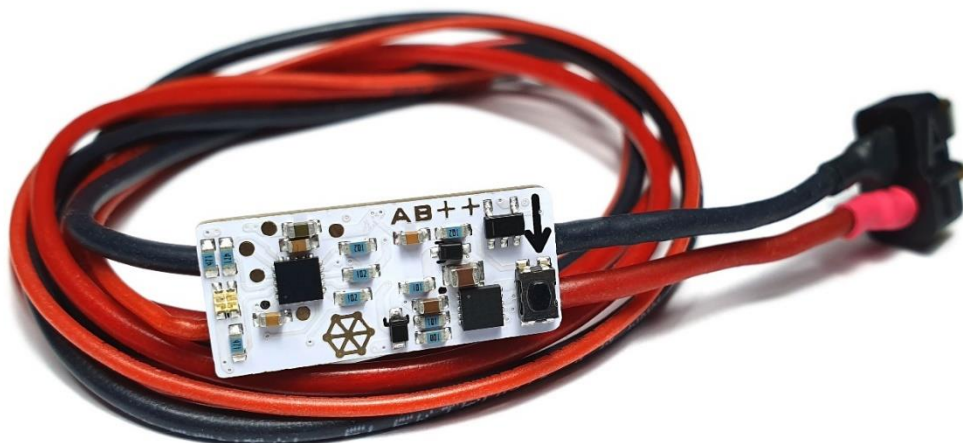


# AB++



## Manual

Perun AB++ was created to protect trigger contacts in the replica, as well as enhance it with new features. Reading this manual will help you fully exploit this unit's potential and in case of encountering any problems, you can look for solutions to them here.

Manufacturer:

Perun

Barwicka 8 St.

60-192 Poznań

Poland

e-mail: [info@perunairsoft.pl](mailto:info@perunairsoft.pl)

### Table of contents

1. Technical data.....	2
2. Installation.....	2
3. Features and programming.....	3
4. Factory settings .....	5
5. Troubleshooting and diagnostic system.....	5
6. Contacts check.....	7

# 1. Technical data

## Recommended power sources

Perun AB++ works with any power source that provides voltage between 7 and 17 volts and can deliver enough current to ensure smooth cycling of the replica. Li-Po and Li-Ion batteries with nominal voltage of 7.4, 11.1 or 14.8 volts are recommended. It is also advised to use batteries with possibly high „C” parameter and capacity. This is safer for the battery, as it should not be working on the edge of its capability. In this video, we are showing why:

<https://www.youtube.com/watch?v=s8RKcly810A>

Capacity and „C” parameter also influence the rate of fire of the replica:

<https://www.youtube.com/watch?v=5hO25aPvHcU>

## Compatibility with high-ROF and high-power builds

Perun AB++ can work with even the most demanding setups, both regarding rate of fire and muzzle velocity.

## Electronic fuse

Perun AB++ has an integrated electronic fuse, which will automatically cut the power off in case of a short circuit or when a gearbox jam is detected. The fuse does not wear out and does not need to be replaced.

## Battery connector type

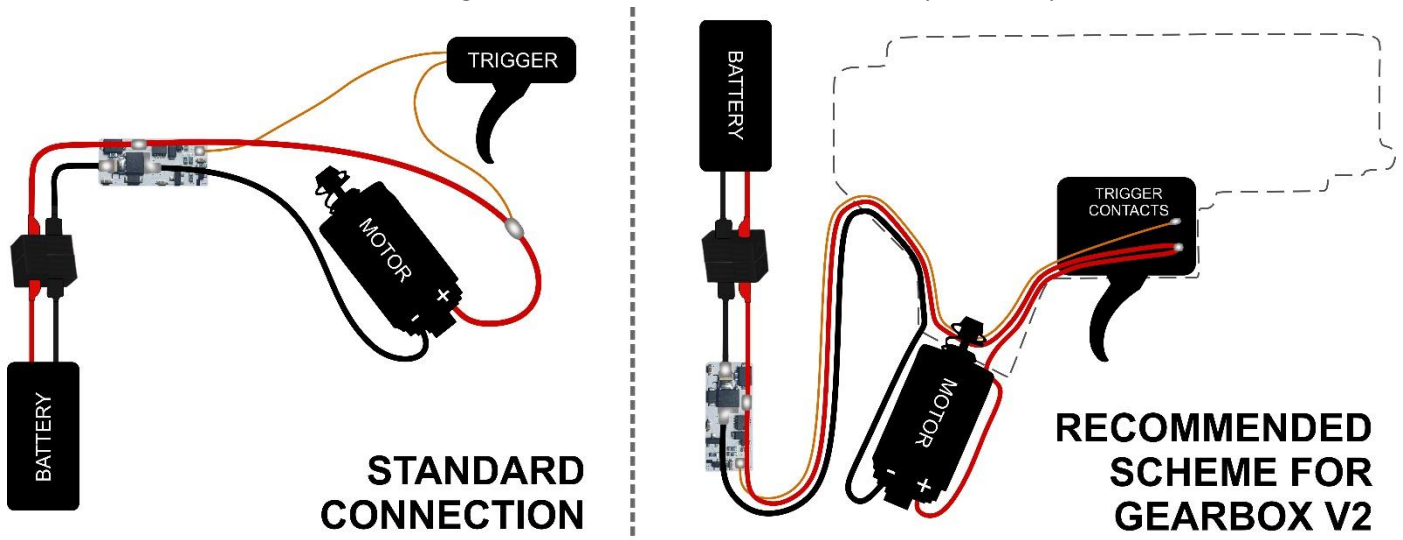
Perun AB++ comes with an already soldered T-Plug connector.

# 2. Installation

Perun AB++ can only be installed by experienced technicians! Perun is not liable to damages to replica or electronics caused by improper installation. To install the unit:

1. Remove previous wiring.
2. Cut motor wires (thicker ones, red and black) to needed length and solder motor connectors.
3. It is imperative to put heatshrink tubes on the connectors and then shrink them using hot air or by cautiously placing them some distance over an open fire.
4. Cut signal wires (thinner, red ones) to needed length and solder them (in any order) to trigger contacts and to the positive motor wire (red). Isolate this connection with a heatshrink tube.

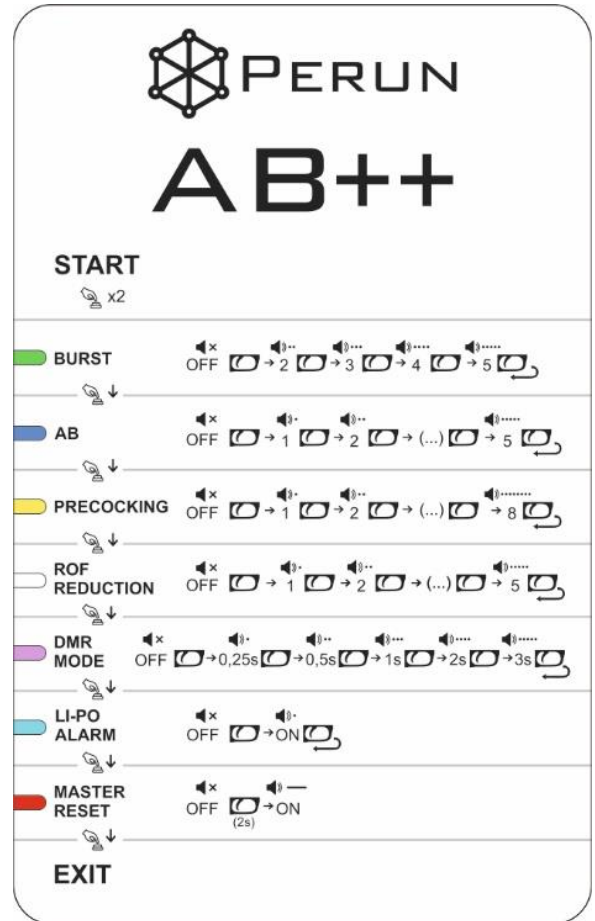
We do not recommend soldering on the unit itself unless it is absolutely necessary!





### 3. Features and programming






To enter the programming mode, press the button on the device 2 times. First push activates the button, which is signaled by LED starting to glow green. Quick second push shortly after the first leads to the programming mode. Successful entry into the programming mode will be confirmed by a sound signal.

Pressing the button will switch the modes, while pulling the trigger allows to enable, disable, or set levels for the modes.



#### Full feature description

Function and LED color	Description
<b>Burst</b>  <b>Green</b>	<p>When this mode is enabled, a 2 to 5 round burst is available instead of fully automatic fire.</p> <p>No sound signal while LED glows green means, that the burst is off. 2 to 5 signals indicate 2 to 5 round bursts accordingly.</p> <p><b>Attention!</b> This burst is based on motor current measurements, which is one of few methods of cycle detection in non-drop-in mosfets. It may not work perfectly in all replicas, resulting in different number of shots fired in burst than programmed.</p>
<b>AB</b>  <b>Blue</b>	<p>Active brake (AB) stops the motor after the shot, preventing the spring from remaining in a compressed state and eliminates double shots on semi in replicas with high rate of fire (“overspin”). 5 levels of braking strength are available – from 1 (weakest braking) to 5 (the strongest). Braking can be also completely disabled. It is advised not to use braking all the time, if not necessary, or to use it on the lowest possible level, because strong braking negatively impacts the service life of motor brushes and causes increased heating.</p> <p><b>Tip:</b> Set your replica to semi, press, and hold the button on the unit, then pull the trigger. This will cause a single shot with strongest AB setting to be fired, making sure the main spring remains uncompressed. It is advised to do that when you finish shooting for the day.</p> <p>No sound signal while LED glows blue means, that the active brake is disabled. 1 to 5 signals indicate braking levels from 1 (the weakest) to 5 (the strongest).</p> <p><b>Attention!</b> While precocking is on, the AB setting becomes irrelevant. However, any programmed AB setting will be stored in memory and will become effective as soon as precocking is disabled.</p>

Function and LED color	Description
<b>Precocking</b>  <b>Yellow</b>	<p>When shooting on semi, precocking keeps the piston in rear position, ready for a shot. This decreases the time between pulling the trigger and the actual shot, increasing realism, and giving advantage in CQB fights. Precocking level must be set so, that the piston remains around 1,5 cm from the rearmost position.</p> <p><i><b>Tip:</b> To release the spring after using precocking, set your replica to semi, press, and hold the button on the unit, then pull the trigger. This will cause a single shot to be fired with strongest AB setting, making sure that the main spring remains uncompressed. It is advised to do that when you finish shooting for the day.</i></p> <p>No sound signal while LED glows yellow means, that the precocking is disabled. 1 to 8 signals indicate precocking levels from 1 (the weakest) to 8 (the strongest).</p> <p><i><b>Attention!</b> In replicas with standard contacts, precocking works only on semi!</i>  <i><b>Attention!</b> AB setting does not affect the functioning of precocking, it is ignored if precocking is enabled.</i></p>
<b>ROF reduction</b>  <b>White</b>	<p>This function allows to lower the rate of burst or automatic fire. 5 reduction levels are available:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – 6% ROF reduction</li> <li>2 – 12% ROF reduction</li> <li>3 – 18% ROF reduction</li> <li>4 – 24% ROF reduction</li> <li>5 – 30% ROF reduction</li> </ul> <p><i><b>Attention!</b> These are approximate values and may vary depending on replica configuration.</i></p> <p>No sound signal while LED glows white means, that the ROF reduction is disabled. 1 to 5 signals indicate reduction levels from 1 (the smallest) to 5 (the greatest).</p> <p><i><b>Attention!</b> Semi-automatic shots and the first shot in burst are always fired without any power reduction to retain good trigger response.</i></p>
<b>DMR mode</b>  <b>Purple</b>	<p>DMR Mode limits the frequency of semi-automatic shots or increases minimal intervals between bursts. Its main use is in high power, DMR-styled replicas on fields, which demand such limitations. 0.25s, 0.5s, 1s, 2s and 3s intervals are available.</p> <p>No sound signal while LED glows purple means, that the DMR mode is disabled. 1 to 5 signals indicate interval levels from 1 (the shortest) to 5 (the longest).</p>
<b>Li-Po and Li-Ion alarm</b>  <b>Teal</b>	<p>Li-Po and Li-Ion alarm informs the user, that the battery voltage has fallen below 3.7V per cell, at which the battery should not be further used and must be recharged. Unit automatically detects number of cells in the battery and determines safe voltage range. The need for battery replacement is signaled by short sound signals every one minute.</p> <p>Disable this function if you are using batteries other than Li-Po or Li-Ion.</p> <p>No sound signal while LED glows white means, that the alarm is disabled. 1 signal indicates activation of the alarm.</p>
<b>Master reset</b>  <b>Red</b>	<p>Master reset returns the unit to factory settings.</p> <p>To reset, pull and hold the trigger for 2 seconds. A long sound signal confirms return to factory settings.</p>

## 4. Factory settings





New units and units where master reset was activated will have modes set in a following way:






- Burst – disabled
- AB – level 3
- Precocking – disabled
- DMR Mode – disabled
- ROF reduction – disabled
- Li-Po and Li-Ion alarm – enabled

## 5. Troubleshooting and diagnostic system

Perun AB++ has a diagnostic system that will help you find the source, should you encounter a problem. After the battery is connected, the unit undergoes a start-up check, to make sure the replica is ready to work. Successful completion of this check is indicated by a short green blink of the LED.

Diagnostic system can inform the user about following problems:

<b>Problem and LED color</b>	<b>Description</b>
<b>Disconnected motor / Contacts check</b>  Yellow, blinking	This not only provides information about disconnection of the motor, but it is also a diagnostic mode for the trigger and the button on the device. With disconnected motor, pulling the trigger or the pushing the button will cause the LED to glow purple (trigger) or green (button). This can be used for troubleshooting problems with the replica or the electronics.  Reconnecting the motor will restore normal functioning of the unit.  <b>Motor check only takes place at start-up. A disconnection after the start-up will not be signaled!</b>
<b>Fuse activation</b>  Red, continuous, or blinking	Activation of the fuse with a distinction between a short circuit (continuous red) and gearbox jam (blinking red). In some situations, this distinction may not be correct, for instance a gearbox jam may be incorrectly read as a short circuit and vice versa.  Unit will start functioning normally after the battery is reconnected, unless there still is a short circuit that will be detected at next start-up.
<b>Trigger pull detected during start-up</b>  Yellow and purple blinking alternately	Unit detected that the trigger was being held during start-up. This can also indicate a short circuit of the signal wiring or mechanical malfunction of the trigger mechanism.  Unit will start functioning normally after the trigger is released.
<b>Button on the unit was pressed during start-up</b>  Yellow and green blinking alternately	Button on the unit was pressed during the start-up.  Unit will start functioning normally after the button is released.

Problem and LED color	Description
<b>Unit temperature is too high</b>  Yellow and white blinking alternately	Too high temperature of the unit (electronic board) was detected. It will not function again until it cools down, after which it will return to normal operation.
<b>Battery with too low voltage is connected</b>  Yellow and teal blinking alternately	Battery with a voltage below 7V is connected. Change the battery to one with voltage between 7V and 17V.
<b>Battery with too high voltage is connected</b>  Red and teal blinking alternately	<b>Battery with a voltage over 17V is connected. The battery must be immediately disconnected, as it can cause permanent damage!</b> Change the battery to one with voltage between 7V and 17V.
<b>Main transistor or driver damage</b>  Red and yellow blinking alternately	Main transistor or driver is damaged. Unit needs to be sent back for repair.
<b>Battery voltage sensing malfunction</b>  Red and white blinking alternately	Battery detection system is malfunctioning. Unit needs to be sent back for repair.

#### Other known problems:

Problem	Cause	Solution
<b>Replica fires a 2-round burst in semi-auto mode.</b>	Motor and battery are too strong for the main spring, which causes overspin.	Enable AB or precocking.
	Too high precocking level.	Set precocking to a lower level.
	Trigger mechanism malfunction.	Check the cut-off lever and contacts, replace if needed.
<b>Replica does not shoot; the unit does not emit any light or sound.</b>	Incompatible T-Deans battery connector.	T-deans plugs and sockets from various manufacturers may sometimes not work together reliably. Although the plug may seem to fit the socket nicely, the conductive surfaces may not contact each other, cutting the power off. In that case try with another battery, most preferably with T-deans socket made by different manufacturer.
<b>Battery and/or the motor heat up very much.</b>	The battery has a too low capacity (mAh) and/or "C" parameter.	Use a battery with higher capacity and/or "C" parameter.
	The motor is too weak.	Use a stronger motor, possibly with neodymium magnets.
	Increased motor load caused by excessive friction, for example caused by: - improper shimming, - motor positioned askew in the pistol grip.	Remove the cause of the friction.
<b>Motor beeps from time to time</b>	Li-Po alarm has activated	Replace the battery (if you're not using a Li-Po or Li-Ion, disable the Li-Po alarm)




**Attention!** In case of any technical questions, please contact us at: [info@perunairsoft.pl](mailto:info@perunairsoft.pl)

## 6. Contacts check

AB++ allows you to easily check, whether the trigger contacts in the gearbox or the button on the unit are functioning properly. When the unit is connected to the battery, but disconnected from the motor, it informs about this with yellow, flashing light. If during that time, a properly working and connected trigger contacts will be closed, or the button on the unit will be pressed, the unit will signal that by changing the LED color for a moment.

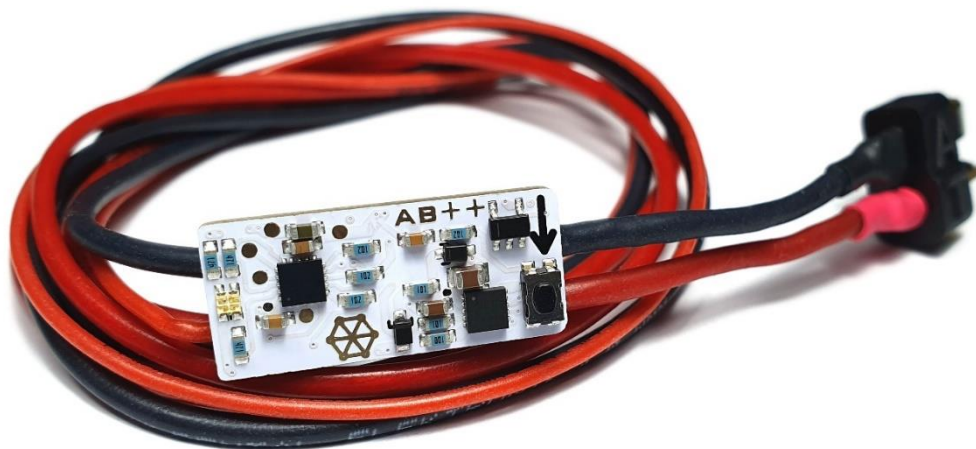
**Attention!** To enter Contacts check mode, the motor must be disconnected first, only then connect the battery!

**Attention!** After you enter the switch check mode, it will be active for 5 minutes, after which the unit will shut down. To restart it, simply reconnect the battery.

LED color	Switch
<b>Disconnected motor / Contacts check</b>  Yellow, blinking	No switch activation is being detected at this moment
<b>Trigger</b>  Purple	Trigger contacts are closed.
<b>Button on the unit</b>  Green	Button on the unit is being pushed.



# AB++



## Instrukcja

Perun AB++ został stworzony, aby ochronić styki w Twojej replicie oraz wzbogacić ją o nowe funkcje. Dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją pozwoli Ci w pełni wykorzystać potencjał produktu. Zawiera ona schemat instalacji, a także opis i rozwiązanie podstawowych problemów sygnalizowanych przez układ.

Producent:

Perun

ul. Barwicka 8

60-192 Poznań

E-mail: [info@perunairsoft.pl](mailto:info@perunairsoft.pl)

### Spis treści

1. Parametry techniczne.....	9
2. Montaż .....	9
3. Funkcje i programowanie.....	10
4. Ustawienia fabryczne .....	12
5. Tryb diagnostyczny .....	12
6. Kontrola styków.....	14



## 1. Parametry techniczne

### Dopuszczalne rodzaje zasilania

Perun AB++ współpracuje z dowolnym źródłem zasilania o napięciu od 7V do 17V, będącym w stanie dostarczyć odpowiednią ilość prądu do zapewnienia płynnej pracy repliki. Zaleca się stosowanie akumulatorów typu Li-Po oraz Li-Ion o napięciu nominalnym 7,4V, 11,1V lub 14,8V. Warto używać akumulatorów o możliwie dużym parametrze „C” oraz pojemności, przede wszystkim dla dobra samego akumulatora. Dlatego, pokazujemy na tym filmie:

<https://www.youtube.com/watch?v=s8RKcly810A>

Pojemność oraz parametr „C” mają też wpływ na szybkostrzelność repliki:

<https://www.youtube.com/watch?v=5hO25aPvHcU>

### Maksymalne obciążenie

Perun AB++ jest w stanie współpracować nawet z najmocniejszymi replikami, zarówno pod względem szybkostrzelności, jak i energii wylotowej kulki.

### Elektryczny bezpiecznik

Układ posiada zintegrowany elektryczny bezpiecznik, który automatycznie uruchomi się w razie wykrycia zwarcia lub zacięcia w gearboxie. Bezpiecznik nie ulega zużyciu oraz nie wymaga wymiany.

### Wtyczka do akumulatora

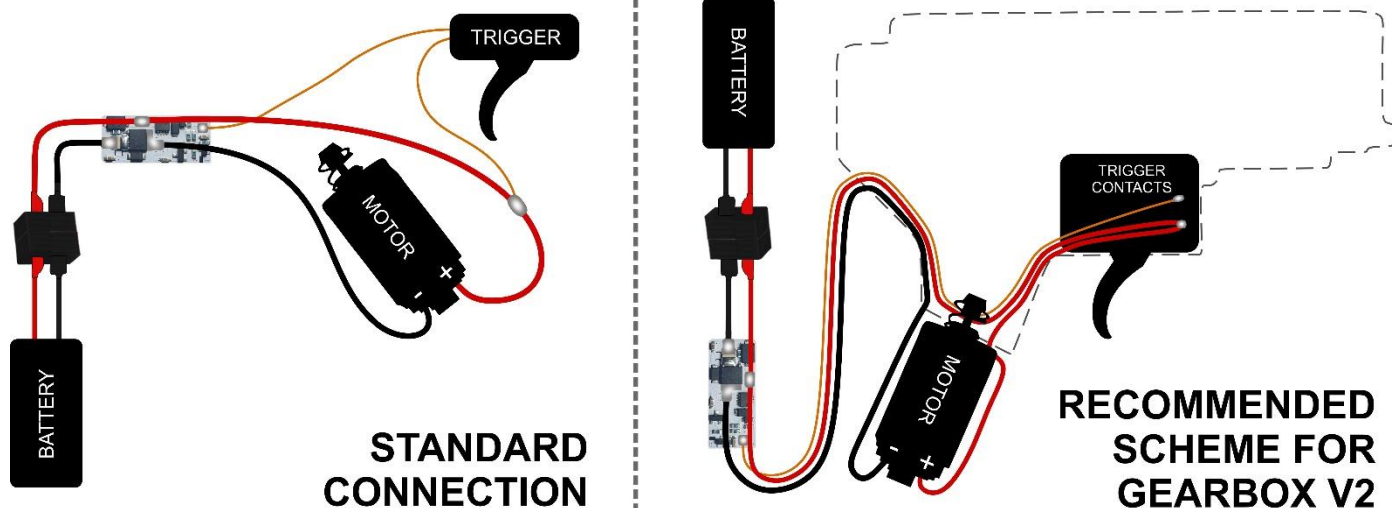
Perun AB++ wyposażony jest w fabrycznie zamontowany wtyk typu T-Plug.

## 2. Montaż

Montaż układu Perun AB++ może być wykonywany tylko przez doświadczonych serwisantów! Firma Perun nie ponosi konsekwencji za uszkodzenia repliki i układu Perun AB++ spowodowane przez nieprawidłowy montaż. W celu zainstalowania układu należy:

5. Usunąć dotychczasowe okablowanie.
6. Przyciąć na odpowiednią długość przewody do zasilania silnika (grubsze, czerwony i czarny) i zalutować na ich końcach dołączone do opakowania konektory.
7. Na konektory koniecznie należy założyć dołączone koszulki termokurczliwe, a następnie obkurczyć je strumieniem gorącego powietrza lub ostrożnie, wysoko nad otwartym ogniem.
8. Przyciąć na odpowiednią długość przewody sygnałowe do spustu i przylutować je (w dowolnej kolejności) do styków spustu oraz do przewodu dodatniego do silnika i zaizolować łączenie.

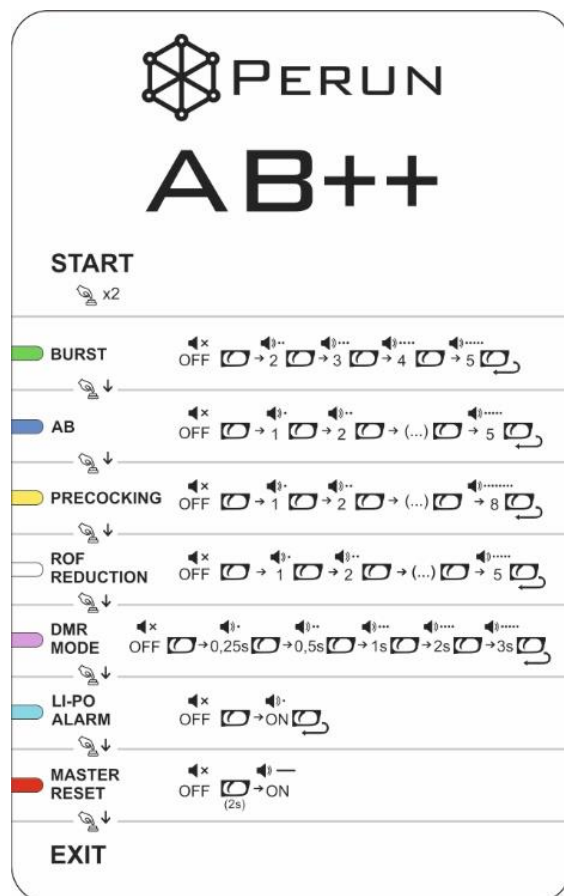
Odradzamy lutowanie na samym układzie, chyba że jest to absolutnie niezbędne!





### 3. Funkcje i programowanie






Aby wejść w tryb programowania należy wcisnąć przycisk na układzie 2 razy. Pierwsze wciśnięcie przycisku aktywuje go, czemu towarzyszy zaświecenie się diody LED na zielono. Drugie wciśnięcie szybko po pierwszym pozwala wejść w tryb programowania. Wejście w tryb programowania zasygnalizowane zostanie sygnałem dźwiękowym.

Wciskając przycisk na układzie przechodzi się do kolejnych funkcji. Funkcje można włączać, wyłączać lub ustawiać ich interesujący nas poziom poprzez wciskanie spustu, kiedy LED świeci w odpowiadającym danej funkcji kolorze.



#### Dokładny opis funkcji w trybie programowania

Funkcja i kolor LED	Opis
<b>Burst</b>  Zielony	<p>Po włączeniu tego trybu ustawiamy serię od 2 do 5 strzałów w miejsce ognia automatycznego.</p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie funkcji. Ilość sygnałów dźwiękowych przekłada się na ilość strzałów w trybie serii.</p> <p><b>Uwaga!</b> Ponieważ informacja o ilości strzałów oparta jest jedynie na pomiarach prądu pobieranego przez silnik, w niektórych replikach ilość faktycznie oddanych strzałów może się różnić od ilości zaprogramowanej. Niektóre serie mogą też zawierać inną ilość strzałów niż pozostałe.</p>
<b>AB</b>  Niebieski	<p>Aktywny hamulec (AB, ang. „active brake”) pozwala zatrzymać silnik po oddaniu strzału, aby zapobiec „ubijaniu się” sprężyny głównej lub podwójnemu strzałowi zamiast pojedynczego („overspin”). Dostępne jest 5 poziomów mocy hamulca – od 1 (najślabsze hamowanie) do 5 (najmocniejsze). Oprócz tego hamulec można całkiem wyłączyć. Zaleca się nie używać hamulca cały czas, jeżeli nie jest potrzebny lub używanie go na niższych poziomach, ponieważ mocne hamowanie silnika skraca jego żywotność oraz powoduje większe wydzielanie ciepła.</p> <p><b>Porada:</b> Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na układzie oraz jednoczesne wciśnięcie spustu w trybie ognia pojedynczego spowoduje oddanie strzału z maksymalnym poziomem hamowania, co można wykorzystać po strzelaniu, aby sprężyna główna pozostała możliwie rozprężona.</p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie aktywnego hamulca. 1 do 5 sygnałów oznacza poziomy hamowania od 1 (najślabszy) do 5 (najmocniejszy).</p> <p><b>Uwaga!</b> Na czas włączenia precockingu, ustawienia aktywnego hamulca są nieaktywne i tracą znaczenie, ale to, co zostanie w międzyczasie zaprogramowane, zostaje zapisane i będzie stosowane po wyłączeniu precockingu.</p>

Funkcja i kolor LED	Opis
<p><b>Precocking</b>              Żółty</p>	<p>Precocking pozwala w trybie ognia pojedynczego zatrzymać tłok w tylnej pozycji, co skraca czas pomiędzy wciśnięciem spustu, a padnięciem strzału. Zwiększa to realizm oraz daje przewagę szczególnie w walkach w pomieszczeniach zamkniętych (CQB). Właściwy poziom precockingu należy ustawić tak, aby tłok po strzale pojedynczym pozostawał ok. 1,5 cm od skrajnie tylnej pozycji.</p> <p><b>Porada:</b> <i>Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na układzie oraz jednoczesne oddanie strzału w trybie ognie pojedynczego spowoduje oddanie strzału bez precockingu, za to z maksymalnym poziomem hamowania, co można wykorzystać po strzelaniu, aby sprężyna główna pozostała rozprężona.</i></p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie precockingu. 1 do 8 sygnałów oznacza od 1 poziomu (najślabszy precocking) do 8 (najmocniejszy).</p> <p><b>Uwaga!</b> <i>W replikach ze standardowymi stykami, tryb precockingu działa tylko dla ognia pojedynczego.</i></p> <p><b>Uwaga!</b> <i>Na działanie precockingu nie ma wpływu ustawienie funkcji AB, jest ono ignorowane tak długo, jak włączony jest precocking.</i></p>
<p><b>DMR mode</b>              Fioletowy</p>	<p>DMR Mode ogranicza częstotliwość strzałów w ogniu pojedynczym lub zwiększa minimalne przerwy pomiędzy seriami. Ma on zastosowanie na terenach gry, gdzie dla replik o pewnej mocy wymagane są takie ograniczenia. Dostępne przerwy między strzałami to 0,25s, 0,5s, 1s, 2s lub 3s.</p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie DMR Mode. 1-5 sygnałów oznacza od 1 poziomu (najkrótsza przerwa) do 5 (najdłuższa).</p>
<p><b>ROF reduction</b>              Biały</p>	<p>Funkcja ta pozwala ograniczyć szybkostrzelność repliki w trybie ognia automatycznego lub serii. Dostępnych jest 5 poziomów redukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – 6% obniżenie szybkostrzelności</li> <li>2 – 12% obniżenie szybkostrzelności</li> <li>3 – 18% obniżenie szybkostrzelności</li> <li>4 – 24% obniżenie szybkostrzelności</li> <li>5 – 30% obniżenie szybkostrzelności</li> </ul> <p><b>Uwaga!</b> <i>Są to orientacyjne wartości i mogą się różnić zależnie od konfiguracji repliki.</i></p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie redukcji szybkostrzelności. 1 do 5 sygnałów oznacza redukcję od 1 poziomu (najmniejsza redukcja) do 5 (największa).</p> <p><b>Uwaga!</b> <i>Strzały pojedyncze oraz pierwszy strzał w serii zawsze są oddawane bez ograniczenia szybkostrzelności, aby zachować dobrą reakcję na wciśnięcie spustu.</i></p>
<p><b>Li-Po and Li-Ion alarm</b>              Cjan</p>	<p>Alarm Li-Po oraz Li-Ion powiadamia użytkownika o spadku napięcia do poziomu niebezpiecznego dla tych akumulatorów – poniżej 3,7V na ogniwo. Informacja o konieczności wymiany akumulatora komunikowana jest co minutę krótkimi sygnałami dźwiękowymi. Układ automatycznie wykrywa ilość ogniów w podłączonym akumulatorze w celu określenia bezpiecznego zakresu napięcia.</p> <p>Funkcję tą należy wyłączyć, jeżeli używane są akumulatory inne niż Li-Po lub Li-Ion.</p> <p>Brak sygnału dźwiękowego oznacza wyłączenie alarmu. 1 sygnał oznacza jej włączenie.</p>
<p><b>Master reset</b>              Czerwony</p>	<p>Przywrócenie ustawień fabrycznych. Ta funkcja musi zostać zatwierdzona poprzez 2 sekundowe przytrzymanie wciśniętego spustu. Długi dźwięk potwierdza powrót do ustawień fabrycznych.</p>






## 4. Ustawienia fabryczne





Nowe układy oraz te, w których wykonano Master reset, zaprogramowane są w następujący sposób:

- Burst – wyłączony
- AB – poziom 3
- Precocking – wyłączony
- DMR Mode – wyłączony
- ROF reduction – wyłączony
- Li-Po and Li-Ion alarm – włączony

## 5. Tryb diagnostyczny

Perun AB++ posiada system diagnostyczny, który pomoże w znalezieniu przyczyny ewentualnego problemu. Po podłączeniu akumulatora układ przechodzi diagnostykę, sprawdzając czy replika jest gotowa do działania. Pomyślne przejście przez początkową diagnostykę sygnalizowane jest krótkim zaświeceniem się LEDa na zielono oraz sygnałem dźwiękowym.

Błąd oraz kolor LED	Opis
<b>Odłączony silnik / Kontrola styków</b>  Żółty migający	Jest to nie tylko informacja o odłączonym silniku, ale również tryb diagnostyczny dla spustu oraz przycisku na układzie. Przy rozłączonym silniku, po wciśnięciu spustu lub przycisku, LED zaświeci się na fioletowo (spust) lub zielono (przycisk). Można to wykorzystać w celu zdiagnozowania ewentualnych problemów z repliką albo układem.  Ponowne podłączenie silnika przywraca normalne działanie. <b>Uwaga!</b> Podłączenie silnika sprawdzane jest tylko podczas uruchamiania układu! Rozłączenie silnika po uruchomieniu nie zostanie zasygnalizowane.
<b>Uruchomienie bezpiecznika</b>  Czerwony, stały lub migający	Uruchomienie bezpiecznika z rozróżnieniem na zwarcie (czerwony stały) lub zacięcie w gearboxie (czerwony migający). Układ zacznie działać dopiero po ponownym podłączeniu akumulatora.  <b>Uwaga!</b> W niektórych sytuacjach powyższe rozróżnienie może nie funkcjonować, np. zacięcie może zostać zasygnalizowane jako zwarcie oraz odwrotnie.
<b>Spust wciśnięty podczas uruchamiania układu</b>  Żółty i fioletowy migające na zmianę	Może to oznaczać zwarcie przewodów sygnałowych lub mechaniczne zablokowanie układu spustowego.  Zwolnienie spustu przywraca normalne funkcjonowanie układu.
<b>Przycisk wciśnięty podczas uruchamiania układu</b>  Żółty i zielony migające na zmianę	Przycisk na układzie wciśnięty w trakcie uruchamiania.  Zwolnienie przycisku przywraca normalne funkcjonowanie układu.
<b>Zbyt wysoka temperatura układu</b>  Żółty i biały migające na zmianę	Wykryto zbyt wysoką temperaturę układu (płytki elektronicznej).  Układ przestanie funkcjonować aż do momentu, gdy temperatura nie spadnie do bezpiecznych wartości. Wówczas będzie można go znowu normalnie używać.

Błąd oraz kolor LED	Opis
<b>Podłączono akumulator o zbyt niskim napięciu</b>  Żółty i cyjan migające na zmianę	Podłączono akumulator o napięciu poniżej 7V. Należy podłączyć akumulator o napięciu od 7 do 17V.
<b>Podłączono akumulator o zbyt wysokim napięciu</b>  Czerwony i cyjan migające na zmianę	<b>Podłączono akumulator o napięciu powyżej 17V. Należy natychmiast odłączyć akumulator, gdyż może spowodować trwałe uszkodzenie!</b> Należy podłączyć akumulator o napięciu od 7 do 17V.
<b>Awaria głównego tranzystora lub drivera</b>  Czerwony i żółty migające na zmianę	Uszkodzony został główny tranzystor lub driver. Układ należy odesłać do naprawy.
<b>Awaria wykrywania napięcia akumulatora</b>  Czerwony i biały migające na zmianę	Uszkodzony został układ wykrywania napięcia akumulatora. Układ należy odesłać do naprawy.

#### Inne znane problemy:

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
<b>Replika oddaje podwójny strzał w trybie ognia pojedynczego.</b>	Zbyt mocny silnik i akumulator przy słabej sprężynie głównej (overspin).	Włączyć funkcję AB lub precocking.
	Ustawiono zbyt wysoki poziom precockingu.	Obniżyć poziom precockingu.
<b>Układ nie strzela ani nie wydaje żadnych dźwięków, a dioda LED się nie świeci.</b>	Awaria mechanicznych styków.	Sprawdzić stan przerywacza oraz kostki stykowej, w razie potrzeby wymienić na nowe.
	Niekompatybilne gniazdo T-deans akumulatora.	Wtyczki i gniazda T-deans niektórych producentów mogą ze sobą nie współpracować prawidłowo. Pomimo, że pozornie wtyczka wchodzi w gniazdo prawidłowo, powierzchnie przewodzące nie stykają się wcale, przez co układ nie otrzymuje zasilania. W takiej sytuacji należy najpierw sprawdzić układ przy pomocy innego akumulatora, najlepiej z gniazdem T-deans innego producenta.
<b>Akumulator i/lub silnik mocno się nagrzewają.</b>	Akumulator posiada zbyt niską pojemność i/lub parametr "C".	Należy zastosować akumulator o większej pojemności i/lub parametrze "C" lub akumulator o niższym napięciu.
	Za słaby silnik.	Należy zastosować mocniejszy silnik, najlepiej wyposażony w magnesy neodymowe.
	Zwiększone opory pracy silnika	Usunąć przyczynę niepotrzebnego oporu, np.: - nieprawidłowe podkładkowanie zębatek, - niewłaściwe ułożenie silnika w chwycie pistoletowym.
<b>Silnik co jakiś czas piszczy</b>	Uruchomiła się ochrona Li-Po	Należy wymienić akumulator (jeżeli nie jest stosowany akumulator Li-Po lub Li-Ion, należy wyłączyć alarm Li-Po)




**Uwaga!** W razie jakichkolwiek pytań w kwestii technicznej zachęcamy do kontaktu mailowego pod adresem: [info@perunairsoft.pl](mailto:info@perunairsoft.pl)

## 6. Kontrola styków

AB++ pozwala łatwo sprawdzić, czy styki spustu w gearboxie działają prawidłowo. Kiedy układ jest podłączony do baterii, ale silnik jest rozłączony, użytkownik jest o tym informowany miganiem diody w kolorze żółtym. Jeżeli w tym czasie prawidłowo funkcjonujące i podłączone styki spustu zostaną zwarte lub przycisk na obudowie zostanie wciśnięty, wówczas dioda zmieni kolor.

**Uwaga!** Aby wejść w tryb kontroli styków, najpierw należy rozłączyć silnik, a dopiero potem podłączyć baterię!

**Uwaga!** Po uruchomieniu kontroli styków, tryb ten będzie aktywny przez 5 minut, po czym układ się wyłączy. Aby uruchomić go ponownie, odłącz i podłącz baterię ponownie.

Kolor LED	Switch
<b>Odłączony silnik / Kontrola styków</b>  Żółty, migający	W danym momencie nie wykryto uruchomienia styków spustu ani przycisku na obudowie.
<b>Spust</b>  Fioletowy	Styki spustu zostały zwarte.
<b>Przycisk na obudowie</b>  Zielony	Przycisk na obudowie został wciśnięty.