



**ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ „ПРИСТАНИЩНА ИНФРАСТРУКТУРА”**

**ГЛАВНО УПРАВЛЕНИЕ – СОФИЯ**

София 1574, бул. “Шипченски проход” № 69, e-mail: [office@bgports.bg](mailto:office@bgports.bg), Тел: (+359 2) 8079999, Факс: (+359 2) 8079966

## **ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ЗА**

**ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА ЗА ИЗБОР НА ИЗПЪЛНИТЕЛ, ЧРЕЗ ПРОВЕЖДАНЕ  
НА ПУБЛИЧНО СЪСТЕЗАНИЕ, С ПРЕДМЕТ:**

**„ОБНОВЯВАНЕ НА РАДИОЛОКАЦИОННО И ПЕЛЕНГАТОРНО ОБОРУДВАНЕ”**

### **ЧАСТ III. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

#### **1. Предмет на поръчката**

В периода 2004-2007 г. в системата VTMISS са монтирани и въведени в експлоатация радарните станции: Балчик 2, Траката, Фичоза, Пост 2, Белослав 2, Поморие, Росенец (Ойл Порт). Използваните на тези обекти радари са произведени от „Черно море“ АД. В периода 2013-2015 г. успешно приключи изпълнението на проект „Информационна система за управление трафика на плавателни съдове (VTMISS) - фаза 3”, представляващ националната част от Европейската система за контрол на корабния трафик и на информация SafeSeaNet за осигуряване на ефективно и безопасно корабоплаване в морските пространства на ЕС. С изпълнението на проекта се извърши пълна интеграция в системата за управление на трафика на всички радарни станции. Радарните станции са с 9 радара от магнетронен тип, един от които с два приемопредавателя и 7 нови радара от кохерентен тип. Всички радари, в качеството си на сензори, са интегрирани в обща система, която използва електронни карти и данни от автоматична система за идентификация, интегрирано с данните от посочените радари, с общ софтуер.

В същия период са монтирани и въведени в експлоатация радиопеленгатори, разположени на обекти Калиакра, Емине, Поморие, Горица, връх Китка и РПЦ Кичево. Радиопеленгаторите служат за определяне на пеленга (азимута) до целта (кораба) при условие, че той излъчва на УКВ радиочестота. Всички пеленгатори, в качеството си на сензори, са интегрирани в обща система, която използва електронни карти и данни от автоматична система за идентификация, заедно и интегрирано с данните от радарите и пеленгатори в общ софтуер.

Предмет на настоящата поръчка е пълният набор от взаимосвързани дейности за увеличаване надеждността и възстановяване работоспособността на радарните станции, монтирани в периода 2004-2007 г. и обновяване на радиопеленгаторите. Обществената поръчка е за доставка на резервни части и основен ремонт на съществуващи радари модел HP 200M, тип “морски” и доставка и монтаж на два броя радиопеленгатори.

Целта на поръчката е да се извърши основен ремонт на 9 броя магнетронни радари и обновяване на два броя радиопеленгатори.

Ремонтът на радарите по никакъв начин да не променя или допълва съществуващият софтуер, а реновираните радари, които изпълняват роля на сензори в

описаната система, да заработят веднага, след извършените по поръчката дейности, в съществуващата система.

В обхвата на поръчката влизат:

- доставка на резервни компоненти – магнетронни приемопредаватели за замяна на излезлите от строя такива, с възможности за вграждане и свързване в съществуващата система без промяна на физически размери, интерфейси и софтуер и без намаляване на нивото на системата като възможности;

- ремонт на съществуващите скенери (антени) - изисква се подмяна на носещата конструкция на всички 9 броя радари;

Ремонтираният скенер трябва да може да се инсталира на съответния обект на мястото, откъдето е свален, което се доказва с приемопредавателен протокол, подписан от представители на двете страни, с указани серийни номера в тях. Ремонтираният скенер трябва да може да се управлява по същия начин от съществуващата система.

- демонтаж, монтаж, настройки и пускане в действие;

- изготвяне на точен график за последователна и максимално бърза подмяна на изискваните приемопредаватели и скенери (антени);

Условието е това да не става наведнъж за всички радари, а по съгласуван с Възложителя график, тъй като системата не може да се лиши от всички едновременно за продължително време.

- доставка и монтаж на два фабрично нови радиопеленгатори за подмяна на съществуващите такива на обектите Горица и връх Китка.

## **2. Обем на поръчката**

**Обществената поръчка включва изпълнението на следните дейности:**

### ***2.1. Дейности по обновяване на антени***

Аntenите са от типа: 21 ft за обекти Пост 2 и Белослав 2, и от типа: 18 ft за обекти Балчик 2, Траката, Фичоза, Поморие и Росенец. Необходимо е изпълнението на следните дейности:

- демонтаж на антената от ЖРК на всички обекти, включени в настоящата поръчка;
- транспорт до складова база на Изпълнителя;
- премахване на стар слой боя;
- подмяна на носещата конструкция на антената;
- полагане на нов слой боя върху антената с изключение на решетката;

Боята трябва да е съобразена с изисквания за висока устойчивост от морска вода (капки и/или пръски) и с изисквания от производителя.

- транспорт от складова база на Изпълнителя до съответния обект и монтаж на ЖРК.

След приключване на всички дейности, серийните номера да са ясни и видими.

### ***2.2. Дейности по обновяване на антивибрационни тампони***

Обновяването да се извърши чрез подмяна с фабрично нови антивибрационни тампони на всичките обекти, включени в настоящата поръчка - по 6 броя на обекти: Балчик 2, Траката, Фичоза, РК Варна, Пост 2, Белослав 2, Поморие, РК Бургас, Росенец; общо 54 броя.

### ***2.3. Дейности по обновяване на приемопредаватели 25kW***

Обновяването да се извърши чрез подмяна с фабрично нови такива. Единичен приемопредавател - 9 броя за обекти : Балчик 2, Траката, Фичоза, РК Варна, Пост 2, Белослав 2, Поморие, РК Бургас, Росенец,. Доставка на резервни части на: 1 брой фабрично нов приемопредаватели 25kW; доставка на резервни магнетрони, фабрично нови от същия тип общо 12 броя.

#### ***2.4. Дейности по обновяване на всички куплунги и обновяване на съединителна платка***

Подмяна на всички куплунги и конектори от и до приемопредавател 25kW и доставка и подмяна на съединителна платка на 9 броя радари: Балчик 2, Траката, Фичоза, РК Варна, Пост 2, Белослав 2, Поморие, РК Бургас, Росенец. Доставка на резервни части от същия тип - 2 броя фабрично нови съединителни платки.

#### ***2.5. Дейности по обновяване на капази на кутии за приемопредавател 25kW***

Възстановяване на херметичност на кутиите чрез подмяна с фабрично нови капази на кутии за приемопредавател на обекти Балчик 2, Траката, Фичоза, РК Варна, Пост 2, Белослав 2, Поморие, РК Бургас. Доставка на 8бр капази за кутии на приемопредавател. При установяване на деформация на задната плоча да се подмени с нова. На кабелните инлети (въводи) да се подмени основното уплътнение и да се добави допълнително уплътнение за подобряване на херметичността.

Обновяването на обект Росенец да се извърши чрез подмяна с фабрично нов комплект кутия. Доставка на 1 бр. комплект кутия за приемопредавателя на обект Росенец. Доставка на резервни части - 1бр. резервна кутия комплект. Комплект кутия се състои от капак и задна плоча.

#### ***2.6. Доставка и инсталация на радиопеленгатори***

Доставка на 2 броя фабрично нови радиопеленгатори за обект Горица и Връх Китка. Монтаж на новото оборудване, съобразена с изискванията на производителя, изработка и монтаж на допълнителни стойки, необходими за правилното монтиране на новото оборудване. Въвеждане на начални настройки на параметри на доставената техника за пълна работоспособност, калибриране и демонстриране на работоспособност. Описание на възможността за преконфигуриране до първоначалните настройки, при сериозни проблеми. Изисква се доставка на напълно функциониращо устройство радиопеленгатор, състоящо се само от антена и приемна част в едно устройство. Това устройство да разполага със съответните интерфейси, описани в техническата спецификация. Не е необходимо да се достави устройство за индикация и управление за локално наблюдение и контрол, а да се показва информацията отдалечено на операторските работни места в брегови център. Изпълнителят да предостави пълно описание на командите (стандартни и нестандартни) на доставеното оборудване за дистанционно и локално управление без изключение. Изпълнителят да предостави пълно описание на протокола за дистанционно и локално управление без изключение. Да се доставят документи за управление на интерфейса на пеленгатора (ICD) - подробно описание на интерфейса за управление, работа с данните, протоколите за работа, което да разрешава пълното дистанционно и локално управление на пеленгатора.

***2.7. Доставка на резервни части*** с технически характеристики, описани в приложената таблица

**Общо за всички дейности на всеки обект:** демонтаж на излезлите от употреба части и доставка до склад на Възложителя.

#### ***2.8. Обучение на персонал на възложителя***

Участникът трябва да осигури и кратко обучение в рамките на три дни на шестима инженери на възложителя за работа с приемопредавателите и пеленгаторите, включително откриване и отстраняване на повреди в тях.

### **3. Изисквания към изпълнението**

Участникът следва да е оторизиран от производителя (или от официален негов представител) на оферираното оборудване с правото да го разпространява на територията на Република България.

Всички дейности да се извършват от или под наблюдението на сертифицирано лице от фирмата-производител.

Обновяването да се извърши по такъв начин, че да не се нарушава работата на цялата система. Изпълнителят да представи график по обекти за извършване на необходимите дейности, който да съдържа дейностите, времетраенето им и необходимото технологично изключване, за всеки обект. Технологичното прекъсване и изключване на един обект от системата, за извършване на всички дейности по обновяването, не трябва да надвишава 36 последователни часа. За съкращаването на това прекъсване се допуска използване на оборотно оборудване. Допуска се извършване на дейностите на един и същ обект на няколко етапа, като продължителността на прекъсването не трябва да надвишава 4 часа на етап, като не се допуска повече от един етап на ден. При извършване на работата на етапи сумарното време за технологичното изключване на обект не трябва да надхвърля 36 часа. За да се предотврати нарушаване в работата на системата, обновяването се извършва последователно обект по обект, като не се допуска технологично изключване на повече от един обект едновременно. Последователността и представения график за дейностите по обекти се съгласуват с Възложителя.

**Заб.:**

*1). Под технологично прекъсване да се разбира извеждане на радара от системата за извършване на дейностите по обновяване (подмяна на антена с редуктор и антивибрационни тампони, смяна на куплунги и комплект кутия, смяна приемопредавател). След приключване на работите на обект по даден етап, радарът да се включи и възстанови работата му в системата като напълно функциониращ.*

*2). За обект Пост 2, поради спецификата на обекта и липсата на дублиращо радарно покритие, изрично се изисква работата да се извършва само през светлата част от денонощието на етапи до 4 часа, като не се допуска повече от един етап на ден.*

*3). Всеки участник попълва в Приложение № 2 Техническо предложение време за спиране функционирането на обект за извършване на ремонтни работи в часове поотделно за всеки един от обектите в настоящата спецификация. Това време не може да е повече от 36 последователни часа за конкретния обект, а когато обновяването на обекта се извършва на етапи – сумарното време за технологичното изключване на обекта не трябва да надхвърля 36 часа, като максималната продължителност на един етап е 4 часа. Ще бъдат отстранени предложения, които не отговарят на посочените условия относно предложеното време за спиране на обект.*

Обновяването да става с влагане на фабрично нови модули, нови платки, нови електронни компоненти, нови възли, нови елементи, нови лагери, болтове, гайки, скоби и др.

Механичните елементи (болтове, гайки, шайби, шпилки и др.) изложени на атмосферно влияние, да са изработени от неръждаема стомана.

Доставените резервни части да се транспортират и предават с протокол на Възложителя до определения от него склад.

#### **4. Място за изпълнение на поръчката**

Дейностите в обхвата на настоящата поръчка ще се извършат на местата на разположение на основните обекти на системата VTMISS:

- Балчик 2 (обект 1)

- Траката (обект 2)
- Фичоза (обект 3)
- РК Варна (обект 4)
- Пост 2 (обект 5)
- Белослав 2 (обект 6)
- Поморие (обект 7)
- РК Бургас (обект 8)
- Росенец (Ойл Порт) (обект 9)
- Горица (обект 10)
- Връх Китка (обект 11)

и обхващат следните области: Добрич, Варна и Бургас.

## **5. Срок за изпълнение**

Минималният допустим срок за изпълнение на дейностите по обновяване на оборудването и обучението на персонал на възложителя е 15 (петнадесет) месеца, считано от датата на влизането в сила на договора, а максималният допустим срок - до 18 (осемнадесет) месеца, считано от датата на влизане в сила на договора.

*Заб.: Всеки участник попълва в Приложение № 2 Техническо предложение срока, който предлага за изпълнение на поръчката. Ще бъдат отстранени от участие оферти, в които е предложен срок за изпълнение на дейностите по обновяване на оборудването и обучение на персонал на възложителя, по-кратък от 15 месеца или по-дълъг от 18 месеца, както и оферти, в които срокът за изпълнение не е посочен в месеци или не е цяло число.*

## **6. Срок за гаранционна поддръжка**

Изпълнителят следва да осигури гаранционна поддръжка от 1 (една) година, считано от датата на окончателния приемо-предавателен протокол за съответния обект, на всички вложени части и труд, както и да демонтира, транспортира, монтира и отстранява несъответствия за своя сметка на всички възникнали дефекти в рамките на гаранционния срок.

Всички възникнали дефекти в рамките на гаранционния период да се отстранят в срок от 48 часа от постъпилото уведомление.

## **7. Приемане и предаване на работите**

След завършването на всеки от обектите, се извършват тестове, доказващи, че конкретното устройство, тествано на мястото на монтажа, функционира в съответствие с техническото си описание и изпълнява правилно всички функции, предвидени локално и тестове за пълно функциониране на съоръженията в общата интегрирана система, доказващи, че устройството може да се използва от работните места на операторите и целите (а за пеленгаторите - триангулацията на целта) се появяват на електронната карта. Тестовите се провеждат съгласно предложения от участника в Техническото му предложение план за провеждане на тестове. Протоколът за проведените тестове се подписва от всички участници в конкретния тест, представляващи Изпълнителя и Възложителя. При неуспешен тест или забележки на възложителя – ако има такива, тестът се повтаря след отстраняване на констатираните недостатъци. Окончателният протокол за проведените тестове не може да съдържа забележки.

Всеки от обектите се приема с окончателен приемо-предавателен протокол, съставен въз основа на окончателния протокол за успешно проведените тестове, подписан от представители на Изпълнителя и Възложителя и удостоверяващ видовете реално изпълнени дейности по обновяването, количествата и качеството им.

Видът (формата) на приемо-предавателния протокол за отделните обекти се предлага от Изпълнителя не по-късно от един месец преди започване на процеса по тестване и се одобрява от Възложителя. Ако е необходимо, в процеса на одобряването се извършват корекции в предложената форма на протокола.

В приемо-предавателния протокол задължително се включват най-малко:

1. Описание на всички вложени съоръжения с техните серийни номера (ако е приложимо) и вложени инсталационни материали;
2. Проверка на монтажа на място;
3. Опис на проведените тестове и референция към протокола за проведените тестове.

Окончателният приемо-предавателен протокол за съответния обект не може да съдържа забележки.

Приемането на доставените резервни части става с подписване на приемо-предавателен протокол, съдържащ вида, броя и серийните номера (където е приложимо) на доставените резервни части. Изпълнителят трябва да осигури и оригинални протоколи от измервания на производителя, както и нужните декларации за съответствие на производителя или на Изпълнителя.

Изпълнителят трябва да предостави в два екземпляра на хартия и един на електронен носител блокови и електрически схеми на всеки модул, електрически връзки между отделните модули, техническо и принципно описание на работа на всеки модул.

След приключване на всички дейности, Изпълнителят следва да представи списък със серийните номера на всички модули (нови и стари) по обекти.

Приемането на дейността по обучение на персонал на възложителя се извършва с подписване на двустранен приемо-предавателен протокол.

В срок от 10 (десет) работни дни от изтичане на срока за гаранционна поддръжка, представители на изпълнителя и възложителя подписват финален приемо-предавателен протокол за окончателното приемане на изпълнението на договора.

## **8. Изисквания към техническите предложения на участниците**

Изискванията са подробно описани в т.1, раздел V. „Изисквания към офертите и документите“ от част I „Указания за подготовка на офертите“ от документацията за поръчката.

**Приложение:** Таблица с технически характеристики.

ТАБЛИЦА С ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
1	<b>Обновяване на Антена тип 1</b>	<b>2 броя</b>
1.1	Антена процепно-вълноводна 21 ft	
1.2	Кръгова поляризация	
1.3	Дължина на антената 21 ft	
1.4	Работна честота 9410±30 MHz	
1.5	Ширина на диаграмата в хоризонтална равнина 0,36°±0,02° минимум	
1.6	Ширина на диаграмата във вертикална равнина 20°±2° минимум	
1.7	Ниво на страничните листи в хоризонтална равнина в зона ±10 ≤минус28dB минимум	
1.8	Ниво на страничните листи в хоризонтална равнина извън зона ±10 ≤минус35dB минимум	
1.9	Коефициент на усилване ≥ 36 dB	
1.10	КСВ по напрежение ≤ 1,25	
1.11	Габарити 6480x200x200	
1.12	Ветроустойчивост 30 m/s	
2	<b>Обновяване на Антена тип 2</b>	<b>5 броя</b>
2.1	Антена процепно-вълноводна 18 ft	
2.2	Хоризонтална поляризация	
2.3	Дължина на антената 18 ft	
2.4	Работна честота 9410±30 MHz	
2.5	Ширина на диаграмата в хоризонтална равнина 0,43°+0,03°/-0,02° минимум	
2.6	Ширина на диаграмата във вертикална равнина 20°±2° минимум	
2.7	Ниво на страничните листи в хоризонтална равнина в зона ±10 ≤минус 27dB минимум	
2.8	Ниво на страничните листи в хоризонтална равнина извън зона ±10 ≤минус 34dB минимум	
2.9	Коефициент на усилване ≥ 35 dB	
2.10	КСВ по напрежение ≤ 1,25	
2.11	Габарити 5520x200x200	
2.12	Ветроустойчивост 30 m/s	
3	<b>Приемопредавател 25kW</b>	<b>9 броя</b>
3.1	Приемопредавателят да е съставен от следните блокове: предавател, циркулатор, ограничител, приемник и захранващ блок. Предавателят се състои от следните модули: подмодулятор, модулатор и магнетрон	
3.2	Предавател: Импулсна мощност до 25kW; Честота на излъчване 9410MHz±30MHz; Честота на повторение/Дължина на импулса: към импулс 3051±2Hz/0,05÷0,08µs; среден импулс 1526±2Hz/0,2÷0,35µs; дълъг импулс 763±2Hz/0,6÷0,8µs	
3.3	Приемник: тип LOG; междинна честота 60MHz; честотна лента 25±3MHz- към импулс; 4±1MHz-среден и дълъг импулс; шумов фактор по-добър от 5dB; настройка – ръчно управление или AFC с индикация на точна настройка	
3.4	Подмодуляторът да генерира импулсите необходими за синхронната работа на модулатора и приемника. Да извършва бланкиране по азимут.	
3.5	Модуляторът да изработва мощни импулси за модулация на магнетрона.	
3.6	Магнетрон: импулсна мощност 25kW; честота на излъчване 9410MHz±30MHz; Повторение на импулса 900 rps; скорост на нарастване на импулса 80 kV/µs	
3.7	Размер на изхода за вълновода да е със същият размер и да се намира на същото място, както използваните досега	
4	<b>Платка съединителна</b>	<b>9 броя</b>
4.1	Отворите за монтаж да съответстват на използваните досега в системата	
4.2	Да притежава 3 броя съединителни куплунзи: тип клема с винт с възможност за	

	запояване на платка; първият - с 12 вход/изход; втория - с 10 вход/изход; третия - с 6 вход/изход;	
4.3	Да е снабдена със свързващи кабели с достатъчна дължина и с куплунг за връзка към приемопредавател за пренос на необходимите сигнали	
5	<b>Кутия</b>	<b>1 брой</b>
5.1	Кабелните инлети (въводи) да имат основно и допълнително уплътнение за подобряване на херметичността	
5.2	Да осигурява херметичност	
5.3	Да са съвместими с приемопредавател 25kW	
6	<b>Капаци</b>	<b>8 броя</b>
6.1	Размерите да са съвместими с размерите на съществуващите плочи	
7	<b>Антивибрационни тампони</b>	<b>54 броя</b>
7.1	Тип двустранно болтови	
7.2	Да са съвместими с отворите на съответното ЖРК	
7.3	Да са съвместими със стойката на съответното ЖРК	
7.4	Да са съвместими с отворите на редуктора на съответното ЖРК	
7.5	Да са проектирани да издържат тежестта на антената, редуктора и запас	
7.6	Височината да е такава, че да се запази дължината на вълновода	
8	<b>Пеленгатор</b>	<b>2 броя</b>
8.1	Приемник:	
8.2	Дистанционно управляем, с приемник в общ с антената (unit "outdoor receiver +antenna")	
8.3	Поддържани честоти	
8.4	VHF- въздушен диапазон: от 118.000 до 123,975 MHz включително и 121,500 MHz	
8.5	VHF-морски диапазон – съгласно Радио регламента на ITU, Приложение 18, последно издание	
8.6	UHF- въздушен диапазон: 243,000 MHz	
8.7	Cospas-Sarsat: от 400,000 MHz до 409,750 MHz	
8.8	Всички необходими класове на емисиите	
8.9	За всички сигнали от и към оборудването монтирано на ЖРК да бъдат предвидени защитни протектори против атмосферни заряди и мълнийна активност в близост	
8.10	Всички изходни сигнали да бъдат опроводени и развързани на подходящо място в 19' монтажен шкаф с оборудване на съответния обект	
8.11	Да поддържа аудио изход тип LINE OUT или еквивалент, регулируем 100mV pp до 2000mV pp	
8.12	Възможност за настройка на шумоподтискането	
8.13	Други параметри на оборудване, най-малко равностойни или по-добри от съществуващото оборудване	
8.14	Точност - 2 градуса RMS, distortion free	
8.15	Функция за самодиагностика	
8.16	Време за реакция - =/< 200 ms	
8.17	Стабилност на честотата - 2,5 ppm или по-добра	
8.18	Изисквания към RDF антени: - Честотен обхват: съобразно приемните честоти; - Параметрите на антената да позволяват адекватно покритие на териториалните води на Република България при всякакви метеоусловия, което следва да се удостовери с нагледен материал, изготвен чрез прилагане на методи и стандарти, използвани в ЕО; - Мълниезащита; - Номинална скорост на вятъра до 150 km/h, пориви 180 km/h.	
8.19	Да поддържа сканиране на морски канали от 01 до 88 симплекси и дуплексни	
8.20	Интерфейс RS232 или Ethernet LAN	
8.21	Интерфейсите за данни да поддържат протокол NMEA 0183 за кодиране на данни	



8.22	Изпълнителят да представи пълно описание на командите (стандартни и нестандартни) от протокола NMEA 0183 за доставеното оборудване за дистанционно и локално управление без изключение.	
8.23	Да се доставят документи за управление на интерфейса на пеленгатора (ICD)- подробно описание на интерфейса за управление, работа с данните, протоколите за работа, което да разрешава пълното управление на пеленгатора	
<b>Резервни части</b>		
P1	<b>Доставка на приемопредавател</b>	<b>1 брой</b>
P2	<b>Доставка на резервни магнетрони използвани в Приемопредавател 25kW</b>	<b>12 броя</b>
P2.1	от същия тип използван в Приемопредавател	
P3	<b>Доставка на модул Съгласуване</b>	<b>1 брой</b>
P3.1	Входни сигнали: FA- ТТЛ сигнал, амплитуда 4,5V 1024имп./об; FB- ТТЛ сигнал, амплитуда 4,5V 4096имп./об; FC - ТТЛ сигнал, амплитуда 4,5V; TRIG-импулс с амплитуда 24V продължителност 1μs; VIDEO-амплитуда 4,5V шум≤0,5V	
P3.2	Изходни сигнали: : +FA,-FA,+FB,-FB, +FC,-FC-диференциални сигнали с амплитуда 6V при товар 120Ω; +TRIG,-TRIG- диференциални сигнали с амплитуда 6V при товар 120Ω; VIDEO-амплитуда -3V шум≤0,5V; TXD,RXD-входно изходни сигнали за управление с амплитуда 10V.	
P3.3	Габаритни размери не по големи от 305x240x97 мм	
P4	<b>Доставка на комплект кутия (капак и основа)</b>	<b>1 брой</b>
P4.1	Да осигурява херметичност чрез плътно прилепване на капак и основа	
P4.2	Капаците да са снабдени с гумени уплътнения	
P5	<b>Доставка на датчик за положението на антена ФРП</b>	<b>1 брой</b>
P5.1	Изходни сигнали: 2 фази по 1024ppr, дефазирани на 90° с амплитуда 3,5-5 V и 1 фаза с 1ppr. с амплитуда 3,5-5 V	
P5.2	Комплект с зъбни колела, оси и крепежи за монтаж	
P6	<b>Платка съединителна</b>	<b>1 брой</b>
P6.1	от същия тип	

### Използвани съкращения

- +FA,-FA - диференциални сигнали за фаза А
- +FB,-FB - диференциални сигнали за фаза В
- +FC,-FC - диференциални сигнали за фаза С
- AFC - автоматично донастройка на честотата
- ТЧП - прибор Транзисторен честотен преобразувател
- ИТН - индикация за точна настройка
- КСВ - коефициент на стояща вълна
- ФРП - фоторастерен преобразувател