на крачещите механизми.**

Съществуващите системи за управление на двата крачещи механизми да бъдат подменени с нови на базата на програмируеми логически контролери (PLC).

**5.1. Изисквания към използвания програмируем логически контролер (PLC):**

**5.1.1. Програмируемият логически контролер (PLC) да е от модулен тип, като в конфигурацията като минимум влизат следните модули:**

- Централен процесор (CPU), позволяващ обработка на 64 битова математика с плаваща запетая;
- Модули с цифрови входове (със светлинна индикация за задействан цифров вход);
- Модули с цифрови изходи (със светлинна индикация за задействан цифров изход);
- Модули с аналогови входове;
- Модули с аналогови изходи;
- Комуникационни модули;
- Постояннотокови захранващи модули.

**5.1.2.** Всички входове и изходи на PLC да бъдат галванично разделени от останалата част на ел.схемата.

**5.1.3.** Разделящите устройства да бъдат с независимо DC захранване (отделно от това на PLC).

**5.2.** Да бъдат доставени и монтирани операторски цветни графични панели (за визуализация, контрол и настройки). Операторските панели да бъдат монтирани в електрическите табла на системите за управление на всеки крачещ механизъм.

**5.3.** Системите за управление да работят при температура на околната среда от -20 до +50 °С.

5.4. Приложното програмно осигуряване на PLC трябва да реализира съществуващите алгоритми за управление и набор от движения, като запази цялостната система от блокировъчни зависимости, последователност на операциите, показанията и защитите срещу неоторизирано включване на задвижващите механизми след възстановяване на напрежението и аварийна сигнализация.

5.5. Приложните програми за управление трябва да бъдат разработени в развойна среда, която отговаря на стандарт IEC 61131-3, като от посочените в стандарта езици трябва да поддържат минимум Функционално-блочен език (FBD) и Ladder-диаграми (LD).

5.6. С цел бърза локализация на аварии в оперативните панели да е на разположение помощна информация за поредността на възникване на събитията на Български език. Помощната информация трябва да бъде съгласувана с Възложителя.

5.7. Да бъдат подменени от Изпълнителя с нови и всички други съществуващи електронни модули и компоненти със съвременни такива, с еквивалентни параметри и характеристики.

5.8. Да се разработят и монтират преобразуватели от линейните индуктивни датчици (вход от линейни трансформатори в изход 4-20 mA) за положението на цилиндрите.

5.9. Да се подменят на двата крачеши механизма блоковете за управление на ШИМ-усилвателя за управление на линейния хидроразпределителен клапан/вентил със съвременни електронни модули, позволяващи настройка и оптимизация на работната честота – от 50 Hz до 1 kHz.

5.10. Захранванията на системите за управление да бъдат осигурени срещу пренапрежение.

5.11. Връзката между PLC на двата крачеши механизми да се реализира по стандартен комуникационен протокол, използващ отворен стандарт Ethernet/IP.

5.12. Да бъдат подменени с нови всички бутони, превключватели, датчик за ъгъл на завъртане и светлинни сигнализиращи елементи за контрол и управление.

5.13. Да бъдат подменени от Изпълнителя с нови всички крайни изключватели, разклонителни кутии и куплунзите за електромагнитните вентили.

5.14. Да се ремонтират или подменят повредените куплунзи на пропорционалните хидравлични разпределители и на индуктивните линейни датчици за изместване на цилиндрите.

5.15. Да бъдат отремонтирани, уплътнени и боядисани от Изпълнителя електрическите табла на електронните системи за управление (за всеки крачещ механизъм).

5.16. Новите ел.табла за управление да бъдат монтирани в старите ел. табла на системата за управление. Да бъде предвидено отопление и вентилация във всяко ел.табло.

5.17. Да бъдат отремонтирани или подменени неработещите термостати.

5.18. Да бъдат доставени и подменени от Изпълнителя с нови всички оперативните кабели на крачещите механизми, излизащи от електрическите табла на системите за управление. Монтажа на кабелите да се извърши от Изпълнителя.

## **6.Изисквания към технологията на изпълнението:**

6.1.Заедно с офертата участникът трябва да представи идеен проект за начина на извършване на частичната рехабилитация. В идейният проект да се предостави диск с демонстрационен софтуер и алгоритъм с компютърна симулация за синхронизация на двата хидравлични крака с цел плавно и строго хоризонтално придвижване на обратната станция. Идейният проект трябва да бъде разгледан и приет от комисията за избор на изпълнител.

6.2. Работният проект се представя на длъжностни лица на Възложителя и трябва да бъде разгледан и приет от технически съвет.

### **6.3.Приемане и предаване на съоръженията:**

Предаването на крачещите механизми от Възложителя на Изпълнителя става поединично или в комплект с подписване на двустранен преимо-предвателен протокол.

Приемането на крачещите механизми се извършва от комисия, включваща представители на Възложителя и Изпълнителя.

В рамките на срока на Договора дейностите по рехабилитацията завършват с извършване на функционални проби и настройки без товар. След завършването им се изготвя протокол за отчитане на резултатите и протокол за предаване на Възложителя за отговорно пазене. Възложителят се задължава да осигури време и условия за провеждане на функционални проби и настройки в реални експлоатационни условия. Времето на тези проби ще бъде определено от Възложителя съобразно технологичната необходимост за изместване на обратна станция за ГТЛ 2250 mm., но не по-късно от 6 месеца от протокола за отговорно пазене. Възложителят писмено уведомява изпълнителя за датата на функционалните проби под товар най-малко 10 дни преди началото им. След успешното завършване на пробите в реални експлоатационни условия се изготвя двустранен протокол за отчитане на резултатите и приключване на Договора.

6.4. Възложителят е задължен да осигури превозването на краката от и до вагонно депо, както и да създаде нормални условия за работа, включително и да осигури ел. хранване.

6.5. Възложителят се задължава преди датата за предаване на крачещите механизми на Изпълнителя да възстанови силовите електрически табла в работещ вид, с изцяло нова електрическа и комутационна апаратура и ново окабеляване. На Изпълнителя да се предоставят схемите на електрическите и кабелни връзки на възстановените силови табла.

## **7. Гаранционен срок на дейностите, срок за явяване при рекламации, срок за отстраняване на констатиранни недостатъци**

7.1. Гаранционният срок на рехабилитираните съоръжения и на вложените в тях изделия е 24 месеца, считано от датата на приемане на съоръженията, на база успешно приключили функционални проби в реални експлоатационни условия и важи до изтичането на последната дата от текущия месец, в който изтича горепосочения срок.

7.2. Срокът за подмяна при рекламация на част или материал, доставка на изпълнителя, е до 30 календарни дни след датата на подписване на протокола за рекламация.

7.3. Гаранционният срок се удължава с времето на престой на машините, свързан с отстраняването на аварии.

7.4. Срокът за явяване на представители на Изпълнителя при констатиране на повреда в монтираното оборудване през времето на гаранция – до 24 часа след уведомяване от страна на Възложителя.

7.5. Срокът за отстраняване на повреда при рекламация е до 48 часа след датата на подписване на протокола за рекламация, ако не е свързана с доставка на повредена част или материал.

## **8. Изисквания към документацията съпровождаща изпълнението на поръчката:**

8.1. Да бъдат предоставени на Възложителя 3 бр. пълни комплекта техническа документация на хартиен носител и CD(DVD) на български език .

8.2. В документацията трябва да бъде включена инструкция за работа с новите системи за управление.

8.3. В документацията трябва да бъде включена инструкция за ремонт и настройки на новото оборудване (напр. настройки и съгласуване на PLC с датчиците за линейно преместване).

8.4. В документацията трябва да бъде включена спецификация на монтираните елементи, която да включва:

- - наименование;
- - поръчков номер (order №, каталожен номер);
- - фирма производител;

- - количество.

8.5. Изпълнителят предоставя на Възложителя последната версия на готовите за зареждане в паметта на контролерите и оперативните панели приложни програми (при аварийни ситуации).

8.6. Изпълнителят предоставя на Възложителя развойна среда за избрания тип PLC за разработване и тестване на приложни програми, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC, ако има такива.

8.7. Изпълнителят предоставя на Възложителя развойна среда за програмиране и тестване на избрания тип оперативни панели, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC, ако има такива.

9. Изисквания към материалите/резервните част, влагани при изпълнение на услугата. Производителят на програмируемите логически контролери да притежава валиден сертификат по ISO 9001:2008 или еквивалентен.

10. Инструкции, правилници, наредби и други нормативни документи, които участникът следва да спазва при изпълнение на дейностите:

- Наредба №7/23.09.1999г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- Закон за здравословни и безопасни условия на труд;
- Пропускателния режим на възложителя.

11. Изискване за обучение на специалисти на възложителя.

Изпълнителят да обучи на място 4 (четирима) специалисти по автоматизация от рудник „Трояново-1“ за работа с новото оборудване до необходимото за експлоатация и поддръжка ниво.

12. Риск и отговорност на изпълнителя:

Изпълнителят се задължава да извърши дейностите на свой риск. Отговорността за съхранение на предмета на поръчката се прехвърля от Възложителя на Изпълнителя с подписването на приемо-предавателен протокол при предаването на изделията на Изпълнителя.

ИЗГОТВИЛ :

Васил Весединов

Р-л звено „Автоматизация“

СЪГЛАСУВАЛ:

Иван Иванов

Р-л отдел „Електрооборудване“



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

---

## ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

**За участие в обществена поръчка с предмет: „Ремонт ел. част и автоматизация на крачеши механизми ОКЖ” - реф.№ 131/2016г.**

**Ноември 2016 г.**

Офис Варна  
Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10  
Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)  
[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

За участие в обществена поръчка с предмет: „Ремонт ел. част и автоматизация на крачещи механизми ОКЈ” - реф.№ 131/2016г.

ДО:

“МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД  
ГРАД РАДНЕВО  
ул. “Георги Димитров” №13

ОТ:

Орак 7 ООД – гр. Варна  
Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

Изпълнението на предмета на процедурата ще извършим при следните цени:

№	Наименование и описание съгласно техническото предложение	Един. мярка	К-во	Единична цена в (лв) без ДДС	Обща цена в (лв) без ДДС
I.	Доставка на:				
1	Контролер Micro850 48-Point, 28DIn,20DOut,Ethernet,RS232/485, USB ports	Бр.	2	1051,50	2103,00
2	Входно-изходен модул 16-point 12/24V DC Sink/Source Input	Бр.	4	219,07	876,28
3	Модул 16-point 12/24V DC Source Transistor Output	Бр.	2	274,28	548,56
4	Терминиращ модул Micro800	Бр.	2	23,57	47,14
5	Аналогов ""plug-in" модул Micro800 - 4 аналогови входа	Бр.	2	231,70	463,40
6	Аналогов ""plug-in" модул Micro800 2 аналогови изхода	Бр.	4	139,18	556,72
7	6 канален аналогов модул входове Trim Pot	Бр.	2	154,82	309,64
8	Изолатор пасивен, 1 канал	Бр.	6	161,35	968,10
9	Операторски терминал PanelView 800, 4,3"	Бр.	2	560,49	1120,98
10	Ethernet комутатор Stratix 2000, Unmanaged, 5 канален	Бр.	2	261,75	523,50

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

11	Абсолютен енкодер, NEMA Type4/Type 13, Single-Turn, Size 25	Бр.	1	1308,47	1308,47
12	Конектор за енкодер 19 pin	Бр.	1	155,72	155,72
13	Захранващ блок 120W PERFORMANCE; 100-240V AC/24V DC, 5A	Бр.	2	440,96	881,92
14	Захранващ блок 100-260V AC/24V DC, 10A	Бр.	2	643,06	1286,12
15	Автоматичен предпазител 1P, крива на сработване D, 4A	Бр.	2	26,45	52,90
16	Клема 4mm сива	Бр.	190	1,21	229,90
17	Клема 4mm - синя	Бр.	4	1,29	5,16
18	Клема 4mm жълто зелена	Бр.	10	3,60	36,00
19	Клема крайна за 35mm шина	Бр.	16	1,80	28,80
20	Мост за клеми 1492-J4 – 10 полюсен	Бр.	8	5,03	40,24
21	Маркировка за клеми 6 X 12 mm	Бр.	2	11,64	23,28
22	Клемно реле електромеханично 24V DC	Бр.	36	20,41	734,76
23	Клемно реле "solid state" 24V DC	Бр.	6	45,12	270,72
24	Мост за клемно реле, син	Бр.	4	4,40	17,60
25	ETHERNET M12 MEDIA Конектор 4-PIN	Бр.	4	76,45	305,80
26	Ethernet Адаптер M12 към RJ45	Бр.	4	76,45	305,80
27	Бутон аварийен стоп – метален корпус	Бр.	2	22,72	45,44
28	Двупозиционен ключ, 22 mm, метален корпус	Бр.	5	13,18	65,90
29	Трипозиционен ключ, метален корпус	Бр.	3	13,18	39,54
30	Бутон червен	Бр.	18	7,97	143,46
31	Бутон черен	Бр.	30	7,97	239,10
32	Бутон зелен, метален корпус	Бр.	17	7,97	135,49
33	Лампа бяла 22mm, метален корпус	Бр.	36	5,56	200,16
34	Основа за бутон 22 mm, метална	Бр.	111	3,04	337,44
35	Контактен блок 1N.O.	Бр.	76	5,52	419,52
36	Контактен блок 1N.C.	Бр.	2	4,52	9,04
37	Основа за табелка 30 x 50MM	Бр.	111	1,26	139,86
38	Бял LED индикатор за бутон 800F	Бр.	36	10,28	370,08
39	Табелка "EMERGENCY STOP"	Бр.	2	3,12	6,24
40	Главен прекъсвач 12A ON-OFF, 90 гр. 0-1, 2 P	Бр.	2	15,23	30,46
41	Лицев панел за входен прекъсвач 194L	Бр.	2	4,14	8,28
42	Главен прекъсвач 12A, 45 гр., 1 P	Бр.	1	28,06	28,06
43	Актуатор за главен прекъсвач 48 x 48	Бр.	1	4,14	4,14

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

44	Табло RITAL, AE 1090.500 (600/1000/250mm)	Бр.	2	400,53	801,06
45	Нагревател 50W	Бр.	2	138,84	277,68
46	Външна решетка с филтър 116,5/116,5 mm	Бр.	2	36,60	73,20
47	Вентилатор с външна решетка и филтър 116,5x116,5 mm, 20куб. м/час	Бр.	2	117,12	234,24
48	Краен изключвател 802K Non-Safety, Short Level, Nylon Roller, 1 N.C./1 N.O.	Бр.	4	152,00	608,00
49	Реле Finder 24V DC 16A 250V~	Бр.	14	5,70	79,80
50	Цокъл Finder	Бр.	14	5,20	72,80
51	Реле Finder 24V DC 2x8A 250V~	Бр.	2	6,50	13,00
52	Цокъл Finder	Бр.	2	5,70	11,40
53	Термостат Finder за нагревател	Бр.	2	21,00	42,00
54	Термостат Finder за вентилатор	Бр.	4	21,00	84,00
55	Кабел SFTP Cat5	М.	50	0,85	42,50
56	Преобразувател на сигнала от датчик за линейно преместване в аналогов 4...20mA	Бр.	2	2645,50	5291,00
57	Аналогов усилвател за пропорционални разпределители	Бр.	6	930,00	5580,00
58	Разделителен трансформатор 100V A 230V/48V	Бр.	2	62,00	124,00
59	Монтажни кабели	М.	600	0,40	240,00
60	Кабелни накрайници	Бр.	500	0,08	40,00
61	Табелки	Бр.	100	0,80	80,00
62	Маркировки за проводници	Бр.	4500	0,04	180,00
63	Крепежни елементи	Бр.	250	0,03	7,50
64	DIN шина	М.	8	9,00	72,00
65	Кабелен канал 40x60mm	М.	4	5,80	23,20
66	Разклонителни кутии	бр.	8	22,50	180,00
67	Куплунг за хидроразпределител	бр.	12	7,00	84,00
68	Куплунг за линейни датчици	бр.	6	17,50	105,00
69	Кабелен вход и метална гайка MS-M 16x1,5	бр.	22	2,75	60,50
70	Кабелен вход и метална гайка MS-M 20x1,5	бр.	4	4,30	17,20
71	Кабелен вход и метална гайка MS-M 25x1,5	бр.	7	5,50	38,50
72	Активен конвертор RT100/RTD	бр.	2	109,76	219,52
73	Защитен модул 4983, 230 V AC	бр.	2	142,69	285,38
74	Гъвкав кабел 12 жила, сечение 1,5 mm <sup>2</sup>	М.	40	6,20	248,00



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

75	Гъвкав кабел 7 жила, сечение 1,5 мм2	М.	70	3,95	276,50
76	Гъвкав кабел 3 жила, сечение 1,5 мм2	М.	20	2,00	40,00
77	Гъвкав кабел 2 жила, сечение 1,5 мм2	М.	220	1,60	352,00
78	Гъвкав екраниран кабел 4 жила, сечение 1,5 мм2	М.	50	4,80	240,00
	Обща стойност на доставката: Тридесет и една хиляди петстотин четиридесет и шест лева и седемдесет стотинки без ДДС: <i>/словом/</i>				31546,70
II.	Услуги:				
1	Проектиране и съгласуване на идеен и работен проект	Бр.	1	2200,00	2200,00
2	Изработка на два броя електрически шкафове за управление на главен и подчинен крачещ механизъм	Бр.	2	1540,00	3080,00
3	Отремонтиране и уплътняване на ел.таблото на системата за управление на водещия крачещ механизъм	Бр.	1	550,00	550,00
4	Монтиране на електрическото табло за управление на водещия крачещ механизъм	Бр.	1	440,00	440,00
5	Монтаж на бутони, превключватели и светлинни сигнализиращи елементи в ел.таблото за управление на водещия крачещ механизъм.	Бр.	1	770,00	770,00
6	Отремонтиране и уплътняване на ел.таблото на системата за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1	550,00	550,00
7	Монтиране на електрическото табло за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1	440,00	440,00
8	Монтаж на бутони, превключватели и светлинни сигнализиращи елементи в ел.таблото за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1	770,00	770,00
9	Монтаж на крайни изключватели и прилежащите им разклонителни кутии на водещ и подчинения му крачещ механизъм	Бр.	2	350,00	700,00
10	Разработване на приложното програмно осигуряване на PLC – алгоритми за позициониране в пространството на водещ, подчинен крак и синхронизацията м/у тях	Бр.	1	9180,00	9180,00
11	Разработване на приложното програмно осигуряване за операторски панел	Бр.	1	3650,00	3650,00
12	Извършване на функционални проби и въвеждане в експлоатация на съоръжението	Бр.	1	4250,00	4250,00

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

13	Обучение на специалисти на Възложителя – 4 човека	Бр.	1	2220,00	2220,00
14	Монтаж на оперативни кабели на крачещите механизми, извън електрическите табла	Бр.	1	1650,00	1650,00
15	Изработка на документация съпровождаща изпълнението на поръчката	комплект	1	2000,00	2000,00
	Обща стойност на услугата: Тридесет и две хиляди четиристотин и петдесет лева без ДДС: /словом/				32450,00
III.	Обща стойност за изпълнение на поръчката (I+II), лв без ДДС: Шестдесет и три хиляди деветстотин деветдесет и шест лева и седемдесет стотинки без ДДС /словом/				63996,70

*Забележка: В Ценовото предложение трябва да бъдат включени всички доставки и услуги, съгласно техническото предложение за извършване на ремонт ел. част и автоматизация на 2 броя крачещи механизми OKJ 1.*

Предлаганата от нас цена за изпълнение на поръчката е в лева, без ДДС, в мястото на изпълнение на ремонтите: вагонно депо на рудник "Трояново-1", село Трояново, област Стара Загора.

В случай, че бъде открито несъответствие между предложени единични цени и общи стойности, поради допусната техническа грешка от наша страна, сме съгласни Възложителят да класира нашата оферта на база предложената по-ниска цена.

Посочените цени включват всички разходи за изпълнението на поръчката.

Предложените цени са определени при пълно съответствие с условията за образуване на предлаганата цена от документацията по процедурата.

Цените са твърди и не са обвързани с каквито и да е други условия, кредитни и платежни средства, форми на плащане и гаранции, освен изрично упоменатите в Документацията за участие.

Дата: 03.11.2016 г.

Радостина Стефанова  
Управител



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## Предложение за изпълнение на поръчката

За участие в обявена обществена поръчка с предмет :  
**„Ремонт на ел.част и автоматизация на крочеши механизми ОКЈ”,**  
реф. No 131/2016г.

**Участник : Орак 7 ООД**

**Ноември 2016 г.**

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

За участие в обществена поръчка с предмет: „Ремонт ел. част и автоматизация на крачеши механизми ОКЈ” - реф.№ 131/2016г.

**ДО: “МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД**

**ГРАД РАДНЕВО**

ул. “Георги Димитров” №13

**ОТ: Орак 7 ООД – гр. Варна**

Ул. Патриарх Евтимий 96, ап.10

**УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,**

С настоящото представяме нашето техническо предложение за изпълнение на предмета на поръчката: **Ремонт ел. част и автоматизация на крачеши механизми ОКЈ.**

Предлагаме да изпълним пълният предмет на поръчката, изискван от Възложителя.

Предложението за изпълнение на поръчката съдържа един вариант за изпълнение, съгласно изискванията на Документацията за участие.

Декларираме, че приемаме условията в клаузите на проекта на договор.

Декларираме, че срокът на валидност на нашата оферта е 5 месеца, от датата която е посочена за дата на получаване на офертата.

### Предложените от нас условия са както следва:

Предлагаме да изпълним пълният предмет на поръчката, изискван от Възложителя –

**Ще извършим частична рехабилитация на ел.частта на 2 броя крачеши механизми ОКЈ 1 за обратна станция на ГЛТ 2250 тт с подмяна на системите за управление и оперативните кабели в рудник „Трояново-1“, с.Трояново.**

Предложените от нас услуги и доставки, необходими за извършване на ремонт ел. част и автоматизация на 2 броя крачеши механизми ОКЈ 1 са подробно описани в Приложение №3 към настоящото „Предложение за изпълнение на поръчката“.

Приемаме без възражения всички условия на възложителя за изпълнение на поръчката, описани в техническата спецификация на процедурата.

Ако бъдем избрани за Изпълнител на поръчката, изпълнението ще бъде в пълно съответствие с Техническата спецификация и условия за изпълнение на поръчката.

### 1. Срокове, начини и място на изпълнение на поръчката:

**Срок за изпълнение на договора – до 12 месеца от датата на подписването му.**

**Изготвяне и представяне на работен проект - до 1 месец от датата на сключване на договора, ще представим на Възложителя работен проект.**

**Начин на изпълнение на рехабилитацията на изделията: до 60 календарни дни от датата на подписване на протокол между страните за предаване на крачешите механизми за ремонт.**



Офис Варна  
Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10  
Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)  
[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Място на изпълнение на ремонтите: вагонно депо на рудник "Трояново-1", село Трояново, област Стара Загора.

**2. Изпълнението на предмета на поръчката ще отговаря на следното техническо задание:**

Задание на Възложителя за извършване на рехабилитацията на крачеши механизми:	ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА УЧАСТНИКА
1. Съществуващите системи за управление на двата крачеши механизми да бъдат подменени с нови на базата на програмируеми логически контролери (PLC).	1. Съществуващите системи за управление на двата крачеши механизми ще бъдат подменени с нови на базата на програмируеми логически контролери (PLC).
1.1. Програмируемият логически контролер (PLC) да е от модулен тип, като в конфигурацията като минимум влизат следните модули: - Централен процесор (CPU), позволяващ обработка на 64 битова математика с плаваща запетая; - Модули с цифрови входове (със светлинна индикация за задействан цифров вход); - Модули с цифрови изходи (със светлинна индикация за задействан цифров изход); - Модули с аналогови входове; - Модули с аналогови изходи; - Комуникационни модули; - Постояннотокови захранващи модули;	1.1. Програмируемият логически контролер (PLC) ще бъде от модулен тип, като в конфигурацията като минимум ще влизат следните модули: - Централен процесор (CPU), позволяващ обработка на 64 битова математика с плаваща запетая; - Модули с цифрови входове (със светлинна индикация за задействан цифров вход); - Модули с цифрови изходи (със светлинна индикация за задействан цифров изход); - Модули с аналогови входове; - Модули с аналогови изходи; - Комуникационни модули; - Постояннотокови захранващи модули;
1.2. Всички входове и изходи на PLC да бъдат галванично разделени от останалата част на ел.схемата.	1.2. Всички входове и изходи на PLC ще бъдат галванично разделени от останалата част на ел.схемата.
1.3. Разделящите устройства да бъдат с независимо DC захранване (отделно от това на PLC).	1.3. Разделящите устройства ще бъдат с независимо DC захранване (отделно от това на PLC).
2. Да бъдат доставени и монтирани операторски цветни графични панели (за визуализация, контрол и настройки). Операторските панели да бъдат монтирани в електрическите табла на системите за управление на всеки крачещ механизъм.	2. Ще бъдат доставени и монтирани операторски цветни графични панели (за визуализация, контрол и настройки). Операторските панели ще бъдат монтирани в електрическите табла на системите за управление на всеки крачещ механизъм.
3. Системите за управление да работят при температура на околната среда от -20 до +50 °C.	3. Системите за управление ще работят при температура на околната среда от -20 до +50 °C.
4. Приложното програмно осигуряване на PLC	4. Приложното програмно осигуряване

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Задание на Възложителя за извършване на рехабилитацията на крачеши механизми:	ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА УЧАСТНИКА
трябва да реализира съществуващите алгоритми за управление и набор от движения, като запази цялостната система от блокировъчни зависимости, последователност на операциите, показанията и защитите срещу неоторизирано включване на задвижващите механизми след възстановяване на напрежението и аварийна сигнализация.	на PLC ще реализира съществуващите алгоритми за управление и набор от движения, като ще запази цялостната система от блокировъчни зависимости, последователност на операциите, показанията и защитите срещу неоторизирано включване на задвижващите механизми след възстановяване на напрежението и аварийна сигнализация.
5. Приложните програми за управление трябва да бъдат разработени в развойна среда, която отговаря на стандарт IEC 61131-3, като от посочените в стандарта езици трябва да поддържат минимум Функционално-блочен език (FBD) и Ladder-диаграми (LD).	5. Приложните програми за управление ще бъдат разработени в развойна среда, която отговаря на стандарт IEC 61131-3, като от посочените в стандарта езици трябва да поддържат минимум Функционално-блочен език (FBD) и Ladder-диаграми (LD).
6. С цел бърза локализация на аварии в оперативните панели да е на разположение помощна информация за поредността на възникване на събитията на Български език. Помощната информация трябва да бъде съгласувана с Възложителя.	6. С цел бърза локализация на аварии в оперативните панели ще бъде на разположение помощна информация за поредността на възникване на събитията на Български език. Помощната информация ще бъде съгласувана с Възложителя.
7. Да бъдат подменени от Изпълнителя с нови и всички други съществуващи електронни модули и компоненти със съвременни такива, с еквивалентни параметри и характеристики.	7. Ще бъдат подменени от Изпълнителя с нови и всички други съществуващи електронни модули и компоненти със съвременни такива, с еквивалентни параметри и характеристики.
8. Да се разработят и монтират преобразуватели от линейните индуктивни датчици (вход от линейни трансформатори в изход 4-20 mA) за положението на цилиндрите.	8. Ще се разработят и монтират преобразуватели от линейните индуктивни датчици (вход от линейни трансформатори в изход 4-20 mA) за положението на цилиндрите.
9. Да се подменят на двата крачеши механизма блоковете за управление на ШИМ-усилвателя за управление на линейния хидроразпределителен клапан/вентил със съвременни електронни модули, позволяващи настройка и оптимизация на работната честота – от 50 Hz до 1 kHz.	9. Ще се подменят на двата крачеши механизма блоковете за управление на ШИМ-усилвателя за управление на линейния хидроразпределителен клапан/вентил със съвременни електронни модули, позволяващи настройка и оптимизация на работната честота – от 50 Hz до 1 kHz.
10. Захранванията на системите за управление да бъдат осигурени срещу пренапрежение.	10. Захранванията на системите за управление ще бъдат осигурени срещу пренапрежение.
11. Връзката между PLC на двата крачеши	11. Връзката между PLC на двата

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Задание на Възложителя за извършване на рехабилитацията на крачещи механизми:	ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА УЧАСТНИКА
механизми да се реализира по стандартен комуникационен протокол, използващ отворен стандарт Ethernet/IP.	крачещи механизми ще се реализира по стандартен комуникационен протокол, използващ отворен стандарт Ethernet/IP.
12. Да бъдат подменени с нови всички бутони, превключватели, датчик за ъгъл на завъртане и светлинни сигнализиращи елементи за контрол и управление.	12. Ще бъдат подменени с нови всички бутони, превключватели, датчик за ъгъл на завъртане и светлинни сигнализиращи елементи за контрол и управление.
13. Да бъдат подменени от Изпълнителя с нови всички крайни изключватели, разклонителни кутии и куплунзите за електромагнитните вентили.	13. Ще бъдат подменени от Изпълнителя с нови всички крайни изключватели, разклонителни кутии и куплунзите за електромагнитните вентили.
14. Да се ремонтират или подменят повредените куплунзи на пропорционалните хидравлични разпределители и на индуктивните линейни датчици за изместване на цилиндриите.	14. Ще се ремонтират или подменят повредените куплунзи на пропорционалните хидравлични разпределители и на индуктивните линейни датчици за изместване на цилиндриите.
15. Да бъдат отремонтирани, уплътнени и боядисани от Изпълнителя електрическите табла на системите за управление (за всеки крачещ механизъм).	15. Ще бъдат отремонтирани, уплътнени и боядисани от Изпълнителя електрическите табла на системите за управление (за всеки крачещ механизъм).
16. Новите ел.табла за управление да бъдат монтирани в старите ел. табла на системата за управление. Да бъде предвидено отопление и вентилация във всяко ел.табло.	16. Новите ел.табла за управление ще бъдат монтирани в старите ел. табла на системата за управление. Ще бъде предвидено отопление и вентилация във всяко ел.табло.
17. Да бъдат отремонтирани или подменени неработещите термостати.	17. Ще бъдат отремонтирани или подменени неработещите термостати.
18. Да бъдат доставени и подменени от Изпълнителя с нови всички оперативните кабели на крачещите механизми, излизащи от електрическите табла на системите за управление. Монтажа на кабелите да се извърши от Изпълнителя.	18. Ще бъдат доставени и подменени от Изпълнителя с нови всички оперативните кабели на крачещите механизми, излизащи от електрическите табла на системите за управление. Монтажа на кабелите ще се извърши от Изпълнителя.

Производител на програмируемите логически контролери: Rockwell Automation

Страна на произход: Сингапур

### 3. Технология на изпълнението:

Като Приложение №3 и №4 към нашето „Предложение за изпълнение на поръчката“ сме представили идеен проект за начина на извършване на частичната рехабилитация и диск с демонстрационен софтуер и алгоритъм с компютърна симулация за

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

синхронизация на двата хидравлични крака с цел плавно и строго хоризонтално придвижване на обратната станция.

В случай, че бъдем определени за изпълнител на поръчката, в срок до един месец от подписване на договора ще представим на Възложителя работен проект. Запознати сме, че работният проект ще бъде разгледан и приет от технически съвет.

**Запознати сме и приемаме следните изисквания и условия по „Приемане и предаване на съоръженията“:**

Предаването на крачещите механизми от Възложителя на Изпълнителя става поединично или в комплект с подписване на двустранен приемо-предвателен протокол. Приемането на крачещите механизми се извършва от комисия, включваща представители на Възложителя и Изпълнителя.

В рамките на срока на Договора дейностите по рехабилитацията завършват с извършване на функционални проби и настройки без товар. След завършването им се изготвя протокол за отчитане на резултатите и протокол за предаване на Възложителя за отговорно пазене. Възложителят се задължава да осигури време и условия за провеждане на функционални проби и настройки в реални експлоатационни условия. Времето на тези проби ще бъде определено от Възложителя съобразно технологичната необходимост за изместване на обратна станция за ГТЛ 2250 mm, но не по-късно от 6 месеца от протокола за отговорно пазене. Възложителят писмено уведомява изпълнителя за датата на функционалните проби под товар най-малко 10 дни преди началото им. След успешното завършване на пробите в реални експлоатационни условия се изготвя двустранен протокол за отчитане на резултатите и приключване на Договора.

**Запознати сме с подпомагащите дейности от Възложителя, както следва:**

- Възложителят е задължен да осигури превозването на краката от и до вагонно депо, както и да създаде нормални условия за работа, включително и да осигури ел. захранване.
- Възложителят се задължава преди датата за предаване на крачещите механизми на Изпълнителя да възстанови силовите електрически табла в работещ вид, с изцяло нова електрическа и комутационна апаратура и ново окабеляване. На Изпълнителя да се предоставят схемите на електрическите и кабелни връзки на възстановените силови табла.

**4. Гаранционен срок на дейностите, срок за явяване при рекламации, срок за отстраняване на констатирани недостатъци**

Гаранционният срок на рехабилитираните съоръжения и на вложените в тях изделия е 24 месеца, считано от датата на приемане на съоръженията, на база успешно

приключили функционални проби в реални експлоатационни условия и важи до изтичането на последната дата от текущия месец, в който изтича горепосочения срок.

Срокът за подмяна при рекламация на част или материал, доставка на Изпълнителя, е до 30 календарни дни след датата на подписване на протокола за рекламация.

Гаранционният срок се удължава с времето на престой на машините, свързан с отстраняването на аварии.

Срокът за явяване на представители на Изпълнителя при констатиране на повреда в монтираното оборудване през времето на гаранция – до 24 часа след уведомяване от страна на Възложителя.

Срокът за отстраняване на повреда при рекламация е до 48 часа след датата на подписване на протокола за рекламация, ако не е свързана с доставка на повредена част или материал.

#### **5. Документацията съпровождаща изпълнението на поръчката:**

5.1. Ще предоставим на Възложителя 3 броя пълни комплекта техническа документация на хартиен носител и CD(DVD) на български език.

5.2. В документацията ще бъде включена инструкция за работа с новите системи за управление.

5.3. В документацията ще бъде включена инструкция за ремонт и настройки на новото оборудване (напр. настройки и съгласуване на PLC с датчиците за линейно преместване).

5.4. В документацията ще бъде включена спецификация на монтираните елементи, която ще включва:

- - наименование;
- - поръчков номер (order №, каталожен номер);
- - фирма производител;
- - количество;

5.5. Ще предоставим на Възложителя последната версия на готовите за зареждане в паметта на контролерите и оперативните панели приложни програми (при аварийни ситуации).

5.6. Ще предоставим на Възложителя развойна среда за избрания тип PLC за разработване и тестване на приложни програми, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC.

Connected Components Workbench Software, Standard Edition, English Full Version 8.00.00

5.7. Ще предоставим на Възложителя развойна среда за програмиране и тестване на избрания тип оперативни панели, заедно с лицензите и техните носители (лицензни ключове), необходимите комуникационна карта и кабел за връзка с PLC.

Connected Components Workbench Software, Standard Edition, English Full Version 8.00.00

#### **6. Инструкции, правилници, наредби и други нормативни документи, които ще спазваме при изпълнение на дейностите предмет на поръчката:**

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

- Наредба №7/ 23.09.1999 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- Закон за здравословни и безопасни условия на труд;
- Пропускателният режим на Възложителя.

**7. Изискване за обучение на специалисти на възложителя.**

Ще извършим обучение на място на 4 (четирима) специалисти по автоматизация от рудник „Трояново-1“ за работа с новото оборудване до необходимото за експлоатация и поддръжка ниво.

**8. Риск и отговорност на изпълнителя:**

Задължаваме се да извършим дейностите на свой риск.

Отговорността за съхранение на предмета на поръчката се прехвърля от Възложителя на Изпълнителя с подписването на приемо-предавателен протокол при предаването на изделията (крачещите механизми) на Изпълнителя.

**Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с гореописаната оферта.**

**Приложения към предложението за изпълнение на поръчката:**

1. Декларация по чл.39, ал.3, т.1 буква „д“ от ППЗОП, че при изготвяне на офертата са спазени задълженията, свързани с данъци и осигуровки, опазване на околната среда, закрила на заетостта и условията на труд.
2. „Подробно описание на предложените услуги, необходими за извършване на ремонт ел.част и автоматизация на 2 броя крачещи механизми ОКJ 1“ и „Подробно техническо описание на всички доставки, необходими за извършване на ремонт ел.част и автоматизация на 2 броя крачещи механизми ОКJ 1“.
3. Идеен проект за начина на извършване на частичната рехабилитация.
4. Диск с демонстрационен софтуер и алгоритъм с компютърна симулация за синхронизация на двата хидравлични крака с цел плавно и строго хоризонтално придвижване на обратната станция.
5. Валиден сертификат по EN ISO 9001:2018 на производителя на програмируемите логически контролери.
6. Други документи и доказателства по преценка на участника.

Дата: 04.11.2016 г.

Радостина Стефанова  
Управител



Офис Варна  
Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10  
Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)  
[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

*Приложение 1*

**ДЕКЛАРАЦИЯ**

**по чл.39, ал.3, т.1 буква „д“ от Правилника за прилагане на ЗОП**

Долуподписаната Радостина Григорова Стефанова

ЕГН 7612281254, л.к. № 643011608, издадена на 18.10.2011г. от МВР Варна, в качеството си на Управител на участника Орак 7 ООД, във връзка с обявената обществена поръчка с предмет:

**„Ремонт ел. част и автоматизация на крачеши механизми ОКЈ” - реф.№ 131/2016г.**

**ДЕКЛАРИРАМ:**

При изготвяне на офертата са спазени задълженията, свързани с данъци и осигуровки, опазване на околната среда, закрила на заетостта и условията на труд.

Известна ми е отговорността по чл. 313 от Наказателния кодекс за посочване на неверни данни.

04.11.2016

Радостина Стефанова  
Управител





Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

*Приложение 2.1.*

**Към „Предложението за изпълнение на поръчката“ за „Ремонт ел. част и автоматизация на крачеши механизми ОКЈ” - реф.№ 131/2016г.**

**Количество: 2 броя крачеши механизми ОКЈ 1.**

**Орак 7 ООД**

**Подробно описание на предложените услуги, необходими за извършване на ремонт ел.част и автоматизация на 2 броя крачеши механизми ОКЈ 1:**

№	Описание на видовете услуги	Единица мярка	Количество
1	Проектиране и съгласуване на идеен и работен проект	Бр.	1
2	Изработка на два броя електрически шкафове за управление на главен и подчинен крачещ механизъм	Бр.	2
3	Отремонтиране и уплътняване на ел.таблото на системата за управление на водещия крачещ механизъм	Бр.	1
4	Монтиране на електрическото табло за управление на водещия крачещ механизъм	Бр.	1
5	Монтаж на бутони, превключватели и светлинни сигнализиращи елементи в ел.таблото за управление на водещия крачещ механизъм.	Бр.	1
6	Отремонтиране и уплътняване на ел.таблото на системата за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1
7	Монтиране на електрическото табло за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1
8	Монтаж на бутони, превключватели и светлинни сигнализиращи елементи в ел.таблото за управление на подчинения крачещ механизъм	Бр.	1
9	Монтаж на крайни изключватели и прилежащите им разклонителни кутии на водещ и подчинения му крачещ механизъм	Бр.	2
10	Разработване на приложното програмно осигуряване на PLC – алгоритми за позициониране в пространството на водещ, подчинен крак и синхронизацията м/у тях	Бр.	1
11	Разработване на приложното програмно осигуряване за	Бр.	1

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

	операторски панел		
12	Извършване на функционални проби и въвеждане в експлоатация на съоръжението	Бр.	1
13	Обучение на специалисти на Възложителя – 4 човека	Бр.	1
14	Монтаж на оперативни кабели на крачещите механизми, извън електрическите табла	Бр.	1
15	Изработка на документация съпровождаща изпълнението на поръчката	комплект	1

04.11.2016 г.

Радостина Стефанова

Управител



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## Приложение 2.2

### Подробно техническо описание на

всички доставки, необходими за извършване на ремонт ел.част и автоматизация на 2 броя крачеши механизми ОКJ 1:

Оферта на участника

№	Описание на доставки	Единица	Колич.	Тип /вид/ на изделието	Описание	Технически спецификации	Производител	Страна на произход	Забележка
1	2080-LC50-48QBB	Бр.	2	Контролер Micro850 48-Point, 28DIn,20DOut,Ethernet,RS232/485, USB ports	Програмируем логически контролер	12 Fast 24V DC входи, 16 Normal 24V DC входи, 4 Fast DC изхода и 16 Normal DC изхода	Rockwell Automation	Произведено в заводите на Rockwell Automation в Сингапур	
2	2085-IQ16	Бр.	4	Входно-изходен модул 16-point 12/24V DC Sink/Source Input	Модул цифрови входи – 16-point	12/24V DC Sink/Source Input	Rockwell Automation	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
3	2085-OB16	Бр.	2	Модул 16-point 12/24V DC Source Transistor Output	Модул цифрови изходи – 16-point	12/24V DC Source Transistor Output	Rockwell Automation	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
4	2085-ECR	Бр.	2	Терминиращ модул Micro800	Терминиращ модул Micro800	десен	Rockwell Automation	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
5	2080-IF4	Бр.	2	Аналогов "plug-in" модул	"Plug-In" модул за	4-20ma или 0-10V c	Rockwell	Произведено в заводите	

Офис Варна

Ул. Патриарх Евтимий 96, ап. 10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

			Micro800 - 4 аналогови входа	аналогови входове	разрешения 12-bit	Automati on	на Rockwell Automation в САЩ и по света
6	2080-OF2	Бр.	Аналогов "plug-in" модул Micro800 2 аналогови входа	"Plug-In" модул за аналогови изходи	4-20mA или 0-10V с разрешения 12-bit	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
7	2080-TRIMROT6	Бр.	6 канален аналогов модул входове Trim Pot	6 канален аналогов модул - цифрови потенциометри	6 аналогови потенциометра за фина настройка	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
8	931H-A1A1N-IP	Бр.	Изолатор пасивен, 1 канал	Едноканален пасивен изолатор	6 мА, In/Out:0(4)...20 mA	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
9	2711-R-T4T	Бр.	Операторски терминал PanelView 800, 4,3"	Цветен графичен дисплей 480x272 пиксела	RS232, RS485, USB, Ethernet Захранване 18-36V	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
10	1783-US5T	Бр.	Ethernet комутатор Straix 2000, Unmanaged, 5 канала	5 портов комутатор за 10-100MB Ethernet	10-100MB	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
11	845G-F3G8HC0360R	Бр.	Абсолютен енкадер, NEMA Type4/Type 13, Single-Turn, Size 25	Абсолютен енкадер тип 4/13 SINGLE-TURN, SIZE 25	360 стъпки	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
12	845-SCD	Бр.	Конектор за енкадер 19 pin	Конектор за абсолютен енкадер 19 pin	19 pin	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
13	1606-XLS120E	Бр.	Захранващ блок 120W PERFORMANCE; 100-240V AC/24V DC, 5A	Импулсен захранващ блок за контролера	5A	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
14	1606-XLS240E	Бр.	Захранващ блок 100-260V AC/24V DC, 10A	Импулсен захранващ	10A	Rockwell	Произведено в заводите

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

					блок за аналоговите усилватели и терминалните релета		Automati on	на Rockwell Automation в САЩ и по света
15	1492-SPM1D040	Бр.	2	Автоматичен предпазител 1P, крива на сработване D, 4A	Предпазител за импулсните ذخранващи блокове	Крива на сработване D (10...20 IN)	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
16	1492-J4	Бр.	190	Клема 4mm сива	Монтажна клема за 35mm DIN шина	4mm, 10A	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
17	1492-J4-B	Бр.	4	Клема 4mm - синя	Монтажна клема за 35mm DIN шина	4mm, 10A	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
18	1492-JG4	Бр.	10	Клема 4mm жълто зелена	Монтажна клема за 35mm DIN шина	4mm, 10A	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
19	1492-EAJ35	Бр.	16	Клема крайна за 35mm шина	Пластмасов ограничител за шина	За 35 мм шина	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
20	1492-CJ16-10	Бр.	8	Мост за клеми 1492-J4 - 10 полюсен	Мост за клеми	10 полюсен	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
21	1492-M6X12	Бр.	2	Маркировка за клеми 6 X 12 mm	Маркировка за клеми	Без надпис	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
22	700-HLT1Z24	Бр.	36	Клемно реле електромеханично 24V DC	Реле за защита на входовете на контролера	24V DC	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

23	700- HLS1Z24	Бр.	6	Клемно реле "solid state" 24V DC	Бързодействащо реле за управление на усилвателите на хидро- разпределителите	24V DC	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
24	700-TBJ20B	Бр.	4	Мост за клемно реле, син	Мост за клемно реле	20 зъба	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
25	1585- M4DC-SH	Бр.	4	ETHERNET M12 MEDIA Конектор 4-PIN	Конектор за мрежов кабел за външен монтаж	4-PIN	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
26	1585- DD4JD	Бр.	4	Ethernet Адаптер M12 към RJ45	Проходен конектор за мрежов кабел	Адаптер M12	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
27	800FM- MT44	Бр.	2	Бутон аварийен стоп – метален корпус	22мм метален корпус, бърз монтаж	IP65/66	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
28	800FM- SM22	Бр.	5	Дупозиционен ключ, 22 mm, метален корпус	22мм метален корпус, бърз монтаж	IP65/66	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
29	800FM- SM32	Бр.	3	Трипозиционен ключ, метален корпус	22мм метален корпус, бърз монтаж	IP65/66	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
30	800FM-F4	Бр.	18	Бутон червен	22мм метален корпус, бърз монтаж	Не светещ, моментен, IP65/66	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света	
31	800FM-F2	Бр.	30	Бутон черен	22мм метален корпус,	Не светещ,	Rockwell	Произведено в заводите	

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

					бърз монтаж	моментен, 22mm	Automati он	на Rockwell Automation в САЩ и по света
32	800FM-F3	Бр.	17	Бутон зелен, метален корпус	22mm метален корпус, бърз монтаж	Не светещ, моментен, 22mm	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
33	800FM-P7	Бр.	36	Лампа бяла 22mm, метален корпус	22mm метален корпус, бърз монтаж	22mm	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
34	800F-ALM	Бр.	111	Основа за бутон 22 mm, метална	Основа бърз монтаж на контактен блок към бутон	22 mm, метална	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
35	800F-X10	Бр.	76	Контактен блок 1N.O.	Контактен блок	690V, 10A	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
36	800F-X01	Бр.	2	Контактен блок 1N.C.	Контактен блок	690V, 10A	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
37	800F-120	Бр.	111	Основа за табелка 30 x 50MM	Основа за закрепване на табелки към бутон	Цвят черен	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
38	800F-N3W	Бр.	36	Бял LED индикатор за бутон 800F	Сигнален светодиод	12-24V	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
39	800F- 15YSE112	Бр.	2	Табелка "EMERGENCY STOP"	Табелка	Жълта с надпис EMERGENCY STOP"	Rockwell Automati он	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
40	194L-E12- 1752	Бр.	2	Главен прекъсвач 12A ON-OFF, 90 гр. 0-1, 2 P	Прекъсвач за	IP66, 12A	Rockwell	Произведено в заводите



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

				захранването на електрическото табло	Automati on	на Rockwell Automation в САЩ и по света
41	194L- HE4A-175	Бр.	2	Лицев панел за входен прекъсвач 194L	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
42	194L-E12	Бр.	1	Главен прекъсвач 12A, 45 гр., 1 P	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
43	194L-HE4A	Бр.	1	Актуатор за главен прекъсвач 48 x 48	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
44	1090500	Бр.	2	Табло RITTAL, AE 1090.500 (600/1000/250mm)	RITTAL	Германия
45	3105340	Бр.	2	Нагревател 50W	RITTAL	Германия
46	3237200	Бр.	2	Външна решетка с филтър 116,5/116,5 mm	RITTAL	Германия
47	3237100	Бр.	2	Вентилатор с външна решетка и филтър, 230V AC 116,5x116,5 мм, 20куб. м/час	RITTAL	Германия
48	802K- MSLS11E	Бр.	4	Краен изключвател 802K Non- Safety, Short Level, Nylon Roller, 1 N.C./1 N.O.	Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
49	46.61.9.024 .0040	Бр.	14	Реле Finder 24V DC 16A 250V ~	Finder	Италия
50	97.01 SMA	Бр.	14	Цокъл за монтаж на силово реле на шина	Finder	Италия

Офис Варна

Ул. Патриарх Евтимий 96, ап. 10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

51	46.52.9.024 .0040	Бр.	2	Реле Finder 24V DC 2x8A 250V~	Силовое терминално реле за управление на контактори	24VDC, 2x8A 250V~	Finder	Италия	
52	97.02 SMA	Бр.	2	Цокъл Finder	Цокъл за монтаж на силово реле на шина	Цвят син	Finder	Италия	
53	7T.81.0.00 0.2303	Бр.	2	Термостат Finder	Биметален регулируем термостат I N.O.	I N.O.	Finder	Италия	
54	7T.81.0.00 0.2403	Бр.	4	Термостат Finder	Биметален регулируем термостат I N.C.	I N.C.	Finder	Италия	
55	SFTP STP CAT.5E	M	50	Кабел SFTP Cat5	Мрежов кабел за външен монтаж	С многожични CSA жила 26AWG и екран с фолио, и оплетка			
56	OR931S- L1A2C-DC	Бр.	2	Преобразувател на сигнала от датчик за линейно преместване в аналогов 4..20mA	Измервателен преобразувател за диференциални индуктивни линейни датчици	12-36VDC 2W, работна честота 2KHz	Орак 7 ООД	България	
57	OR931S- A2W1C-DC	Бр.	6	Аналогов усилвател за пропорционални разпределители	Мошен аналогов усилвател с широкопосочен импулсна модулация	24V DC 2A, работна честота 50 - 200Hz	Орак 7 ООД	България	
58	SMT 100VA 230/48V	Бр.	2	Разделителен трансформатор 100VA 230V/48V	Трансформатор за защита на захранването на контролерите от	100VA 230V/48V	Униграф ад АД	България	

e-mail: orak7@abv.bg

www.orak7.com

Tel. 0885 945 920



59			М.	600	Монтажни кабели		пренапрежение				Германия
60			Бр.	500	Кабелни накрайници		Кабели за монтаж			MAKRI S GPH	Германия
61			Бр.	100	Табелки		Табелки				България
62			Бр.	4500	Маркировки за проводници		Маркировки за проводници		Жълти с черен надпис	PARTE X	Германия
63			Бр.	250	Крепежни елементи		Крепежни елементи				Германия
64			м	8	DIN шина		Шина за монтаж		Перфорирана	Rockwell Automati on	Германия
65			м	4	Кабелен канал 40x60mm		Канал за кабели		40x60mm	Ритал	Германия
66			Бр.	8	Разклонителни кутии		Кутии		100x100x59	Scame	
67			бр	12	Куплунг за хидроразпределител		Съединител			Phoenix contact	Германия
68			бр	6	Куплунг за линейни датчици		Съединител			Busaner	
69		LAPP3112 010	Бр.	22	Кабелен вход и метална гайка MS-M 16x1,5		Кабелен вход			LAPP Kabel	
70		LAPP3112 020	бр	4	Кабелен вход и метална гайка MS-M 20x1,5		Кабелен вход			LAPP Kabel	
71		LAPP3112 030	Бр.	7	Кабелен вход и метална гайка MS-M 25x1,5		Кабелен вход			LAPP Kabel	
72		931H- P2A2N-OP	Бр.	2	Активен конвертор RT100/RTD		Конвертор			Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
73		4983- DS230-402	Бр.	2	Защитен модул 4983, 230 V AC		Защитен модул			Rockwell Automati on	Произведено в заводите на Rockwell Automation в САЩ и по света
74			м	40	Гъвкав кабел 12 жила, сечение		Кабел за външен		12 жила, сечение	LAPP	Германия

Офис Варна

Ул. Патриарх Евтимий 96. ап. 10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

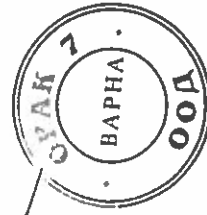
[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

			1,5 mm2	монтаж със защитна изолация	1,5mm2	GROUP	
75		М	Гъвкав кабел 7 жила, сечение 1,5 mm2	Кабел за външен монтаж със защитна изолация	7 жила, сечение 1,5mm2	LAPP GROUP	Германия
76		М	Гъвкав кабел 3 жила, сечение 1,5 mm2	Кабел за външен монтаж със защитна изолация	3 жила, сечение 1,5mm2	LAPP GROUP	Германия
77		М	Гъвкав кабел 2 жила, сечение 1,5 mm2	Кабел за външен монтаж със защитна изолация	2 жила, сечение 1,5mm2	Филкаб	Германия
78		М	Гъвкав екраниран кабел 4 жила, сечение 1,5 mm2	Кабел за външен монтаж със защитна изолация	4 жила, сечение 1,5mm2	Faber kabel	Германия

03.11.2016г.

Радостина Стефанова

Управител



Офис Варна

Ул. Патриарх Евтимий 96, ап. 10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## ***ПРИЛОЖЕНИЕ 3***

Офис Варна

Ул.Патрнарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА НАЧИНА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ЧАСТИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ

За участие в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:

„Ремонт на сл.част и автоматизация на крачеци механизми ОКЈ”,  
реф. No 131/2016г.

### I. ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Проекта е изграден на базата на два логически контролера на фирма Rockwell Automation от серията Micro800. Всеки от тях е свързан с операторски панел от серията PanelView800 за визуализация на технически величини, настройка на работното оборудване и работа на съоръженията в ръчен режим.

Контролерите са подбрани според нуждите на проекта по таблица зададена от производителя. Избраните контролери са от серията Micro800 с каталожен номер 2080-LC50-48QBB с вградени 12 Fast 24V DC входове, 16 Normal 24V DC входове, 4 Fast DC изхода и 16 Normal DC изхода. Тези контролери имат вградена поддръжка на математика с плаваща запетая, която е необходима за тригонометричните уравнения от математическия модел описващ движението на крачеците механизми. Също така ще се използват и вградените блокове за PID регулатори при управлението на хидравличните механизми. Поддръжката на серийния протокол за комуникация CIP улеснява управлението и синхронизацията между контролера на подчинения крачещ механизъм. Допълнително описание на техн. възможности на тези контролери е представено в таблицата по-долу:

<b>Controller</b>	<b>Micro850 48-Point Controllers</b>
<b>Bulletin Number</b>	<b>2080</b>
<b>I/O</b>	
Вградени входове/изходи	
Embedded Digital I/O, max	48
Максимален брой вградени входове	
изходи	
Local Expansion I/O, max	132
Максимален брой входове/изходи с	
модули	
<b>Added Functionality</b>	
High Speed Counters	6 броя @ 100 kHz
Motion: Pulse Train Outputs	3 @ 100 kHz
Program steps	10 K
Data Logging	128 KB
IEC 61131-3 languages	Ladder diagram, function block, structured text
Floating point	32-bit & 64-bit
PID Loop Control	Yes

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Embedded serial port protocol	Modbus Master/Slave, ASCII/Binary, CIP Serial Server
-------------------------------	--

Контролера на всеки крак е окомплектован с допълнителни модули за разширение на входноизходната карта до 60 цифрови входа и 52 цифрови изхода. В контролера на управляващия крак се пресмятат уравненията, управляващи движението и позицията на краката / хидроцилиндрите/ и се подават по комуникационния Ethernet канал към контролера на спомагателния крак за синхронизация. Контролерите Micro850 работят с 32-64 битова математика с плаваща запетая и имат богат набор от логаритмични, тригонометрични и "compute" инструкции. Изчислените позиции на всеки хидроцилиндр от системата за даден времеви момент се подават на PID регулаторите на всеки цилиндър. При разликата в положението на хидроцилиндръ (обратната връзка от линейните-трансформаторни датчици за преместване) и заданието, PID регулатора изработва управляващо въздействие, което се подава на хидравличните пропорционални разпределители от аналоговите изходи на контролера. Връзката на Контролера с мощните аналогови усилватели с PWM (pulse width modulated) транзисторни изходи са буферирани със SolidState релета и Галванични аналогови разделители с цел намотките на хидроразпределителя да се разделят галванически от захранването на контролера. Вградения допълнителен модул за аналогови входове се използва в комбинация с тривходов преобразувател на сигнали от линейни индуктивни датчици за преобразуване на сигнала от резолверите на информацията в цифров вид и използването ѝ от програмата. Подробно описание на тези преобразуватели е предоставена в документацията към проекта.



Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

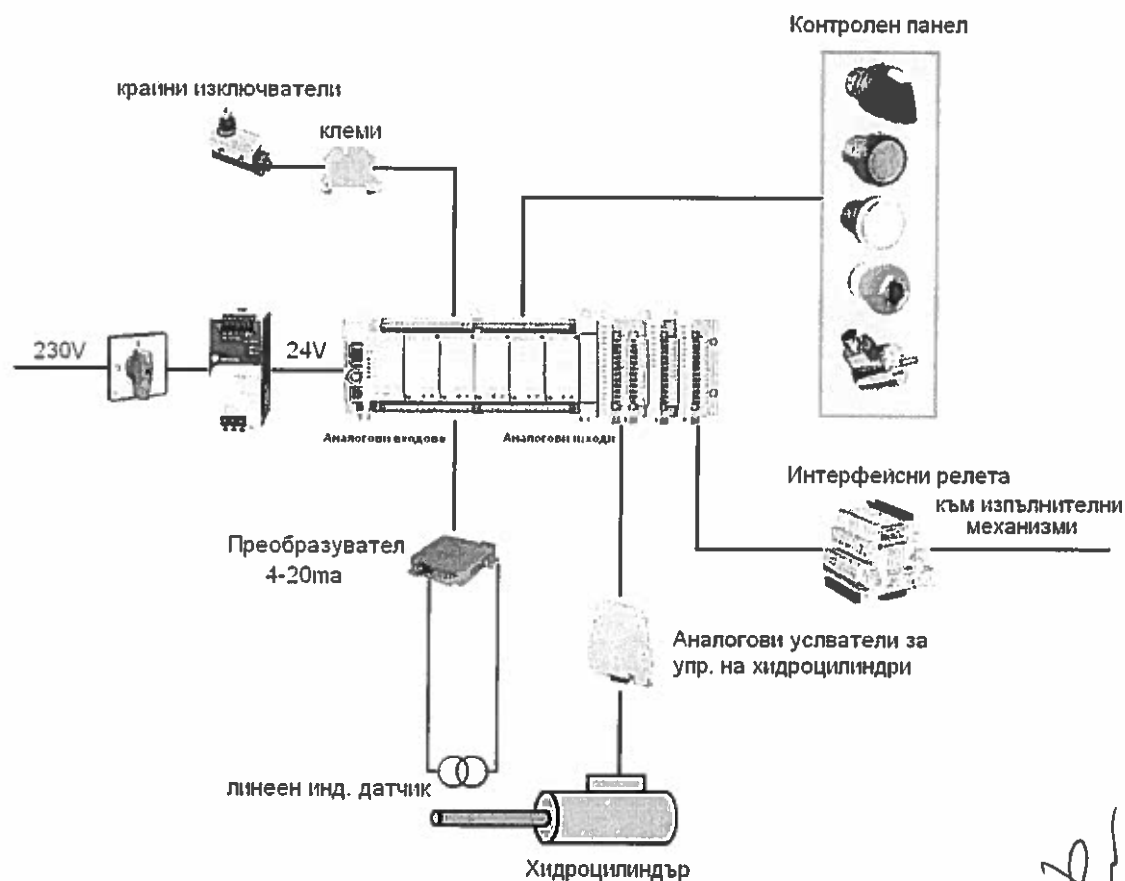
Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Схема на управлението на един хидравличен крак:



Информацията за положението на контакторите от силовото табло на крачеши механизми се подава към интерфейсни релета с бобини с работно напрежение 230V и след това влиза на 24V вход в контролера за аларми и диагностика на работния процес.

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

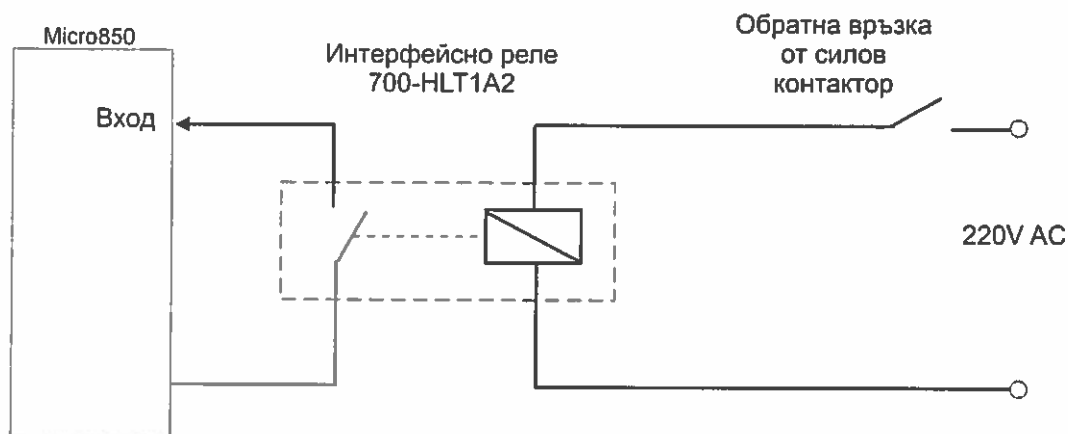
Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## СХЕМА С ИНТЕРФЕЙСНО РЕЛЕ



Операторските панели от серията PanelView 800 използвани за реализация на проекта имат следните предимства.

- Софтуерът за програмиране на отделните панели е вграден в самите тях и не изисква закупуването или инсталацията на друг софтуер, освен драйвер за комуникация.
- Създадени са за работа с контролерите от серията Micro850.

Поради естеството на обекта контролерите, операторския панел и захранвания трябва да отговарят на определени изисквания за температурна устойчивост, запрашеност, устойчивост на вибрации.

Тези характеристики са представени в таблицата по долу.

### Технически характеристики на Програмируем логически контролер Micro850

Operating Temperature Температура при работа	-20...60 °C (-4...140 °F)
Storage Temperature Температура при съхранение	-40...85 °C (-40...185 °F)
Relative Humidity Относителна влажност	5...95%, noncondensing
Vibration Вибрации	10...500 Hz, 3 g, 0.015 in. max peak-to-peak
Shock, Operating Устойчивост на удар в работно състояние	30 g; 3 pulses each direction, each axis
Shock, Nonoperating Устойчивост на удар при съхранение	50 g panel mounted (40 g Din Rail mounted); 3 pulses each direction, each axis

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

### Технически характеристики на Операторски панел PanelView 800

Temperature, operating Температура при работа	0...50 °C (32...122 °F)
Temperature, nonoperating Температура при съхранение	-25...70 °C (13...158 °F)
Heat dissipation	32 BTU/hr
Relative humidity Относителна влажност	0...95% noncondensing
Shock, operating Устойчивост на удар в работно състояние	15 g at 11 ms
Shock, nonoperating Устойчивост на удар при съхранение	30 g at 11 ms

За управление на двата крака всеки контролер и операторски панел се монтира в ел. табло, осигуряващо защита IP65 от външни въздействия и прах. За да се осигури нормалната работа на контролерите в зимни условия е предвидено поставянето на термостат и нагревател в таблата с контролерите за поддържане на нормална работна температура. Поради малката отделяна топлинна мощност същата се разсейва от монтажната плоча, таблото и арматурата на старото ел. табло, така че да не се надхвърля максималната работна температура. Когато температурата в таблото се повиши, е предвидено с помоща на термостат да се включи монтирания в таблото вентилатор, който да увеличи циркулацията на въздух за по лесно охлаждане.

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920

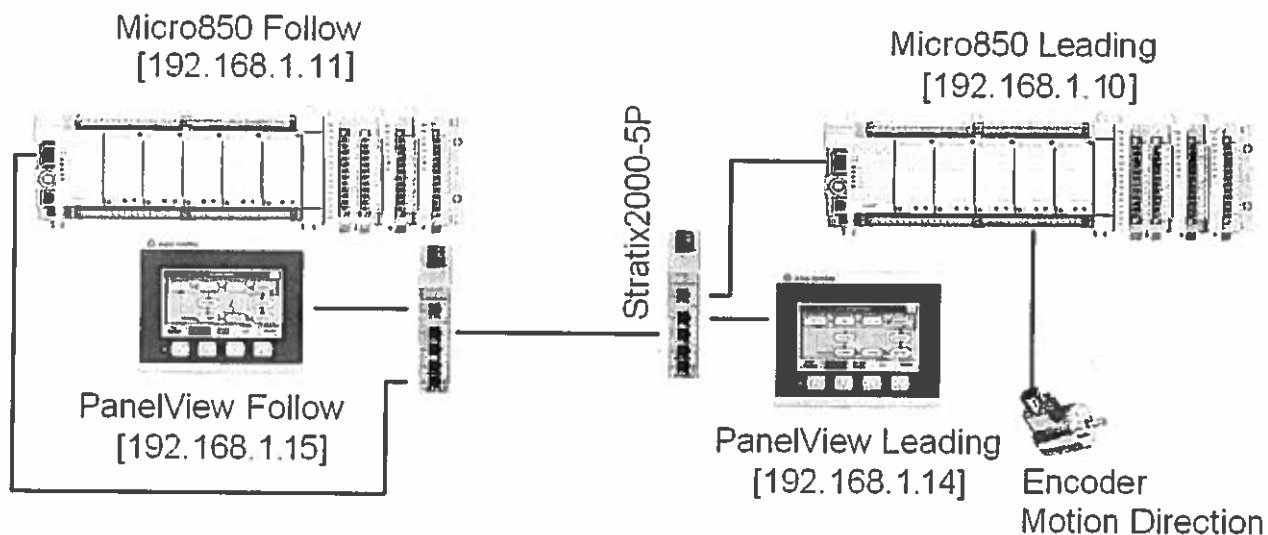


e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

## 2. БЛОК СХЕМА

Блоковата схема на цялостната система е представена на фигурата по-долу :



Аналогично на старата система, на едно табло за управление има общ панел за управление (водещ крак). Във всяко табло има панел за настройка и диагностика на системата с функционалност аналогична на съществуващата (в старото управление). Тези панели представляват обособени полета с бутони, превключватели и лампи, разположени на вратата на вътрешното табло.

Монтиран е LCD цветен дисплей за подобряване възможностите за настройка и диагностика на системата. Двата контролера с два операторски панела са свързани помежду си с два индустриални модема Stratix с 5 RJ45 порта. По комуникационния канал двата контролера обменят информация за синхронизацията на крачещите механизми при движение и следят за възникнали технически проблеми при работата им.

За захранване на контролерите и операторските панели се използва развързващ трансформатор и импулсни захранващи устройства с голям диапазон на входно захранване и коефициент на претоварване до 180%.

Всички бутони, превключватели и сигнализации ще се подменят с нови, отговарящи на степен на защита IP66 с метални пръстени.

## 3. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДВАТА КРАКА

No	описание	каталожен номер	мярка	К-во	производител
1	Контролер Micro850 48-Point, 28DIn,20DOut,Ethernet,RS232/485, USB ports	2080-LC50-48QBB	Бр.	2	Rockwell Automation
2	Входно-изходен модул 16-point I2/24V DC	2085-IQ16	Бр.	4	Rockwell

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

	Sink/Source Input				Automation
3	Модул 16-point 12/24V DC Source Transistor Output	2085-OB16	Бр.	2	Rockwell Automation
4	Терминиращ модул Micro800	2085-ECR	Бр.	2	Rockwell Automation
5	Аналогов ""plug-in" модул Micro800 - 4 аналогови входа	2080-IF4	Бр.	2	Rockwell Automation
6	Аналогов ""plug-in" модул Micro800 2 аналогови изхода	2080-OF2	Бр.	4	Rockwell Automation
7	6 канален аналогов модул входове Trim Pot	2080-TRIMPOT6	Бр.	2	Rockwell Automation
8	Изолатор пасивен, 1 канал	931H-A1A1N-IP	Бр.	6	Rockwell Automation
9	Операторски терминал PanelView 800, 4,3"	2711-R-T4T	Бр.	2	Rockwell Automation
10	Ethernet комутатор Stratix 2000, Unmanaged, 5 канален	1783-US5T	Бр.	2	Rockwell Automation
11	Абсолютен енкoдер, NEMA Type4/Type 13, Single-Turn, Size 25	845G-F3G8HC0360R	Бр.	1	Rockwell Automation
12	Конектор за енкoдер 19 pin	845-SCD	Бр.	1	Rockwell Automation
13	Захранващ блок 120W PERFORMANCE; 100-240V AC/24V DC, 5A	1606-XLS120E	Бр.	2	Rockwell Automation
14	Захранващ блок 100-260V AC/24V DC, 10A	1606-XLS240E	Бр.	2	Rockwell Automation
15	Автоматичен предпазител 1P, крива на сработване D, 4A	1492-SPM1D040	Бр.	2	Rockwell Automation
16	Клема 4mm сива	1492-J4	Бр.	190	Rockwell Automation
17	Клема 4mm - синя	1492-J4-B	Бр.	4	Rockwell Automation
18	Клема 4mm жълто зелена	1492-JG4	Бр.	10	Rockwell Automation
19	Клема крайна за 35mm шина	1492-EAJ35	Бр.	16	Rockwell Automation
20	Мост за клемн 1492-J4 – 10 полюсен	1492-CJJ6-10	Бр.	8	Rockwell Automation
21	Маркировка за клемн 6 X 12 mm	1492-M6X12	Бр.	2	Rockwell Automation
22	Клемно реле електромеханично 24V DC	700-HLT1Z24	Бр.	36	Rockwell Automation
23	Клемно реле "solid state" 24V DC	700-HLS1Z24	Бр.	6	Rockwell Automation
24	Мост за клемно реле, син	700-TBJ20B	Бр.	4	Rockwell Automation

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

25	ETHERNET M12 MEDIA Конектор 4-PIN	1585D-M4DC-SH	Бр.	4	Rockwell Automation
26	Ethernet Адаптер M12 към RJ45	1585A-DD4JD	Бр.	4	Rockwell Automation
27	Бутон аварийен стоп – метален корпус	800FM-MT44	Бр.	2	Rockwell Automation
28	Двупозиционен ключ, 22 mm, метален корпус	800FM-SM22	Бр.	5	Rockwell Automation
29	Трипозиционен ключ, метален корпус	800FM-SM32	Бр.	3	Rockwell Automation
30	Бутон червен	800FM-F4	Бр.	18	Rockwell Automation
31	Бутон черен	800FM-F2	Бр.	30	Rockwell Automation
32	Бутон зелен, метален корпус	800FM-F3	Бр.	17	Rockwell Automation
33	Лампа бяла 22mm, метален корпус	800FM-P7	Бр.	36	Rockwell Automation
34	Основа за бутон 22 mm, метална	800F-ALT	Бр.	111	Rockwell Automation
35	Контактен блок 1N.O.	800F-X10	Бр.	76	Rockwell Automation
36	Контактен блок 1N.C.	800F-X01	Бр.	2	Rockwell Automation
37	Основа за табелка 30 x 50MM	800F-120	Бр.	111	Rockwell Automation
38	Бял LED индикатор за бутон 800F	800F-N3W	Бр.	36	Rockwell Automation
39	Табелка "EMERGENCY STOP"	800F-15YSE112	Бр.	2	Rockwell Automation
40	Главен прекъсвач 12A ON-OFF, 90 гр. 0-1, 2 P	194L-E12-1752	Бр.	2	Rockwell Automation
41	Лицев панел за входен прекъсвач 194L	194L-HE4A-175	Бр.	2	Rockwell Automation
42	Главен прекъсвач 12A, 45 гр., 1 P	194L-E12	Бр.	1	Rockwell Automation
43	Актуатор за главен прекъсвач 48 x 48	194L-HE4A-528	Бр.	1	Rockwell Automation
44	Табло RITTAL, AE 1090.500 (600/1000/250mm)	1090500	Бр.	2	RITTAL
45	Нагревател 50W	3105340	Бр.	2	RITTAL
46	Външна решетка с филтър 116,5/116,5 mm	3237200	Бр.	2	RITTAL
47	Вентилатор с външна решетка и филтър 116,5x116,5 mm, 20куб. м/час	3237100	Бр.	2	RITTAL
48	Краен изключвател 802K Non-Safety, Short Level,	802K-MSLS11E	Бр.	4	Rockwell

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

	Nylon Roller, 1 N.C./1 N.O.				Automation
49	Реле Finder 24V DC 16A 250V~	46.61.9.024.0040	Бр.	14	Finder
50	Цокъл Finder	97.01 SMA	Бр.	14	Finder
51	Реле Finder 24V DC 2x8A 250V~	46.52.9.024.0040	Бр.	2	Finder
52	Цокъл Finder	97.02 SMA	Бр.	2	Finder
53	Термостат Finder	7T.81.0.000.2303	Бр.	2	Finder
54	Термостат Finder	7T.81.0.000.2403	Бр.	4	Finder
55	Кабел SFTP Cat5	SFTP STP CAT.5E	м	50	
56	Преобразувател на сигнала от датчик за линейно преместване в аналогов 4..20mA	OR931S-L1A2C-DC	Бр.	2	Орак 7 ООД
57	Аналогов усилвател за пропорционални разпределители	OR931S-A2W1C-DC	Бр.	6	Орак 7 ООД
58	Разделителен трансформатор 100V A 230V/48V	SMT 100VA 230/48V	Бр.	2	Унитрафад АД
59	Монтажни кабели		м	600	
60	Кабелни накрайници		Бр.	500	MAKRIS GPH
61	Табелки		Бр.	100	
62	Маркировки за проводници		Бр.	4500	PARTEX
63	Крепежни елементи		Бр.	250	
64	DIN шина		м	8	Rockwell Automation
65	Кабелен канал 40x60mm		м	4	Ритал
66	Разклонителни кутии		Бр.	8	Scame
67	Куплунг за хидроразпределител		Бр.	12	Phoenix contact
68	Куплунг за линейни датчици		Бр.	6	Bucane
69	Кабелен вход и метална гайка MS-M 16x1,5	LAPP53112010	Бр.	22	LAPP Kabel
70	Кабелен вход и метална гайка MS-M 20x1,5	LAPP53112020	Бр.	4	LAPP Kabel
71	Кабелен вход и метална гайка MS-M 25x1,5	LAPP53112030	Бр.	7	LAPP Kabel
72	Активен конвертор RT100/RTD	931H-P2A2N-OP	Бр.	2	Rockwell Automation
73	Защитен модул 4983, 230 V AC	4983-DS230-402	Бр.	2	Rockwell Automation
74	Гъвкав кабел 12 жила, сечение 1,5 мм2		м	40	LAPP GROUP
75	Гъвкав кабел 7 жила, сечение 1,5 мм2		м	70	LAPP GROUP
76	Гъвкав кабел 3 жила, сечение 1,5 мм2		м	20	LAPP GROUP
77	Гъвкав кабел 2 жила, сечение 1,5 мм2		м	220	LAPP GROUP
78	Гъвкав екраниран кабел 4 жила, сечение 1,5 мм2		м	50	LAPP GROUP



На нея с точки АВ, CD и EF са маркирани сферичните връзки на носещия цилиндър PH1, и ходовите цилиндри PH2, PH3. Точките GH са точките на закрепяне на фиксиращата шанга, блокираща завъртането на цилиндър PH1 около оста си. Механичната конструкция има следните конструктивни данни :

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96. ап.10

Тел. 0885 945 920



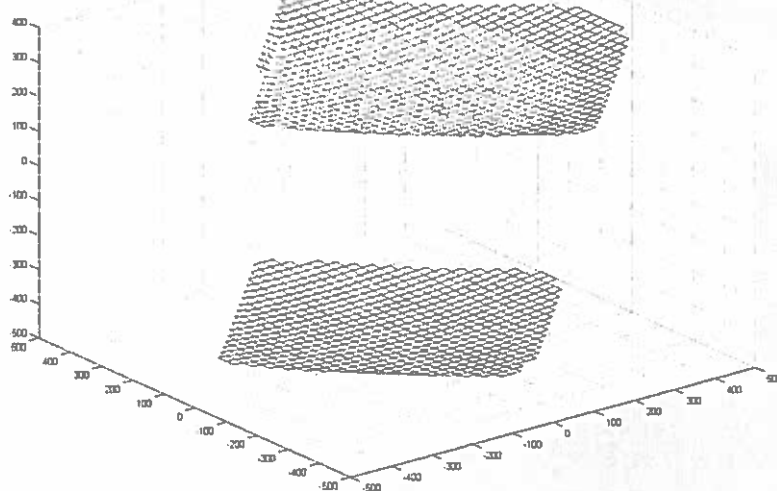
e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

Базова височина на PH1, тА спрямо основата В	Ho	2300mm
Отместване на С и Е спрямо основата В по Y	Yph23	1750mm
Отместване на С и Е спрямо основата В по X	Xph23	1750mm
Височина на С и Е спрямо основата В по Z	Zph23	1585mm
Височина на G спрямо основата В по Z	Zph4	1650mm
Радиус на F и D спрямо оста на PH1	Rph23	450mm
Височина F и D спрямо основата В	Zph23	565mm
Ъгъл между захващането на цилиндрите PH2 и PH3 към PH1	Alph23	90 °

Математическите алгоритми заложили в управляващата програма на PLC се използват за решаване на :

- Обратна задача на кинематиката. При този тип задача е известно положението на основата-стъпката и трябва да се определят дължините на трите цилиндъра. За целта се решава тригонометрична система от три уравнения с изходни параметри XYZ и се получават  $L_{ph1}$ ,  $L_{ph2}$  и  $L_{ph3}$ .
- Права задача на кинематиката: При този тип задача са известни конструктивните особености на крака и дължината на цилиндрите. Необходимо е да се определи положението на основата на крака в тримерното пространство. Понеже в уравненията има тригонометрични функции и са нелинейни за решаването на тази задача алгоритмите на управляващата програма използват числения метод на Broyden.
- Работното пространство, което достига механичния крак при максимално разпънат и прибран носещ крак е дадено на фигурата по-долу:



Даденото на фигурата работно пространство се получава като се използва решението на правата кинематична задача с ход на носещия цилиндър 670mm и на ходовите цилиндри 500mm

Офис Варна

Ул.Патриарх Евтимий 96, ап.10

Тел. 0885 945 920



e-mail: [orak7@abv.bg](mailto:orak7@abv.bg)

[www.orak7.com](http://www.orak7.com)

- Механични ограничения. Както се вижда от фигурата на работното пространство, в управляващите алгоритми са заложили ограничения. При движение във вертикална посока станцията може да се повдига до 350мм или краката да се отлепят от повърхността до 250мм. При движение по дължина на станцията (посока Y), краката могат да се изнасят до 350мм напред и назад, а в останалите посоки до 250мм.

Радостина Стефанова

Управител

04.11.2016 г.

