



PERUN

Upgrade Kit for G&G ETU

English version – pages 2–5

Wersja polska – s. 6–10

Deutsche Version – Seiten 12–15

Manual

1. Basic information

Perun Upgrade Kit for G&G ETU replaces stock electronics in Electronic Trigger Unit by G&G and provides additional features, as well as allows the replica to work with many different battery types.

Warranty – 1 year from the purchase date

Allowed battery voltage - 7V to 17V, which permits use of the following battery types:

Li-Po, 2 to 4 cells (7.4V to 14.8V)

NiMH/NiCd, 8 to 10 cells (9.6V to 12V)

Li-Fe, 3 to 4 cells (9.9V to 13.2V)

Power consumption when idle: 1 mA

Do not leave your replica with the battery plugged in for a longer period of time (more than a few days), because of the risk of complete battery discharge (which will permanently damage the battery).

2. Programming

Enter the programming mode by quickly switching the selector from “SEMI” to “AUTO” and back twice or the other way round, from “AUTO” to “SEMI” and back twice. In order to be able to enter the programming mode, the selector must have been at rest for at least three seconds. Successful entering into the programming mode is signaled by a sound signal.

Whether we enter the programming mode starting from “SEMI” or “AUTO” selector position is relevant, if we are about to program firing mode (safe, semi, burst or auto). In case of other settings (AB, precocking etc.), it does not matter where the selector initially was.

After entering the programming mode, the settings are being changed by pressing the trigger correct amount of times and then saving the settings by holding the trigger until a confirmation in a form of a sound signal can be heard.

In case of features available after 7, 8, 10, 11 and 12 trigger pulls, one long sound signal means, that if we hold the trigger now to save the settings, the feature was disabled so far and now will be **enabled**. Three short sound signals would mean the opposite – the feature was enabled until now and after saving the settings it will be **disabled**. Pressing the trigger more than 12 times and saving allows to exit programming mode without making any changes.

Video showing different features of Upgrade Kit for G&G ETU and explaining how to use them is available under the link below or the QR code shown here: <https://youtu.be/Z-3x6Ax3GAg>



2.1. Programming firing modes

*Programming firing modes – enter the programming mode for “SEMI” or “AUTO” selector position and **pull the trigger 0 to 6 times**, then hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

Upgrade Kit for G&G ETU allows the mechanical trigger lock to be retained. Because of that, with selector in “SAFE” position the replica will always remain safe (provided that the mechanical lock works properly). On both other selector settings („SEMI” and „AUTO”) any firing mode can be set, independently.

For example, to change firing mode for selector in “SEMI” position, quickly switch from “SEMI” to “AUTO” and back to “SEMI” twice. Entering the programming mode will be confirmed by a sound signal.

After entering the programming mode choose firing mode:

- Safe – save changes right after entering the programming mode.
- Single shot (semi) – pull the trigger once.
- 2-5 round burst – pull the trigger 2-5 times.
- Full auto – press the trigger 6 times.

Save changes by pulling and holding the trigger until a sound signal can be heard. All the changes will be stored in memory and valid also after disconnecting and connecting the battery again.

2.2. Active brake (AB)

*Active brake – enter programming mode for any selector position, **pull the trigger 7 times**, and hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

Active break (AB) is a feature, which if enabled, stops the motor after each shot (in single fire mode) or after the last shot of a burst. This prevents main spring from remaining compressed and in case of replicas with lower muzzle energy and high rate of fire, prevents the problem of unwanted double shots in single fire mode.

Note that the use of active brake makes the motor heat up faster and accelerates wear of motor brushes. Therefore it is recommended to only keep AB on, if it is necessary. If not, it is much better to turn it on only at the end of the day, to fire just a few shots in single fire mode, so that the spring will remain uncompressed during storage.

While precocking is enabled, the AB setting is irrelevant.

2.3. Precocking

*Precocking – enter programming mode for any selector position, **pull the trigger 8 times**, and hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

When precocking mode is enabled, the piston will remain in rear position after each shot with spring compressed and ready to fire. This works for single fire, burst and full-auto.

With the use of ETU switches, microcontroller checks sector gear's position and calculates rotational speed. In case of replicas with high rate of fire, when the trigger is released **Upgrade Kit for G&G ETU** will not power the motor any longer and only apply some active braking to set the piston in the right position, not letting it to overspin. In slower configurations, it calculates what amount of power would be just enough to set the piston in the rear position, taking into account the momentum of the motor and gears, and transfers that amount of power to the motor. This saves battery energy and decreases wear to motor brushes. Battery voltage and number of shots fired before the trigger was released is also taken into account.

The process is automatic, but due to some differences between replicas, fine adjustment is possible, by the way of precocking power feature described below.

It is recommended to turn precocking off at the end of the day and fire a few shots in single fire mode with AB on, so that the spring will remain uncompressed during storage.

*Precocking power – enter programming mode for any selector position and **pull the trigger 9 times**. Change the precocking power by switching the selector between "SEMI" and "AUTO" positions. Hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

To precisely adjust the precocking power in replicas with different motors, main springs and gears, there is a possibility to choose one of 5 precocking power levels, where the 1. is recommended for replicas with highest rate of fire and 5. for those with lowest RPS rate.

Correct precocking power level should be individually selected for each replica through experiment, so that both in single fire mode, as well as in full-auto the trigger will remain in rear position. If precocking is enabled, but time between pulling the trigger and shot being fired is too long, select a higher precocking power level. This should be done, until optimal trigger response is achieved. Should a too high precocking power level be selected, malfunctions like overspin may occur, or a necessity to pull the trigger twice to fire a shot. In that case, choose lower precocking power level. In case of replicas with extremely high rate of fire use of precocking may lead to malfunctions even at precocking level 1, especially in full-auto firing mode. This may happen if motor's and gear's speed is too great, for the active brake be able to stop them on time. In that case, we suggest to disable precocking and turn AB on instead, since the trigger response will be quick anyway.

2.4. Li-Po protection

*Li-Po protection – enter programming mode for any selector position, **pull the trigger 10 times**, and hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

Batteries should never be discharged below certain level. **Upgrade Kit for G&G ETU** offers a feature which warns its user that his Li-Po battery is almost completely discharged and should be changed.

With Li-Po protection enabled, Perun will automatically detect number of Li-Po cells in connected battery and if voltage for that number of will drop below safe limits, short sound signals will be heard every 30 seconds.

2.5. Double shot

*Double shot – enter programming mode for any selector position, **pull the trigger 11 times**, and hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

When double shot feature is enabled, if single fire mode is used, shots will be fired both after the trigger has been pulled and released.

2.6. Electronic fuse

*Electronic fuse - enter programming mode for any selector position, **pull the trigger 12 times**, and hold the trigger until a sound signal can be heard to save the settings.*

Electronic fuse automatically and immediately disconnect the battery and the motor in case of a gearbox jam or short-circuit.

If the fuse is activated, **Upgrade Kit for G&G ETU** turns off and has to be reset by unplugging and the battery again. After reset it will generate a long sound signal at start-up. This signal will only be heard, if the Upgrade Kit will remain connected to the motor and the cause of the problem will be gearbox jam and not a short-circuit.

3. Factory settings

Upgrade Kit for G&G ETU is delivered with features programmed in a following way:

- single fire on “SEMI” selector position
- automatic fire on “AUTO” selector position
- active braking off
- precocking off
- precocking power set to lvl 1 (if precocking is enabled)
- Li-Po protection off
- electronic fuse on

Instrukcja obsługi

1. Podstawowe informacje

Perun Upgrade Kit for G&G ETU zastępuje fabryczny układ elektroniczny w Electronic Trigger Unit wyprodukowanym przez firmę G&G. Udogatnia on dodatkowe funkcje oraz pozwala replice pracować z wieloma różnymi rodzajami baterii.

Gwarancja – 1 rok od daty zakupu

Dopuszczalne zasilanie:

Li-Po, od 2 do 4 ogniw (od 7,4V do 14,8V)

NiMH/NiCd, od 8 do 10 ogniw (od 9,6V do 12V)

Li-Fe, od 3 do 4 ogniw (od 9,9V do 13,2V)

Zużycie prądu w stanie spoczynku: 1 mA

UWAGA! Nie należy pozostawiać repliki z podłączoną baterią na dłuższy czas (więcej niż kilka dni), ponieważ grozi to całkowitym rozładowaniem baterii i jej zniszczeniem.

2. Programowanie

Wejście w **tryb programowania** odbywa się poprzez dwukrotne przestawienie selektora ognia z pozycji „SEMI” na „AUTO” i z powrotem lub odwrotnie, dwukrotne przejście z „AUTO” na „SEMI” i z powrotem. Czynność tę należy wykonać szybko. Poza tym, przed wejściem w tryb programowania selektor musi co najmniej od 3 sekund spoczywać w tej samej pozycji. Wejście w tryb programowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym.

To, czy w tryb programowania wejdziemy z pozycji „SEMI”, czy też „AUTO”, ma znaczenie, jeżeli programujemy tryb ognia. W przypadku pozostałych ustawień jest to obojętne.

Po wejściu w tryb programowania, do kolejnych ustawień docieramy wciskając odpowiednią ilość razy spust. Ustawienia zapisujemy przytrzymując spust aż do usłyszenia potwierdzenia w formie dłuższego sygnału dźwiękowego.

W przypadku funkcji dostępnych po 7, 8, 10, 11 lub 12 wciśnięciu spustu jeden dłuższy sygnał dźwiękowy oznacza, że jeżeli przytrzymamy spust, aby zapisać ustawienia, wówczas dana funkcja zostanie **włączona**, natomiast trzy krótkie sygnały dźwiękowe oznaczają jej **wyłączenie**. Wciśnięcie spustu więcej niż 12 razy i przytrzymanie spustu pozwala wyjść z trybu programowania bez wprowadzania zmian.

Film pokazujący sposób uruchamiania kolejnych funkcji dostępny jest pod poniższym linkiem lub kodem QR (film w języku angielskim, sposób programowania Upgrade Kit for G&G ETU jest identyczny jak w Perunie V2 i V3):

<https://youtu.be/Z-3x6Ax3GAg>



2.1. Programowanie trybów ognia

*Programowanie trybów ognia – wejdź w tryb programowania dla pozycji „SEMI” lub „AUTO” i **wciśnij spust od 0 do 6 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby zapisać ustawienia.*

Na obu ustawieniach selektora („SEMI”, jak i „AUTO”) można ustawić dowolny tryb prowadzenia ognia.

Dla przykładu, aby ustawić tryb prowadzenia ognia dla selektora ustawionego w pozycji „SEMI”, szybko przechodzimy z tego ustawienia na „AUTO”, z powrotem na „SEMI”, znowu na „AUTO” i ostatni raz na „SEMI”. Wejście w tryb programowania potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym.

Po wejściu w tryb programowania, wybieramy tryb prowadzenia ognia (będąc w trybie programowania, wciśnięcie spustu nie będzie powodowało oddania strzału):

- Zabezpieczony – przechodzimy od razu do zapisywania zmian.
- Pojedynczy strzał - wciskamy spust 1 raz.
- Seria 2-5 strzałów – wciskamy spust 2-5 razy.
- Ogień ciągły – wciskamy spust 6 razy.

Zmiany zapisujemy wciskając i przytrzymując spust, aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego. Zapisanie ustawień potwierdzone zostanie potrójnym sygnałem dźwiękowym. Ustawienia zostaną zapamiętane również po odłączeniu i ponownym podłączeniu baterii.

2.2. Aktywny hamulec

*Aktywny hamulec – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora, **wciśnij spust 7 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby włączyć/wyłączyć tę funkcję.*

Aktywny hamulec (AB; Active Brake) jest to opcja, po której uruchomieniu silnik jest natychmiast zatrzymywany po każdym strzale (dla ognia pojedynczego) lub ostatnim strzale w serii. Zapobiega to „ubijaniu się” sprężyny, a w przypadku replik o mniejszej mocy wylotowej i dużej szybkostrzelności zapobiega występowaniu podwójnych strzałów w trybie ognia pojedynczego.

Uruchomienie aktywnego hamulca zawsze jednak wiąże się z szybszym zużyciem szczotek silnika oraz jego bardziej intensywnym nagrzewaniem się. Dlatego też zalecamy, aby nie włączać trybu AB na czas strzelania, jeżeli nie jest to konieczne (natomiast radzimy zrobić to po jego zakończeniu, a także oddać jeden strzał, aby sprężyna nie pozostawała sprężona przez dłuższy czas).

Wyłączony tryb AB wiąże się również z tym, że tłok zatrzymuje się bliżej tylnego położenia, dzięki czemu skraca się czas od naciśnięcia spustu do oddania strzału.

2.3. Precocking

*Precocking – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora, **wciśnij spust 8 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby włączyć/wyłączyć tę funkcję.*

Tryb precocking pozwala pozostawić tłok w tylnym położeniu po każdym strzale. Sprawia to, że replika oddaje strzał niemal natychmiast po wciśnięciu spustu. Tryb ten działa zarówno w trybie ognia pojedynczego, serii, jak i ogniu automatycznym.

Upgrade Kit for G&G ETU automatycznie dopasuje wykryte napięcie baterii i weźmie pod uwagę, czy do czasu puszczenia spustu replika oddała jeden strzał w serii czy też więcej (wówczas zębatki i silnik są bardziej rozpędzone), aby tłok zawsze znalazł się w podobnej, gotowej do oddania strzału pozycji.

*Moc precockingu – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora i **wciśnij spust 9 razy**. Zmień moc precockingu przestawiając selektor pomiędzy pozycjami „SEMI” i „AUTO”. Następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby zapisać ustawienia.*

Ze względu na różnice pomiędzy różnymi replikami, wynikające z mocy sprężyny głównej i charakterystyki silnika, udostępniliśmy dodatkowo możliwość regulacji mocy precockingu. Dostępne jest 5 narastających poziomów mocy precockingu, gdzie 1. zalecany jest dla replik o najwyższej szybkostrzelności, z neodymowymi silnikami typu high-speed, słabej sprężynie głównej, np. M90-M110, a 5. dla replik o najniższej szybkostrzelności, ze słabymi silnikami i/lub mocnej sprężynie głównej, np. M150-M210. Moc precockingu należy indywidualnie dobrać do każdej repliki tak, aby zarówno w trybie ognia pojedynczego, jak i przy ogniu automatycznym tłok pozostawał w możliwie wycofanej pozycji. Fabrycznie moc precockingu ustawiona jest na 1. poziom. Jeżeli precocking jest włączony, a czas pomiędzy wciśnięciem spustu a oddaniem strzału jest zbyt długi, należy zwiększyć moc precockingu o jeden poziom, sprawdzić rezultat i ewentualnie powtarzać te kroki tak długo, aż reakcja na wciśnięcie spustu będzie odpowiednio szybka.

Jeżeli ustawimy zbyt dużą moc precockingu, wówczas osiągniemy efekt odwrotny od zamierzonego, ponieważ zębatka cofnie tłok zbyt daleko i padnie strzał, a sprężyna pozostanie całkowicie nienaciągnięta.

Uwaga: w niektórych replikach o wysokiej szybkostrzelności i operujących na słabej sprężynie głównej, po włączeniu trybu precocking może nastąpić sytuacja, w której po oddaniu serii strzałów w trybie automatycznym silnik repliki nie będzie w stanie wyhamować zębatek na czas. Wówczas po puszczeniu spustu padnie dodatkowy strzał, a zębatka tłokowa może zatrzymać się w „martwym polu”, w którym nie widzi jej czujnik. Jeżeli tak się stanie, po przejściu w tryb ognia pojedynczego i wciśnięciu spustu pierwszy strzał będzie „pusty”, tj. po wciśnięciu spustu nie padnie strzał, tłok zostanie jednak naciągnięty do tylnego położenia. Następne strzały zostaną już oddane normalnie.

2.4. Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii

*Ostrzeżenie o rozładowaniu baterii – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora, **wciśnij spust 10 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby włączyć/wyłączyć tą funkcję.*

Baterie nigdy nie powinny być rozładowywane poniżej pewnego napięcia. **Upgrade Kit for G&G ETU** posiada funkcję ostrzegania o zbyt dużym rozładowaniu baterii litowo-polimerowych (Li-Po).

Jeżeli funkcja zostanie włączona, po osiągnięciu przez baterię zbyt niskiego napięcia **Upgrade Kit for G&G ETU** zacznie to sygnalizować użytkownikami krótkimi sygnałami dźwiękowymi powtarzającymi się co pół minuty.

2.5. Podwójny strzał

*Podwójny strzał – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora, **wciśnij spust 11 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby włączyć/wyłączyć tą funkcję.*

Przy włączonej funkcji podwójnego strzału, jeżeli włączony zostanie tryb pojedynczego strzału, strzał padnie zarówno przy wciśnięciu jak i puszczeniu spustu.

Aby włączyć funkcję podwójnego strzału, należy ustawić tryb zabezpieczony na dowolnym ustawieniu selektora i wcisnąć oraz przytrzymać spust aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego. Aby wyłączyć funkcję, należy ponownie przytrzymać spust aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego na dowolnym ustawieniu selektora.

2.6. Bezpiecznik elektroniczny

*Bezpiecznik elektroniczny – wejdź w tryb programowania dla dowolnej pozycji selektora, **wciśnij spust 12 razy**, a następnie przytrzymaj spust aż do usłyszenia sygnału, aby włączyć/wyłączyć tą funkcję.*

Bezpiecznik elektroniczny automatycznie i natychmiastowo rozłączy baterię i silnik w razie wykrycia zwarcia lub zablokowania silnika.

W razie aktywowania bezpiecznika, układ się wyłączy i należy go zresetować poprzez odłączenie i ponowne podłączenie baterii. Po ponownym podłączeniu układ wygeneruje długi sygnał dźwiękowy. Sygnał będzie słyszalny, jeżeli układ pozostanie podłączony do silnika a przyczyną uruchomienia bezpiecznika będzie np. zablokowanie silnika, a nie zwarcie przewodów.

3. Ustawienia fabryczne

Upgrade Kit for G&G ETU dostarczany jest z funkcjami zaprogramowanymi fabrycznie w następujący sposób:

- ogień pojedynczy w pozycji selektora „SEMI”,
- ogień automatyczny w pozycji selektora „AUTO”,
- wyłączony tryb AB,
- wyłączony tryb precocking,
- moc precockingu (po jego włączeniu) ustawiona na poziom 1,
- wyłączony tryb ochrony Li-Po,
- włączony bezpiecznik elektroniczny.

Betriebsanleitung

1. Hauptinformation

Das **Upgrade Kit for G&G ETU** ersetzt die Standardelektronik in der elektronischen Auslöseeinheit von G&G und bietet zusätzliche Funktionen sowie die Möglichkeit der Replik, mit vielen verschiedenen Batterietypen zu arbeiten.

Garantie – 1 Jahr ab Einkaufsdatum

Zugelassene Batterien:

Li-Po, 2 - 4 Zellen (7,4V - 14,8V)

NiMH/NiCd, 8 - 10 Zellen (9,6V - 12V)

Li-Fe, 3 - 4 Zellen (9,9V - 13,2V)

Vorsicht! Man kann das Gerät ohne Sicherung nicht anschalten!

Stromverbrauch in Ruhezustand: 1 mA

VORSICHT! Die AEG nicht für längere Zeit (mehr als ein paar Tage) bei angeschlossener Batterie liegenlassen. Es besteht die Gefahr, dass die Batterie komplett leer wird, was zu irreparablen Schäden führen kann.

2. Programmieren

Video, das zeigt, wie Upgrade Kit for G&G ETU verwendet wird, ist unter folgendem Link oder QR-Code verfügbar:

<https://youtu.be/Z-3x6Ax3GAg>



In den **Programmiermodus** wechselt man durch zweimaliges Umschalten des Feuerwählers von der Position "SEMI" auf "AUTO" und zurück. Oder umgekehrt, zweimaliges Umschalten von "AUTO" auf "SEMI" und wieder zurück. Die Handlung soll schnell gemacht werden. Bevor man in den Programmiermodus wechselt, muss der Wahlschalter mindestens 2 Sekunden lang in der gleichen Position stehen. Das Aufrufen des Programmiermodus wird durch ein akustisches Signal signalisiert.

Ob man den Programmiermodus aus der Position "SEMI" oder "AUTO" aufruft, ist wichtig nur, wenn man den Feuermodus programmieren will. Bei anderen Einstellungen ist es egal.

Im Programmiermodus gelangt man zu weiteren Einstellungen durch eine entsprechende Anzahl von Abzugsdrücken. Man speichert die Einstellungen, den Abzug so lange haltend, bis eine Bestätigung in Form von einem längeren Tonsignal ertönt.

Bei Funktionen, die nach 7, 8, 10, 11 oder 12 Drücken des Abzugs verfügbar sind, bedeutet ein längerer Signalton, dass wenn Sie den Abzug gedrückt halten, die Einstellungen zu speichern, wird diese Funktion eingeschaltet. 3 kurze Signale bedeuten dagegen, dass sie ausgeschaltet wird. Wenn Sie den Abzug mehr als 12 Mal drücken und dann den Abzug gedrückt halten, können Sie den Programmiermodus verlassen, ohne Änderungen vorzunehmen.

2.1. Programmieren von Feuermodi

*Programmieren von Feuermodi – gehen Sie in den Programmiermodus für die Position „SEMI“ oder „AUTO“ und drücken Sie den Abzug **0-6 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Einstellungen zu speichern.*

Das **Upgrade Kit for G&G ETU** ermöglicht, die mechanische Abzugssperre beizubehalten. Aus dem Grund wird die AEG in der „SAFE“ Position des Selectors immer versichert (vorausgesetzt, dass die mechanische Abzugssperre einwandfrei funktioniert). In beiden weiteren Positionen des Wahlschalters ("SEMI" und "AUTO") können Sie einen beliebigen Feuermodus aktivieren.

Als Beispiel: Um den Feuermodus für den Selector in der Position "SEMI" einzustellen, wechseln Sie schnell von der Position auf "AUTO", zurück auf "SEMI", wieder auf "AUTO" und zuletzt wieder auf "SEMI". Der Zugang zum Programmiermodus wird durch ein akustisches Signal bestätigt.

Im Programmiermodus wählen Sie einen Feuermodus (im Programmiermodus wird das Abzugsdrücken keine Schussabgabe verursachen):

- Gesichert – man speichert die Einstellungen sofort.
- Einzelschuss – man drückt den Abzug einmalig.
- eine Serie von 2-5 Schüssen - man drückt den Abzug 2-5 Mal.
- Dauerfeuer - man drückt den Abzug 6 Mal.

Die Änderungen werden abgespeichert, indem Sie den Abzug gedrückt halten, bis ein Piepton ertönt. Das Speichern der Einstellungen wird durch einen dreifachen Piepton bestätigt. Die Einstellungen werden auch dann gespeichert, wenn die Batterie entfernt und wieder angeschlossen wird.

2.2. Active Brake (AB)

*Active Brake – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **7 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Die Active Brake (AB) ist eine Funktion, in der der Motor nach jedem Schuss angehalten wird. Es verhindert „das Zusammendrängen“ von der Hauptfeder und eliminiert bei wenig kräftigen AEGs mit hoher Feuerrate das Doppelschussproblem im Einzelfeuermodus.

Die Aktivierung der Active Brake führt immer zu einem erhöhten Verschleiß der Motorbürsten sowie zu einer stärkeren Erwärmung des Motors. Deswegen wird empfohlen, dass man die AB-Funktion nicht aktiviert, wenn das nicht erforderlich ist. Es ist aber nützlich, dies nach Abschluss des Spiels zu aktivieren (bevor noch einen Schuss abgeben), damit die Feder, während die AEG nicht benutzt wird, nicht zusammengedrückt bleibt.

Bei der ausgeschalteten Active Brake stoppt der Kolben näher der hinteren Position, wodurch der nächste Schuss schneller abgegeben werden kann.

2.3. Precocking

*Precocking – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **8 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Beim aktiven Precockingmode bleibt der Kolben nach jedem Schuss in der hinteren Position, wodurch die Zeit zwischen Abzug und Schuss auf ein Minimum verkürzt wird. Es funktioniert sowohl im Einzel-, Serien- als auch im Autofeuermodus.

Mithilfe des ETU sensors überprüft der Mikrocontroller die Position und Geschwindigkeit des Sector Gears. Demnächst nutzt er die Information, nachdem Abzug los ist, dem Motor so viel Energie zu übergeben, damit sich der Kolben in der hinteren Position befindet. Bei AEGs mit hoher Feuerrate nutzt das System die Trägheit des Motors, um die Feder zu spannen und hält das Sector Gear an, wenn der Kolben die gewünschte Position erreicht. Dies reduziert den Stromverbrauch und verringert den Verbrauch des Motors.

Das Upgrade Kit for G&G ETU passt die Spannung der Batterie automatisch an und berücksichtigt dabei, ob bis der Abzug los ist, die AEG nur einen Schuss in der Serie oder auch mehr abgegeben hat (dann sind die Gears und der Motor mehr beschleunigt), damit der Kolben immer eine richtige Position annimmt.

*Kraft von Precocking – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **9 Mal**. Modifizieren Sie die Kraft von Precocking beim Ändern der Position „SEMI“ und „AUTO“. Dann drücken Sie den Abzug wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Aufgrund der Unterschiede zwischen den verschiedenen AEGs, die sich aus der Kraft der Hauptfeder und den Eigenschaften des Motors ergeben, haben wir Ihnen zusätzlich die Kraftregelung von Precocking zur Verfügung gestellt. Es stehen 5 zunehmende Leistungsstärke zur Wahl, wo die 1. für die AEGs mit der höchsten Feuerrate, mit Neodym-Hochgeschwindigkeitsmotoren, schwachen Hauptfedern, beispielsweise M90-M110 bestimmt ist. Und die 5. versteht sich für die AEGs mit der niedrigsten Feuerrate, mit schwachen Motoren und/oder einer starken Hauptfeder, beispielsweise M150-M210.

Die Kraft von Precocking muss individuell an jedes Gerät angepasst sein, damit sowohl im Einzelfeuer als auch im Autofeuer der Kolben möglichst in der Rückzugsposition steht. Im Standard ist die Kraft der Funktion auf Stufe 1. eingestellt. Wenn die Funktion aktiv ist, aber die Reaktion des Abzuges zu viel Zeit nimmt, soll man die Kraft um eine Stufe erhöhen, die neue Einstellung testen und die Schritte so lang wiederholen als das Ergebnis befriedigend ist. Wenn wir aber zu viel Kraft einstellen, erzielen wir den gegenteiligen Effekt, weil das Gear den Kolben zu weit zurückzieht, der Schuss fällt und die Feder völlig unbelastet bleibt.

Vorsicht: Bei einigen AEGs mit hoher Feuerrate und schwacher Hauptfeder kann es beim Einschalten von Precocking passieren, dass der Motor nach einer Serie Schüsse im Automodus die Gänge nicht rechtzeitig bremsen kann. Nach dem Loslassen des Abzuges fällt dann ein zusätzlicher Schuss, und das Sector Gear kann im "toten Feld" stoppen, in dem der Sensor es nicht sehen kann. Nach dem Umschalten in den Einzelfeuermodus ist der erste Schuss „leer“, dh. nachdem der Abzug gedrückt wird, gibt der Schuss nicht ab. Der Kolben wird jedoch in die hintere Position verlegt. Die nächsten Schüsse werden ohne Komplizierungen abgefeuert.

2.4. Warnung vor Batterieentladung

*Warnung vor Batterieentladung – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **10 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Die Batterie sollte nie unter einem bestimmten Ladepegel entladen werden. Das Upgrade Kit for G&G ETU hat eine Funktion, mit Hilfe derer man über einen zu geringen Ladezustand von Lithium-Polymer-Batterien (Li-Po) gewarnt wird.

Wenn die Funktion aktiv ist und der Batteriezustand zu niedrig bleibt, fängt das Upgrade Kit for G&G ETU an, kurze Tonsignale alle 30 Sekunden wiederholend abzugeben.

2.5. Doppelschuss

*Doppelschuss – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **11 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Nach Einschalten der Funktion, im aktiven Einzelfeuermodus wird ein Schuss sowohl beim Drücken als auch Loslassen des Abzugs abgegeben.

Um die Doppelschussfunktion einzuschalten, sollte man den Sichermodus für eine beliebige Position des Selectors wählen und den Abzug drücken und bis auf das Signal halten. Um sie auszuschalten soll man den Abzug wieder drücken und den bis auf das Signal bei einer beliebigen Position des Selectors halten.

2.6. Elektronische Sicherung

*Elektronische Sicherung – gehen Sie in den Programmiermodus für eine beliebige Position des Selectors, drücken Sie den Abzug **12 Mal**, dann drücken Sie ihn wieder und halten bis auf das Signal, um die Funktion ein- oder auszuschalten.*

Elektronische Sicherung Trennt Batterie und Motor bei einem Getriebestau oder Kurzschluss automatisch und sofort.

Wenn die Sicherung aktiviert ist, schaltet sich das Upgrade Kit for G&G ETU aus und muss durch Strom abschaltung zurückgesetzt werden. Nach dem Reset wird beim Einschalten ein langes Tonsignal erzeugt. Dieses Signal ist nur zu hören, wenn das Upgrade Kit mit dem Motor verbunden bleibt und die Ursache des Problems ein Getriebestau und kein Kurzschluss ist.

3. Werkseinstellungen

Das **Upgrade Kit for G&G ETU** wird mit folgenden Funktionen geliefert:

- Einzelfeuer auf Position "SEMI"
- Automatisches Feuer auf Position „AUTO“
- Active Brake aus
- Precocking aus
- Kraft von Precocking auf Stufe 1 eingestellt (wenn Precocking aktiviert ist)
- Li-Po-Schutz aus
- elektronische Sicherung an