

Вкл. Осветление (Димируемо)

Регулиране на скоростта в режим АВТОПИЛОТ

Вкл. на дълбокомера и активиране на допълнителен изход на платката "SWB"

Смяна режими на работа

1. Ръчен режим
2. Режим на запамятаване
3. Режим на АВТОПИЛОТ

Отваряне на Ляв бункер (в ръчен режим)

Отваряне на Десен бункер (в ръчен режим) /  
Запаметяване на точки (в режим на запамятаване)

Отваряне на бункери (втори начин)

Промяна номер на точка /  
Промяна номер на водоем (при задържане за 5 сек.)

Управление на лодката (в ръчен режим) /  
Стартиране на АВТОПИЛОТА (в режим на автопилот) /  
Запаметяване на точки (в режим на запамятаване)

Показва стойността избрана от наст. Display Info или показва дълбочина (ако е активиран SWB)

Показва напрежението на батериите на пулта

Показва номер на избраната точка

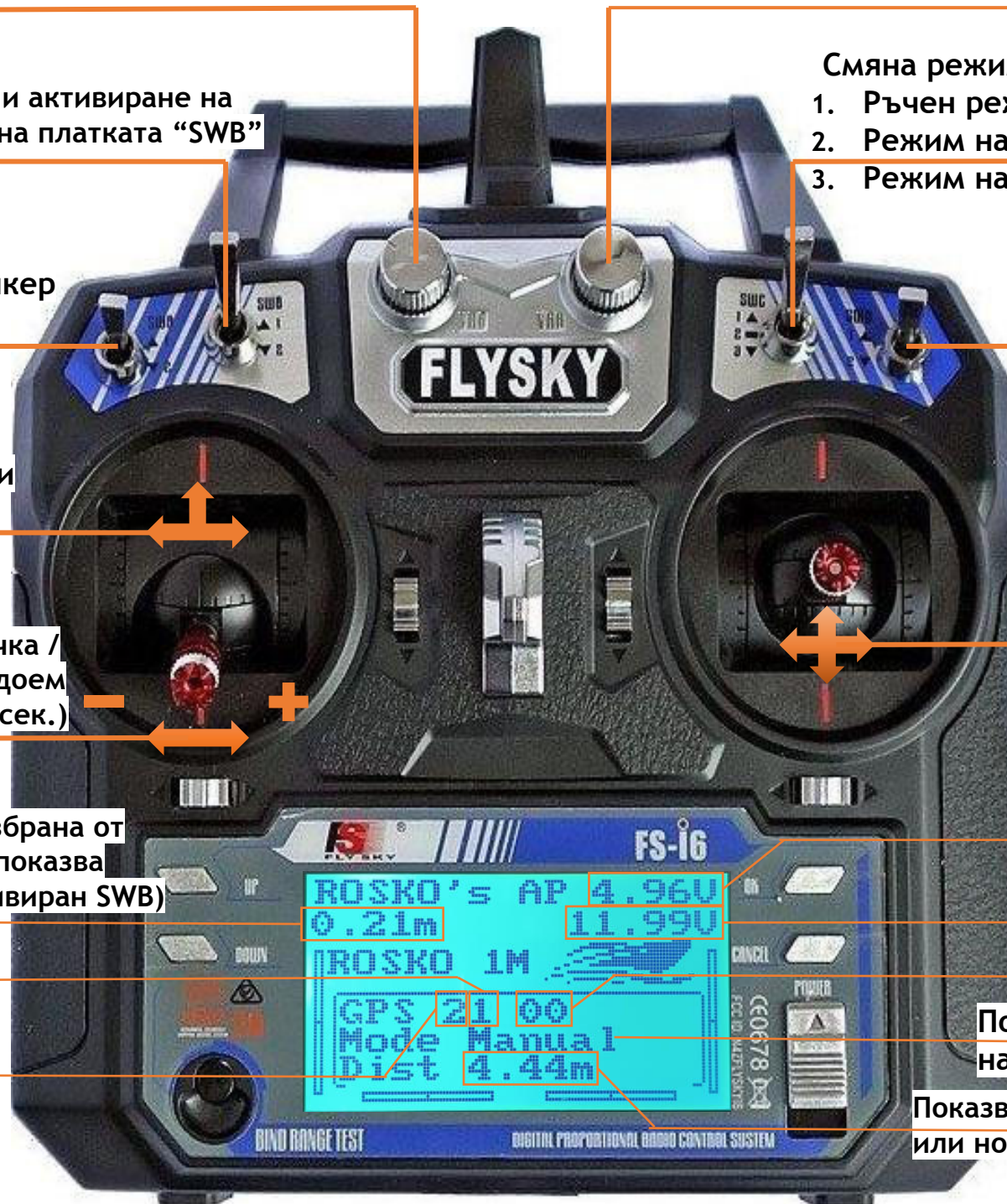
Показва напрежението на батериите на лодката

Показва номер на избрания водоем

Показва броя на сателитите

Показва режима / състоянието на АВТОПИЛОТА

Показва разстояние до избраната точка или номер на грешка ако има такава

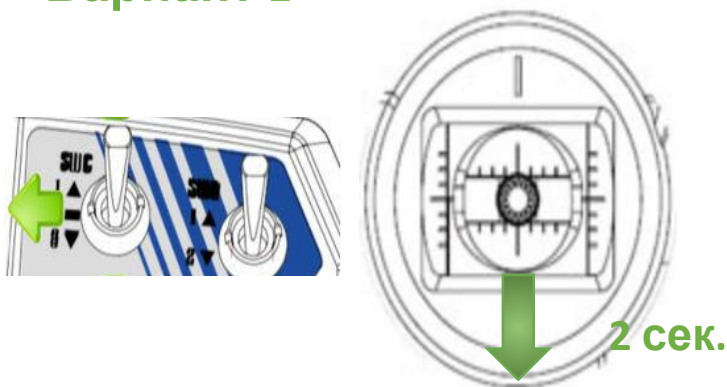


## Запаметяване на точки.

За да запазите точка, поставете превключвателя **“SWC”** на второ положение (Режим на запазване на точки) и изтеглете назад **десният джойстик** или превключвателя **“SWD”** за 2 секунди. На екрана се появява надпис **“Wait”**, а след това и надписа **“SAVE”**, което значи че точката вече е запазена.

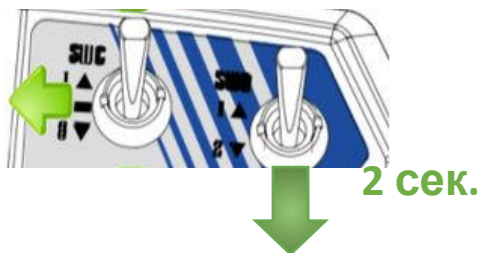
### Вариант 1

Позиция 2  
Режим на запазване  
/ SAVE /



### Вариант 2

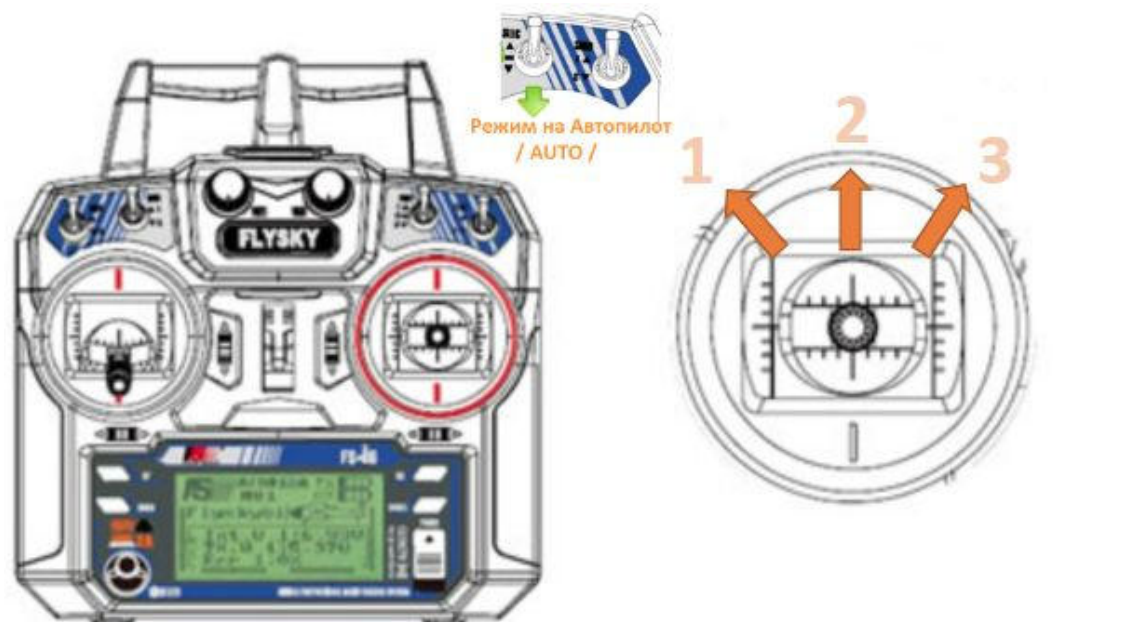
Позиция 2  
Режим на запазване  
/ SAVE /



## Активиране на режим

За изпращане на лодката към точка в автоматичен режим е необходимо да превключим от ключ **“SWC”** в режим на Автопилот (**положение 3**).

След което да задържим десният джойстик за **2 секунди** или да го преместим за момент (ако ще използваме бутона за отложен старт) в едно от трите положения, в зависимост от това в какъв точно режим желаем да изпратим лодката.



- 1- Навигиране до избрана точка ( без разтоварване )
- 2- Навигиране до избрана точка, разтоварване и връщане до домашна точка
- 3- Навигиране до 2 избрани точки, разтоварване и връщане до домашна точка



## Важно!!!

При активиране на аларма, на екрана се изписва “**Error**”, а под него в полето за дистанцията до точка се изписва номера на грешката.

№	Error
1.11	Не е избран броя на моторите
2.22	Не е избрана скоростта на комуникация с GPS модула (GPS Band)
3.33	Няма комуникация с GPS модула
4.44	GPS сателитите са < 5 или повторен опит за запамяване на една и съща точка (необходима е смяна на точка преди повторно запамяване)
5.55	Повторен опит за запамяване на един и същ бункер на двете точки (при назначаване на бункери за изпращане към 2 точки)
6.66	GPS сателитите са < 5 или Разстоянието до точката е < 5м
7.77	Няма назначени бункери за двете точки ( при опит за изпращане на лодката към 2 точки)
8.88	Разстоянието до точката е > 550 м. или GPS сателитите са < 5 (по време на движение в режим Автопилот)
9.99	Активен режим за запазване на точка (SWD или Канал-3)
10.10	Загуба на телеметрични данни
11.11	Лодката не се е приближавала до точката за повече от зададеното време (WD_SetTime)
12.12	Не е запаметена междинна домашна точка, но е активирана
13.13	Точка №9 се използва за междинна домашна точка и не може да се използва за работна.
14.14	Лодката не е в движение за повече от предварително зададеното време (Настройка 17 в режима за калибриране)
15.15	При напрежение на лодката ( Bat% ) по-ниско от 15%
16.16	Прекалено ниско напрежението на батерията ( CutOffVoltage_SP)
17.17	Наличие на вода в лодката
18.18	Достигнат сервизен интервал (изминати километри > от зададени)

## Активиране на функция “Междинна домашна точка”



## Активиране на функция “Котва”



## Функция “До брега”



## Функция “Далеч от петното”





## Допълнителни екрани с телеметрични данни



За да активирате режим “Круз контрол” е необходимо:

- да приведете лодката в движение напред, след което е важно да поддържате желания курс за няколко секунди.
- да задържите джойстика в посока напред и в същото време да превключите “SWC” в положение 3 (Режим на автопилот), след което джойстика може да бъде върнат в базова позиция, а лодката трябва да продължи да поддържа същия курс.

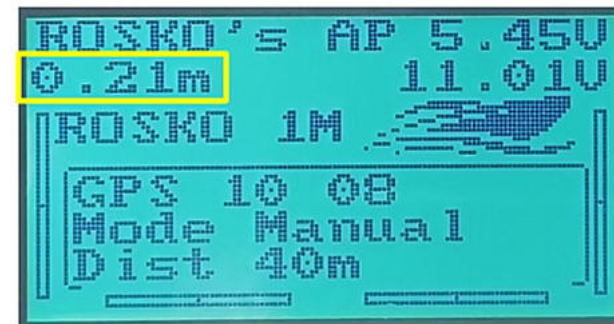


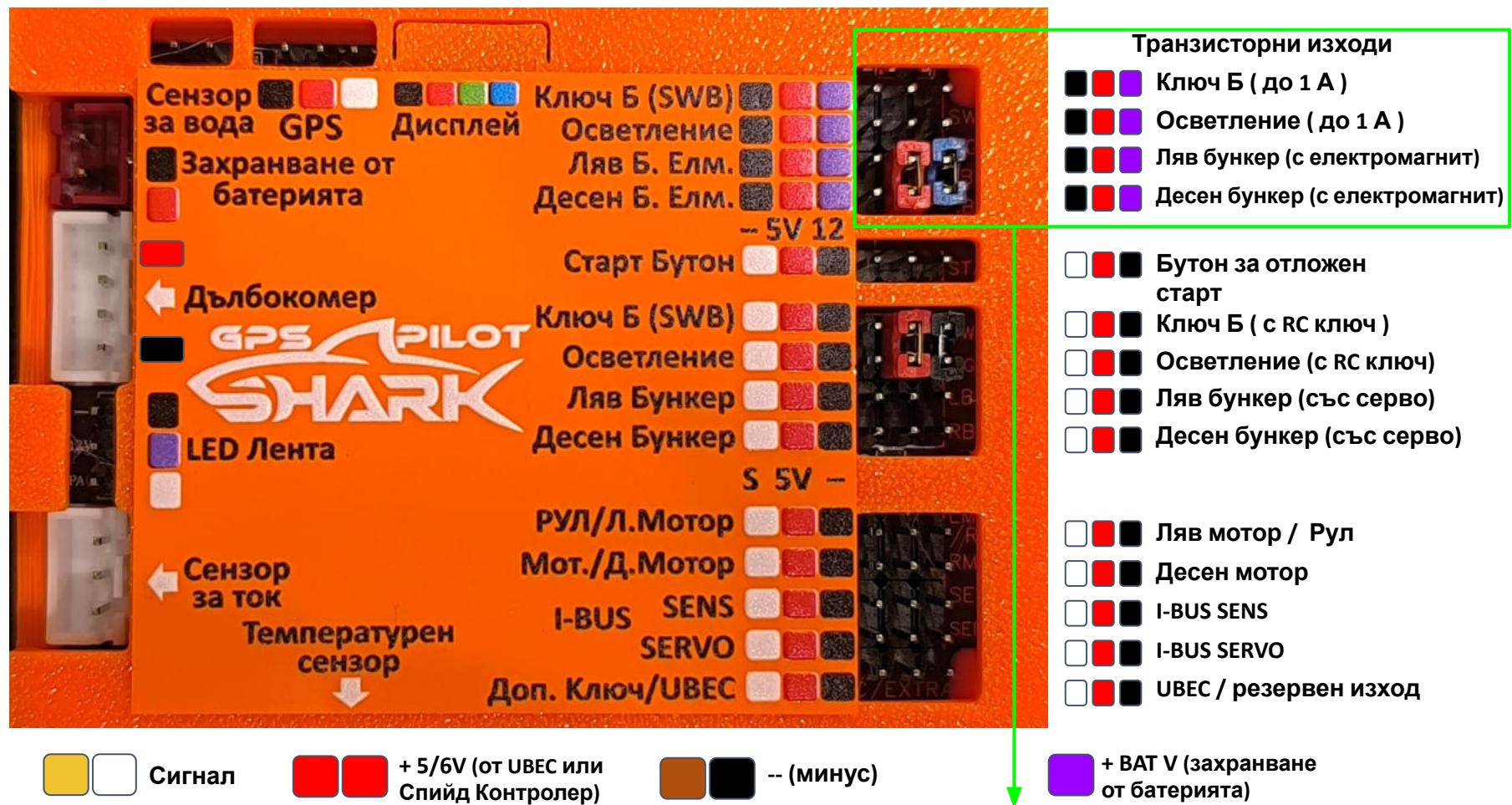
### Информационен текст:

- **Save** (изпълнена команда за запазване на всякакъв вид стойност)
- **Home** (домашна точка)
- **Wait** (изчакване, режими запис и автопилот)
- **Manual** (ръчен режим)
- **Return** (връщане към домашна точка)
- **OpenB** (изписва се при отваряне на бункери)
- **To point** (в режим на Автопилот при движение към точка)
- **Auto** (в режим на Автопилот при движение към 2 точка)
- **SET** (в режим на калибриране (допълнителни настройки))
- **Error** (в таблицата са описани възможните причини за появата на грешка според номера на грешката)

При включване на лодката, за по няколко секунди ще се изписват **изминатите километри и работни часове**, в стойността под надписа “SharkPilot”. Изписването ще става в следната последователност:

1. Изминатите километри, които могат да се зануляват.
2. Изминатите километри, които не могат да се зануляват.
3. Часовете, в които лодката е била включена.



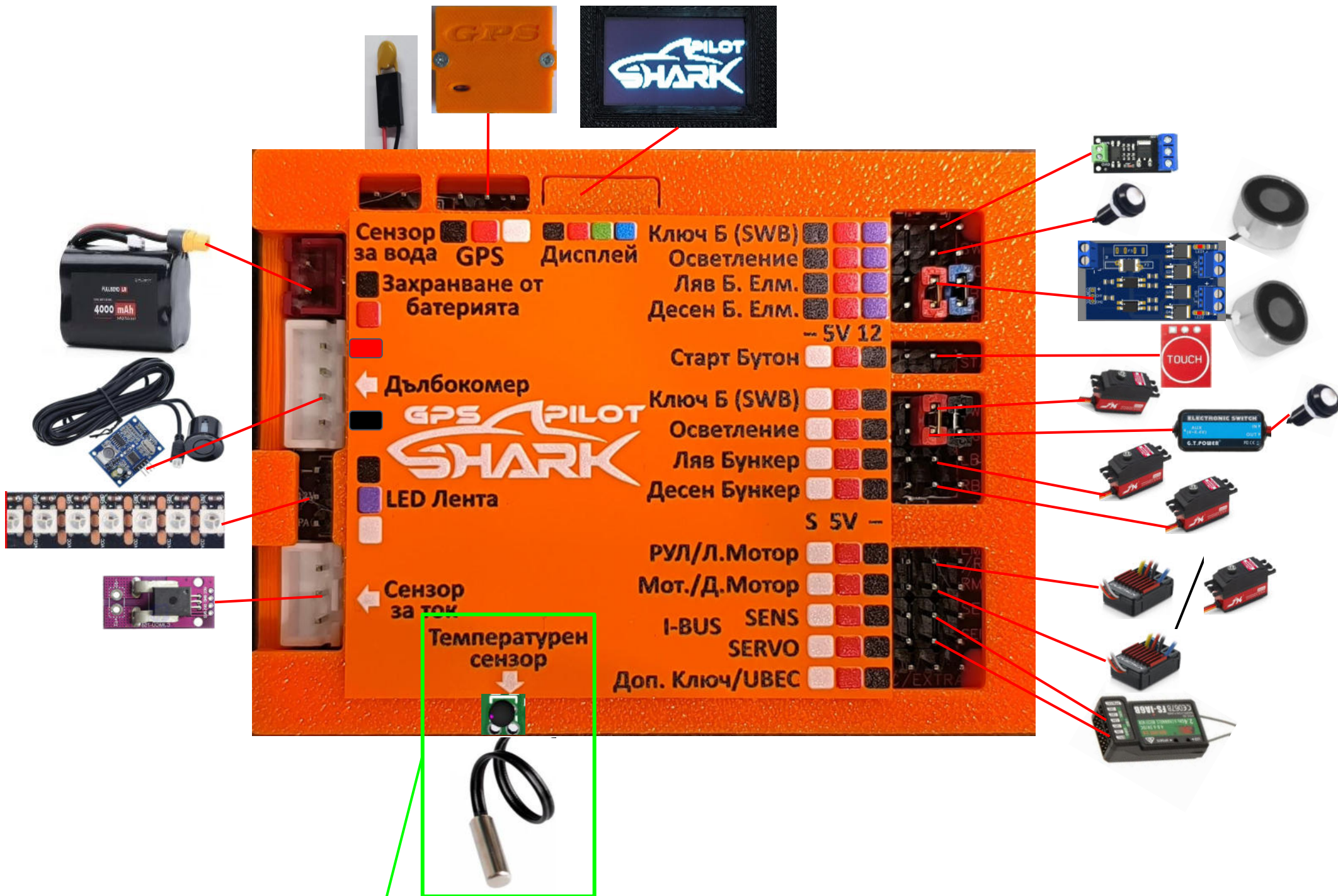


**Важно!!!** На пиновете в оградения в зелено правоъгълник не се подвързват RC ключове, сервомашинки или спийд контролери!!!

Оградените в зеленият правоъгълник изходи са транзисторни, на които за управление се използва **минуса ( — )**, най-левият пин. В средата има постоянно подадено напрежение от **+5/6V**, което идва от UBEC или Спийд Контролера, а на най-десния пин **+BAT V** се подава постоянно захранване идващо от батерията, през буксата за мерене на напрежението. Консуматора се подвързва към **минуса ( — )** и към едно от захранващите напрежения, **+5/6V** или **+BAT V**, според необходимостта. Идеята е да има възможност за управление на консуматори работещи на две различни напрежения.

- Ако лодката е с електромагнити за отваряне на бункерите са необходими допълнителни силови релета, които да комутират силовото захранване на електромагнитите.
- Ако се използва външния температурен сензор е необходимо да се отреже монтирания на платката сензор.





## System setup => Extra => End points

<p>Задаване нулева позиция на серво машинката за <u>левия бункер</u>  <math>-100\% = 0^\circ</math>, <math>-90\% = 11.25^\circ</math>, <math>-80\% = 22.5^\circ</math>, <math>-70\% = 33.75^\circ</math>, <math>-60\% = 45^\circ</math>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>0%</b></p>	<p>Задаване максимална позиция на серво машинката за <u>левия бункер</u>  <math>100\% = 90^\circ</math>, <math>90\% = 78.75^\circ</math>, <math>80\% = 67.5^\circ</math>, <math>70\% = 56.25^\circ</math>, <math>60\% = 45^\circ</math>.</p>
<p>Стойността която да се показва под надписа "ROSKO's AP"</p>	<p style="text-align: center;"><b>0%</b></p>	<p><b>Активиране на тестов режим</b>  <math>100\% = \text{Normal Mode}</math>, <math>80\% = \text{Test Mode}</math></p>
<p>Задаване на разстояние преди точката, при което ще се отвори десния бункер.  <math>-92\% = 2\text{м.}</math> <math>-96\% = 6\text{м.}</math> <math>-100\% = 10\text{м.}</math>  <math>-104\% = 14\text{м.}</math> <math>-108\% = 18\text{м.}</math> <math>-110\% = 20\text{м.}</math></p>	<p>Задаване на максимална стойност на допълнителния серво изход, в някои от режимите му на работа.  <math>0\%=50\%</math>, <math>8\%=60\%</math>, <math>16\%=70\%</math>, <math>24\%=80\%</math>,  <math>32\%=90</math>, <math>40\%=100\%</math></p>	<p><b>Време за връщане назад след разтоварване</b>  (Ако функцията "До брега" е активна )  <math>92\% = 1\text{с.}</math> <math>96\% = 3\text{с.}</math> <math>100\% = 5\text{с.}</math> <math>102\% = 6\text{с.}</math> <math>104\% = 7\text{с.}</math>  <math>106\% = 8\text{с.}</math> <math>108\% = 9\text{с.}</math> <math>110\% = 10\text{с.}</math></p>
<p>Задаване нулева позиция на серво машинката за <u>десен бункер</u>  <math>-100\% = 0^\circ</math>, <math>-90\% = 11.25^\circ</math>, <math>-80\% = 22.5^\circ</math>,  <math>-70\% = 33.75^\circ</math>, <math>-60\% = 45^\circ</math>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>0%</b></p>	<p>Задаване максимална позиция на серво машинката за <u>десен бункер</u>  <math>100\% = 90^\circ</math>, <math>90\% = 78.75^\circ</math>, <math>80\% = 67.5^\circ</math>,  <math>70\% = 56.25^\circ</math>, <math>60\% = 45^\circ</math>.</p>
<p>Задаване на проценти скорост, с която да се увеличи максималната скорост при връщане на лодката към домашна точка. <math>-100\% = 0\%</math> <math>-90\% = 5\%</math> <math>-80 = 10\%</math> <math>-70 = 15\%</math> <math>-60 = 20\%</math>  <b>Препоръчителна стойност = 100%</b></p>	<p>Избор през колко време да се обновяват данните от GPS модула. За да валидни долупосочените времена, GPS модула трябва да е настроен да изпраща информация през 250мс.  <math>0\%=\text{AUTO}</math>, <math>4\%=250\text{ms}</math>, <math>8\%=500\text{ms}</math>, <math>12\%=750\text{ms}</math>, <math>16\%=1\text{s}</math>  <math>0\%</math>- Автоматично се пресмята според скоростта  <b>Препоръчителна стойност = 0%</b></p>	<p>Задаване на време, в което ако разстоянието до точка не намалява автопилота се изключва и минава в режим на грешка. Ако стойността е по-малка или равна на 98% функцията е неактивна.  <math>96\% = 5</math>, <math>92\% = 10</math>, <math>84\% = 20</math>, <math>76\% = 30</math>, <math>68\% = 40</math>, <math>60\% = 50 \text{ Sec.}</math>  <b>Препоръчителна стойност = 92%</b></p>
<p>Задаване на време, в което при тръгване, лодката ще се движи с намалена скорост <math>-100\% = 0 \text{ Sec.}</math>  <math>-90\% = 2,5 \text{ Sec.}</math> <math>-80 = 5 \text{ Sec.}</math> <math>-70 = 7,5 \text{ Sec.}</math>  <math>-60 = 10 \text{ Sec}</math>  <b>Препоръчителна стойност = 80%</b></p>	<p>Задаване на Пропорционален коефициент на ПИД регулатора  <math>8\%=4</math>, <math>16\%=8</math>, <math>24\%=12</math>, <math>32\%=16</math>, <math>40\%=20</math>  <b>Препоръчителна стойност, с която може да се започне = 25%</b></p>	<p>Задаване на максимален ход на <u>РУЛА</u>.  <math>100\% = 20\%</math>, <math>90\% = 40\%</math>, <math>80\% = 60\%</math>, <math>70\% = 80\%</math>, <math>60\% = 100\%</math>.  <b>Препоръчителна стойност, с която може да се започне = 75%</b></p>
<p>Напрежение под прага на което ще се изключват изходите за управление на серво машинките и спийд контролерите.  <math>-100\% = 0\text{V}</math> <math>-90\% = 2,5\text{V}</math> <math>-80 = 5\text{V}</math> <math>-70 = 7,5\text{V}</math> <math>-60 = 10\text{V}</math>  <b>Препоръчителна стойност = 80%</b></p>	<p>Задаване на Интегрален коефициент на ПИДА  <math>2\%=1</math>, <math>4\%=2</math>, <math>8\%=4</math>, <math>16\%=8</math>, <math>24\%=12</math>, <math>32\%=16</math>, <math>40\%=20</math>  <b>Препоръчителна стойност, с която може да се започне =15%</b></p>	<p>Задаване <u>максимална скорост</u> на моторите в режим автопилот.  <math>100\% = 20\%</math>, <math>90\% = 40\%</math>, <math>80\% = 60\%</math>, <math>70\% = 80\%</math>, <math>60\% = 100\%</math>.  <b>Препоръчителна стойност, с която може да се започне = 80%</b></p>
<p>Задаване с колко да е по-ниска скоростта от номиналната при тръгване от точка.( намаля назначената максимална скорост с избрания процент)  <math>-100\% = 0</math>, <math>-90\% = 10\%</math>, <math>-80\% = 20\%</math>,  <math>-70\% = 30\%</math>, <math>-60\% = 40\%</math>  <b>Препоръчителна стойност = 95%</b></p>	<p>Задаване на Диференциален коефициент на ПИДА  <math>2\%=1</math>, <math>4\%=2</math>, <math>8\%=4</math>, <math>16\%=8</math>, <math>24\%=12</math>, <math>32\%=16</math>, <math>40\%=20</math>  <b>Препоръчителна стойност, с която може да се започне = 2%</b></p>	<p>Задаване на разстояние преди точката, при което за премине на по-ниската скорост.  <math>92\% = 2</math>, <math>84\% = 4</math>, <math>76\% = 6</math>, <math>68\% = 8</math>, <math>60\% = 10 \text{ m.}</math>  <b>Препоръчителна стойност = 84%</b></p>



## Стойността която да се показва под надписа “SharkPilot”

- 100% = 0 = Current (Консумацията на ток, ако е подвързан сензор);
- 96% = 1 = Bat% (Напрежение на батерията в %);
- 92% = 2 = Direction (Разликата м/у курса до точката и курса на движение на лодка;
- 88% = 3 = GPS\_Speed (Скоростта на лодката в km/h);
- 84% = 4 = Temperature (Температурата измерена от датчика);
- 80% = 5 = ExolotDeep (Стойността от дълбокомера, ако е подвързан сензор);
- 76% = 6 = CourseToPoint (Курса към избраната точка);
- 72% = 7 = GPS\_Speed\_Tot (Изминати метри на лодката);
- 68% = 8 = FinalLeftMotorVal (Стойността която се подава като команда към левия мотор / рула (в микросекунди));
- 64% = 9 = FinalMotorsMaxSpeed (Стойността която се подава като команда към десния мотор / мотора (в микросекунди));
- 60% = 10 = GPS Update Time (Времето през което се обновяват данните от GPS модула) ;

System setup => Extra => End points

-20%	0%	20%
-92%	0%	100%
-100%	0%	100%
-20%	0%	20%
-100%	0%	92%
-80%	20%	70%
-80%	6%	80%
-90%	2%	84%

## НАСТРОЙКА НА ПИД РЕГУЛАТОР

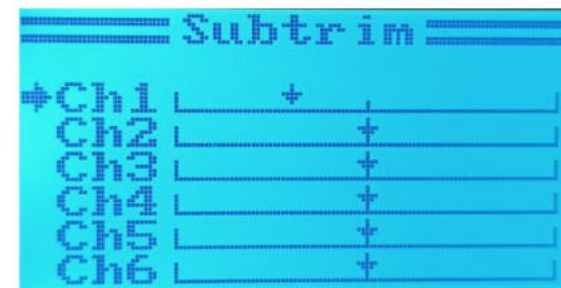
### Важно!!!

Преди настройка на движението в режим на автопилот (ПИД регулатора) е много важно да се настрои лодката да се движи направо в ръчен режим. Най-добрият вариант да се направи това е от менюто Subtrim. За лодки с РУЛ това става само от 1ви канал, а за лодки с два мотора, от 1ви, но ако не е достатъчно може и от 2ри канал.

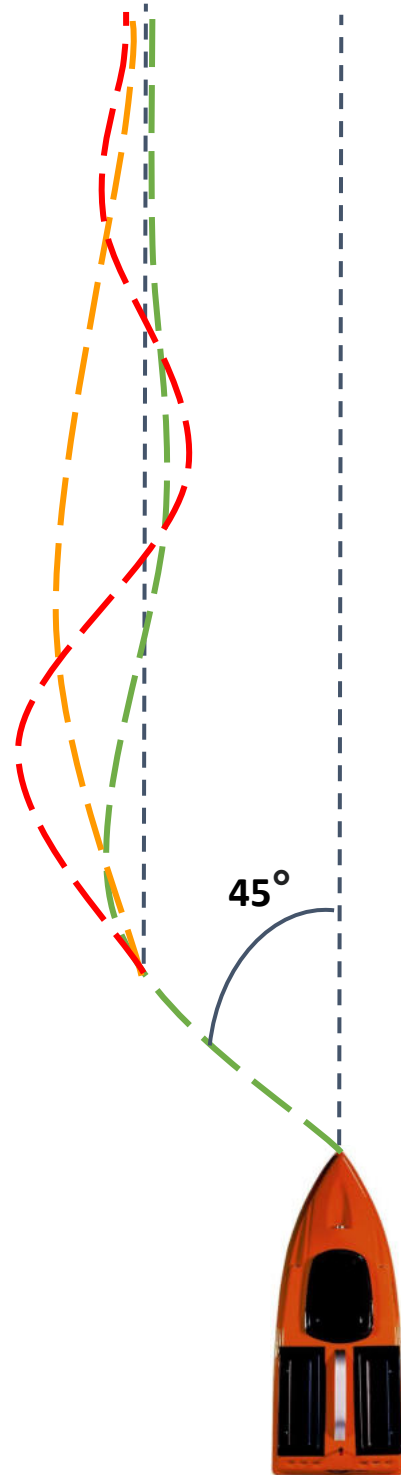
След като са направени правилните настройки и вече лодката държи прав курс в ръчен режим, е много важно направените корекции да се запишат в паметта на Автопилота. Това става по следния начин:

- изключваме лодката,
- пулта на радиоуправлението е включен, ключ С (SWC) е в положение 3,
- левият джойстик е максимално назад, а десният джойстик е точно в средата,
- включваме лодката и изчакаваме 5 секунди.

В последствие може да се започне с настройките на ПИД регулатора, който се грижи за движението по правилния курс.



За тест на управлението на ПИД регулатора пуснете лодката в движение на автоматичен режим, след което ръчно я отклонете на около  $45^\circ$  и наблюдавайте движението.



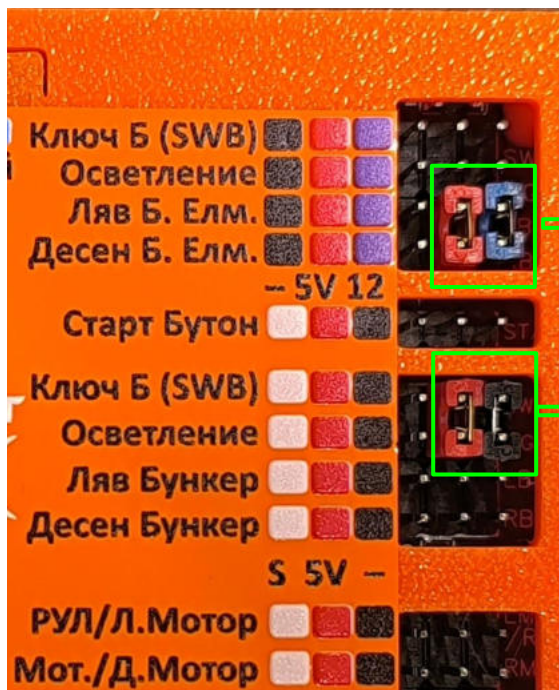
— По този начин трябва да изглежда движението на лодката

— Ако лодката се движи както е показано на тази крива - вероятни прекалено **малки** коефициенти **KP** и **KI**

— Ако лодката се движи както е показано на тази крива - вероятни прекалено **големи** коефициенти **KP** и **KI**

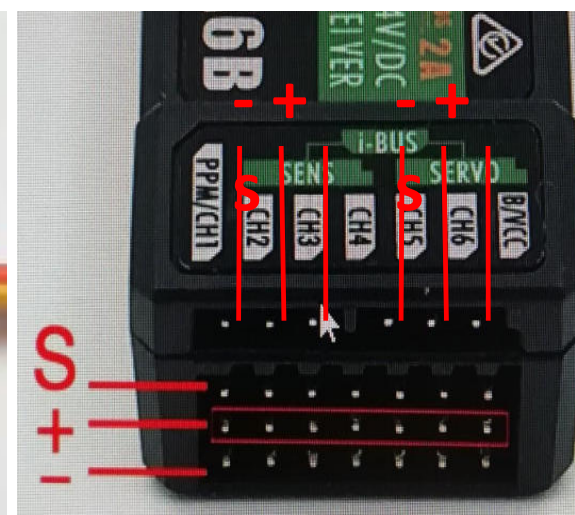
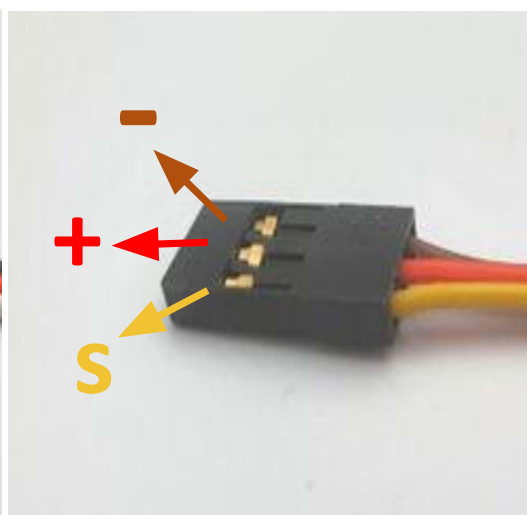
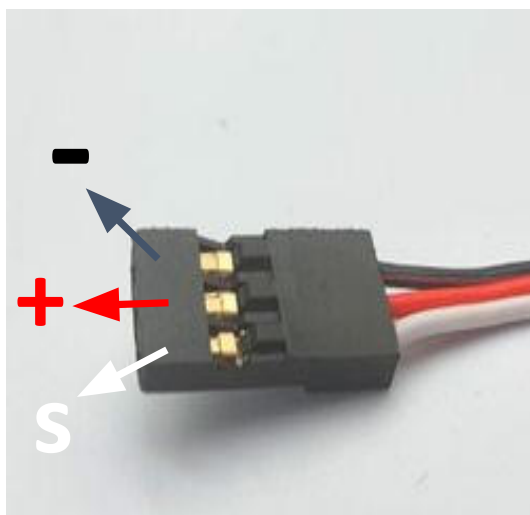






Джъмперите оградени в зелените правоъгълници се премахват само ако лодката е с електромагнити и въпросните пинове ще се използват, или ако ще се включват RC ключове за осветление и ключ Б. В противен случай остават там, за да се избегне погрешно включване на сервомашинки.

**GPS модула трябва да бъде монтиран максимално напред в лодката!!!**



## Подвързка и монтаж на сензор за наличие на вода в лодката.

Линк към видео с демонстрация как работи сензора:

<https://www.youtube.com/watch?v=dsIVGQZF-k8>

Сензора се подвързва в указаният на автопилота куплунг, без значение как ще е завъртяна буксата и кое жило от коя страна ще бъде. Сензорът се залепя в най-ниската част на лодката.

Ако ниските части на лодката са повече от една, кабела след буксата може да бъде разклонен и да се подвържат два или три сензора.



## Подвързка и монтаж на бутон за отложен старт.

Кабела на бутонът се подвързва в указаният на автопилота куплунг, наименован “Старт бутон”. Бутонът се залепя от вътрешната страна на корпуса, а от външната страна се залепя лепенката указваща местоположението му. Електронните компоненти по бутона не трябва да бъдат покривани с каквито и да било лепила.

Подвързване на бутон за отложен старт

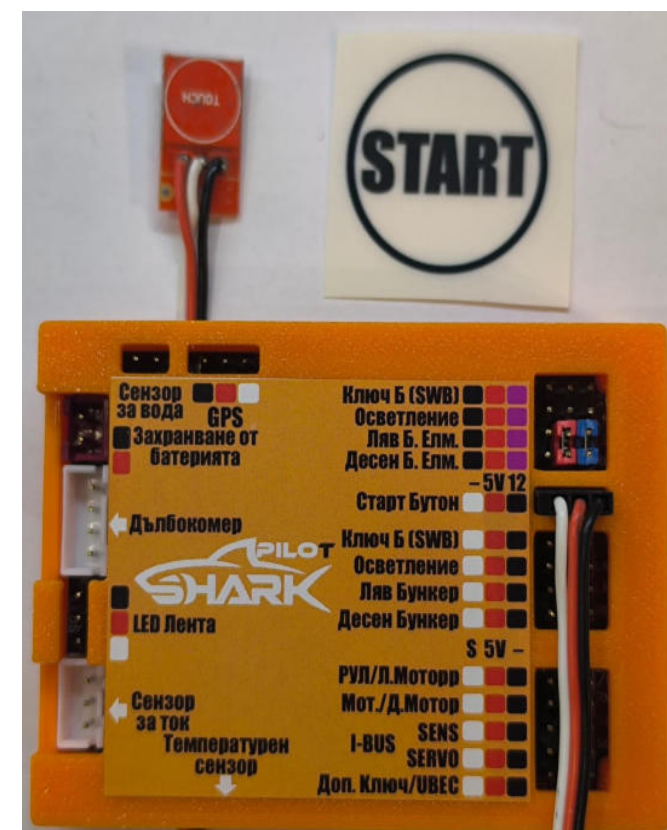
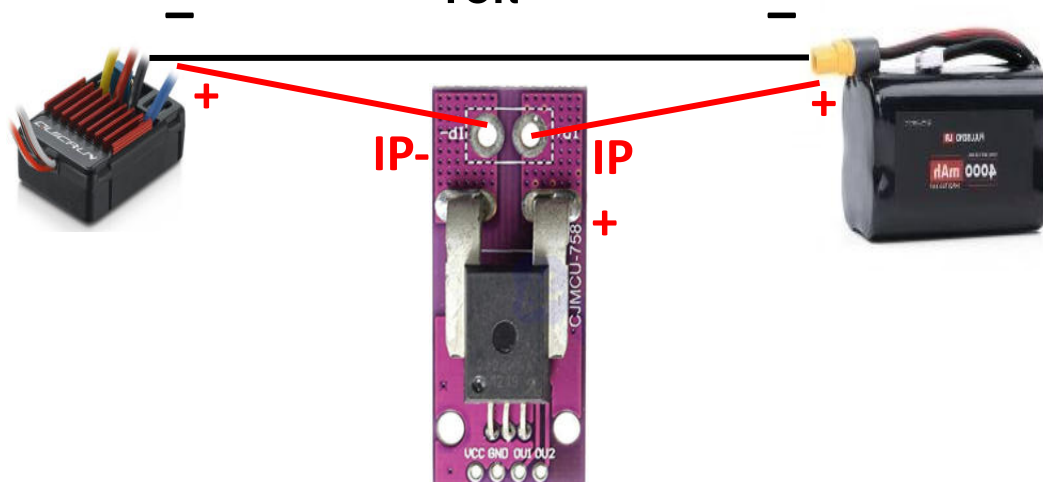




Схема на свързване  
на транзисторен  
ключ

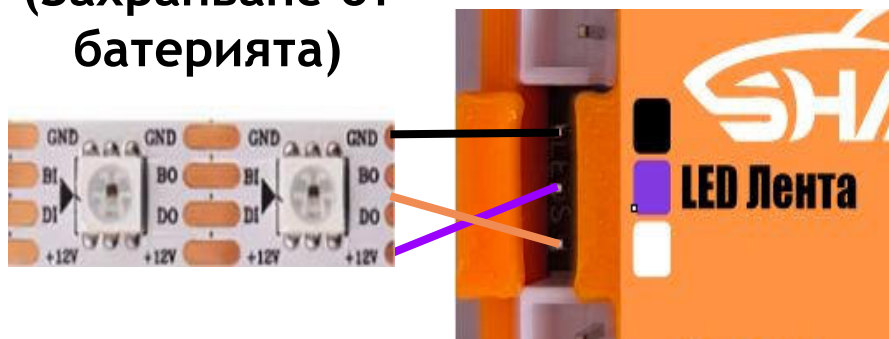


Схема на свързване на  
Сензор за мерене на  
ток

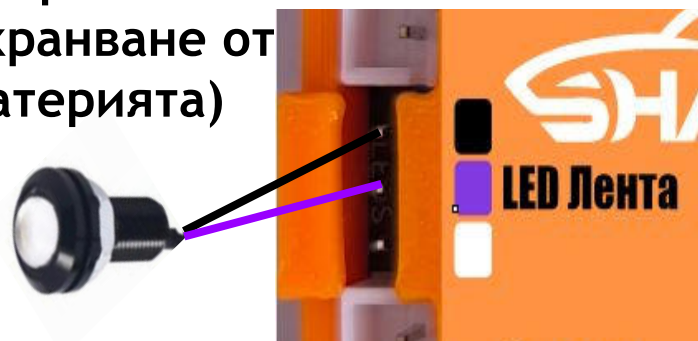


Изходът за лед лента може да бъде използван и за захранване  
на фар управлява се от потенциометър "А" ( VRA )

Лед Лента - 12V  
(Захранване от  
батерията)



Фар - 12V  
(Захранване от  
батерията)



**ИНСТРУКЦИЯ  
ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ  
SHARK\_PILOT\_V05**



**ИНСТРУКЦИЯ  
SHARK\_PILOT\_V05**





