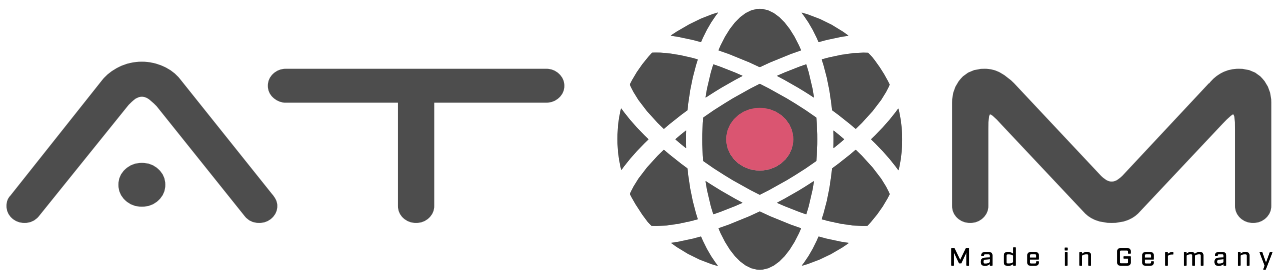




PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

V 3.00



Sehr geehrter PowerBox-Pilot,

Mit unserem **ATOM** Fernsteuersystem, wird ein neuer Standard im gehobenen Mittelklassesegment eingeführt. Mit viel Know-how aus dem CORE, einer Neuentwicklung der Elektronik, angepasster Software, einem kleineren Linux Computer und einer Umstrukturierung der Gehäusefertigung konnte ein System geschaffen werden, welches in Sachen Preis-Leistung seines Gleichen sucht.

Vor allem das genial-einfache Bedienkonzept ist 1:1 aus dem CORE übernommen, sogar Modelldateien können zwischen **ATOM** und CORE ausgetauscht werden. In Sachen Redundanz gibt es PowerBox-typisch keine Abstriche: Das Funksystem wie auch die Stromversorgung sind redundant ausgelegt.

Durch die Auswahl hochwertigster Bauteile von Markenherstellern in Industriequalität können wir dem Kunden Langlebigkeit und Qualität auf höchstem Niveau garantieren.

Die Fertigung, angefangen bei der Platinenbestückung, bis hin zur Montage im eigenen Hause, findet in Deutschland statt. Jeder **ATOM** ist handgefertigt und somit auch ein Produkt deutscher Handwerkskunst! Unsere Mitarbeiter haben stets ein Ziel vor Augen: Perfektion!

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und unzählige erfolgreiche Flüge mit Ihrem neuen **PowerBox ATOM**!

Inhaltsverzeichnis

1. Bedienelemente	4
2. Erste Schritte	5
3. Menü	7
3.1 Menü Einstellungen	7
3.1.1. System	7
3.1.2. Bildschirm	8
3.1.3. Audio	9
3.1.4. Wifi	9
3.2 Modell Menü	10
3.3 Funktionsmenü	12
3.3.1. Funktion	12
3.3.2. Geber	12
3.3.3. Trimmung	12
3.3.4. Setup	13
3.3.5. Hold / Failsafe	14
3.3.6. Servo	15
3.4 Binden eines Empfängers	17
3.4.1. Binden	17
3.4.2. Entfernen	17
3.4.3. Reichweitentest	17
3.4.4. Auswahl ATOM/M-Link	18
3.5 Differenzierung	18
3.6 Virtuelle Schalter	20
3.7 Servo Cut-OFF	22
3.8 Telemetrie Geber	23
3.8.1. Quelle	24
3.8.2. Begrenzer	25
3.8.3. Invertiert	25
3.8.4. Geber	25
3.8.5. Abschaltung des Telemetrie Gebers	25
3.9 Flightmodes	26
3.10 Sprachausgabe	28
3.10.1. Quelle	28
3.10.2. Wert	29
3.10.3. Geber	29
3.10.4. Replay	30
3.10.5. Test	30
3.11 Vario	31
3.12 Door Sequenzer	32
3.13 Mischer	35
3.13.1 Kurveneditor	35
3.14 Vorflug Checkliste	36
3.15 Datei Manager	37
3.16 Lehrer/Schüler System	38
4. Telemetrie, Timer, Servoanzeige und Schnellwahltasten	40
4.1 Telemetrie	40
4.1.1. Größe	40
4.1.2. Widget löschen	40
4.1.3. Sensoren neu scannen	41
4.1.4. + Taste	41
4.1.5. Sensor	41
4.1.6. Menü	42
4.1.7. Adresse	43
4.1.8. Wert	44
4.1.9. Alarm	44
4.1.10. Löschen	45
4.2 Timer	45
4.2.1. Timer Name	45
4.2.2. Start- und Stopzeit	46
4.2.3. Geber für Start / Stop / Reset	46
4.2.4. Auto Reset	47
4.2.5. Audio Einstellungen	47
4.3 Servowerte	48
4.4 Schnellwahl Menü	49
4.5 Notizen	49
4.6 Anordnen der Widgets	49
4.7 Minimal- und Maximalwerte	49
5. Update	50
5.1 ATOM	50
5.1.1. USB Update	50
5.1.1. Wifi Update	51
5.1 Empfänger	52
6. Laden des Senders	53
7. Anschlüsse	53
8. Mechanische Anpassung des Senders	54
9. Kalibrierung der Geber	56
10. Technische Daten	57
11. Lieferumfang	57
12. Senderzubehör	58
13. Service Hinweis	59
14. Garantiebestimmungen	59
15. Haftungsausschluss	59

1. Bedienelemente



Schnellwahltasten:



**Bildschirm
Entsperrung**



**Benutzerdefiniertes
Menü**



Servomonitor



**Historie
zurück**




Homescreen



**Historie
vor**

2. Erste Schritte

• Einschalten

Der ATOM wird eingeschaltet indem Sie die  -Taste drücken bis sie rot leuchtet. Lassen Sie kurz los und bestätigen Sie den Einschaltvorgang erneut durch einen kurzen Tastendruck. Sobald die Taste grün leuchtet fährt das Linux-System hoch. Der Ausschaltvorgang funktioniert mit der gleichen Vorgehensweise.

Seit der Version 2.40 können Sie das beim letzten Betrieb geladene Modell sofort nach dem Einschalten steuern. Lediglich die Trimmungen sind, solange das Linux-System hochfährt, gesperrt.

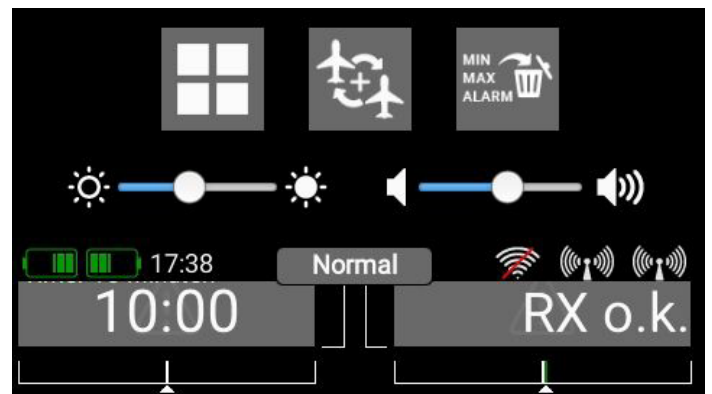
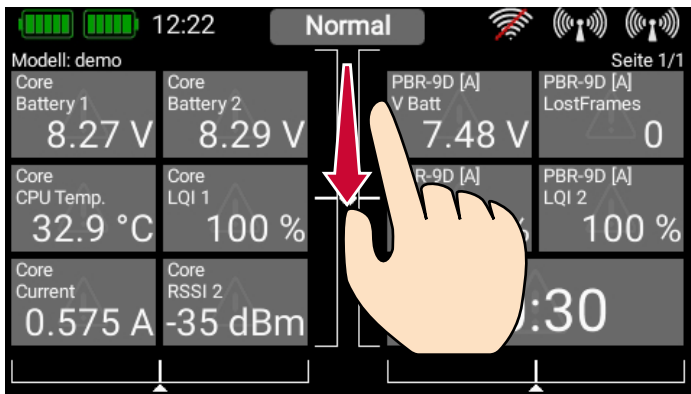
Das Linux-System dauert ca. 25 Sekunden zum Hochfahren. Sobald der **ATOM** hochgefahren ist, sehen Sie den Home Bildschirm. Dieser zeigt Felder mit Telemetrie Werten, Timern, Telegeber oder Kurzwahlknoten für Menüs an. Diese Felder werden Widgets genannt.

! HINWEIS

Die vollkommen redundant aufgebaute Stromversorgung des ATOM wurde bewusst vom Linux Computer oder den anderen Prozessoren getrennt. Fehlfunktionen des komplexen Linux Systems können so unmöglich zur Abschaltung des Senders führen. Die beiden Echtzeit Prozessoren funktionieren ebenfalls völlig autark vom Linux Computer. Selbst wenn der Linux Computer im laufenden Betrieb herausgezogen wird, bleibt das Modell voll steuerbar!

• Einstieg in das Menü


Man erreicht das Hauptmenü, indem man mit dem Finger vom oberen Rand nach unten wischt. Drücken Sie dann auf das Menüsymbol  links:



Sie brauchen nicht fest zu drücken – der kapazitive Touchscreen funktioniert nur durch Berührung – wie bei jedem modernen Smartphone auch.

Die Symbole im Hauptmenü sind der Wichtigkeit nach angeordnet.

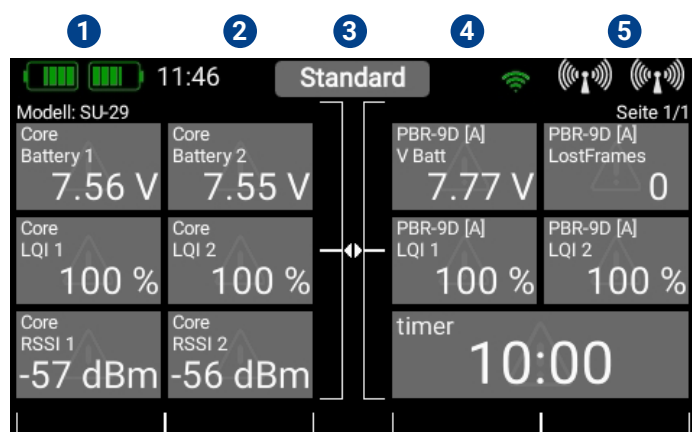
! HINWEIS

Sie können jeden Menüpunkt in Ihr eigenes persönliches Menü übertragen. Dazu tippen Sie einfach länger mit dem Finger auf das gewünschte Menü. Wenn das „Personensymbol“ erscheint, ist der Menüpunkt in Ihr persönliches Menü übertragen, in welches Sie bequem über die untere Schnellwahl Taste  gelangen. Wenn Sie einen Menüpunkt wieder entfernen wollen, gehen Sie genau so vor: Halten Sie das gewünschte Menüsymbol länger gedrückt und der Eintrag wird wieder gelöscht.

• Erklärung der Bildschirmsymbole

1 Akkuanzeige

Die beiden grünen Akkusymbole zeigen den Ladezustand der beiden eingebauten Akkus an. Der Ladestatus ist in 5 Balken unterteilt – jeder steht für 20% der Ladung. Die Ladesymbole verändern sich zu orange und rot, wenn der Ladezustand unter 20% bzw. 10% abfällt. Die genaue Akkuspannung können Sie als Telemetrie-Widget anzeigen lassen. Mit dem Anlegen eines Telemetrie-Widgets stehen auch ein akustischer Alarm oder eine Sprachausgabe zur Verfügung.



2 Prozessor Status

Dieses Symbol wird angezeigt, wenn der Linux Computer eine bestimmte Auslastung erreicht. Ein kurzes Blinken zeigt die Verarbeitung von Daten an.

3 FlightMode

In diesem Feld wird die aktuelle Flugphase (Flightmode) angezeigt. Der Name der Flugphase kann individuell im Flightmode Menü eingestellt werden.



















4 Wifi

Dieses Symbol ist rot durchgestrichen, wenn das Wifi deaktiviert ist. Das Wifi ist nur aktiv, wenn es manuell, oder beim Updatevorgang automatisch eingeschaltet wurde.

5 Antennensymbole

Die Antennensymbole bilden graphisch den LQI Wert der Core Antennen ab. Das entspricht somit der Empfangsqualität des Rückkanals.

3. Menü

 Funktionen - Funktionenübersicht - Funktionen anlegen oder löschen	 Mischer	 Flight Modes	 Virtuelle Schalter
 Servos - Servoübersicht - Servos anlegen oder löschen	 Servo Cut-off	 Empfänger Verwaltung - Empfängerübersicht - Empfänger binden oder entfernen - Reichweitentest	 Sprachausgabe
 Servo Monitor	 Modell - Modellübersicht - Laden, kopieren oder löschen von Modellen	 Datei Manager	 Einstellungen - Systemeinstellungen - Bildschirm - Audio
 Lehrer/Schüler Einstellungen	 Vario Einstellungen	 Sequenzer	 Differenzierung
 Telemetrie Geber	 Remove before flight		

3.1 Menü Einstellungen

In diesem Menü werden grundsätzliche Einstellungen wie Sprache, Uhrzeit, Pilotenname und gemacht. Des Weiteren finden Sie hier die Display Einstellungen, wie Hintergrund, Iconfarbe und das Audiomenü zur Einstellung der unterschiedlichen Lautstärken.

Diese Einstellungen sind systemübergreifend und nicht modell-spezifisch.



3.1.1. System



• Piloten Name, Datum und Zeit

Geben Sie bei Piloten Name Ihren Namen ein. Dieser Name ist jederzeit änderbar.

Die Einstellung der Uhrzeit und des Datums sind von großer Bedeutung, damit werden die Logfiles der Telemetriedaten eindeutig zuordenbar. Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit unbedingt ein. Das ATOM-interne GPS stellt die Uhr automatisch wenn GPS Empfang gegeben ist.

• Sprache

Die Einstellung der Sprache wirkt sich auf die Sprachausgabe und die Telemetriedaten aus. Beim Scannen der Sensoren wird die ausgewählte Sprache zum Sensor geschickt, der dann, falls implementiert, die Bezeichnungen der Telemetrie-Werte in dieser Sprache zurückschickt.

• Einheit

Die Einstellung der Einheiten ist wichtig: Die Auswahl Metrisch oder Imperial wird vom System zu den Telemetrie-Sensoren gesendet. Der Sensor liefert dann alle Telemetriewerte in den gewünschten Einheiten, wie zum Beispiel Kilometer/Meilen oder Liter/Gallone.

• Software

Das Software-Menü wird weiter unten detailliert behandelt, hier können Sender wie auch Empfänger upgedatet werden.

• Servo/Daten

Bei der Einstellung Servo/Daten können Sie wählen ob der 3-polige Ausgang unter dem Deckel ein PWM Servosignal als Servotester ausgeben soll oder eine Echtzeit Telemetrie Ausgabe im P²BUS Format. Damit wären die Telemetrie-Daten im Modell direkt am Sender für weitere Verarbeitung abnehmbar. Als Beispiel wären Aufzeichnungsgeräte oder Variometer mit erweiterten Funktionen für Triangle Wettbewerbe zu nennen.

Seit der Version 2.35 dient der Anschluss als S.BUS oder SRXL Eingang für das Lehrer/Schüler System. Diese beiden Protokolle können von Empfängern nahezu aller Fernsteuersysteme ausgegeben werden. Somit funktioniert das Lehrer/Schüler System der Atom sehr flexibel auch mit günstigen Schülersendern verschiedener Hersteller.

• Kalibrierung

In diesem Menü können Sie die Geber, nach Änderung der Schalter oder Einstellungen an den Sticks, kalibrieren. Das Menü wird weiter unten detailliert behandelt.

• Telemetrie Logger

Dieser Button aktiviert oder deaktiviert die Aufzeichnung der Telemetriedaten auf der SD-Karte. Dieses Feature ist standardmäßig eingeschaltet.

• System Informationen

Mit diesem Button können Sie Systeminformationen auf einen USB-Speicher exportieren. Diese können für eine Analyse im Fehlerfall von unserem Service ausgewertet werden.



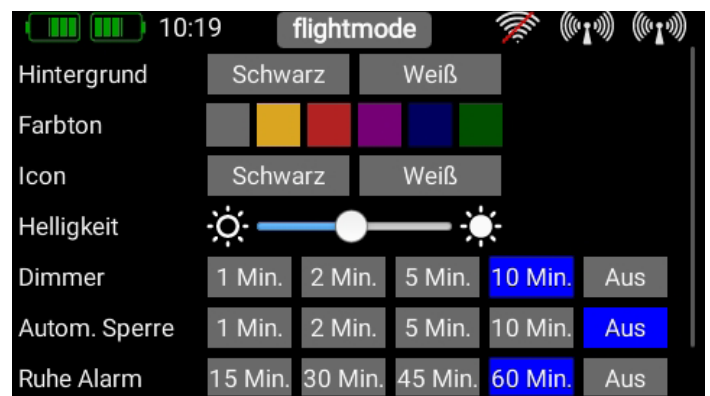
3.1.2. Bildschirm

• Hintergrund, Farbton, Icon, Helligkeit

Wählen Sie hier Ihr bevorzugtes Farbschema aus. Der Helligkeitsregler sollte so eingestellt sein, dass Sie den Bildschirminhalt klar und deutlich sehen können. Hier gilt zu beachten, dass der Stromverbrauch mit einem helleren Display ansteigt!

• Dimmer

Mit der Dimmer Zeit wird festgelegt ab wann sich die Helligkeit automatisch abdunkelt.



• Autom. Sperre

Die Automatische Bildschirmsperre wird mit der  - Taste (Schnellwahltaste, unten links) wieder aufgehoben.

• Ruhe Alarm

Stellen Sie hier die Zeit ein, nach der der Sender einen Alarmgeben soll, wenn die Sticks nicht bewegt worden sind. Dieses Feature hilft Ihnen das Ausschalten des Senders nicht zu vergessen.

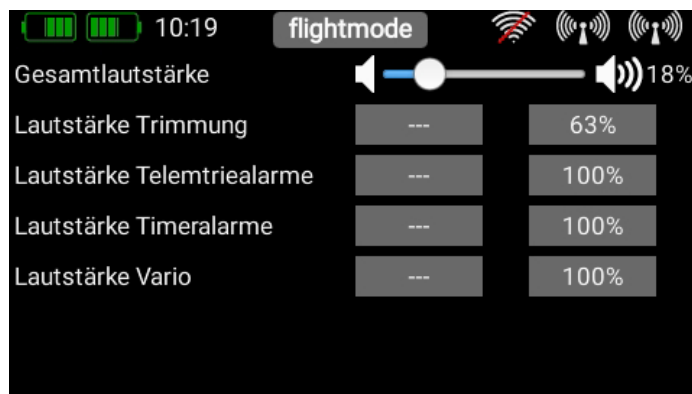
• Intro

Bei der Intro Video Einstellung können Sie die kurze ATOM Logo Sequenz beim Start ein- oder ausschalten. Deaktiviert wird die Hochfahrzeit um ein paar Sekunden verkürzt



3.1.3. Audio

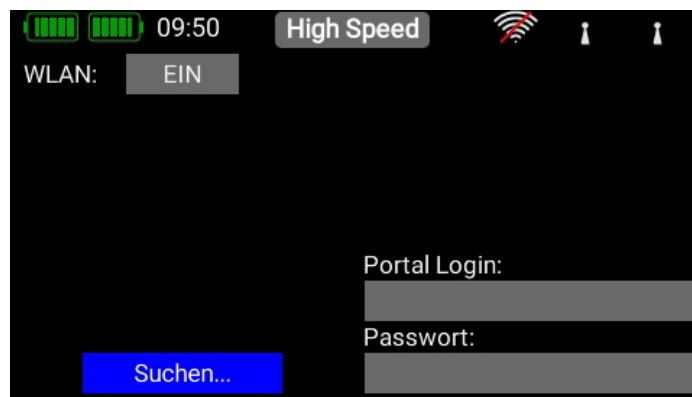
Im Audiomenü können Sie die unterschiedlichen Lautstärken einstellen. Im rechten Feld stellen Sie die Lautstärke auf einen Festwert. Wahlweise können Sie aber auch einen Drehregler oder Schalter dafür einsetzen. Dazu klicken Sie auf das Feld in der Mitte. Ein weiteres Kontextfenster zur Zuordnung eines Gebers öffnet sich. Hier müssen Sie einfach den Drehregler oder Schalter bewegen, den Sie zur Lautstärken Einstellung verwenden möchten. Wenn Sie das Kontextmenü mit der Zuordnung verlassen, können Sie im Audiomenü direkt sehen wie der Drehregler oder der Schalter die Lautstärke verändert.



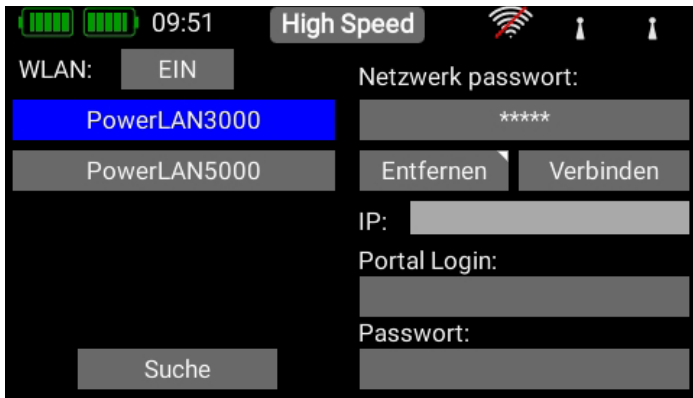
3.1.4. Wifi

Um die Online Update Funktion nutzen zu können, müssen Sie zuerst Ihre Wifi Anbindung herstellen. Sie können den **ATOM** Sender an Ihrem stationären Router zu Hause oder an einen Hotspot, den Sie mit Ihrem Mobiltelefon herstellen, anbinden. Das macht ein Update selbst auf dem Flugplatz möglich!

Sie finden die **WiFi** Einstellungen im **System Menü**. Schalten Sie hier das WLAN Modul als erstes ein, indem Sie auf den **AUS** Button drücken. Das WiFi Modul im Sender sucht sofort alle WLAN Hotspots die in Reichweite sind.

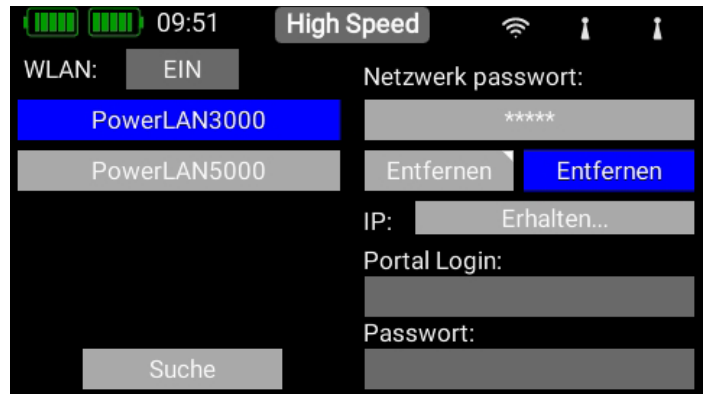
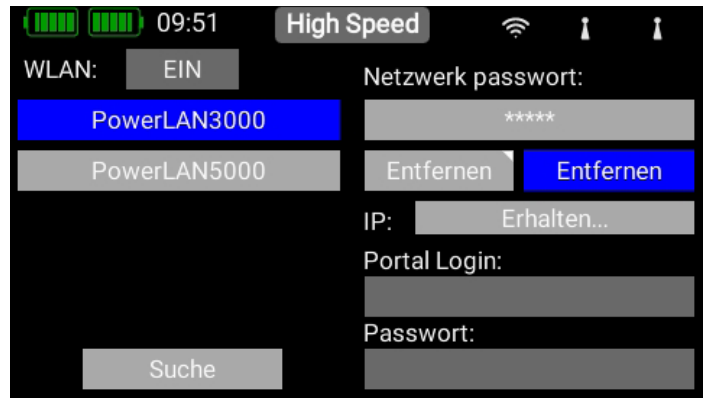


Wählen Sie den Hotspot aus den Sie verwenden möchten. Sie sehen jetzt die Maske zur Passwortheingabe. Geben Sie dieses ein und drücken Sie auf **Verbinden**. Ihre IP Adresse wird angezeigt und das WiFi Symbol oben wird grün, sobald die Verbindung steht.



Alle Passwörter werden im ATOM verschlüsselt im Speicher des Linux Computers abgespeichert und sind nicht auslesbar. Der **Entfernen-Button** ist dazu da, um diese Informationen zu löschen.

Unten rechts finden Sie noch zwei Eingabefelder für den Portal Login. Dieses Feature steht bereit, sobald das Webportal online geht. Damit können Sie Modelldateien und Logfiles online in einer Cloud ablegen bzw. Telemetrie Logs auswerten.



3.2 Modell Menü

Wählen Sie im Hauptmenü den **Modell-Button**. Hier haben Sie eine Übersicht über alle Modelle im Speicher. Des Weiteren können hier Modelle und Ordner für die Modelle angelegt, umbenannt oder gelöscht werden.

Auch Bilder (215x100 Pixel, *.jpg oder *.png) können hier für Ihr Modell hinterlegt und die Modell-Laufzeit zurückgesetzt werden. Eine Exportfunktion ermöglicht einen schnellen und unkomplizierten Export einer Modelldatei auf einen USB-Stick.

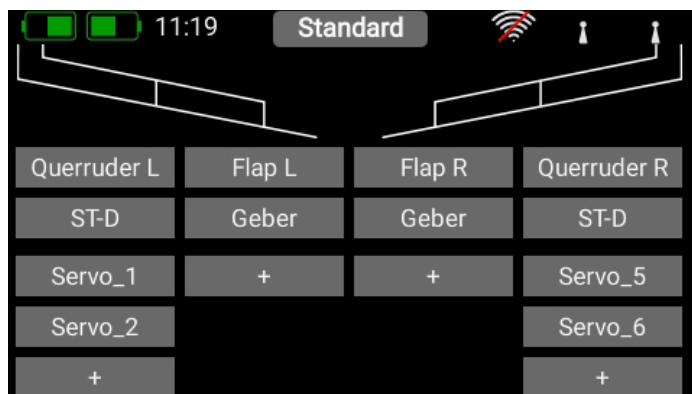
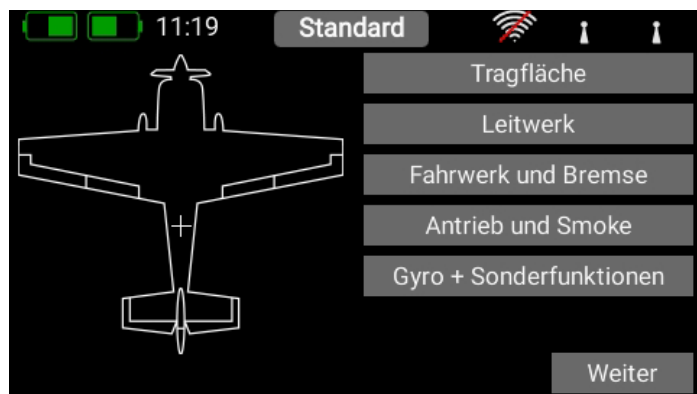
Um ein neues Modell anzulegen tippen Sie unten auf die **+** Taste. Geben Sie Ihrem Modell jetzt einen Namen und bestätigen Sie mit OK. Es erscheint der Auswahlbildschirm für den Modelltyp. Wählen Sie den passenden Modelltyp, sowie den Flügel- und Leitwerk-Typ.



HINWEIS

Löschen Sie nicht das Demomodell. Wenn Sie alle Modelle aus dem Speicher löschen kann der ATOM nicht mehr starten!

Im nächsten Bildschirm wählen Sie eine der rechts angeordneten Bereiche, z.B. Tragfläche. Je nach gewähltem Modelltyp erscheint eine Tragfläche, die Ihrer Auswahl entspricht. Sollte Ihre Konfiguration spezieller sein, können Sie individuelle Funktionen später sehr einfach manuell programmieren.



Tippen Sie auf Geber und wählen Sie im Kontextmenü den Querruder-Geber aus indem Sie ihn betätigen. Je nach Mode ist dies der linke oder rechte Steuerknüppel.

! HINWEIS

Im ATOM gibt es softwareseitig keine Modes – lediglich die mechanische Einstellung an den Steuerknüppeln definiert den Mode.

Wenn Sie den Auswahlbildschirm wieder verlassen, sehen Sie, dass der Geber auch gleich dem rechten Querruder zugeordnet wurde. Nun tippen Sie auf das +, um die Servoausgänge zu wählen, an die Sie die Querruderservos anstecken wollen. Sie können hier bis zu acht Servos auf eine Funktion zuordnen.

Bei Kunstflugmaschinen wählen Sie hier gleich zwei oder drei Servos aus, wenn diese an einem Ruderblatt mechanisch zusammenhängen. Die Servos können später im Weg, Laufrichtung und in der Mittenstellung separat eingestellt werden. Sind diese Parameter zu grob, kann jedem Servo eine eigene – bis zu 17 Punkte umfassende – Kurve gegeben werden. Zurück im Zuordnungsbildschirm kann man den Funktionsnamen auch noch nach Wunsch umbenennen.

Ein wirklich einmaliges Feature des **ATOMs** lernt man kennen, wenn man jetzt noch Flaps zuordnen will. Wie schon beim Querruder ordnen Sie den Flaps auch wieder einen Geber zu. Wenn Ihre Flaps eigene Servos haben, fällt hier nichts Besonderes auf. Sie ordnen einfach den Flaps die gewünschten Servoausgänge zu.

Sollten aber die Querruder ebenfalls als Flaps arbeiten oder die Querruder zu den Flaps dazu gemischt werden, ordnen Sie die Querruder-Ausgänge auch zur Flap-Funktion hinzu. Die Mischung der Funktionen wird einfach per Servozuordnung erreicht! Die Servos können später sowohl in der Querruder- als auch in der Flap-Funktion individuell eingestellt werden. Weg, Mitte und Laufrichtung der Servos sind in beiden Funktionen getrennt!

Noch einfacher kann dieses einzigartige Feature anhand eines Deltaflügels veranschaulicht werden. Wird beim Assistenten ein Deltaflügel ausgewählt, wird diese Zuordnung automatisch vorgenommen.

Zur Veranschaulichung der Funktion wäre dies der manuelle Weg:

Als Beispiel werden dem Querruder die Servos 1 und 5 zugeordnet. Dem Höhenruder ordnet man ebenfalls die Servos 1 und 5 zu. Logischerweise laufen die Servos – wegen dem spiegelverkehrten Einbau – immer als Querruder ganz gleich, ob man den Höhenruder- oder den Querruderknüppel bewegt. Nun geht man in die Höhenruder-Funktion und dreht hier ein Servo in der Laufrichtung um. Dieses „Reverse“ in der Höhenruder-Funktion hat keine Auswirkung auf die Laufrichtung in der Querruder-Funktion – fertig ist der „Deltamischer“.

Zurück zu unserem Tragflügel Bildschirm: Wenn alle Zuordnungen gemacht sind, tippen Sie unten bei den Schnellwahl-tasten auf die **← - Taste**, um zur Übersicht zurück zu kommen.

Ordnen Sie allen weiteren Funktionen Geber und Servos zu. Wenn alles erledigt ist, tippen Sie rechts unten auf **Weiter**. Die Funktionen und Servozuordnungen werden jetzt erstellt.

3.3 Funktionsmenü

Sie kommen jetzt in den wichtigsten Bildschirm: der Funktionsübersicht. Von hier aus wird im Prinzip das ganze Modell eingestellt. Dabei ist der Bildschirm logisch von links nach rechts aufgebaut:

Funktion > Geber > Trimmung > Setup > Failsafe > Servo(s)



Zu den einzelnen Punkten:

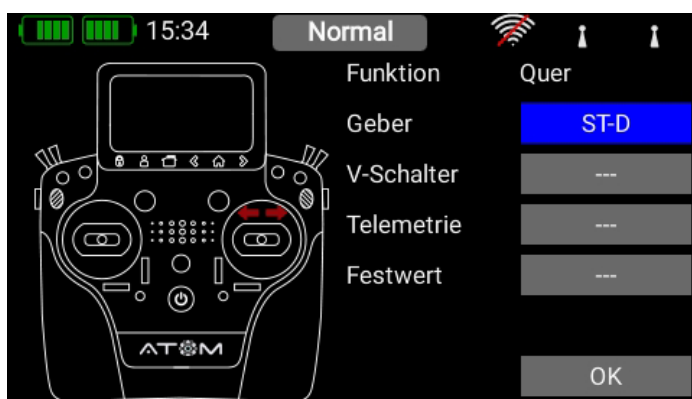
3.3.1. Funktion

Eine Funktion beinhaltet immer einen Geber, die Trimmung, die Einstellungen des Gebers, wie Expo und Weg, Failsafe oder Hold und die zugeordneten Servos. In diesem Bildschirm kann die Funktion nach Belieben umbenannt werden, indem Sie auf den Funktionsnamen tippen.

3.3.2. Geber

Hier wird der Funktion ein Geber oder ein Festwert zugeordnet. Ein Geber kann ein Steuerknüppel, ein Lineargeber, ein Schalter oder ein Taster sein. Ab der Version 2.70 können auch Telemetriedaten als Geber verwendet werden. Dazu später mehr im Telemetrie Geber Menü.

Der Geber wird durch kurzes Bewegen oder Schalten ausgewählt



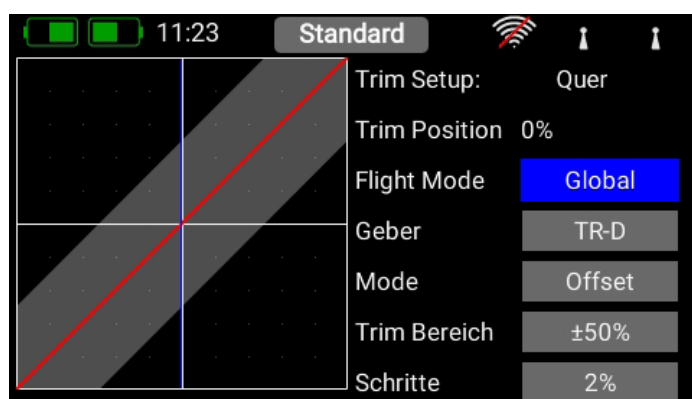
3.3.3. Trimmung

• Flightmode

Hier können Sie einstellen, ob die Trimmung Global – also in allen Flightmodes mit dem gleichen Wert – oder ob die Trimmung Single – also in jedem Flightmode separat – eingestellt werden soll. Wie Sie Flightmodes verwenden wird später separat behandelt.

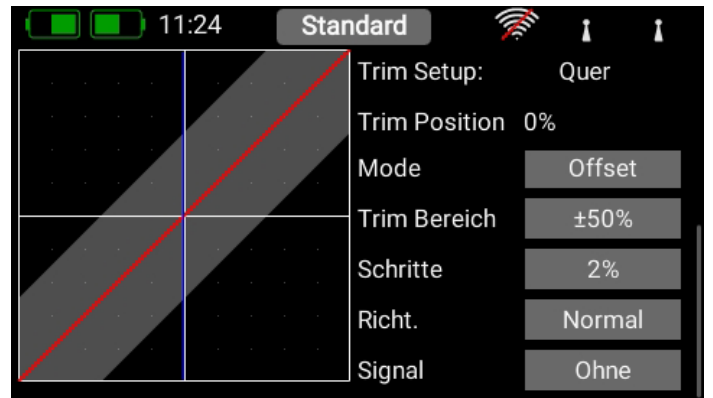
• Trimmgeber

Bei der Trimmung muss als erstes ein Trimmgeber zugeordnet werden. Das können die vier Trimmungen bei den Knüppel-aggregaten sein oder auch die vier gummierten Tasten. Wählt man eine der vier Tasten, arbeiten immer die Tasten links und rechts als Trimmung zusammen.



• Trim Mode

Es kann zwischen vier verschiedenen Modi ausgewählt werden. Standard ist der Offset Mode. Damit wird der gesamte Geberbereich getrimmt, also auch die Endpunkte. Weitere Trim Modi sind Links und Rechts, diese werden z.B. für die Standgaseinstellung bei Motoren oder Turbinen verwendet. Der Mitte Trim Mode trimmt nur den mittleren Bereich, die Endpunkte bleiben fest.



• Trim Bereich

Hier kann der zulässige Trimbereich eingeschränkt werden. Der Prozentwert gibt den maximalen Weg an, den die Trimmung in jede Richtung fahren darf.

• Schritte

Hier wird die Anzahl der Schritte eingestellt, nicht die Schrittweite.

! HINWEIS

Werden die Min./Max. Werte verändert, verändert sich auch die Schrittweite, solange die Anzahl der Schritte gleich bleibt.

• Richtung

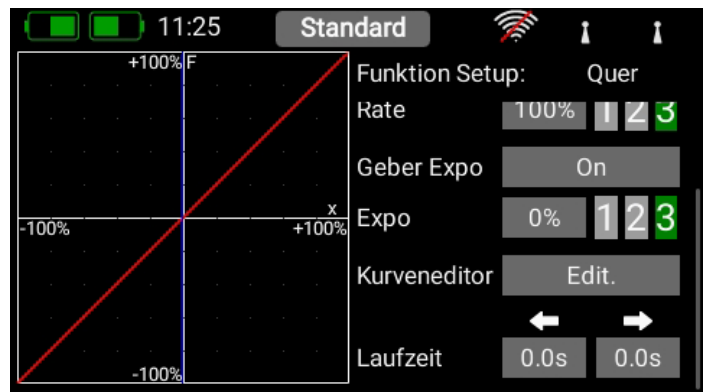
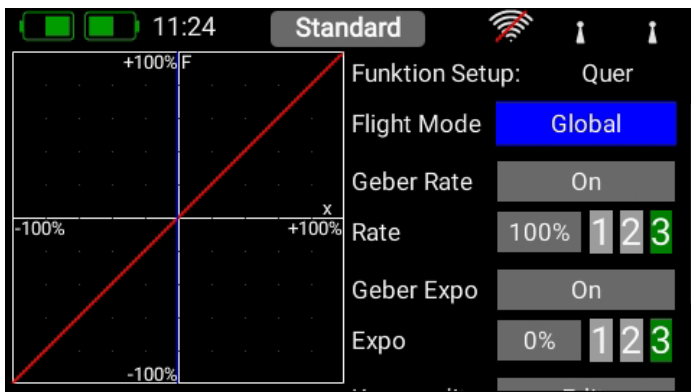
Hier kann die Richtung des Trimmgebers eingestellt werden, das kann beispielsweise bei den Trimmrastern notwendig sein.

• Signal

Stellen Sie hier ein, ob die Trimmung ein Audiosignal beim Trimmen oder Durchfahren der Mittenstellung ausgeben soll. Auch ein Vibrationssignal steht zur Auswahl.

3.3.4. Setup

Hier werden Geberanteil, Expo, Laufzeit oder Kurven eingestellt.



• Flightmode (Flugphase)

Stellen Sie diese Einstellung auf **Global**, um alle getätigten Einstellungen für alle Flightmodes durchzuführen. Wenn Sie diese Einstellung auf **Single** stellen, können Sie für jeden Flightmode individuelle Einstellungen machen. Um dieses äußerst mächtige Werkzeug nutzen zu können, müssen Sie zuerst Flightmodes erstellen – dazu später mehr.

Haben Sie die Flightmodes eingerichtet, brauchen Sie diese nur zu aktivieren und im Geber die gewünschten Einstellungen machen.

Die Geber Einstellungen (Weg, Kurve, usw.), die Sie z.B. im Flightmode „Landung“ machen, haben keine Auswirkungen auf die Flugphase „Thermik“.

• Geber Rate

Wählen Sie hier einen Geber aus, mit dem der Anteil geschaltet oder auch linear eingestellt werden kann. Als Geber können Steuerknüppel, Lineargeber oder Schalter ausgewählt werden.

• Rate

Über die Taste **Rate** kann der **Geber Weg** eingestellt werden. Wird beim Geber Rate nichts ausgewählt, ist der Wert fest eingestellt. Haben Sie beim **Geber Rate** einen Geber zugeordnet, können Sie damit auf 3 Ebenen verschiedene Werte einstellen. Die mit dem Geber angewählte Ebene wird grün dargestellt. Wird als Geber ein Lineargeber ausgewählt, werden die Werte zwischen den 3 Ebenen linear und stufenlos wiedergegeben.

• Geber Expo

Wählen Sie hier einen Geber aus, mit dem das Expo geschaltet oder auch linear eingestellt werden kann. Als Geber können Steuerknüppel, Lineargeber oder Schalter ausgewählt werden.

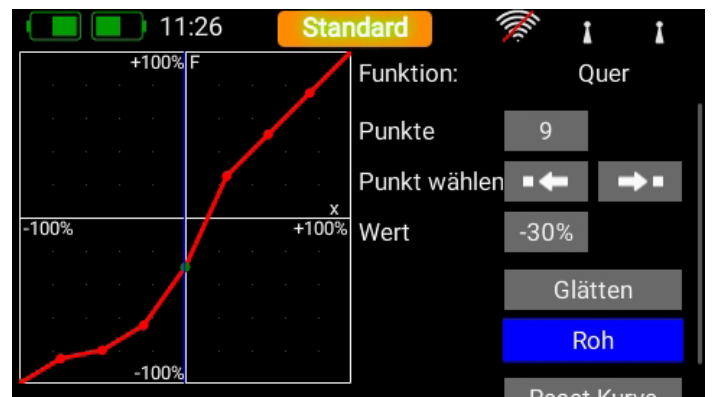
• Expo

Über die Taste **Expo** kann der exponentielle Faktor eingestellt werden. Wird beim **Geber Expo** nichts ausgewählt, ist der Wert fest eingestellt. Haben Sie beim **Geber Expo** einen Geber zugeordnet, können Sie damit auf 3 Ebenen verschiedene Werte einstellen. Die mit dem Geber angewählte Ebene wird grün dargestellt. Wird als Geber ein Lineargeber ausgewählt, werden die Werte zwischen den 3 Ebenen linear und stufenlos wiedergegeben.

• Kurveneditor

Im Kurveneditor können spezielle Kurven eingestellt werden um zum Beispiel Gaskurven zu programmieren.

- Wählen Sie hierzu die Anzahl der Punkte – es sind bis zu 17 Punkte möglich.
- Mit den Pfeiltasten wählen Sie den Punkt aus, den Sie verschieben wollen. Der gewählte Punkt ist grün markiert.
- Mit dem Prozentwert verschieben Sie den Punkt nach oben oder unten.
- Mit der Option Glätten können Sie die Kurve glätten und dem Servo dabei einen weichen Lauf ermöglichen.
- Roh hebt die Kurvenglättung wieder auf.
- Reset Kurve setzt die Kurve wieder auf einen lineare Weg zurück.



• Laufzeit

Hier können Sie zwei Laufzeiten einstellen. Eine bestimmt die Servo-Laufzeit nach links, die andere nach rechts. Die Zeit in Sekunden gibt an wie lange das Servo von einem Endpunkt zum anderen benötigt.

3.3.5. Hold / Failsafe

Soll ein Servo im Falle eines Signalverlustes eine bestimmte Servoposition einnehmen, wählen Sie hier Failsafe. Der Lernen Button erscheint und Sie können die aktuelle Position im Empfänger speichern.

Funktion	Geber	Trim	Setup	FS	
Quer	ST-D	TR-D	✂	Failsafe	
Höhe	ST-C	TR-C	✂	Hold	Hold
Gas	ST-A	---	✂	Hold	Failsafe
+					Lernen
					OK

! HINWEIS

Die Empfänger müssen in dem Moment nicht gebunden sein. Die Failsafe Positionen werden wiederholend in regelmäßigen Abständen zu den Empfängern übertragen.



3.3.6 Servo

Hier finden Sie die zugeordneten Servos wieder. Jeder Funktion können bis zu acht Servos zugeordnet werden. Wie schon im Assistenten erwähnt, können hier die Servos in Weg und Endpunkt eingestellt werden. Wird ein Servo hier verstellt, hat das keinen Einfluss auf die Einstellungen desselben Servos, wenn es in einer anderen Funktion auch zugeordnet wird. Das ermöglicht eine einfache Mischung bei Mehrklappen-Flügeln, Deltaflügeln oder V-Leitwerken!

Quer	Limit	Weg	Mitte	Weg	Limit	Direkt.
Servo 1	-150	-50	0	50	150	Norm
Querruder L1	0 %	■			■	↗
Servo 2	-150	-50	0	50	150	Norm
Querruder L2	0 %	■			■	↗
Servo 5	-150	-50	0	50	150	Norm
Querruder R1	0 %	■			■	↗

Wenn Sie den Weg oder die Mitte eines Servos verstellen

wollen, tippen Sie auf den entsprechenden Button. Sie können den Wert jetzt verstellen. Sobald Sie den Steuerknüppel bewegen, springt die Button-Auswahl mit in die angesteuerte Position. Das heißt Sie müssen beim Ruder Einstellen nicht Links, Rechts und Mitte auswählen. Sie steuern die Auswahl ganz bequem mit dem Knüppel und können unten mit den Pfeiltasten die Position des Ruders verändern. Gleichzeitig sehen Sie die Veränderung direkt am Servo.

- **Servo-Nummer**

Zeigt an welchem Ausgang des Empfängers dieses Servosignal ankommt.

- **Servo-Name**

Kann individuell umbenannt werden. Durch Antippen öffnet sich das Tastenfeld.

- **Limit**

Wirkt wie ein mechanischer Anschlag – über diesen Punkt geht das Servo nicht hinaus.

- **Weg**

Stellt den Servoausschlag ein.

- **Mitte**

Verschiebt die Servomitte. Wirkt wie ein „mechanisches“ Verschieben der Mitte – auch die Endpunkte werden dadurch mitgenommen.

- **Direktion**

Dreht die Laufrichtung des Servos um.

- **Kurveneditor**

Jedes Servo kann über eine 17-Punkte-Kurve noch präziser auf mechanische Gegebenheiten eingestellt werden. Der gängigste Anwendungsfall ist der Abgleich von mechanisch verbundenen Servo zueinander (Servomatching).

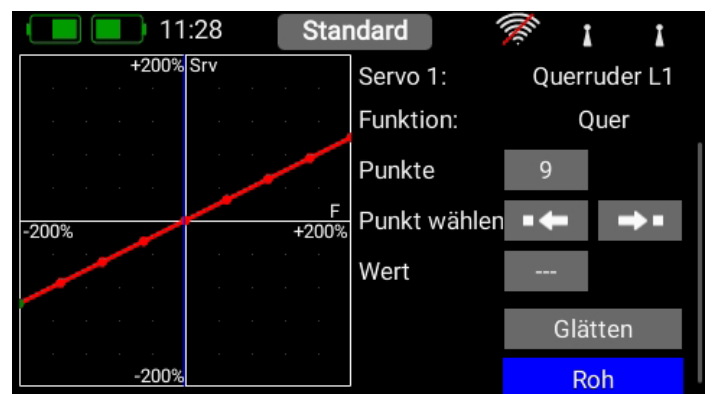
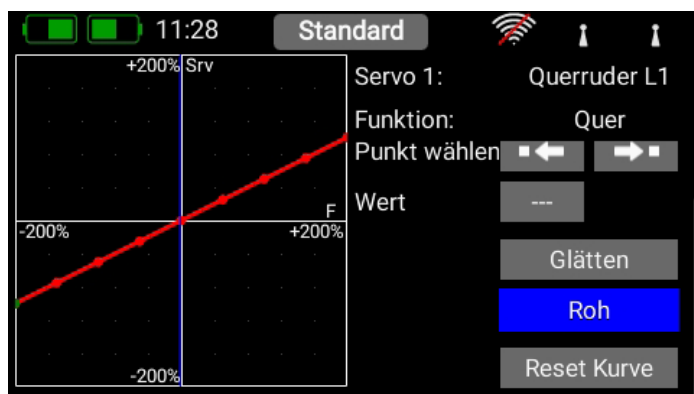
Sie sehen oben rechts den Namen des Servos, dessen Kurve Sie verändern möchten und die Funktion, die das Servo steuert. Verändern Sie die Servokurve in dieser ausgewählten Funktion, hat das keine Auswirkungen auf den Servolauf, der für dasselbe Servo in anderen Funktionen gegeben ist.

- **Mitte**

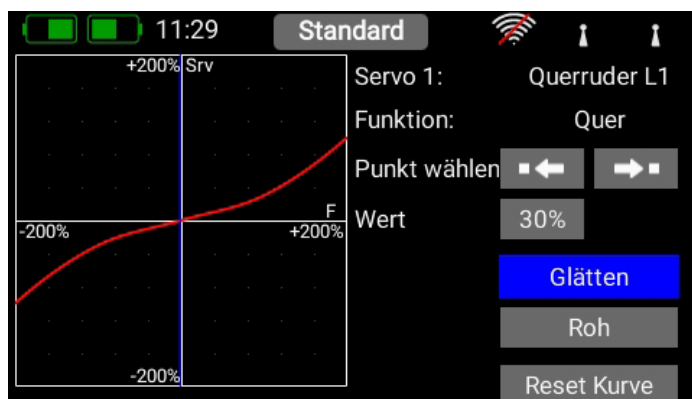
Über den **Mitte Button** können Sie einen Offset einstellen der sich über den ganzen Weg auswirkt. Sie sehen die Änderung live in der Grafik links.

- **Kurven Editor**

Drücken Sie Edit. um das Servo mit Hilfe von bis zu 17 Punkten zu verstellen.

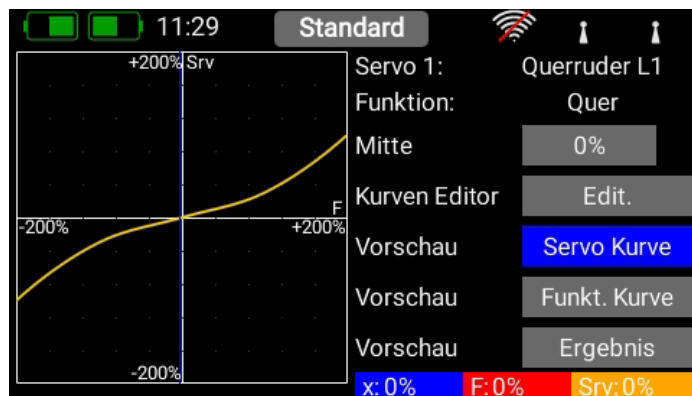


Wählen Sie hierzu mit Hilfe der Pfeiltasten den Punkt aus, den Sie verstellen wollen. Tippen Sie bei **Wert** auf die angezeigte Einstellung und stellen Sie das Servo an dieser Position ein. Mithilfe des **Glätten Buttons** können Sie den Kurvenverlauf weicher machen. Ganz unten finden Sie einen **Reset Button**, der die Kurve wieder zu einer linearen Gerade zurücksetzt. Haben Sie Ihre Kurve eingestellt, gehen Sie zurück in das Servokurven-Menü. Hier finden Sie die drei Vorschau-Buttons:



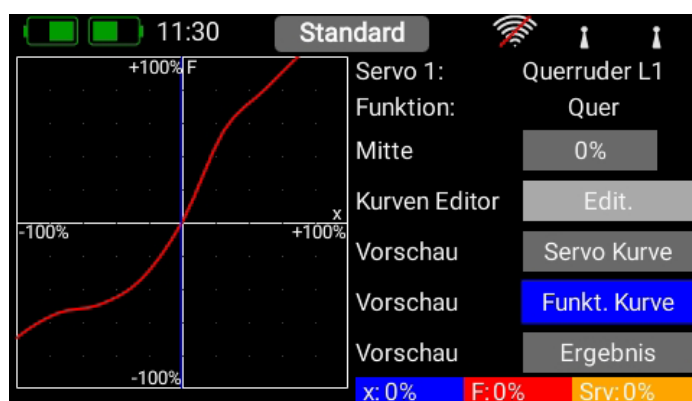
- Servokurve

Hier wird der Verlauf der reinen Servokurve angezeigt.



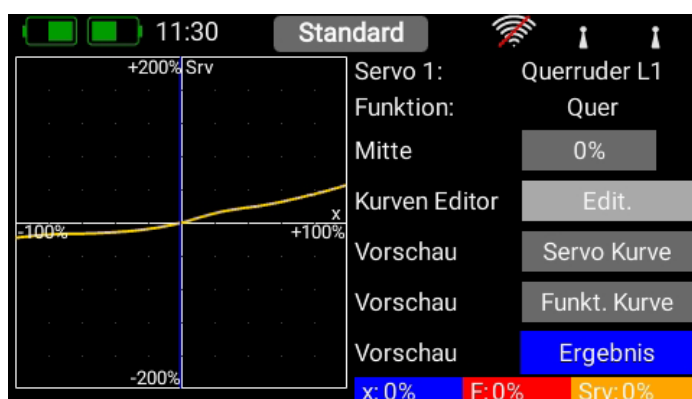
- Funktionskurve

Hier wird der Verlauf der reinen Funktionskurve angezeigt. Sollte bereits Expo oder Dualrate im Geber eingestellt sein, wird das hier dargestellt.



- Ergebnis

Hier sehen Sie das Resultat aus Funktionskurve und Servokurve.



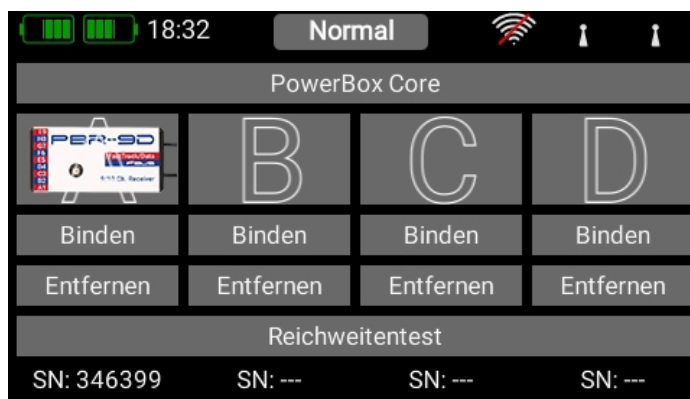
! HINWEIS

Wenn Sie jetzt in die Servoübersicht zurückgehen, können Sie die Servokurve zurücksetzen. Sollten Sie aus Versehen auf den Zurücksetzen-Button kommen ist das kein Problem, die Kurve ist im Kurveneditor mit den letzten Einstellungen noch

3.4 Binden eines Empfängers

Wählen Sie im Hauptmenü den **Empfänger-Button** an. Wie Sie jetzt sehen, können bis zu zwei Empfänger gleichzeitig an den **ATOM** angebunden werden.

Es dürfen unterschiedliche Empfänger verwendet werden. Als Beispiel können ein **PBR-9D** und ein **PBR-5S** angebunden werden. Alle zwei Empfänger sind „gleichwertig“. Es gibt keine Master/Slave Regelung oder Einschränkungen in der Telemetrie. An allen vier Empfänger können Telemetrie Sensoren eingesteckt werden, die gleichberechtigt Daten zum **ATOM** schicken.



Die vier großen Buchstaben A bis D kennzeichnen die Empfänger. Der jeweilige Buchstabe erscheint beispielsweise wieder in den Telemetrie Daten der Empfänger und dient zu deren Unterscheidung.

3.4.1. Binden

Zum Binden der Empfänger haben Sie zwei Möglichkeiten:

• Option 1

Stecken Sie eine Stromversorgung an den Empfänger an. Dieser blinkt jetzt für 10 Sekunden mit hoher Frequenz grün. Drücken Sie an Ihrem **ATOM** die Binden-Taste. Der Empfänger verbindet sich mit dem Sender und die LED leuchtet dauerhaft grün. Wenn Sie nicht innerhalb der 10 Sekunden auf Binden drücken, geht die LED in ein langsames rotes Blinken über – der Empfänger kann dann nicht mehr gebunden werden. Nur durch eine Trennung der Stromquelle kann der Vorgang wiederholt werden.

• Option 2

Drücken Sie auf Ihrem **ATOM** die Binden-Taste und verbinden Sie jetzt den Empfänger mit einer Stromquelle. Wenn der Empfänger gebunden ist, leuchtet die LED dauerhaft grün.

! HINWEIS

Beim Binden generiert der PowerBox ATOM eine Zufallszahl aus über 32 Millionen Zahlen, die dann zur Berechnung der Hoppingsequenz und der Codierung der Signale dient. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei gleiche Codes generiert werden, geht somit gegen Null.

3.4.2. Entfernen

Die Entfernen-Taste hat eine wichtige Funktion. Wenn Sie einen Empfänger aus einem Modell ausbauen wollen, entfernen Sie ihn vorher unbedingt mit Hilfe dieser Taste aus dem Modellspeicher. Wenn Sie den Empfänger einfach ausbauen ohne ihn vorher im Sender zu entfernen, funktionieren die anderen gebundenen Empfänger nach dem Einschalten nicht mehr. Das ist ein wichtiges Sicherheitsfeature: So wird beim Einschalten sichergestellt, dass alle gebundenen Empfänger funktionieren bevor Sie starten!

3.4.3. Reichweitentest

Der Reichweitentest reduziert die Sendeleistung des Senders. Damit simuliert man eine große Entfernung zum Modell, um mögliche Empfangsschwächen der Empfänger festzustellen. Sie sollten mindestens 50 m weit eine einwandfreie Funktion aller Steuerelemente haben.

Sie können während des Reichweitenstest die Link Quality (LQI) Werte sehen. Damit sieht man nicht nur ob die Funkverbindung funktioniert, sondern auch gleich wie gut sie ist. Das hilft um Antennen im Modell schon vor dem Flug optimal zu positionieren.

HINWEIS

Sie können Einstellungen wie Kanalverschiebung, Frame-rate, iGyroSAT oder weitere, direkt im Empfänger einstellen. Diese Einstellungen erreichen Sie üblicherweise über ein Telemetrie Widget oder auch wenn Sie im Binde-Menü auf das Empfängerbild tippen.



3.4.4. Auswahl ATOM/M-Link

Für Sender die mit einer zusätzlichen **Multiplex M-Link** Antenne ausgestattet sind, befindet sich ganz oben der Button zum Umschalten vom **ATOM** System auf das **M-Link System**.

Beim M-Link System gibt es zwei Binding Modes:

- **Binden 12K**

14 ms Framerate, 12 Kanäle

- **Binden 16K**

21 ms Framerate, 16 Kanäle



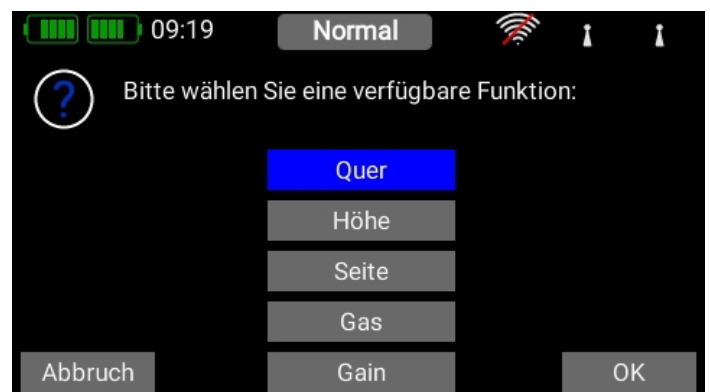
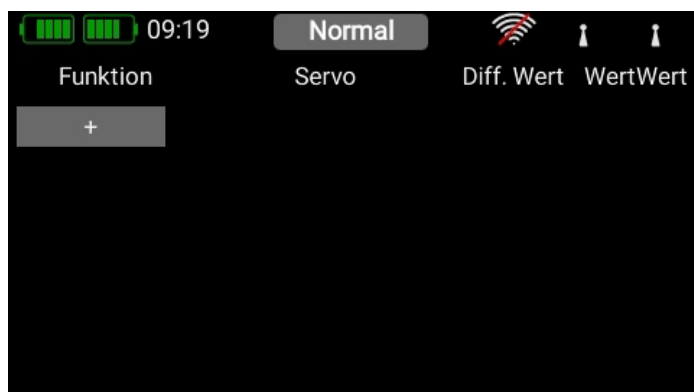
Treffen Sie hier Ihre Auswahl. Wenn Sie nicht mehr als 12 Kanäle brauchen, geben Sie immer der **Option 1** den Vorzug, die Servos werden damit schneller angesteuert, was Vorteile bezüglich Laufruhe, Geschwindigkeit und Präzision haben kann.

Die **Option 2** bietet dagegen 16 Kanäle und eine langsamere Framerate die auch für ältere Servos bestens geeignet ist.

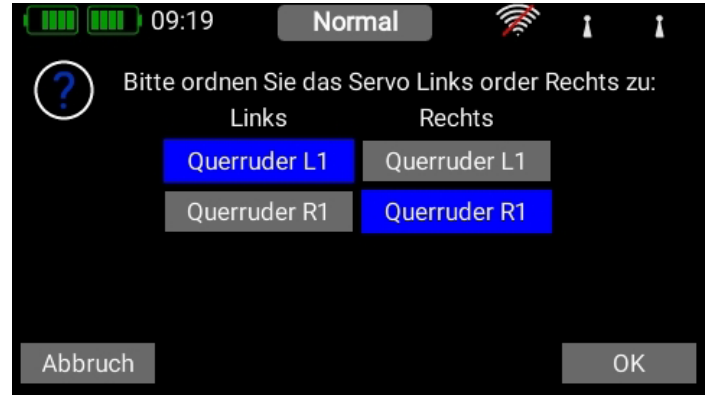
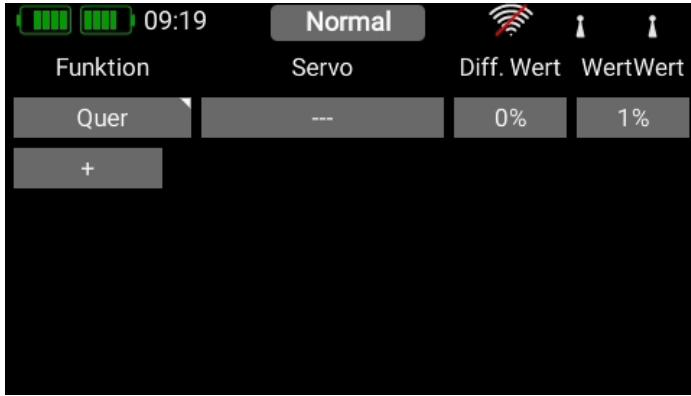
Die jeweilige Auswahl wird für das aktuelle Modell getroffen und mitsamt der Bindeinformation in der Modelldatei abgespeichert. Wenn Sie diese Auswahl bei einem bereits gebundenen Modell ändern, müssen Sie den Empfänger neu binden!

3.5 Differenzierung

Mit der Differenzierung können Sie auf einfache Weise eine Querruder-Differenzierung einrichten. Sie können die Differenzierung mit einem Festwert, einem beliebigen Geber, Trimmgebern oder auch Flugphasenabhängig einstellen. Damit können Sie im Flug den Anteil der Differenzierung optimal justieren. Um eine Differenzierung einzurichten, wählen Sie den Menüpunkt Differenzierung und Sie sehen diesen Bildschirm. Drücken Sie auf den + Button und wählen Sie aus der Liste die Funktion, auf die die Differenzierung angewendet werden soll:



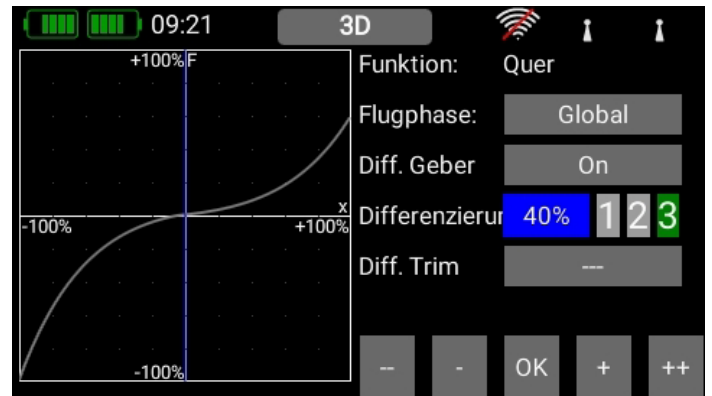
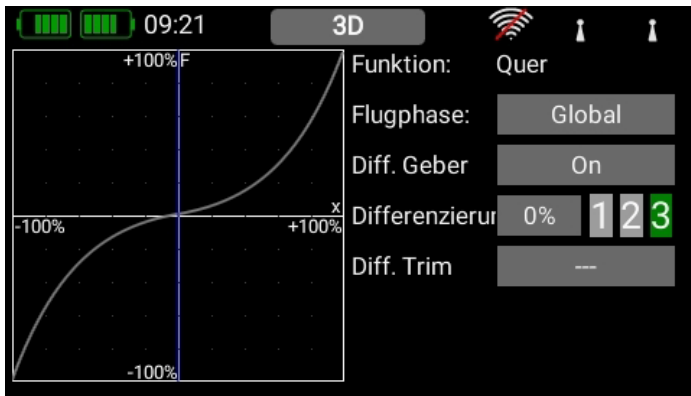
– Im nächsten Schritt wählen Sie die Servos aus, auf die die Differenzierung angewendet werden soll:



– Tippen Sie nun auf den Button unter Diff. Wert, um den Prozentanteil einzustellen oder einen Geber für die Verstellung des Anteils zuzuordnen. Wie auf dem Screenshot zu sehen ist, sehen Sie auch bereits eingestellte Expo-Werte.

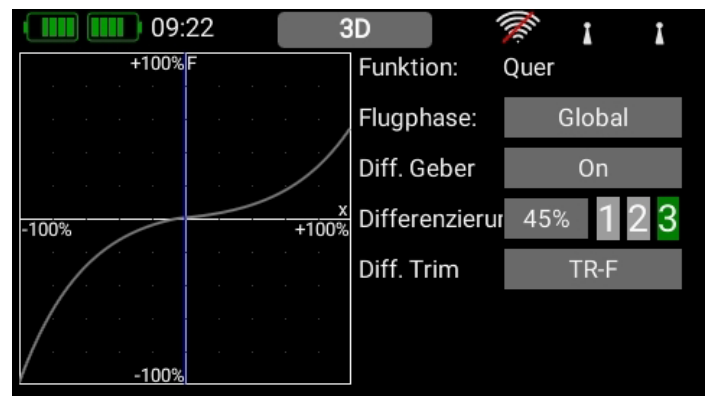
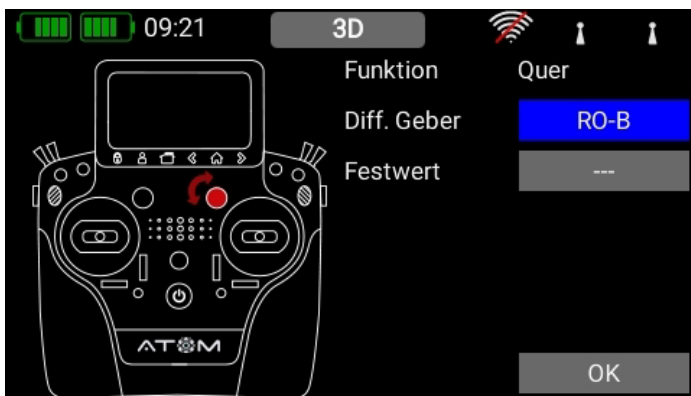
• Einstellung der Differenzierung mit einem Festwert

Stellen Sie bei Diff. Wert einen festen Wert ein. Dieser kann auch flugphasenabhängig sein, wenn Sie bei Flugphase **Single** einstellen.



• Zuordnung eines Gebers

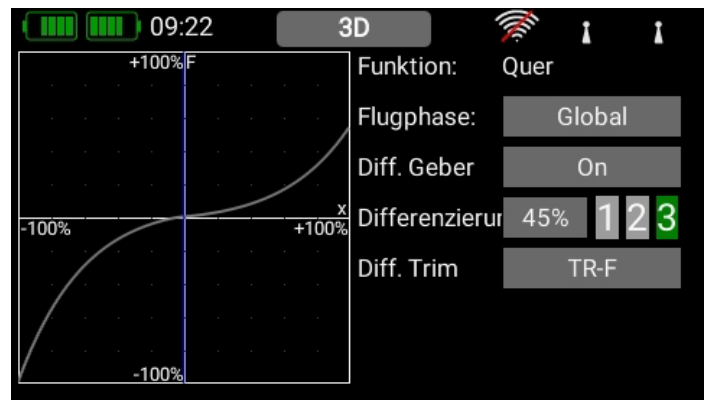
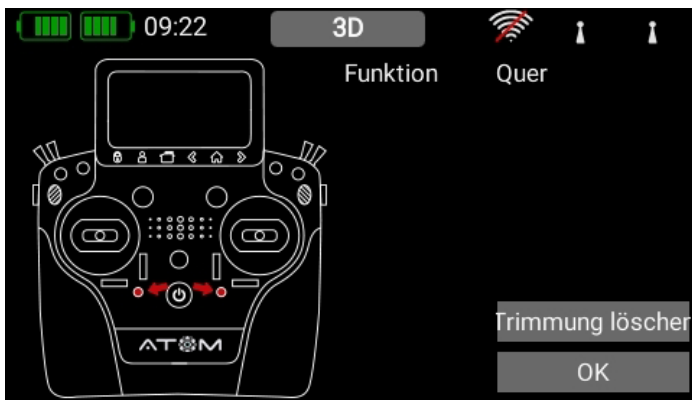
Tippen Sie hinter dem Feld **Diff. Geber** auf den Button **On**. In diesem Beispiel wurde der rechte Lineargeber zugeordnet um die Differenzierung im Flug zu verstellen. Der erlogene Wert kann später als Festwert übernommen werden.



• Zuordnung einer Trimmung

Der Diff. Geber muss dabei auf On stehen. Tippen Sie dann auf Diff. Trim um eine Trimmung auszuwählen.

Die Trimmgeber sind optimal, wenn Sie die Differenzierung flugphasenabhängig einstellen wollen. Sie stellen damit den Anteil der Differenzierung immer in der gerade eingeschalteten Flugphase ein. Dazu muss der Button hinter **Flugphase** auf **Single** stehen.



! ACHTUNG

Wählen Sie hier keinen Trimmgeber, der bereits einer der Hauptfunktionen zugeordnet ist!

– In der Übersicht sehen Sie jetzt, wie die Servoausgänge prozentual zueinanderstehen

Funktion	Servo	Diff. Wert	WertWert
Quer	L: 1	45%	28%
	R: 5		50%
+			



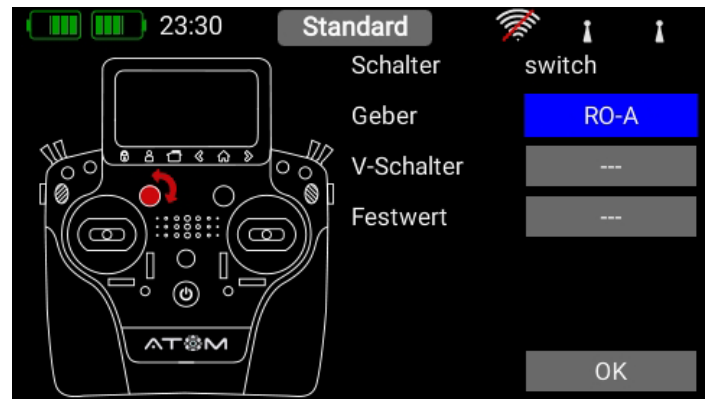
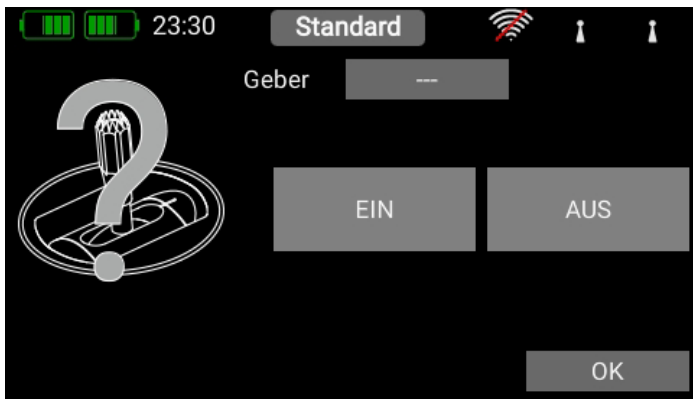
3.6 Virtuelle Schalter

Mit den virtuellen Schaltern kann man Lineargeber „digitalisieren“, indem man mithilfe einer Schaltschwelle einen Schaltzustand erzeugt. Zusätzlich kann man zwei oder mehrere Schalter oder Lineargeber logisch miteinander verknüpfen. Somit lassen sich z.B. ganz einfach Sicherheitsschalter für Elektroantriebe realisieren.



Wählen Sie im Menü den Button **Virtuelle Schalter** und drücken Sie auf **+** um einen neuen virtuellen Schalter anzulegen. Sie können den Virtuellen Schalter umbenennen indem Sie auf **switch** tippen. Wie Sie sehen können, hat dieses Feld ein kleines Dreieck oben rechts. Das bedeutet, dass hier eine Funktion durch längeres Antippen ausgewählt werden kann. In diesem Fall kann der virtuelle Schalter durch längeres Antippen der **switch**-Taste wieder gelöscht werden.

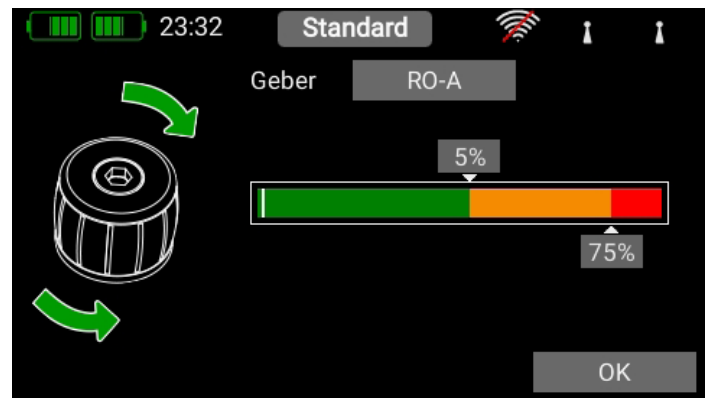
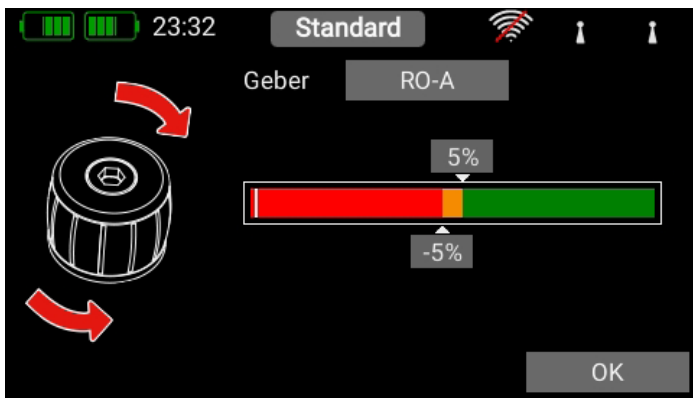
Tippen Sie bei **Geber** auf die drei Striche um einen Geber auszuwählen und anschließend im nächsten Bildschirm noch einmal auf den Geber. Im Folgenden können Sie durch Betätigen eines Schalters oder Lineargebers einen Geber auswählen.



Sie können allerdings auch einen Festwert definieren – **EIN** oder **AUS**. Das ist notwendig, wenn Sie z.B. nur einen Lineargeber mit einer Schaltschwelle versehen möchten. Für diesen Fall wählen Sie einen Geber als Festwert aus, für den anderen Geber wird ein Lineargeber definiert.

Eine weitere Möglichkeit ist, dass Sie den Ausgang eines vorher definierten logischen Schalters erneut als Gebereingang verwenden. Damit können Sie drei oder mehr Schalter miteinander logisch verknüpfen!

In diesem Beispiel wird ein linearer Drehgeber ausgewählt. Im folgenden Bildschirm sehen Sie links Ihren Geber und eine Balkenanzeige mit zwei Schaltpunkten.



Jetzt können Sie die beiden Schaltpunkte durch Verschieben mit dem Finger beliebig anpassen. Der rote Bereich markiert den „Aus-Zustand“, der grüne den „Ein-Zustand“. Der orangene Bereich markiert die „Hysterese“. In diesem Bereich erfolgt keine Umschaltung. Sie können den „Aus-Zustand“ und den „Ein-Zustand“ ganz leicht umdrehen, indem Sie einen der beiden Schaltpunkte Schieber vor oder hinter den anderen schieben.

Diese Einstellbarkeit ermöglicht maximale Flexibilität und Einfachheit – Sie können Ihre Einstellungen sofort mit dem Lineargeber überprüfen. Links beim Gebersymbol ändert sich die Farbe je nach Einschaltzustand.

Wenn Sie einen Schalter verwenden wollen, können Sie ganz einfach die gewünschte Schaltposition auf **EIN** stellen. Bei einem 3-Stufenschalter sind auch zwei **EIN** Positionen möglich.

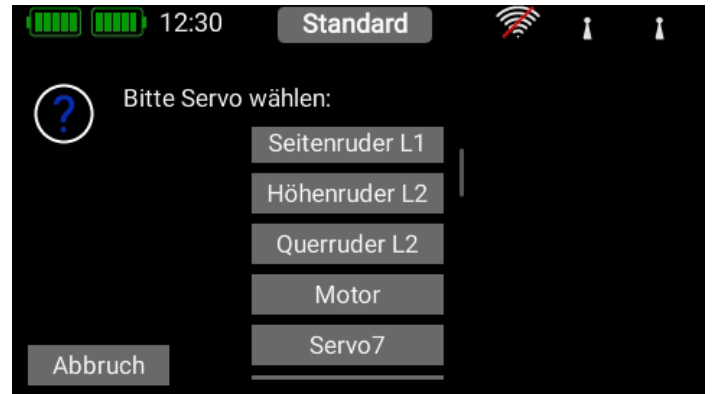
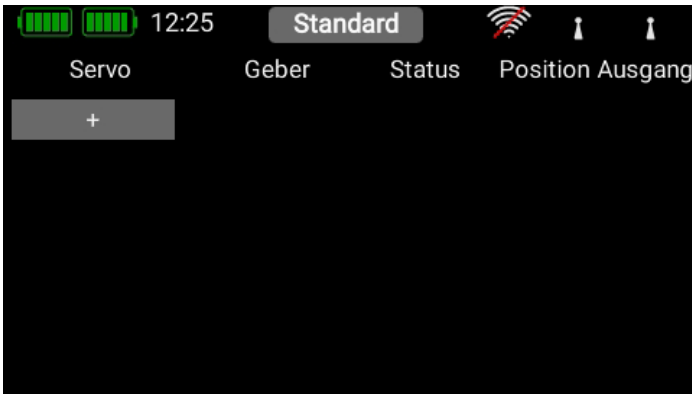
Drücken Sie auf **OK**, wenn Sie die Einstellungen gemacht haben. Sie finden sich wieder in der Übersicht der Virtuellen Schalter. Definieren Sie nun den zweiten Eingang genauso wie den ersten.

Mit der Auswahl der **UND**- oder **ODER**-Logik können Sie Ihr gewünschtes Schaltverhalten definieren. Ganz rechts unter **Ausgang** sehen Sie das Ergebnis der beiden Eingaben. Der Virtuelle Schalter steht ab sofort zur Verfügung, um **Funktionen** zu steuern, **Mischer** oder einen **Servo Cut-Off** zu schalten.

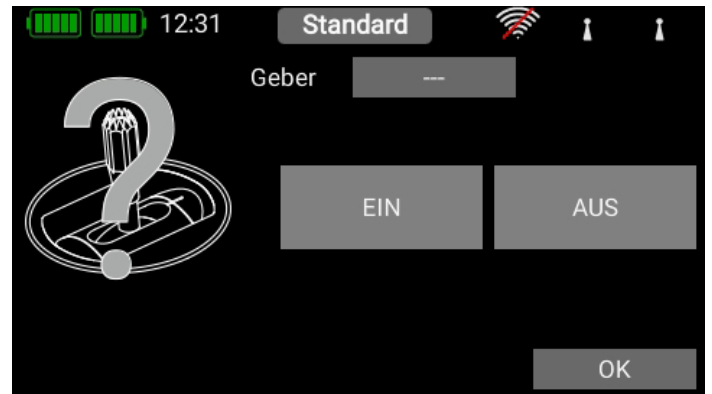
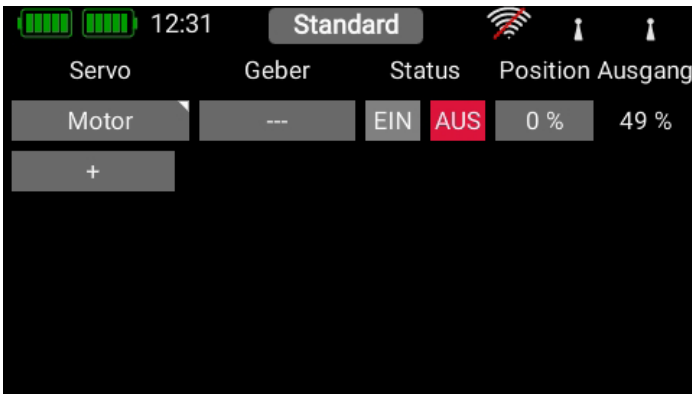


3.7 Servo Cut-OFF

Mit diesem Feature können Sie ganz einfach einen Servoausgang auf einen vorher fest definierten Wert umschalten. Als Beispiel wären eine Motorfreigabe per Schalter oder eine fest definierte Stellung eines Bugrades beim Einfahren des Fahrwerks zu nennen. Wählen Sie das Servo Cut-Off Menü an und drücken Sie auf **+**, um eine neue Cut-Off Funktion zu erstellen. Danach wählen Sie bei **Servo** das Servo, welches Sie in eine fest vordefinierte Stellung bringen möchten und drücken auf **OK**.

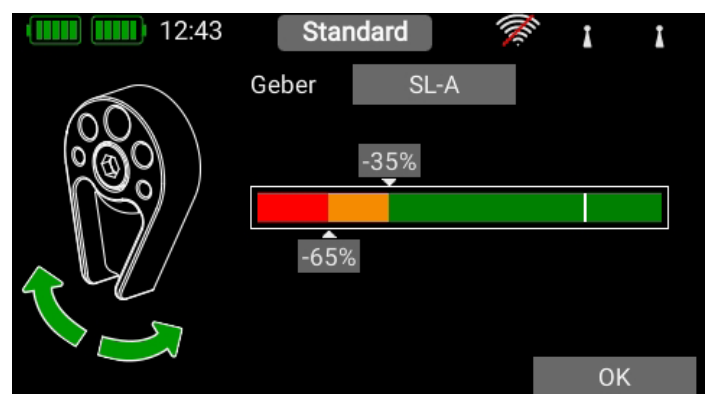
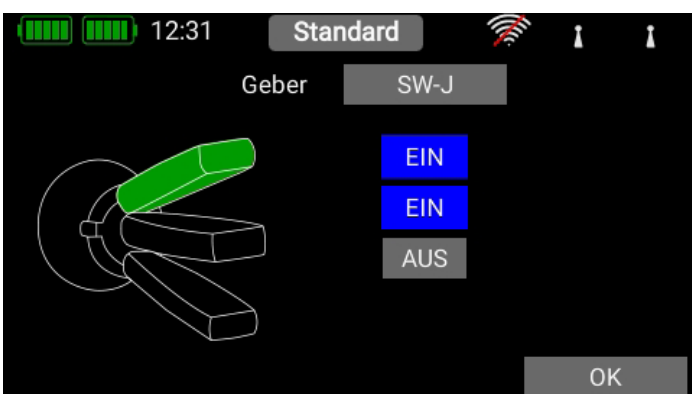
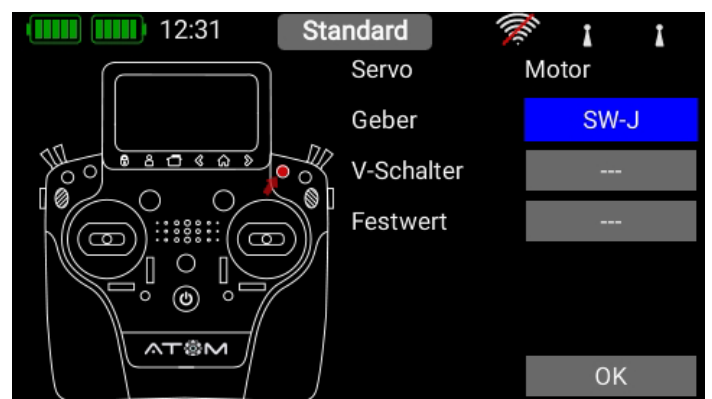


Tippen Sie bei **Geber** auf die drei Striche, um einen Geber auszuwählen und anschließend im nächsten Bildschirm noch einmal auf Geber. Nun können Sie durch Betätigen eines Schalters oder Lineargebers einen Geber auswählen.



Eine weitere Möglichkeit ist, dass Sie den Ausgang eines vorher definierten logischen Schalters als Gebereingang verwenden. Drücken Sie auf **OK**, wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Im Folgenden sehen Sie links Ihren Geber. Abhängig davon, ob Sie einen linearen Eingang oder einen Schalter ausgewählt haben, sehen Sie einen dieser Bildschirme:



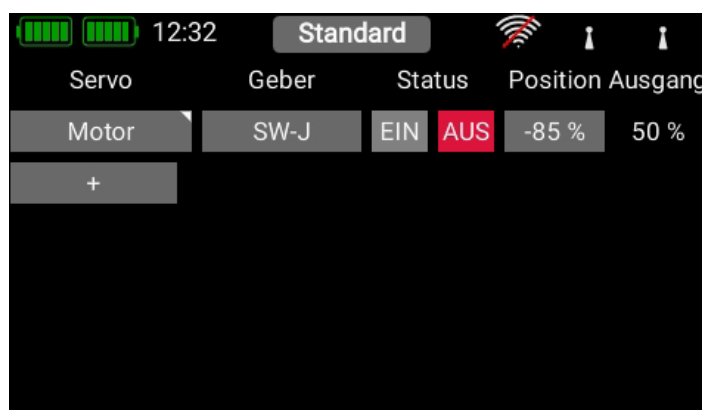
Wenn Sie einen linearen Geber ausgewählt haben, können Sie die beiden Schaltpunkte durch Verschieben mit dem Finger beliebig anpassen. Der rote Bereich markiert den „Aus-Zustand“, der grüne den „Ein-Zustand“. Der orangene Bereich markiert die „Hysterese“. In diesem Bereich erfolgt keine Umschaltung. Sie können den „Aus-Zustand“ und den „Ein-Zustand“ ganz leicht umdrehen indem Sie einen der beiden Schaltpunkte Schieber vor oder hinter den anderen schieben.

Diese Einstellbarkeit ermöglicht maximale Flexibilität und Einfachheit – Sie können Ihre Einstellungen sofort mit dem Lineargeber überprüfen. Links beim Gebersymbol ändert sich die Farbe je nach Einschaltzustand.

Wenn Sie einen Schalter verwenden wollen, können Sie ganz einfach die gewünschte Schaltposition auf **EIN** stellen. Bei einem 3-Stufenschalter sind auch zwei **EIN** Positionen möglich.

Drücken Sie auf **OK**, wenn Sie die Einstellungen gemacht haben. Sie finden sich wieder in der Übersicht der **Cut-Off** Funktionen. Stellen Sie unter **Position** die Servoposition ein, die das Servo bei Betätigen des Gebers einnehmen soll.

Wenn der Geber aus ist, funktioniert der Servoausgang wie vorher in der Funktion definiert. Sobald der Geber die **EIN**-Position erreicht, nimmt das Servo die festgelegte Position ein. Sie können den aktuellen Wert ganz rechts ablesen.



3.8 Telemetrie Geber

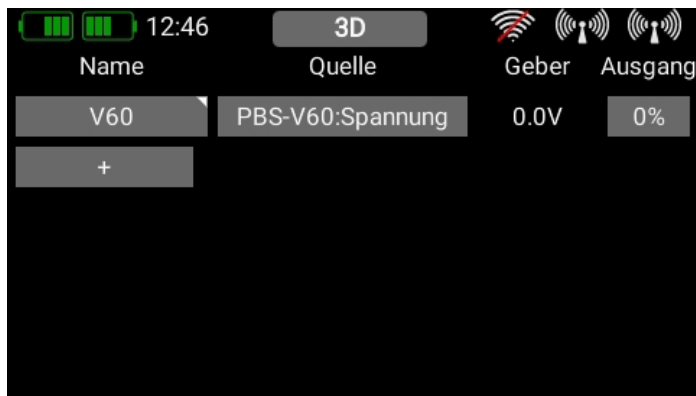
Mit den Telemetrie Gebern wird die Leistungsfähigkeit der Atom Telemetrie voll ausgenutzt. Sie können damit jeden beliebigen Telemetrie Wert verwenden um Funktionen im Modell zu steuern. Da die Atom Telemetrie nahezu in Echtzeit funktioniert, wäre es zum Beispiel möglich, die Motorleistung in Abhängigkeit der Geschwindigkeit in einem bestimmten Maß zu steuern. Eine weitere gängige Anwendung ist die Steuerung des Fahrwerks in Abhängigkeit der Druckluft. Fällt diese aufgrund eines Defekts ab kann das Fahrwerk automatisch ausgefahren werden.

Um einen Telemetrie Geber anzulegen tippen Sie auf das **+**. Tippen Sie auf den Button unter **Quelle** um einen Telemetrie Wert auszuwählen. Dazu muss der Empfänger gebunden und der Telemetrie Sensor angeschlossen sein.



In diesem Beispiel soll der **PBS-V60** Spannungssensor dazu verwendet werden die Motorleistung zu drosseln, wenn der Akku leer wird. Sie können dem Telemetrie Geber unter dem Feld **Name** umbenennen.

Tippen Sie nun unter Ausgang auf das Feld mit dem Prozentwert um alle Parameter einzustellen. Im folgenden Bildschirm finden Sie verschiedene Einstellmöglichkeiten. Um alle Einstellungen ohne aufwendige Tests simulieren zu können, gibt es den **Sim.** Button.



Zur Erklärung der Bedienelemente:

3.8.1. Quelle

Unter Quelle finden Sie 3 Buttons, die Sie wechselweise als Eingang des Telemetrie Gebers antippen können:

- **FS**

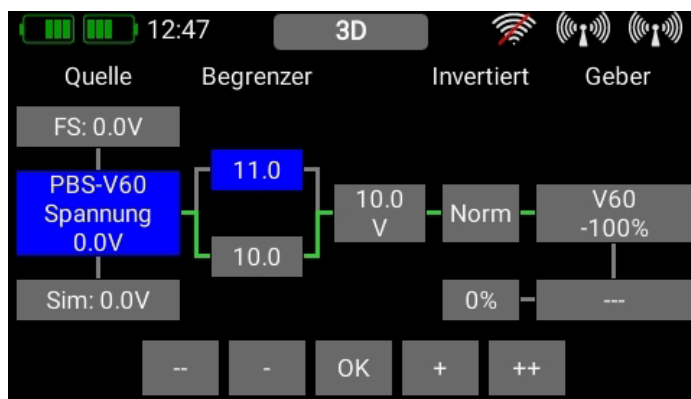
Hier wird der Wert eingestellt, der eingenommen werden soll, wenn der Telemetrie Wert, aus welchen Gründen auch immer, nicht mehr im Sender ankommt. Da der Telemetrie Geber möglicherweise eine sicherheitsrelevante Funktion steuern soll, ist hier unbedingt ein Wert einzustellen, der für die Funktion unkritisch ist.

- **Quelle**

Hier finden Sie den aktuellen Wert des Sensors inklusive der Bezeichnung und Einheit.

- **Sim.**

Hier können Sie mit den Plus/Minus-Tasten Werte simulieren, um zu sehen wie sich der Ausgang verhält. Die Werte die hier eingegeben werden können, übernehmen die Kommastelle des realen Sensors.

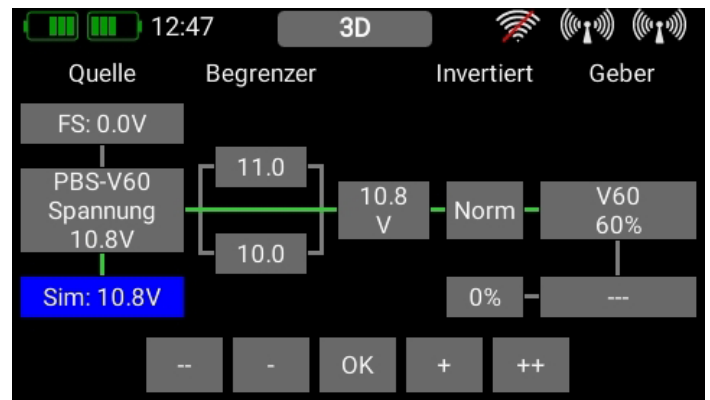


3.8.2. Begrenzer

Hier stellen Sie den Zahlenbereich ein, in dem die Telemetrie-Funktion arbeiten soll. Das untere Limit definiert, welcher Telemetrie Wert -100% der Funktion darstellt. Das obere Limit definiert +100% des Telemetrie Gebers.

In unserem Beispiel soll im Bereich von 11.0V bis 10.0V begonnen werden den Motor abzuregeln.

Im Feld rechts vom Begrenzer sehen Sie den Ausgang nach der Begrenzung. Mit der Simulator-Funktion können Sie sehen welche Werte in der Funktion anliegen.



3.8.3. Invertiert

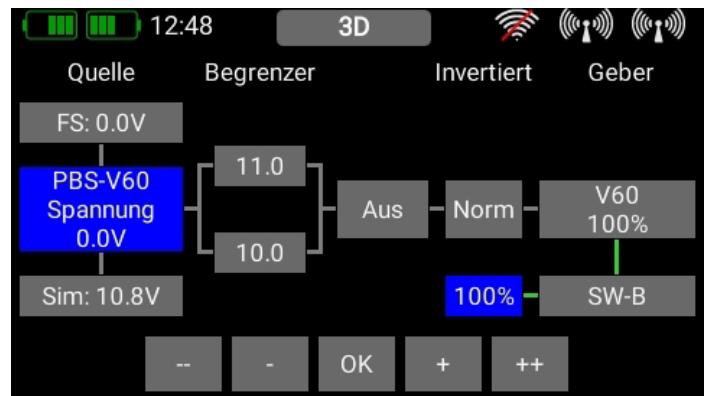
Mit diesem Button können Sie die Telemetrie Geber Ausgabe invertieren.

3.8.4. Geber

Sie sehen hier den Wert nach der Berechnung. Dieser Ausgang kann nun dazu verwendet werden, Funktionen zu steuern, Flugphasen umzuschalten, den Servo Cut oder andere Dinge zu steuern. Der Telemetrie Geber kann für alles verwendet werden was ein Stick oder Schalter auch kann.

3.8.5. Abschaltung des Telemetrie Gebers

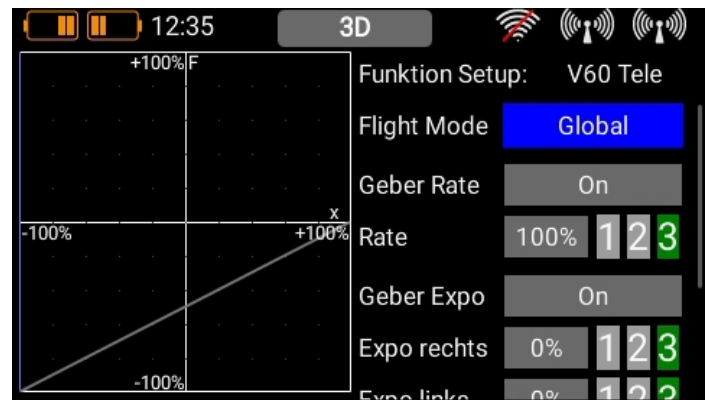
Hiermit können Sie den Telemetrie Geber zum Beispiel mit einem Schalter übersteuern. Sie können hier einen Schalter oder Lineargeber zuordnen. Im Feld links davon stellen Sie den Wert ein, den der Telemetrie Geber einnehmen soll, wenn er abgeschaltet ist.



Zur Vervollständigung des Beispiels sehen Sie, wie Sie den Telemetrie Geber einstellen können, damit dieser bei Erreichen von 11.0V um 50% abgeregelt wird.

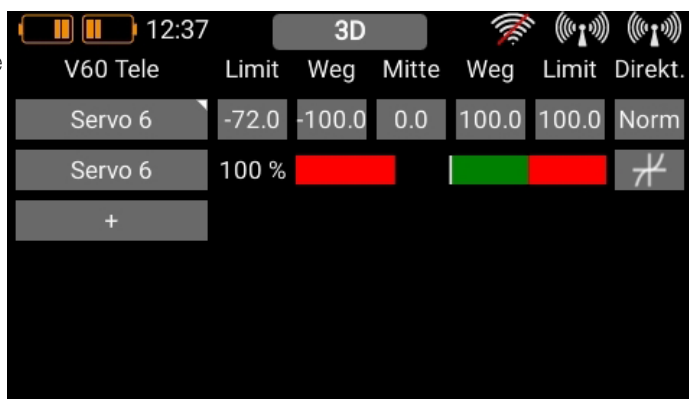
Dazu wird eine weitere Funktion angelegt, als Geber wird der Telemetrie Geber ausgewählt und die Kurve des Telemetrie Gebers im Setup geändert.

Funktion	Geber	Trim	Setup	FS	Servo
Quer	ST-D	TR-D	✂	Hold	1,5
Höhe	ST-C	TR-C	✂	Hold	2
Seite	ST-B	TR-B	✂	Hold	3
Gas	ST-A	TR-A	✂	Hold	6
V60 Tele	V60	---	✂	Hold	6
+					



Wenn der Telemetrie Geber über den eingestellten 11.0V ist, werden 0% zu dem Gas-Servo addiert. Der Gas-Kanal verhält sich wie immer.

Unterhalb von 11.0V werden zunehmend negative Anteile aufaddiert, was den Ausgang des Gas-Kanals reduziert.



! HINWEIS

Sie können jederzeit wieder in das Telemetrie-Geber-Menü zurück und mithilfe der Simulator Funktion die Einstellungen testen.

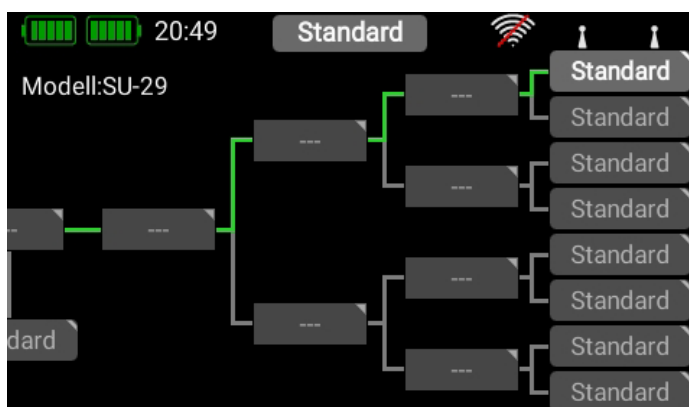
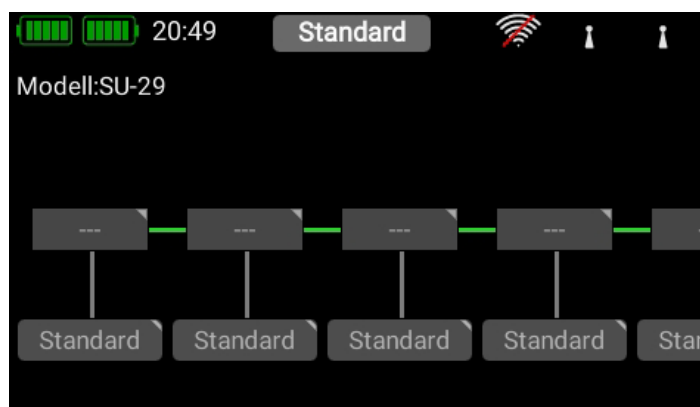
Der aufgezeigte Weg ist nur ein Beispiel – mithilfe der Mischer, Servo Cut oder anderen Features sind selbstverständlich auch weitere Lösungsansätze möglich.

FM 3.9 Flightmodes

Flightmodes, auch Flugphasen genannt, sind eines der mächtigsten Features im **ATOM**, aber trotzdem einfach zu verwenden. Einen Flightmode kann man sich wie eine Kopie des Modellspeichers vorstellen, der leicht abgeänderte Einstellungen hat und während des Flugs per Schalter umgeschaltet werden kann. Im einfachsten Fall ist das nur eine andere Landeklappenstellung und die dazu angepasste Höhenruddertrimmung.

Das Praktische daran ist, dass Sie eine Einstellung der Trimmung bei gesetzten Landeklappen vornehmen können ohne die Trimmung im normalen „Flugmodus“ zu verändern.

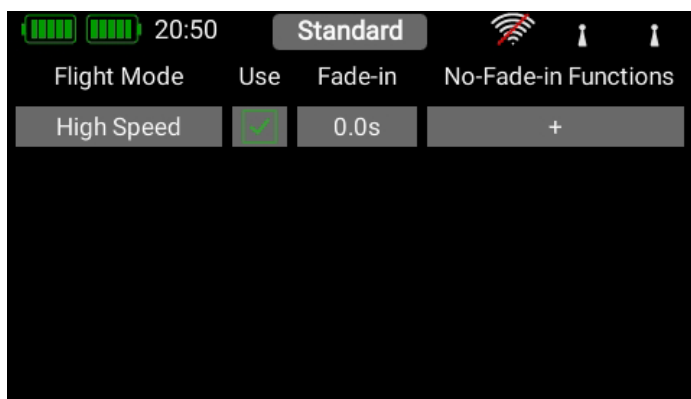
Wenn Sie das Flightmode Menü ausgewählt haben, sehen Sie eine graphische Abbildung der Flightmode Struktur.



Das Wichtigste hierbei ist, zu wissen, dass der **ATOM** eine Priorisierung der Flightmodes vornimmt. Die Priorisierung nimmt von links nach rechts ab. Das heißt, die Flightmodes in dem Baum links haben die höchste Priorität, die rechts haben die niedrigste Priorität. Damit kann man bei komplexen Flightmode-Strukturen zum Beispiel mit einem einzigen Schalter alle anderen Schalterstellungen überstimmen und so beispielsweise ganz schnell in einen „Normalen“ Flugmodus zurückschalten.

Machen Sie sich bevor Sie Flightmodes anlegen Gedanken darüber, welche Flightmodes wichtig sind und welche nicht so wichtig sind.

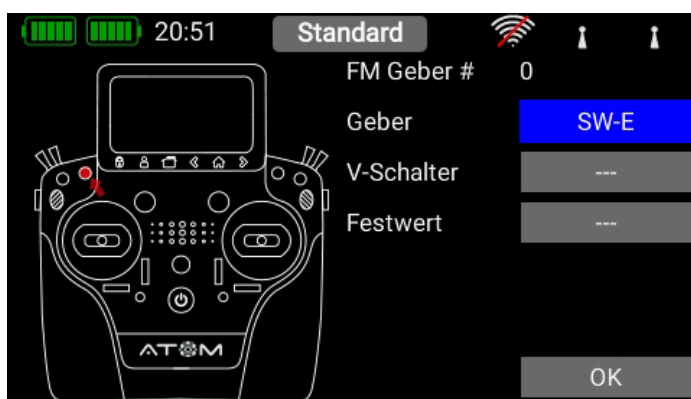
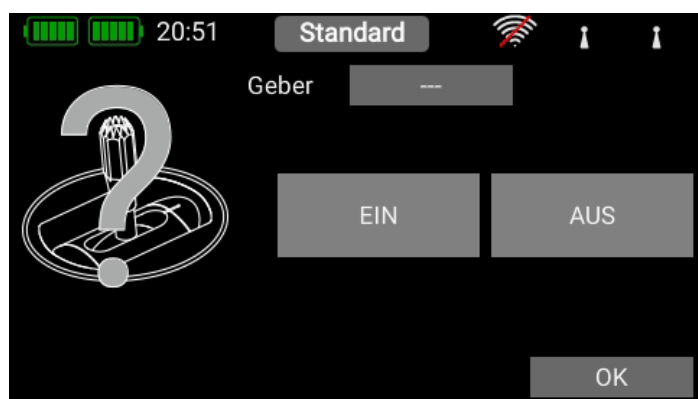
Um einen Flightmode anzulegen tippen Sie auf eines der Kästchen, die mit „Standard“ benannt sind und Sie erhalten folgenden Bildschirm:



Sie können dem Flightmode hier gleich einen aussagekräftigen Namen geben, indem Sie in das linke Feld tippen. Denken Sie daran: Wenn Sie sich die Flightmodes später mit der Sprachausgabe ansagen lassen wollen, sollten Sie keine Abkürzungen verwenden, denn das TTS-System liest den Text genauso vor wie er geschrieben wurde!

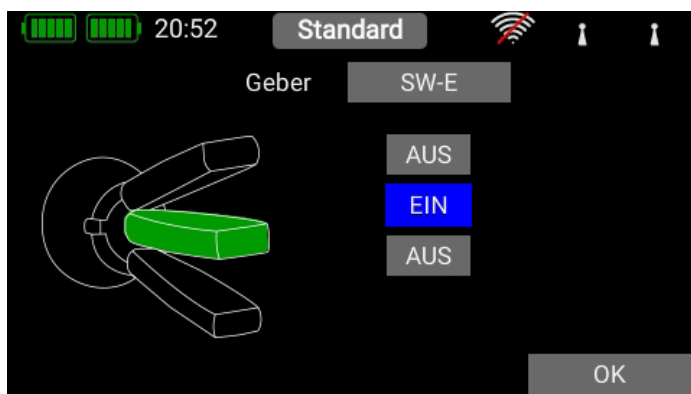
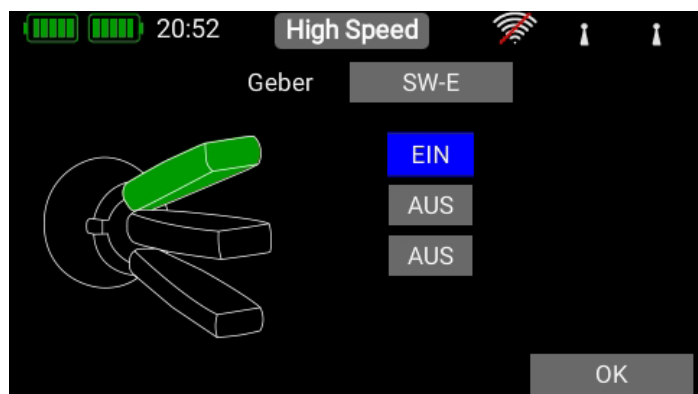
In dem Feld unter **Fade-in** können Sie einstellen, wie schnell sich die Einstellungen des neuen Flightmodes auf die Servos auswirken sollen. Fährt man beispielsweise Landeklappen per Flightmode, kann man hier eine zeitliche Verzögerung einstellen. Unter **No-Fade-in Functions** wiederum, kann man Geberfunktionen explizit von der Verzögerung ausnehmen. Wenn Sie alle Einstellungen gemacht haben, drücken Sie die ◀-Taste, um wieder zum Flightmode-Baum zu kommen.

Drücken Sie jetzt auf das Feld über dem Flightmode mit den drei Strichen ---, um einen Geber auszuwählen, der diesen Flightmode aktiviert. Im nächsten Bildschirm tippen Sie erneut auf **Geber**.

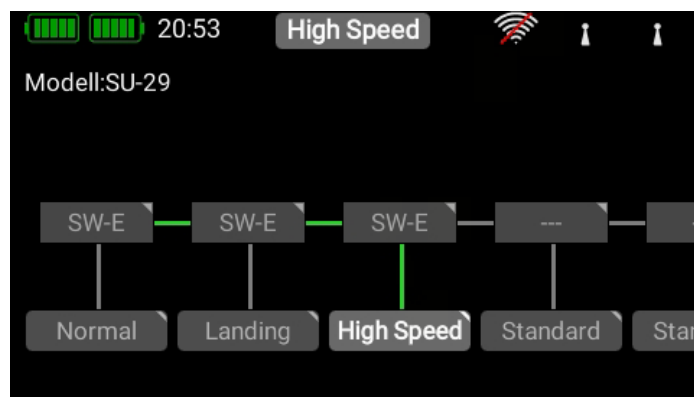
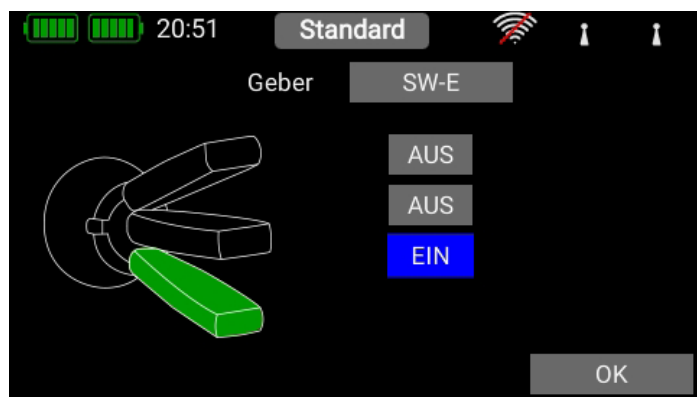


Wählen Sie hier den gewünschten Geber aus. Wenn Sie einen Schalter auswählen, können Sie eine oder zwei Schaltpositionen aktivieren. Bei einem Lineargeber können Sie hier die Schaltschwelle und die Hysterese einstellen. Auch vorher angelegte virtuelle Schalter können zum Schalten des Flightmodes verwendet werden.

Verfahren Sie genauso mit den weiteren Flightmodes. In den Beispielbildern wurde ein Schalter verwendet, um drei Flightmodes zu schalten, FM Normal hat die höchste Priorität.



Nachdem Sie verschiedene Flightmodes angelegt haben, sehen Sie im Flightmode-Baum anhand der grünen Striche, welcher Flightmode gerade aktiv ist. Jetzt können Sie im Geber-, Trimm- und Mischer-Menü verschiedene Einstellungen für die unterschiedlichen Flightmodes einstellen, indem Sie bei der Flightmode-Einstellung Single wählen.

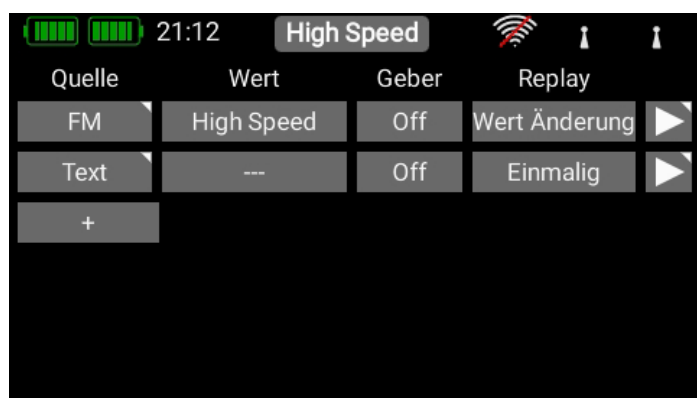


3.10 Spracheausgabe

Die Spracheausgabe im **ATOM** basiert auf modernster TTS (Text to Speech) Technik. Jeder Sender besitzt eine Lizenz des Accapella@ Sprachmoduls. Für die beste Sprachqualität haben wir das wohl am weitesten entwickelte TTS-System implementiert – die kostenpflichtige Lizenz ist im ATOM inklusive. Für jede Sprache stehen etliche männliche und weibliche Stimmen zur Verfügung. Aufgrund der Dateigröße werden diese nach und nach per Update in den Sender geladen. Eine externe Aufnahme von Sprachdateien am PC und kopieren von WAV oder MP3 Dateien sind somit Relikte aus der Vergangenheit.

Bei der Spracheausgabe ist wichtig zu wissen: Ein deutscher Text wird nicht korrekt mit einer englischen Stimme wiedergegeben und umgekehrt. Man muss also darauf achten, dass z.B. Flugphasen mit deutschen Wörtern bezeichnet werden, wenn die deutsche Sprache im Sender eingestellt ist. Das ist aber schon das Einzige worauf man achten muss – das TTS-System wird Ihnen viel Spaß bereiten!

Wenn Sie das Spracheausgabe Menü öffnen, sehen Sie diesen Bildschirm. Die Flightmode-Ansage ist fest implementiert, alle anderen Sprachansagen können Sie, wie gewohnt, mit dem + Zeichen anlegen. Drücken Sie also die + Taste, um eine neue Sprachansage auszuwählen.



3.10.1. Quelle

Wählen Sie hier, aus welcher **Quelle** der zu sprechende Text kommen soll.

HINWEIS

Ansagen von Telemetrie-Alarmen stellen Sie in den Telemetrie-Widgets bei den jeweiligen Telemetrie-Alarmen ein.

- **Text**

Bei der Option Text können Sie einen beliebigen Text eingeben und diesen durch das TTS-System zum Beispiel per Schalter ansagen lassen.

- **Telemetrie kurz**

Es wird der ausgewählte Telemetrie-Wert mit der Einheit angesagt. Die Ansage kann durch Aktivierung durch einen Schalter, in regelmäßigen zeitlichen Abständen oder bei Wertänderung getriggert werden.

- **Telemetrie mittel**

Es wird der Sensorname und der Wert ohne Einheit angesagt.

- **Telemetrie alles**

Es wird der Sensorname, der Sensorwert und die Einheit angesagt.

- **Timer**

Die Sprachausgabe der Timer-Ansagen werden ab der Version 2.80 im Timer-Menü eingestellt

3.10.2. Wert

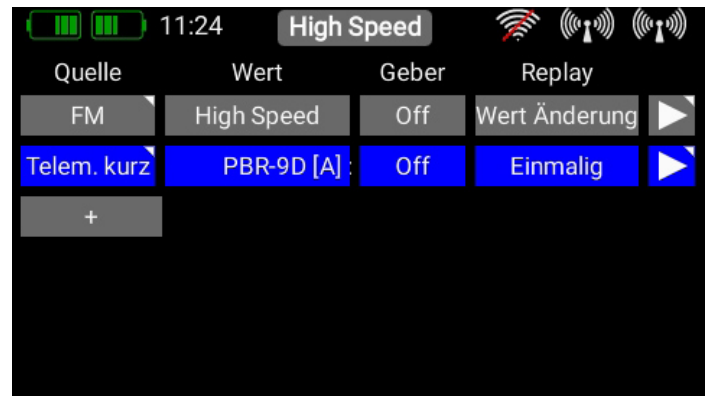
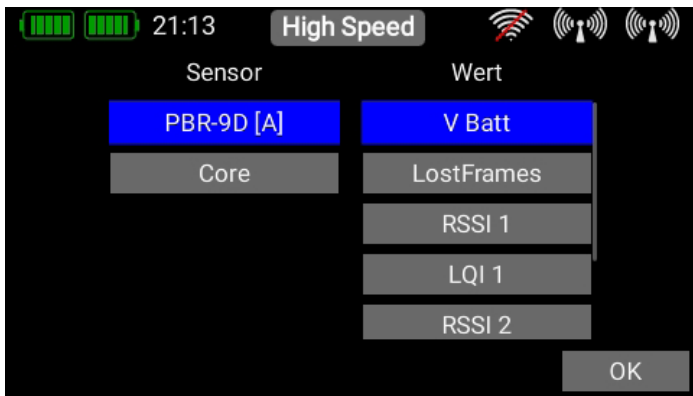
Wenn Sie sich freien **Text**, **Telemetrie-Werte** oder **Timer** ansagen lassen wollen, geben Sie hier den Text ein, oder wählen Sie aus, welcher Sensorwert als Datenquelle dienen soll.

- **Text**

Bei freiem Text können Sie hier bis zu 64 Zeichen eingeben.

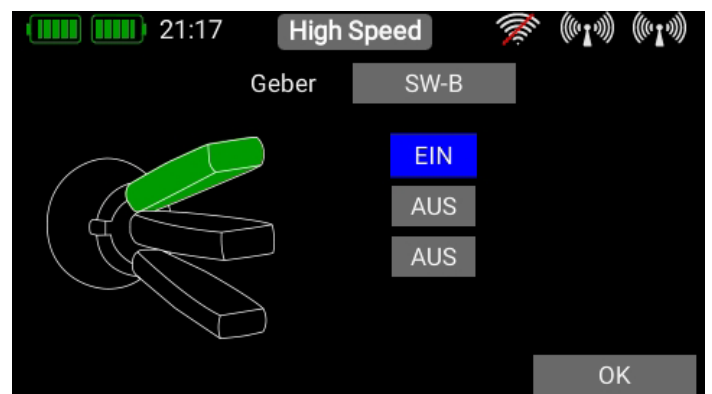
- **Telemetrie**

Wurde als Quelle eine der drei Telemetrie Optionen ausgewählt, können Sie in der angezeigten Liste auswählen welcher Telemetrie-Wert angesagt werden soll.



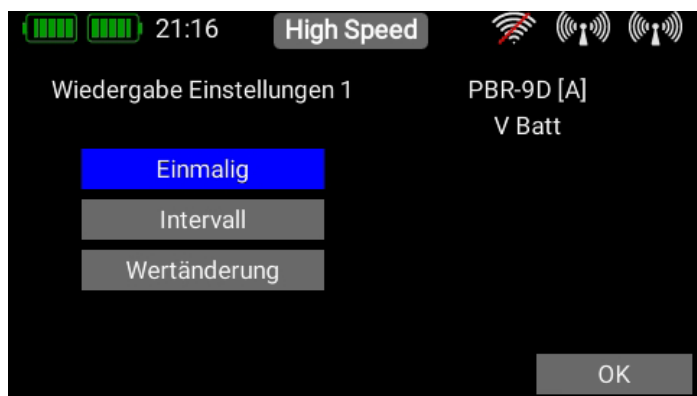
3.10.3. Geber

Hier kann ein Geber zum Aktivieren der Ansage oder dauerhaft **EIN/AUS** ausgewählt werden.



3.10.4. Replay

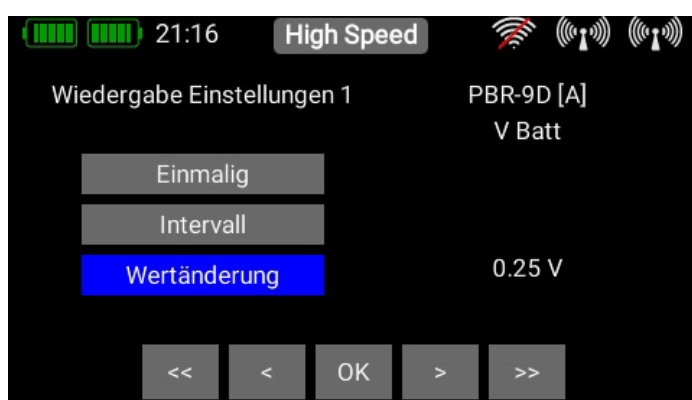
In diesem Menü stellen Sie ein, ob die Ansage **Einmalig**, in zeitlichen **Intervallen** oder bei Änderung des Telemetrie-Wertes gesprochen werden soll. Je nach Auswahl haben Sie die Möglichkeit die Intervallzeit oder die Schwelle einzustellen, um die sich ein ausgewählter Telemetriewert verändern muss, damit sich die Sprachausgabe aktiviert.



Die Option **Einmalig** wird verwendet, wenn man sich einen Timer oder einen Telemetrie-Wert durch aktivieren eines Schalters ansagen lassen möchte.

Bei der Option **Intervall** stellt man eine feste Zeit ein, nach der die Ansage regelmäßig erfolgen soll.

Die Option **Wertänderung** steht nur zur Verfügung, wenn ein Telemetrie-Wert als Quelle ausgewählt wurde. Hier kann man einen Schwellwert einstellen, um den sich der Telemetrie-Wert ändern muss, damit die Sprachausgabe erfolgt.



3.10.5. Test

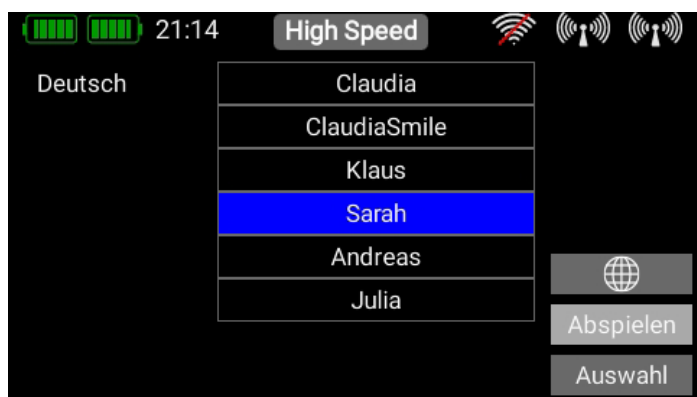
Diese Taste hat, wie man an dem kleinen Dreieck oben rechts sehen kann, zwei Funktionen:

- **Funktion 1**

Bei kurzer Betätigung werden die links eingegebenen Parameter einmalig abgespielt – das funktioniert allerdings nur wenn als **Geber** der Festwert **EIN** eingetragen ist.

- **Funktion 2**

Wenn Sie länger auf der Taste bleiben, können Sie in diesem Menü die Stimme umstellen. Sie bekommen zuerst die Stimmen angezeigt, die für Ihre eingestellte Sprache zur Verfügung stehen. Wenn Sie unten rechts auf den Globus drücken, werden alle Stimmen mit Angabe der Sprache angezeigt. Damit können Sie auch z.B. englische Ausdrücke mit englischer Stimme ansagen lassen, obwohl der **ATOM** auf Deutsch eingestellt ist.





3.11 Vario

Das Vario des ATOM bietet einige Möglichkeiten, die Tonausgabe des Steigens und Sinkens Ihres Modells an Ihre Bedürfnisse anzupassen.

• Sensor

Das Vario muss an einen gebundenen Empfänger angeschlossen und in der Sensorliste sichtbar sein. Wenn Sie auf den Sensor-Button tippen, werden Ihnen alle verfügbaren Sensoren angezeigt. Wählen Sie hier den Steigratenwert Ihres Sensors aus.

• Vario Ein/Aus

Hier wählen Sie einen Geber aus, der den Varioton ein- und ausschalten kann.

• Start Ton

Hier bestimmen Sie die Grundfrequenz der Tonausgaben, wenn das Vario 0 m/s ausgibt.

• Empfindlichkeit Steigen

Damit definieren Sie, wie steil oder wie flach sich der Ton verändern soll, in Bezug auf die Steigrate. Wenn Sie hier einen hohen Wert eingeben verändert sich der Varioton schneller, auch bei kleinen Steigraten.

• Empfindlichkeit Sinken

Damit definieren Sie, wie steil oder wie flach sich der Ton verändern soll, in Bezug auf die Sinkrate. Wenn Sie hier einen niedrigen Wert eingeben, verändert sich der Varioton geringer, auch bei steilem Sinken.

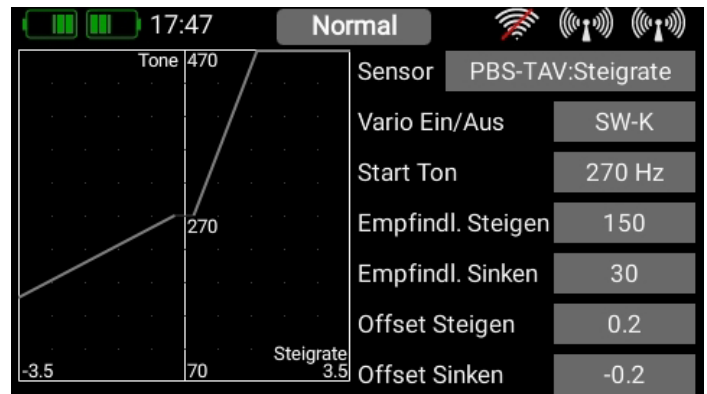
• Offset Steigen

Mit diesem Wert stellen Sie die Schwelle ein, ab welcher Steigrate das Vario einen Ton ausgeben soll. Bei schwacher Thermik Lage wird man diesen Wert eher niedrig einstellen, um auch kleine Aufwinde akustisch angezeigt zu bekommen. Auch die Filterung eines Variosensors spielt hier eine Rolle. Wenn das Vario auf dem Tisch liegend schon um 0,2 m/s bis 0,3 m/s schwankt, macht es Sinn, diesen Wert etwas darüber einzustellen.

Varios mit guter digitaler Filterung, wie das PowerBox PBS-Vario, lassen hier niedrige Werte zu.

• Offset Sinken

Hier gilt dasselbe wie bei **Offset Steigen** nur für den Bereich Sinken.





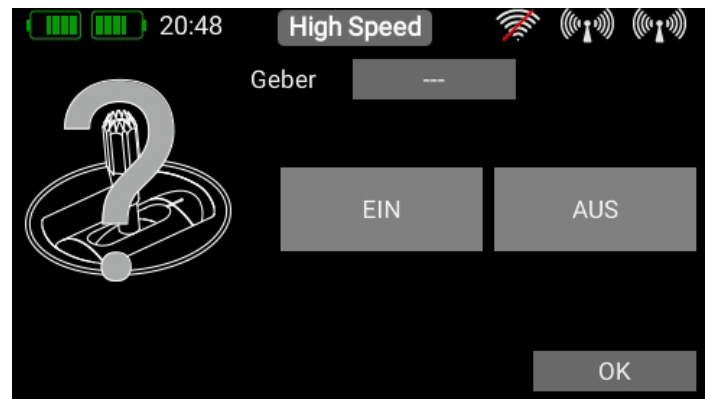
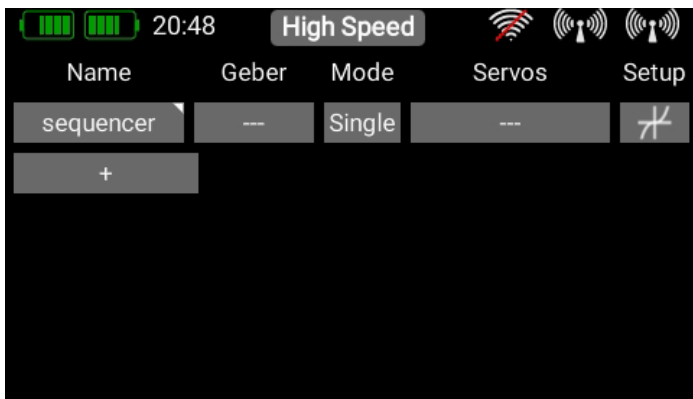
3.12 Doorsequenzer

Mit dem Atom Doorsequenzer können Sie zwei voneinander unabhängige Sequenzen erstellen, die mit einem Schalter aktiviert werden. Als besonderes Feature hat der Sequenzer eine Pausenfunktion eingebaut. So kann man mit einem 3-Stufenschalter in der mittleren Schalterstellung die Sequenz pausieren lassen. Des Weiteren kann der Sequenzer mit dem Schalter, zu jeder Zeit, während der Sequenz angehalten und die Richtung geändert werden. Die Sequenz muss nicht erst zwingend bis an das Ende laufen, bevor man die Richtung ändern kann.

Als weiteres Highlight hat der Sequenzer zwei Modes. Sie können die Sequenzen einzeln ablaufen lassen, wie es z.B. für eine Fahrwerksteuerung üblich ist, oder im Schleifenmodus. Damit können insbesondere Scale-Funktionen angesteuert werden, die immer den gleichen Ablauf haben.

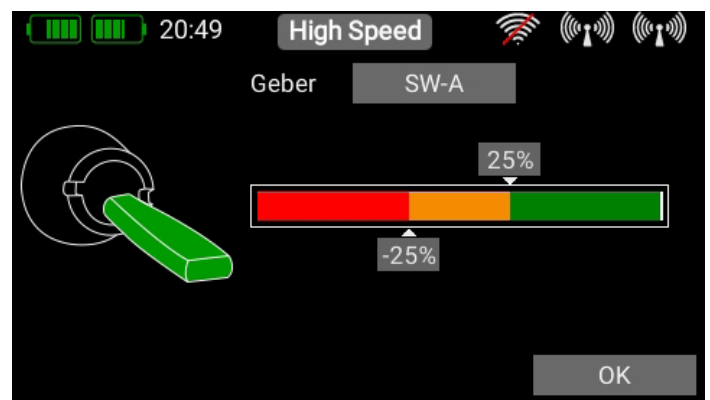
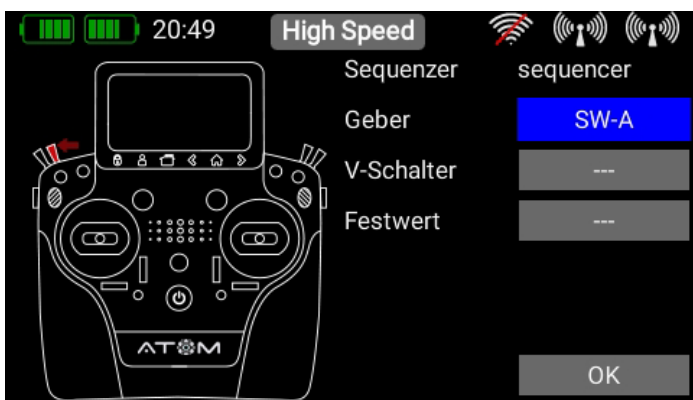
Jede Sequenz kann 6 Servos ansteuern. Jedes Servo kann in zwei Richtungen, vorwärts und rückwärts, mit bis zu 7 Wegpunkten eingestellt werden. Die Wegpunkte sind in Servoposition und Zeit frei einstellbar.

Um eine Sequenz anzulegen, drücken Sie im Menü auf + und es erscheint dieser Bildschirm, als erstes wählen Sie einen **Geber** aus.



Als Geber können Sie einen Schalter oder einen Lineargeber verwenden. In beiden Fällen können Sie die Schaltpunkte und die Schaltichtung einstellen. Dabei ist zu beachten, dass der grüne Bereich den Sequenzer **Vorwärts** laufen lässt, der rote Bereich **Rückwärts**. Dazu später mehr bei den Einstellungen der Wegpunkte.

Die oben genannte Pausenfunktion wird in dem gelben Bereich aktiv. Das heißt mit einem 3-Stufenschalter kann die Sequenz in der Mittenstellung pausiert werden.



Wenn Sie Ihren Geber eingestellt haben, drücken Sie auf OK um zurück zur Übersicht zu gelangen. Im nächsten Schritt wählen Sie den Mode aus:

• Mode Single

Der Sequenzer läuft entweder vorwärts oder rückwärts und stoppt nach Ablauf dieser Sequenz. Wählen Sie diese Option zum Beispiel für eine Fahrwerk-Steuerung mit Türen.

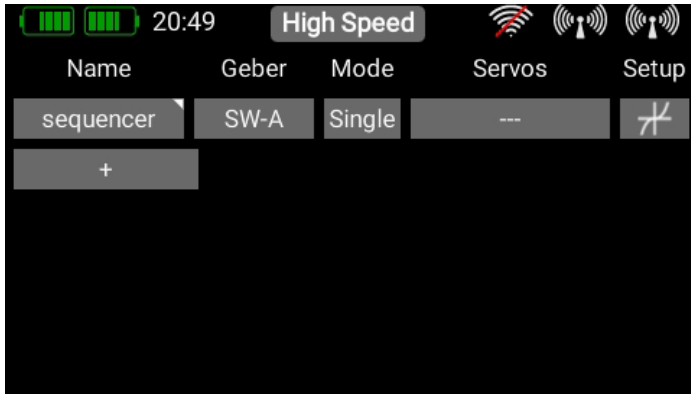
• Mode Schleife

Der Sequenzer läuft solange Sie den Schalter aktiviert haben. Sobald Sie den Schalter in die Aus-Position bringen, läuft die angefangene Sequenz noch bis zum Ende durch und stoppt dann.

Wählen Sie jetzt noch alle Servos aus die in die Sequenz eingebunden werden sollen. Es können bis zu 6 Servos ausgewählt werden.

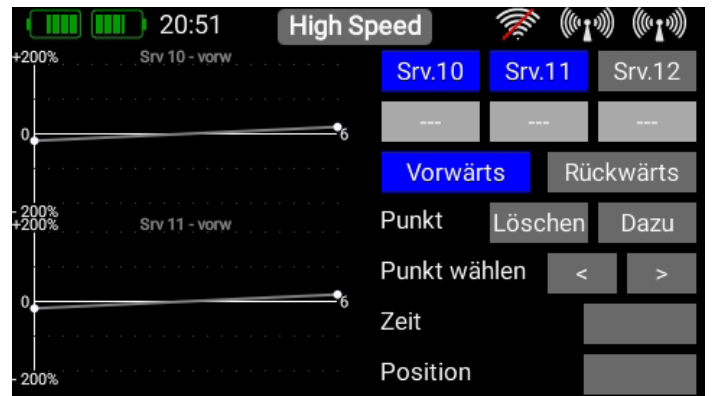
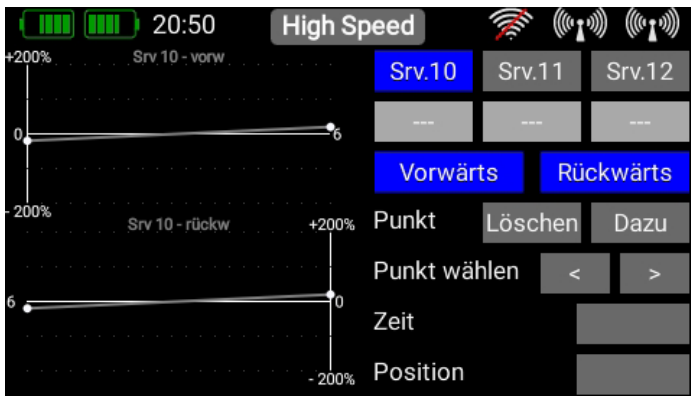
! HINWEIS

Die hier ausgewählten Servos erscheinen nicht mehr in der Servoauswahl bei den Funktionen!



Drücken Sie in der Übersicht auf **Setup** um die Wegpunkte einzustellen. Sie finden den nächsten Bildschirm, wie hier gezeigt, vor. Das erste Servo ist markiert und die Sequenz **Vorwärts** und **Rückwärts** wird angezeigt. Die Standardlaufzeit beträgt 6.0 Sekunden, die beiden Wegpunkte stehen auf $\pm 20\%$.

Sie sehen auf dem Bild unten die drei Buttons mit **Srv.10**, **Srv.11** und **Srv.12**. Srv. steht für Servo. Nur die Sequenzer-Kurve **Srv.10** wird momentan angezeigt – deshalb ist der Button blau. Sie können auch die beiden anderen Servo-Sequenzer-Graphen anzeigen, indem Sie auf die Buttons tippen. Nun können Sie links die ausgewählten Sequenzer-Graphen nach oben und unten scrollen.

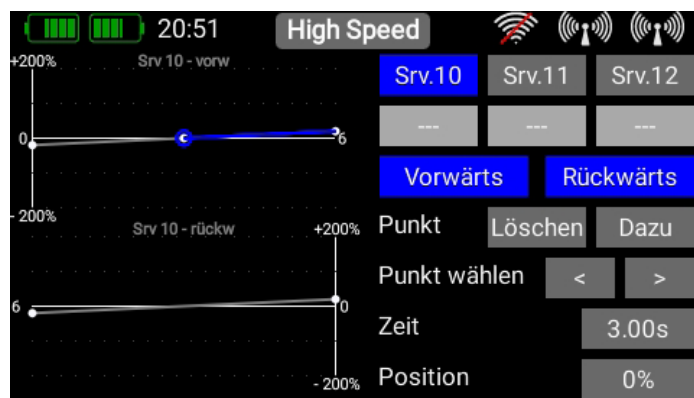
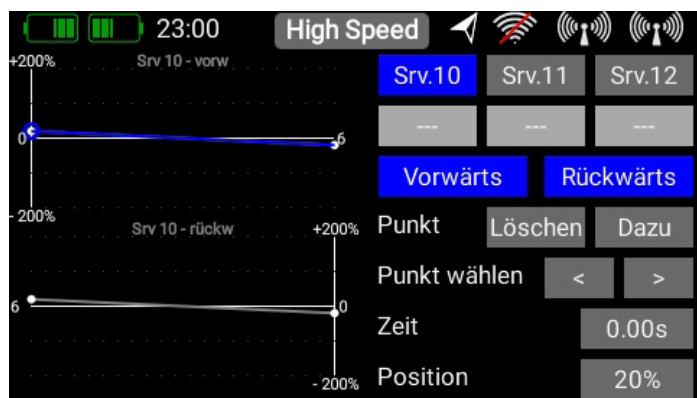


Unterhalb der **Srv.** Buttons sehen Sie zwei weitere Buttons: **Vorwärts** und **Rückwärts**. Auch diese Buttons dienen dazu, nur die Sequenzer-Graphen anzeigen zu lassen, die Sie gerade sehen oder bearbeiten wollen.

Mit den Servo- und Richtungs-Buttons können Sie die Graphen übersichtlich anordnen. Die Zeitachse skaliert sich immer an der längsten Zeit einer Richtung. So können Sie zum Beispiel alle Vorwärts-Graphen einschalten, um den zeitlichen Ablauf des Fahrwerks, mit dem Ablauf der Türen direkt übereinander anzuzeigen und optimal aufeinander abstimmen.

Um einen Sequenzer-Verlauf einzustellen, tippen Sie links auf den Graphen, den Sie einstellen möchten. Die Linie und der gewählte Punkt werden daraufhin blau. Damit wird angezeigt, welchen Punkt Sie gerade verstellen können und in welchen Abschnitt ein neuer **Punkt** gelegt wird, wenn Sie bei Punkt den Button **Dazu** drücken.

Wie Sie oben sehen können, läuft der Sequenzer standardmäßig lediglich vom Startpunkt bei -20% zum Stoppunkt bei +20%. Um einen weiteren Punkt einzubauen, tippen Sie auf den Graphen und dann auf **Dazu**.



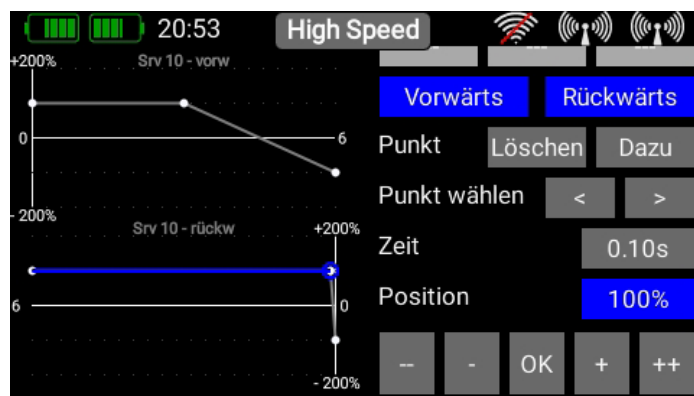
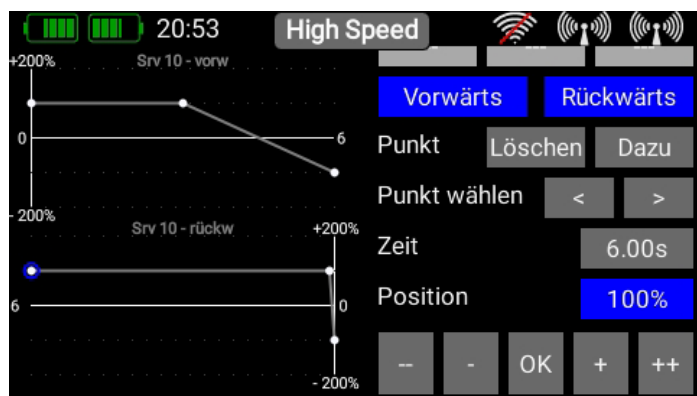
Wie Sie auf dem Bild oben rechts sehen können, wurde in der **Sequenz-Servo 10-Vorwärts** ein weiterer Wegpunkt angelegt. Mit den Pfeil-Tasten hinter **Punkt wählen**, können Sie jetzt den Punkt auswählen, den Sie verstellen wollen.

HINWEIS

- Außer dem Punkt bei der Zeit 0, kann jeder Punkt in der Position und in der Zeit eingestellt werden.
- Wenn Sie beim letzten Punkt die Zeit erhöhen, verändern sich auch gleich die Skalierung der Zeitachse.
- Wenn Sie bei dem ersten oder letzten Punkt die Position einstellen, wird auch gleichzeitig die End-Position in der gegensätzlichen Laufrichtung automatisch mit angepasst!
- Wenn Sie einen Punkt auswählen, fährt das Servo langsam auf die ausgewählte Position! Sobald Sie den Schalter für den Sequenzer betätigen, wird die Markierung entfernt und die Sequenz gestartet. Damit kann jederzeit der Ablauf überprüft werden!

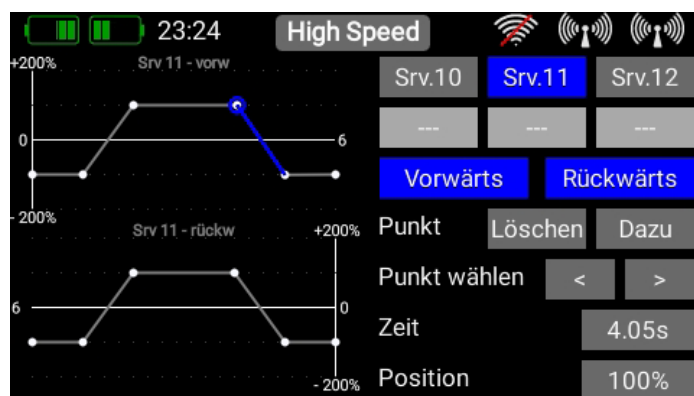
Im hier gezeigten Beispiel bewegt sich das Servo 10, nach dem Umlegen des Schalters 3 Sekunden lang nicht. Nach 3 Sekunden läuft es langsam, innerhalb von 3 Sekunden von +100% nach -100%.

Rückwärts fährt das Servo sofort von -100% nach +100% und bewegt sich dann 6 Sekunden lang nicht mehr.



In diesem Beispiel würde die Türe 1 Sekunde lang stehenbleiben, dann mit einer Laufzeit von 1 Sekunde von -100% nach +100% fahren. Nach 2 Sekunden Wartezeit würde die Türe wieder mit 1 Sekunde Verzögerung von +100% nach -100% fahren. Nach einer weiteren Sekunde ist die Sequenz abgeschlossen.

Der Weg zurück ist identisch mit dem Weg vorwärts.



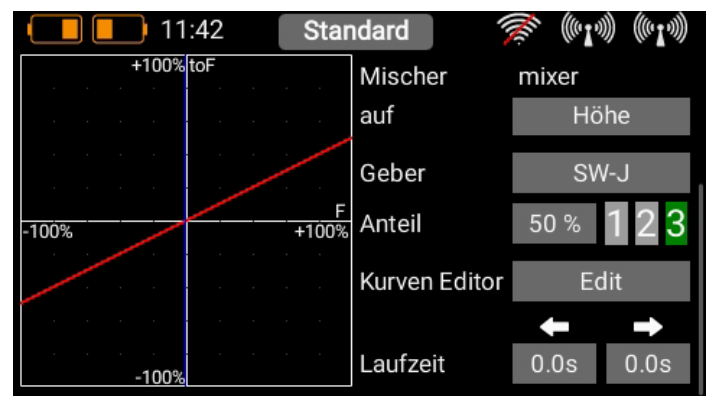
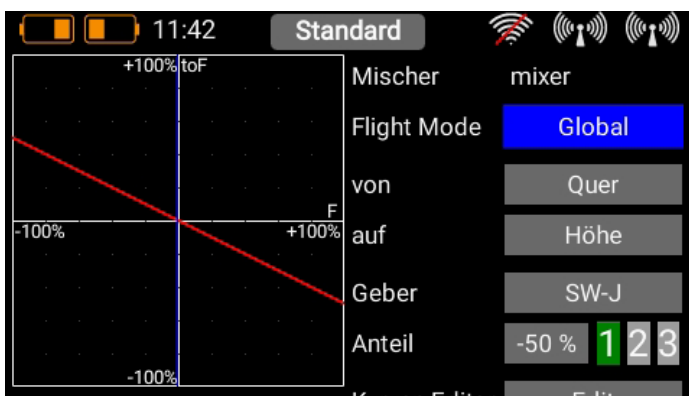
! HINWEIS

Ein weiterer interessanter Anwendungsfall für den Sequenzer wären Brems -Stör- oder Landklappen aller Art! Sie kennen das: die Klappe fährt ein und das Servo brummt leicht, weil mechanisch ein letzter Widerstand bleibt. Nutzen Sie den Sequenzer um die Klappen wie gewohnt langsam zu fahren. Fahren Sie über den eingefahrenen Punkt um ca. 5% darüber und gleich wieder zurück. Sie werden feststellen, dass die Servos nicht mehr brummen. Durch die Besonderheit, dass der Sequenzer jederzeit in der Richtung umgeschaltet werden kann, verhalten sich die Klappen genauso als wären Sie mit einem normalen Geber und einer zeitlichen Verzögerung programmiert!

+ - X % 3.13 Mischer

Die freien Servo-Mischer sind eine weitere Möglichkeit **Funktionen** miteinander zu mischen. Im Gegensatz zur Servo Mischung durch Servo-Zuordnung, wie im Funktionsmenü gezeigt, hat man hier die Möglichkeit die **Funktionen** auch mit einem Kurvenverlauf miteinander zu mischen. Wählen Sie das Mischer-Menü und drücken Sie auf **+**, um einen neuen Mischer anzulegen. Sie können den Mischer auch gleich nach Wunsch umbenennen, indem Sie auf die Taste Mischer tippen.

Tippen Sie rechts auf die Setup Taste, um den Mischer zu programmieren. Es erscheint folgender Bildschirm:



• Flight Mode

Wie schon bei den Gebern und den Trimmungen haben Sie auch bei den Mixern die Möglichkeit, Zumischungen von einem Geber auf einen andern Geber flightmodeabhängig zu programmieren. Wählen Sie die Einstellung Global, um die Mischung in allen Flightmodes identisch zu haben oder wenn Sie keine Flightmodes verwenden. Wählen Sie Single, wenn Sie die Zumischung nur in bestimmten Flightmodes haben wollen.

• Von/Auf

Als Erstes wählen Sie hinter **Von** die Quellfunktion und hinter **Auf** die Zielfunktion aus.

• Geber

Beim **Geber** können Sie einen Schalter, Steuerknüppel oder Lineargeber auswählen. Damit können Sie die Mischung aktivieren, über die drei verfügbaren Ebenen (1-2-3) den Anteil umschalten oder linear steuern. Standardmäßig ist hier **Ein** eingetragen was bedeutet, dass ein fester Mischanteil eingestellt ist.

• Anteil

Über die Taste **Anteil** wird die Größe der Zumischung eingestellt. Ist beim Geber **Ein** ausgewählt, ist der Wert fest eingestellt. Haben Sie beim **Geber** einen Schalter oder Lineargeber zugeordnet, können Sie damit auf drei Ebenen verschiedene Werte einstellen. Die mit dem Geber angewählte Ebene wird grün dargestellt. Wird als **Geber** ein Lineargeber ausgewählt, werden die Werte zwischen den drei Ebenen linear wiedergegeben.

3.13.1 Kurveneditor

Im Kurveneditor können spezielle Zumischungskurven eingestellt werden.

– Punkte

Wählen Sie hierzu die Anzahl der Punkte – es sind bis zu 33 Punkte möglich.

– Punkt wählen

Mit den Pfeiltasten wählen Sie den Punkt aus, den Sie verschieben wollen. Der gewählte Punkt ist grün markiert.

– Wert

Mit dem Prozentwert verschieben Sie den Punkt nach oben oder unten.

– Glätten

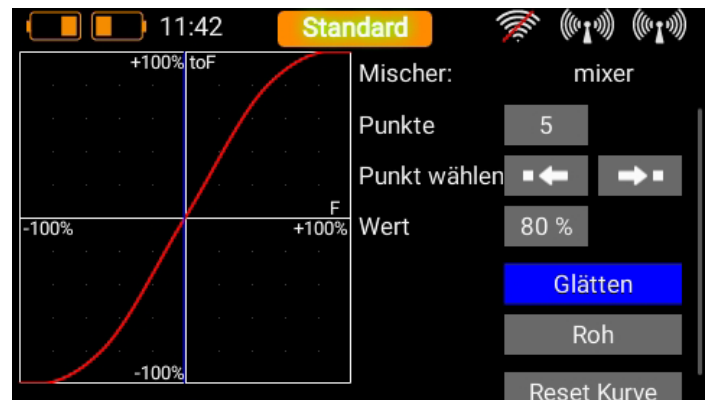
Mit der Option Glätten können Sie die Kurve glätten und dem Servo dabei einen weichen Lauf ermöglichen.

– Roh

Roh hebt die Kurvenglättung wieder auf.

– Reset Kurve

Reset Kurve setzt die Kurve wieder auf einen linearen Weg zurück.

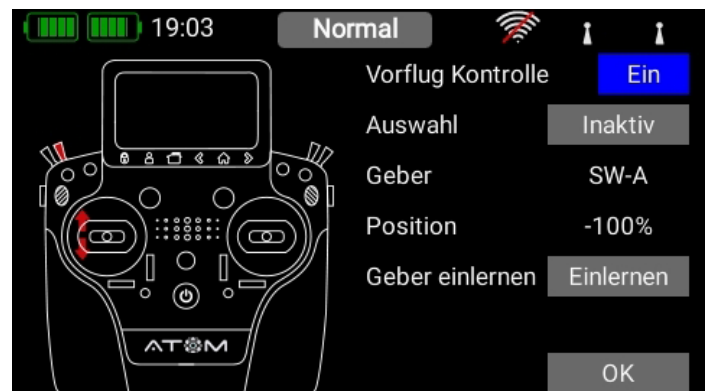
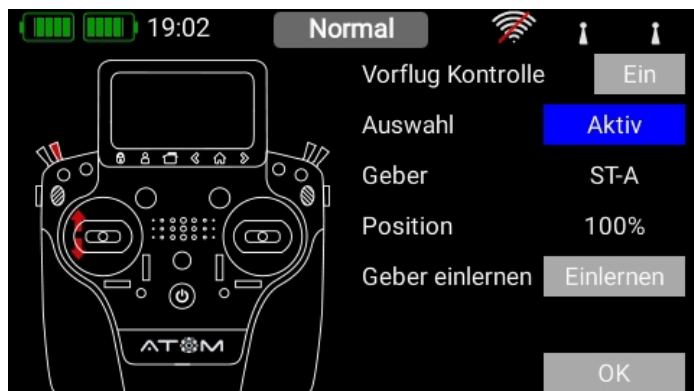


3.14 Vorflug Checkliste

Im PreFlight Check Menü können Sie Geber festlegen, die beim Einschalten oder Modellwechsel auf die richtige Stellung überprüft werden. Die Funkstrecke wird erst aktiviert, wenn alle definierten Positionen eingestellt sind.

Als Beispiel wären der Gasknüppel oder der Fahrwerkschalter zu nennen.

- Im PreFlight Check Menü schalten Sie als erstes die Vorflugkontrolle ein.
- Danach aktivieren Sie den Button hinter Auswahl.
- Bewegen Sie nun die Geber die Sie in der Vorflugkontrolle überprüft haben wollen. Die ausgewählten Geber sind rot markiert.
- Um einen Geber wieder abzuwählen, warten Sie einen Moment und bewegen ihn nochmal.
- Wenn sie alle Geber ausgewählt haben deaktivieren Sie die Auswahl wieder.
- Bringen Sie jetzt die ausgewählten Geber in die Position, die beim Einschalten oder nach einem Modellwechsel eingenommen sein muss.
- Drücken Sie die **Lernen-Taste**.



Nach dem Einschalten oder einem Modellwechsel sieht der Bildschirm so aus, wenn die gewählten Geber nicht in der richtigen Position sind:

Sobald die Geber in der richtigen Position sind, wird die Funkverbindung aktiviert und der Bildschirm freigegeben. Wenn Sie die Taste **Abbruch** drücken wird die Prüfung übersprungen und die Funkverbindung sofort eingeschaltet.

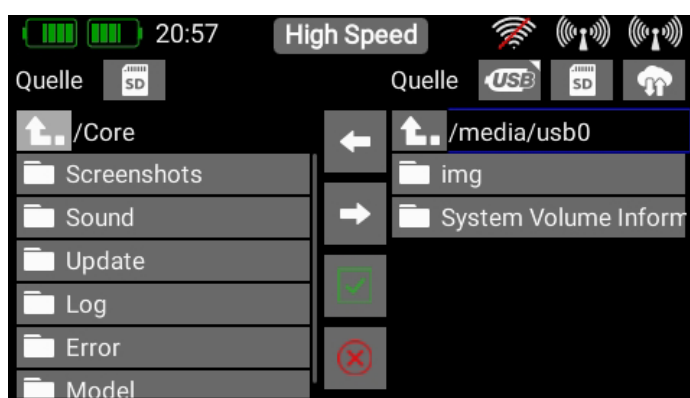
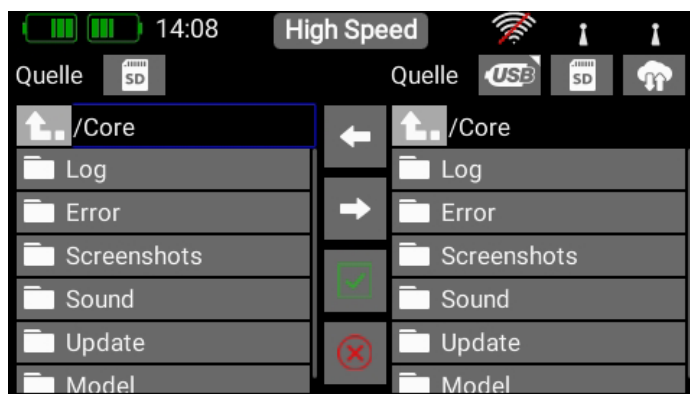


3.15 Datei-Manager

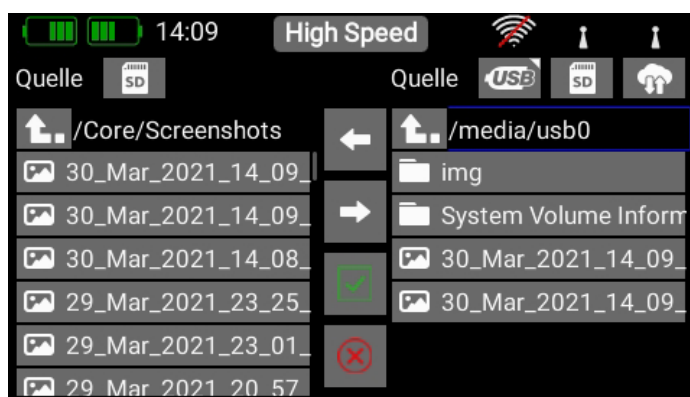
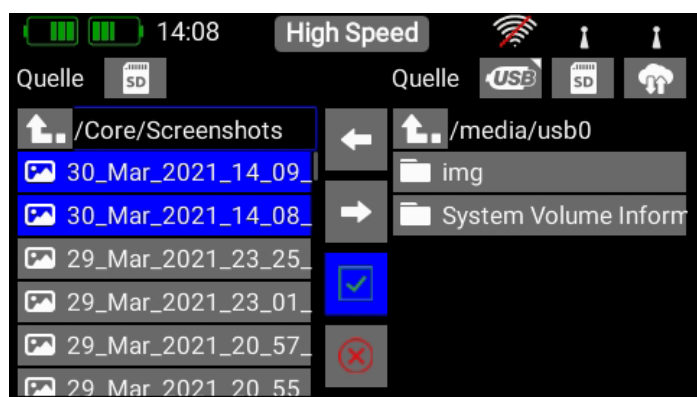
Mithilfe des Datei-Managers können Dateien auf der SD-Karte im **ATOM** mit Dateien auf einen USB-Memory-Stick ausgetauscht werden. Dazu gehören Modelldaten, Log-Dateien oder auch Audiofiles für Signaltöne.

Die Struktur und Bedienung sind einfach gehalten. Sie sehen auf der linken Seite den Inhalt der internen SD-Karte des ATOMs. Oben rechts sehen Sie verschiedene Speicher zur Auswahl. Aktuell stehen der externe USB-Port und die interne SD-Karte zur Verfügung, um zum Beispiel auch innerhalb des Senders Dateien zu kopieren oder zu verschieben. In einer späteren Version wird auch ein Dateiaustausch mit einer PowerBox Cloud möglich sein.

Sobald Sie also einen USB-Stick in den **ATOM** gesteckt haben, können Sie auf der rechten Seite auf das USB-Symbol tippen und bekommen den Inhalt des Memory Sticks angezeigt.



Sie haben jetzt die Möglichkeit Dateien zu kopieren. Navigieren Sie in den Ordner in dem sich die Dateien befinden, die Sie kopieren möchten. Tippen Sie auf den grünen Haken in der Mitte. Danach können Sie eine oder mehrere Dateien auswählen, die Sie kopieren möchten. Die ausgewählten Dateien sind blau markiert.



Wenn Sie Ihre Dateien gewählt haben, tippen Sie auf eine der beiden Pfeiltasten in der Mitte – je nachdem in welche Richtung Sie die Dateien kopieren wollen.

Sie können auch Dateien löschen – aber Achtung: Wenn Sie zum Beispiel ein Soundfile für einen Telemetrie Alarm löschen, funktioniert dieser nicht mehr! Die Dateien sind zwar schnell wieder in den Sender kopiert, eine zeitaufwendige Fehlersuche wird das aber trotzdem nach sich ziehen!

HINWEIS

Wenn Sie den USB-Stick entfernen wollen, drücken Sie lange auf das USB Symbol um den Stick auszuwerfen.



3.16 Lehrer/Schüler System

Das Lehrer/Schüler System des **ATOMs** wurde so aufgebaut, dass es mit fast allen, am Markt befindlichen Sendersystemen als Schülersender funktioniert. Das Ganze funktioniert zeitgemäß per Funk, ohne Kabelverbindung zwischen den beiden Sendern. Sie benötigen außer einem Schülersender lediglich einen daran gebundenen Empfänger, der ein standardisiertes S.BUS oder SRXL (UDI) Signal ausgeben kann.


Diese Tabelle soll einen Überblick schaffen welches Fernsteuersystem welches Signal ausgeben kann. Bei allen anderen am Markt befindlichen Fernsteuerungen fragen Sie bitte Ihren Händler, ob eines der genannten Bus-Systeme ausgegeben wird.

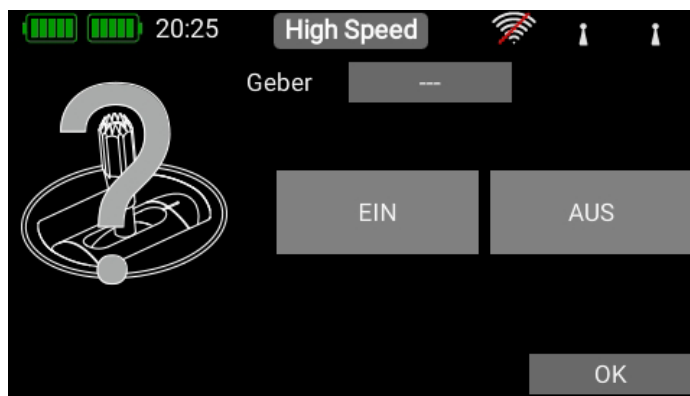
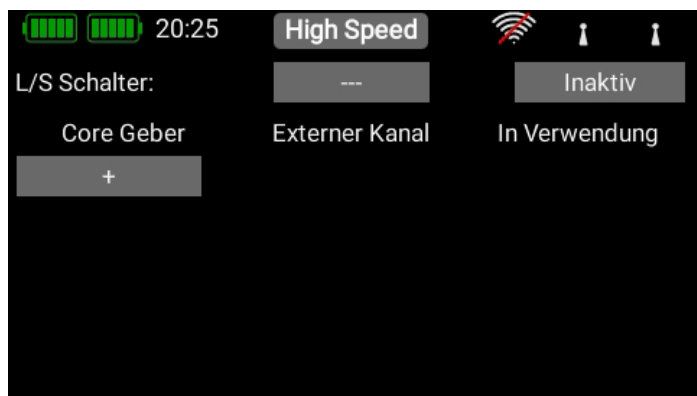
Futaba Jeti Graupner	S.BUS
Multiplex Jeti	SRXL / UDI

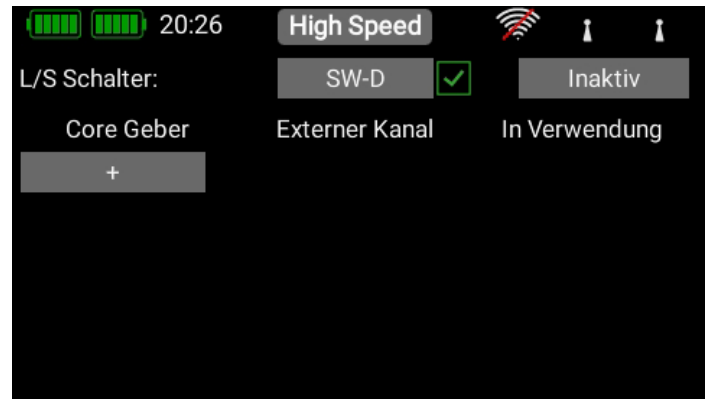
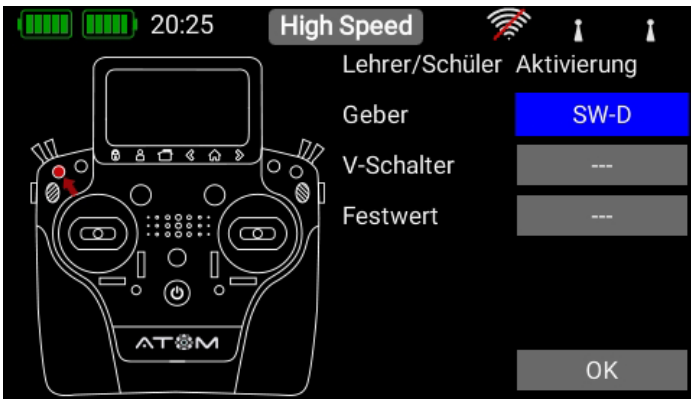
Der **ATOM** Sender ist der Lehrer Sender und mit dem Modell gebunden. Alle Funktionen, Mischer, Flightmodes sind hier eingestellt. Der Schülersender muss lediglich alle gewünschten Funktionen auf einem Kanal ausgeben. Zum Beispiel darf nur ein Querruder Kanal angelegt werden, auch wenn das Modell mit 2 separaten Kanälen gesteuert wird.

Legen Sie also beim Schülersender ein Modell mit Gas, Querruder, Höhenruder und Seitenruder an. Soll der Schüler auch Landeklappen, Fahrwerk oder sonstige Funktionen übernehmen können, richten Sie auch diese Funktionen ein. Die Kanalreihenfolge spielt im Schülersender keine Rolle, die Zuordnung wird später im **ATOM** getroffen. Diese Kanäle stellen Sie im Schülersender auf $\pm 100\%$, um das Modell mit der gleichen Performance wie beim Lehrersender zu steuern. Sie können den Weg im Schülersender allerdings auch reduzieren, wenn Sie mit einem Fluganfänger die ersten Versuche machen.

Binden Sie den Empfänger an diesen Modellspeicher. Bei den meisten Systemen müssen Sie im Empfänger noch den S.BUS oder SRXL Ausgang aktivieren. Bei Jeti und Graupner wird das über die Telemetrie des Empfängers, bei M-Link wird das über den MPX Launcher gemacht. Bei Futaba ist keine Umstellung nötig, Sie können den S.BUS2 oder S.BUS direkt am Empfänger abnehmen. Schließen den Bus-Ausgang des Empfängers mit einem Patchkabel beim **ATOM** Sender an der **Servo/PPM** Buchse. Der Empfänger wird aus dem **ATOM** Sender mit Strom versorgt.

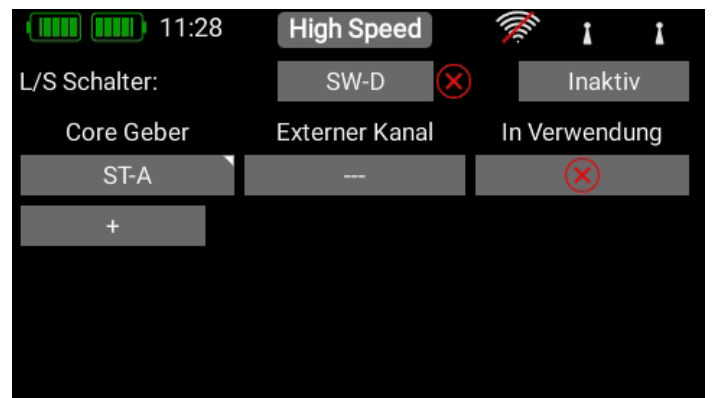
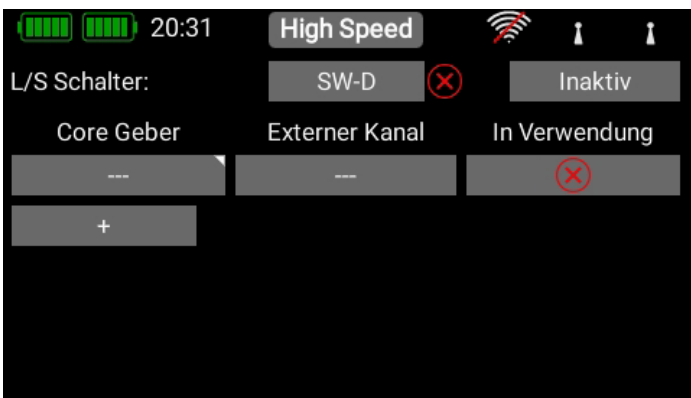
Öffnen Sie nun das Lehrer/Schüler Menü und wählen Sie als erstes den Schalter aus, mit dem Sie die Steuerung an den Schüler übergeben wollen. Rechts neben dem Schalter-Button sehen Sie entweder ein rotes Kreuz , wenn der Lehrersender aktiv ist, oder einen grünen Haken, wenn die Steuerung dem Schülersender übertragen wurde.





Als Nächstes tippen Sie unter **Atom Geber** auf das **+** Symbol um ein Geber-Paar anzulegen. Hier weisen Sie einem Geber im Lehrersender, einen Geber im Schülersender zu. Wenn Sie den oben zugewiesenen Schalter umschalten, ersetzen die Steuersignale, kommend aus dem Schülersender, das Geber-Signal im Lehrersender.

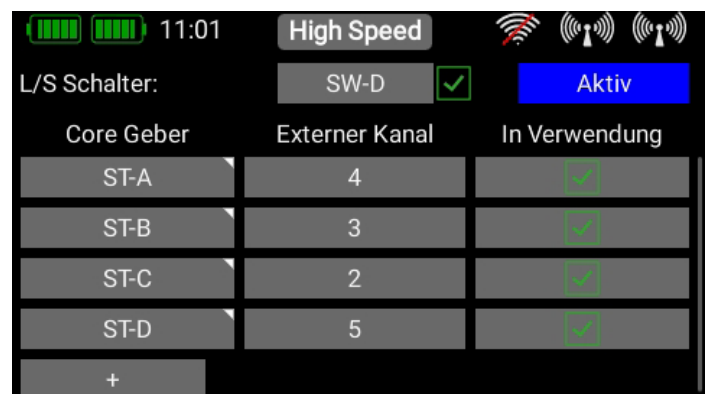
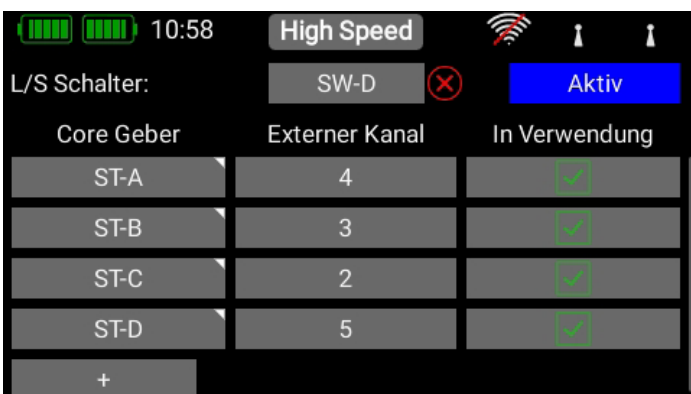
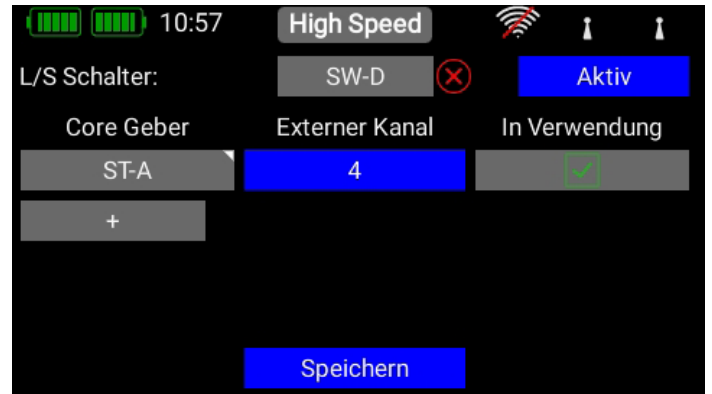
Die Erkennung der beiden Geber erfolgt automatisch durch einfache Bewegung der Steuerknüppel oder Schalter. Drücken Sie unter **Atom Geber** auf das leere Feld, um wie gewohnt einen Geber auszuwählen.



Genauso verfahren Sie mit dem Geber aus dem Schülersender: Tippen Sie in das leere Feld unter **Externer Kanal** und bewegen Sie am Schülersender den zugehörigen Steuerknüppel oder Schalter. Der **ATOM** erkennt automatisch, welcher Kanal bewegt wurde und ordnet diesen Kanal dem Geber im **ATOM** zu.

Im Feld unter **In Verwendung** können Sie Zuordnungen von der Umschaltung ausnehmen. Damit können Sie das komplette Modell dem Schülersender zuordnen, je nach Können des Schülers, aber nur bestimmte Funktionen in die Umschaltung einbeziehen.

Rechts oben ist noch ein weiterer Button – **Aktiv** oder **Inaktiv**. Damit kann das Lehrer/Schüler System komplett deaktiviert werden, wenn obwohl noch ein Schüler Empfänger angeschlossen ist.



4. Telemetrie, Timer, Servoanzeige und Schnellwahltasten

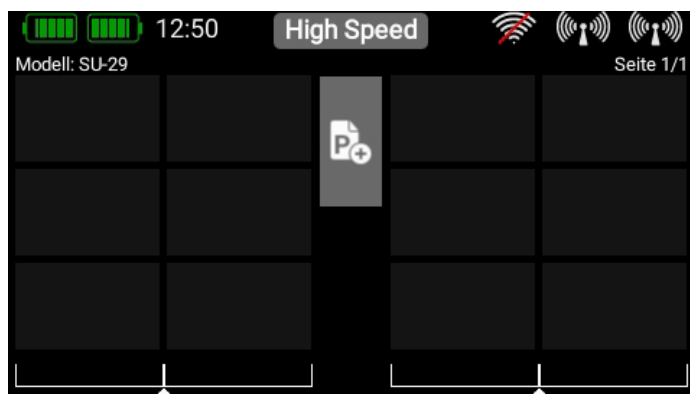
Nachdem ein Modell neu angelegt und einer, oder mehrere Empfänger gebunden wurden, kann man im Hauptbildschirm mit den Telemetrie-Widgets wichtige Informationen anzeigen. Sie können zwischen fünf verschiedenen Widget-Typen auswählen:

- **Telemetrie Servo-Werte**
- **Servo-Werte**
- **Timer**
- **Menü Schnellauswahl**
- **Notizen**

Erstellen eines Widgets

Um ein Widget zu erstellen, tippen Sie an eine leere Stelle im Hauptbildschirm, folgende Anzeige ist jetzt zu sehen:

Sie sehen 12 graue Flächen, eine P+ und eine P- Taste. Mit der P+ Taste können Sie weitere Seiten (Pages) erstellen, um mehr Telemetrie-Widgets anzeigen zu lassen. Zwischen den Pages können Sie mit einem Finger hin- und her wischen. Die P- Taste ist zum Löschen von leeren Pages. Tippen Sie auf eine der grauen Flächen und dieser Bildschirm erscheint:



Wählen Sie jetzt aus, welche Art Widget Sie erstellen möchten:



4.1. Telemetrie

Damit können alle am P²-BUS angeschlossenen Sensoren und deren Daten angezeigt werden. Dazu gehören auch die Empfänger- und Senderdaten.

Technische Information zum Atom Telemetrie-System:

Das PowerBox **ATOM** Telemetrie-System und der **P²-BUS** sind so aufgebaut, dass jeder Sensor seine Informationen wie Sensorname, Einheit, Anzahl der Sensorwerte, Kommastrich, Priorität und weitere mitbringt. Ein neuer Sensor, der für den Betrieb am **P²-BUS** geeignet ist, kann jederzeit ohne Update des Senders angeschlossen werden. Das System hat den Vorteil, dass nur beim Einschalten – während der **ATOM** hochfährt – alle oben genannten Textinformationen zu den Sensorwerten eingesammelt werden. Während der Laufzeit werden nur die reinen Sensorwerte übertragen, was eine sehr schnelle Datenübertragung bei maximaler Flexibilität und Anwenderfreundlichkeit des Systems ermöglicht.

Wenn Sie den Widget-Typ Telemetrie ausgewählt haben, erscheint dieser Bildschirm und folgende Optionen stehen zur Auswahl:

4.1.1. Größe

Mit den drei Tasten **Klein**, **Mittel**, **Groß** können Sie die Größe des Widgets einstellen.



4.1.2. Widget löschen

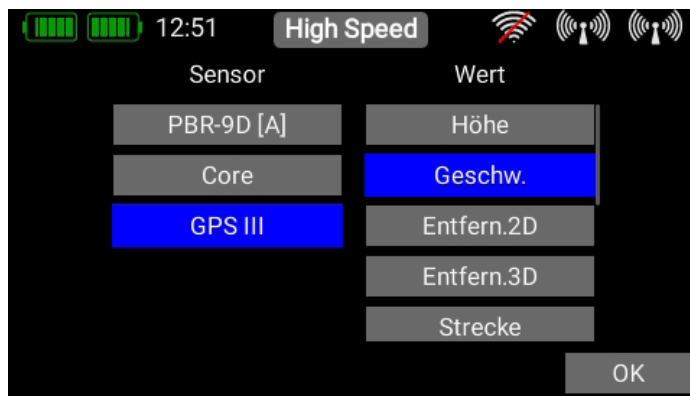
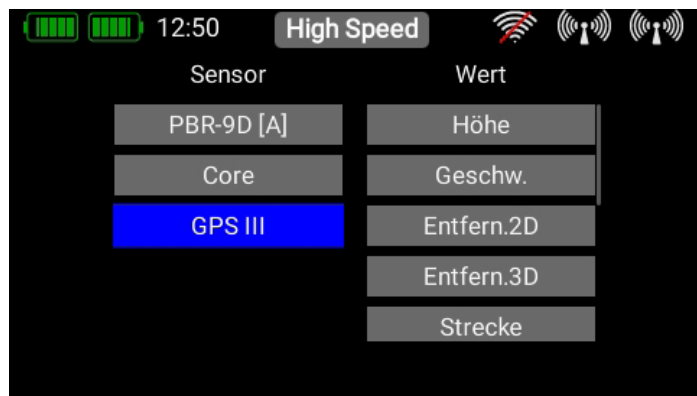
Damit können Sie ein Widget löschen.

4.1.3. Sensoren neu scannen

Diese Funktion benötigen Sie, nachdem Sie im laufenden Betrieb neue Sensoren eingesteckt haben. Damit werden auf dem P²-BUS alle Sensor-Informationen neu eingesammelt. Grundsätzlich werden beim Einschalten des Systems automatisch sämtliche Sensor-Informationen neu eingeholt.

4.1.4. + Taste

Über die **+ Taste** wählen Sie aus, welcher Sensor-Wert auf dem Widget angezeigt werden soll. Sie können in jedem Widget auch mehrere Sensorwerte von verschiedenen Sensoren anzeigen lassen. Die Werte werden dann abwechselnd in dem Widget angezeigt. Dafür wählen Sie hier einen oder mehrere Sensorwerte aus, die Sie in Ihrem Widget anzeigen wollen und bestätigen mit **OK**.



In der linken Spalte stehen alle angeschlossenen Sensoren und in der rechten Spalte alle Werte, die diese Sensoren beinhalten. Der eigens entwickelte **P²BUS** kann bis zu 255 Sensoren mit je 32 einzelnen Werten übertragen – und das mit einer Geschwindigkeit von bis zu 800 Werten pro Sekunde!

Wählen Sie hier aus welchen Sensorwert dieses Widget anzeigen soll und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**. Der ausgewählte Sensorwert wird nun in der Liste angezeigt. Im Beispiel unten wurden bereits mehrere Sensorwerte ausgewählt.

Mit der Auswahl eines oder mehrerer Sensoren werden, wie oben zu sehen ist, weitere Funktionen sichtbar.



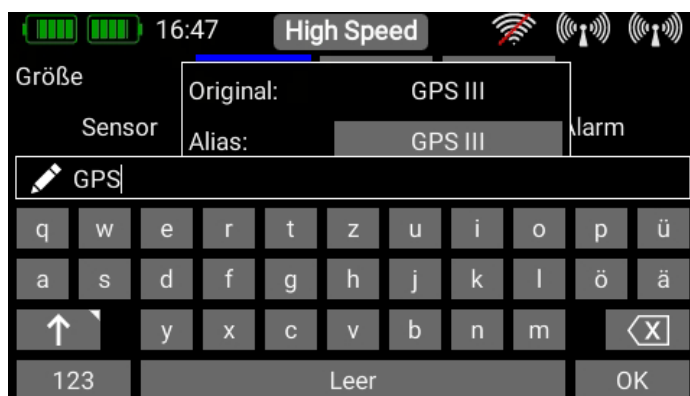
4.1.5. Sensor

Wenn Sie in der **Sensor**-Spalte kurz auf einen Wert tippen, können Sie einen anderen Wert an diese Stelle setzen.

Drücken Sie lange auf einen Sensornamen um diesen Bildschirm zu erhalten:



In diesem Menü können Sie den Sensornamen umbenennen und die aktuelle **Adresse** des Sensors sehen. Um den Sensornamen umzubeneden, tippen Sie dazu in das Feld hinter **Alias** um die Tastatur zu öffnen. Vor allem lange Sensornamen, können bei der Sprachausgabe zu langen Ansagen führen. Bei M-Link Sensoren kann der Standardmäßige M-Link-XY in einen aussagekräftigeren Namen umbenannt werden. Um den, vom Sensor gelieferten, originalen Namen wiederherzustellen, löschen Sie im Alias Feld einfach alle Zeichen und bestätigen Sie das leere Feld.

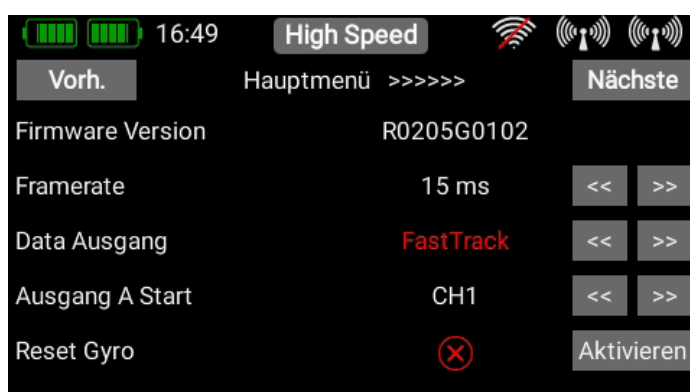


4.1.6. Menü

Eine wichtige Funktion ist das Telemetrie Menü. Damit können Sensoren oder andere Geräte, die am **P²BUS** angeschlossen sind, konfiguriert und eingestellt werden. Als Beispiel ist hier der **iGyro SAT** zu nennen, der an den PBR-Empfängern angeschlossen werden kann.

Durch Drücken der Menütaste am jeweiligen Sensor wird das Einstellmenü im Empfänger abgerufen. Ob der Sensor ein Menü eingebaut hat oder nicht, erkennen Sie an den drei dicken Balken in der Menü Spalte.

Tippen Sie auf diese drei Balken um in das Menü des Sensors zu gelangen.



Die Tasten **Vorh./Nächste** oben links und rechts oben ermöglichen eine Navigation durch die Untermenüs sofern der Sensor solche implementiert hat. Durch Tippen der Pfeiltasten recht neben den Sensorwerten können die Werte im Sensor verändert werden. Durch längeres Antippen der Pfeiltasten lassen sich größere Werte schneller verstellen. Das Menü verlässt man über die **<**-Taste unten am Touchscreen.

4.1.7. Adresse

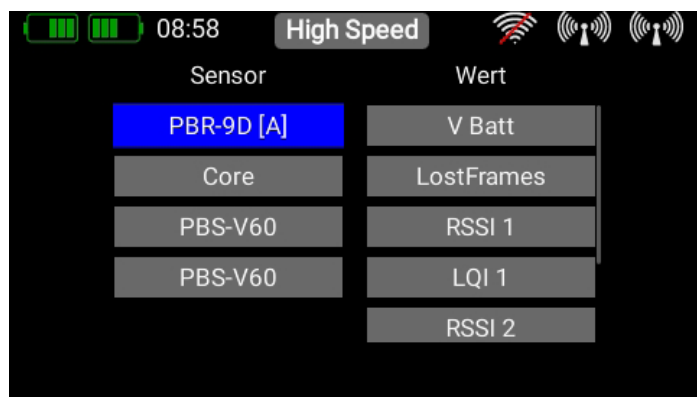
Der Button **Addr.** ist wichtig, falls mehrere Sensoren des gleichen Typs angeschlossen werden sollen. Zum Beispiel, wenn man in einem Elektromodell zwei Antriebsakkus mit zwei **PBS-V60** überwachen möchte.

Um zwei Sensoren gleichen Typs anzumelden:

- Schließen Sie einen der Sensoren an und führen Sie einen Rescan aus.
- Drücken Sie auf **+**, um einen oder mehrere Telemetriewerte dieses Sensors auszuwählen. Der Sensor erscheint in der Liste. Im Beispiel hier ist das der **PBS-V60**.
- Sie können jetzt durch längeres Drücken auf den Sensor-Namen, wie oben erklärt, die aktuelle Adresse anzeigen lassen. Das ist rein informativ, die Adressverwaltung erledigt der ATOM automatisch. Sie sehen die Standardadresse 41 des PBS-V60 im Bild links.
- Drücken Sie auf den Button **X->Y**, um die Adresse zu verschieben.
- Wenn Sie erneut lange auf den Sensor-Namen drücken, sehen Sie, dass die Adresse eine andere ist als zuvor. Wie Sie im Bild rechts sehen können, wurde die Adresse automatisch auf die 200 verschoben.



- Schließen Sie jetzt den nächsten Sensor an, führen Sie danach erneut einen **Sensor Rescan** aus. Drücken Sie auf das **+**, um auch den zweiten Sensor ins System aufzunehmen.
- Verfahren Sie wie zuvor, wenn noch mehrere Sensoren gleichen Typs angeschlossen werden sollen.



4.1.8. Wert

In der Spalte unterhalb von **Wert** finden Sie den Namen des Sensor-Wertes. Wenn Sie kurz auf den Namen tippen, werden alle verfügbaren Sensorwerte des Sensors angezeigt.

Drücken Sie länger auf den Button, erscheint ein neues Fenster. Hier werden der Name und die aktuelle Adresse des Sensor-Wertes angezeigt. Um den Namen des Wertes zu ändern, drücken Sie auf das graue Feld hinter **Alias**.



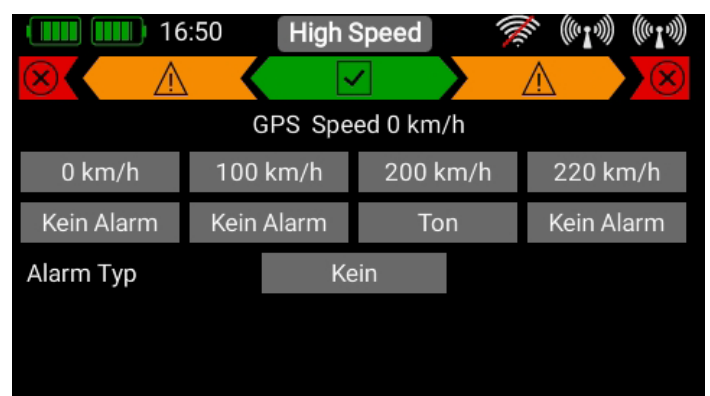
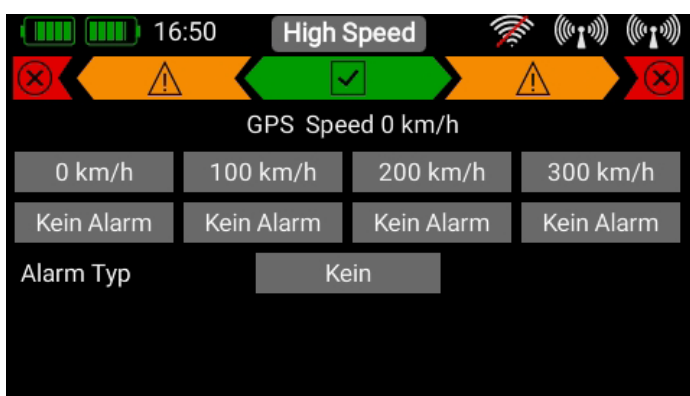
Somit bekommt der Sensorwert nicht nur einen neuen Namen – auch die Sprachausgaben kann damit auf persönliche Vorlieben angepasst werden.

4.1.9. Alarm

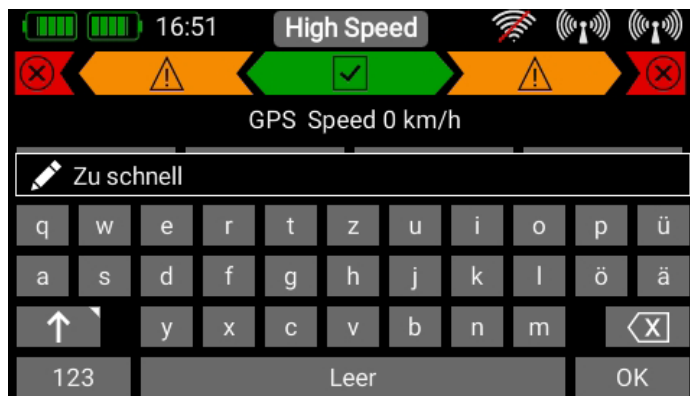
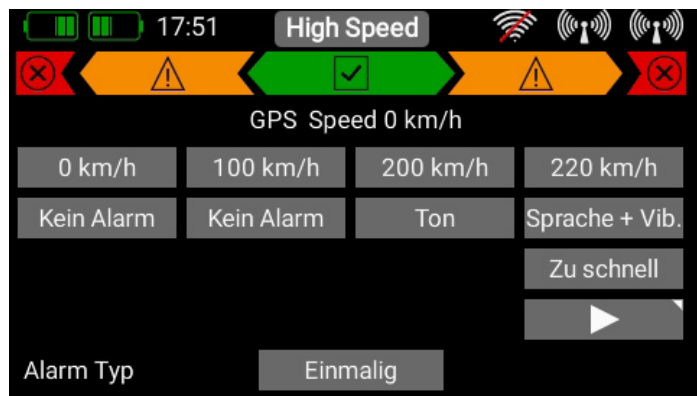
Hinter den einzelnen Sensorwerten finden Sie den Alarm-Button. Im Alarm-Menü kann man vier Alarmschwellen einstellen. Ein gelber und ein roter Alarm für jede Richtung. Ausgehend vom grünen Bereich in der Mitte, in dem kein Alarm ist, können Sie in den beiden linken Feldern einen Alarm einstellen, wenn der Wert eine Schwelle unterschreitet. In den beiden Felder rechts vom grünen Bereich stellen Sie die Alarmer ein, wenn der Wert eine Schwelle überschreitet.

Für jede Schwelle können Sie unterschiedliche Töne, Text oder Vibration auswählen.

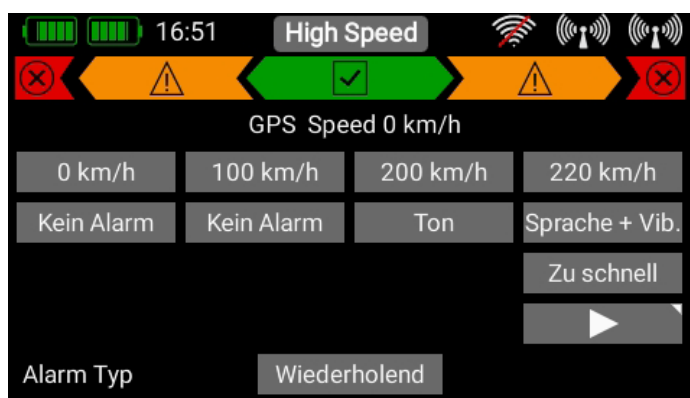
Im Beispiel unten soll der GPS Geschwindigkeitswert eine Warnung ausgeben, wenn das Modell zu schnell wird. Wenn Sie den Alarmbildschirm zum ersten Mal auswählen, sind bereits standardmäßig Werte eingetragen, die abhängig vom aktuellen Sensorwert bestimmt werden. Verändern Sie die Schwellwerte nach Ihren Anforderungen.



Im Anschluss wählen Sie die Art der Warnung aus. In dem Beispiel soll bei 200km/h ein Warnton, bei 220km/h eine Sprachausgabe erfolgen.



Wird die Sprachausgabe ausgewählt, können Sie einen beliebigen Ansagetext eintippen. Unten bei **Alarm Typ** können Sie noch bestimmen, ob der Alarm nur einmalig, oder bei jedem über- oder unterschreiten der Schwelle ausgegeben werden soll. Über die Zurück-Taste kommen Sie wieder in die Sensor Übersicht.



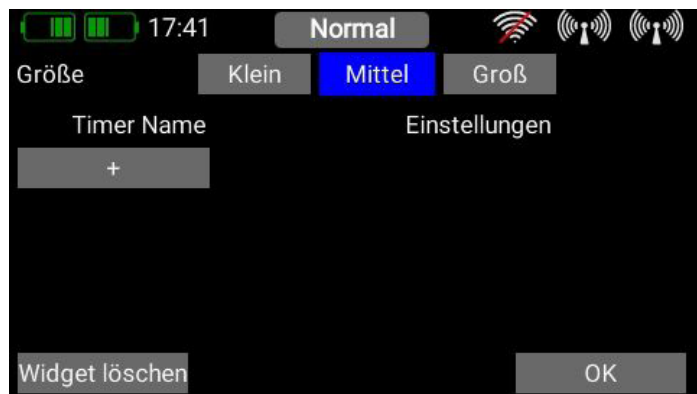
4.1.10. Löschen

Mit der letzten Taste **+** in der Sensorübersicht können Sie einzelne Telemetriewerte aus dem Widget löschen. Drücken Sie unten auf **OK**, wenn Sie alle Einstellungen gemacht haben.

4.2 Timer

Im **ATOM** können Sie acht verschiedene und unabhängige Timer anlegen. Für jeden Timer können bis zu 6 verschiedene Alarmtöne oder Sprachausgaben angelegt werden. Wenn Sie den Widget-Typ **Timer** auswählen erscheint der rechts gezeigte Bildschirm. Hier können Sie Timer und die dazugehörigen Alarme und Sprachansagen einstellen.

Drücken Sie die **+** Taste um einen Timer anzulegen:



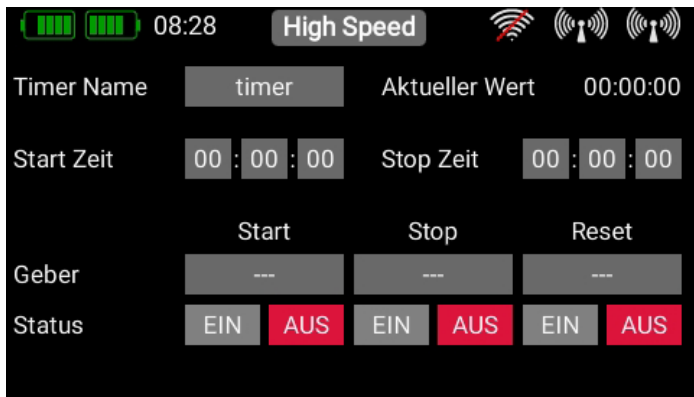
Tippen Sie in das Feld unter **Einstellungen**, um den Timer zu konfigurieren.

4.2.1. Timer Name

Tippen Sie in das Feld unter **Timer Name** um den Timer einen aussagekräftigen Namen zu geben.

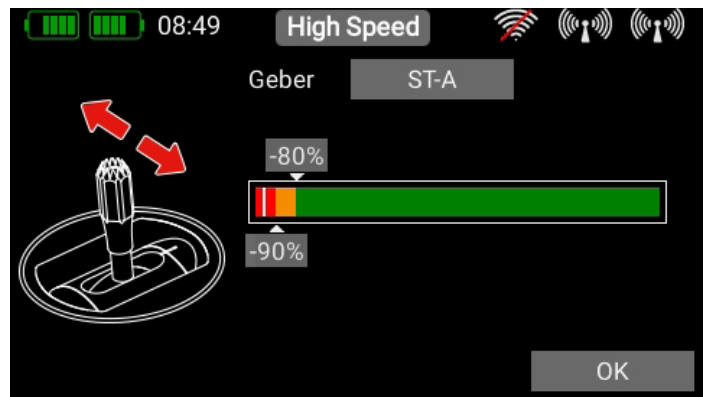
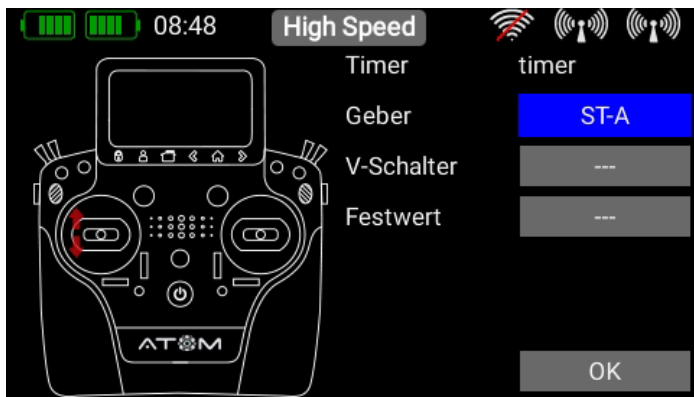
4.2.2. Start- und Stopzeit

Als Nächstes stellen Sie die **Start-** und **Stop Zeit** ein: Ist die **Start Zeit** größer als die **Stop Zeit**, zählt der Timer rückwärts, ist die **Stop Zeit** größer als die **Start Zeit** – vorwärts.



4.2.3. Geber für Start / Stop / Reset

Als nächstes muss ein **Geber** ausgewählt werden, der den Timer startet. Tippen Sie dazu in das leere Feld unter Start. Als **Geber** können Schalter, Lineargeber, Virtuelle Schalter oder Telemetrie-Geber verwendet werden. In unserem Beispiel wird der Gasknüppel verwendet um den Timer zu starten. Im Folgenden sehen Sie links Ihren Geber und eine Balkenanzeige mit zwei Schaltpunkten.



Jetzt können Sie die beiden Schaltpunkte durch Verschieben mit dem Finger beliebig anpassen. Der rote Bereich markiert den „Aus-Zustand“, der grüne den „Ein-Zustand“. Der orangene Bereich markiert die „Hysterese“. In diesem Bereich erfolgt keine Umschaltung. Sie können den „Aus-Zustand“ und den „Ein-Zustand“ ganz leicht umdrehen, indem Sie einen der beiden Schaltpunkte Schieber vor oder hinter den anderen schieben.

Diese Einstellbarkeit ermöglicht maximale Flexibilität und Einfachheit – Sie können Ihre Einstellungen sofort mit dem Schalter oder Lineargeber überprüfen. Links beim Gebersymbol ändert sich die Farbe der Pfeile je nach Einschaltzustand.

Drücken Sie auf **OK** wenn Sie die Einstellungen gemacht haben. Der Vorgang für den **Stop-** und **Reset-Geber** ist identisch.



! HINWEIS

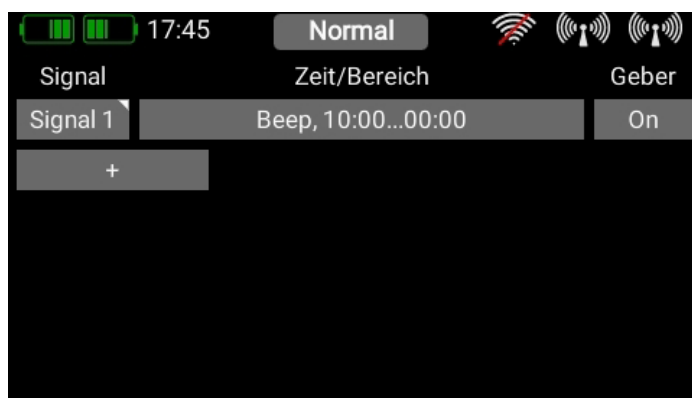
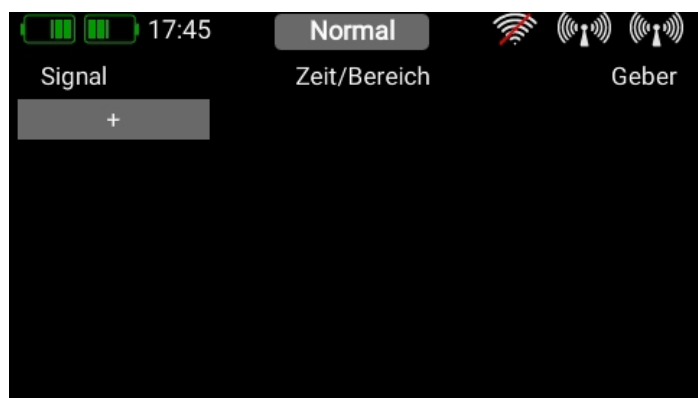
Soll der Timer einmalig gestartet werden und laufen bis ein Reset erfolgt, brauchen Sie keinen Geber für Stop zuzuordnen. Soll der Timer wechselseitig mit einem Geber gestartet und gestoppt werden, stellen Sie beim Stop-Geber einfach den gleichen Geber wie beim Start ein und drehen die Schaltpunkte um.

4.2.4. Auto Reset

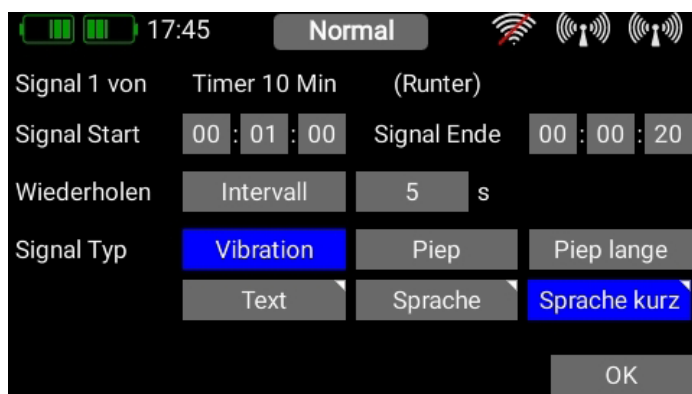
Steht der Auto Reset auf **Ein**, wird der Timer beim Laden des Modells oder bei einem Neustart des Senders auf den Startwert zurückgesetzt. Steht der Auto Reset auf **Aus**, wird der Timer Wert beim Herunterfahren des Senders in der Modelldatei abgespeichert. Dieses Feature kann dazu verwendet werden, wenn zum Beispiel ein Antriebs Akku für mehrere Flüge verwendet wird.

4.2.5. Audio Einstellungen

In der Version 2.80 wurden die Einstellmöglichkeiten für die Audio Ausgabe deutlich erweitert und zentral im Timer Menü untergebracht. Pro Timer kann man bis zu 6 Audio- oder Vibrationsalarme zu verschiedenen Zeitpunkten oder Zeitbereichen ausgeben. Tippen Sie unten auf **Audio Einstellungen**. Im folgenden Bildschirm tippen Sie auf **+** um eine neue Audio Ausgabe anzulegen.



Wählen Sie den Button unter **Zeit/Bereich** um den Zeitbereich und die Art des Alarms einzustellen. Sie bekommen diesen Bildschirm zu sehen:



• Signal Start

Geben Sie hier die Startzeit ein, ab wann die Audio Ausgabe beginnen soll. Bei einem Rückwärts-Timer muss die Startzeit immer größer sein als die Stopzeit.

• Signal Ende

Hier geben Sie die Stopzeit der Audio Ausgabe ein.

• Wiederholen

Stellen Sie hier ein, in welchem Intervall die Audio Ausgabe erfolgen soll. Die Audio Ausgabe erfolgt dann in dem Zeitfenster, das bei der **Start/Stopzeit** eingegeben wurde.

Soll die Audioausgabe nur einmalig ausgegeben werden, tippen Sie auf den **Intervall** Button um auf **Einmalig** umzuschalten.

• Signal Typ

Stellen Sie hier den **Signal Typ** ein. Es können verschiedene Ausgaben miteinander kombiniert werden, wie zum Beispiel Piep und Vibration. Bei den Ausgaben für **Text**, **Sprache** und **Sprache kurz** drücken Sie länger auf den Button, um einen individuellen Text oder die Stimme einzustellen.

! HINWEIS

Bei der Auswahl Sprache kann die Intervallzeit nicht kürzer als 3 Sekunden sein. Sollten Sie eine schnellere Ansage benötigen, wählen Sie Sprache kurz.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**. Sollten Sie weitere Audioausgaben für diesen Timer anlegen wollen, drücken Sie wieder auf **+**. Es können bis zu 6 Audioausgaben pro Timer angelegt werden.

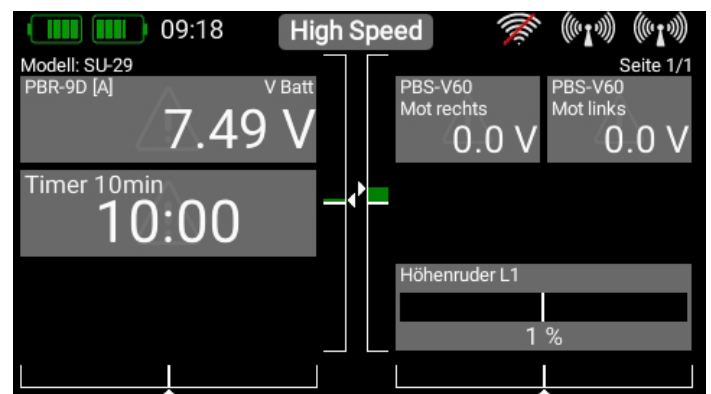
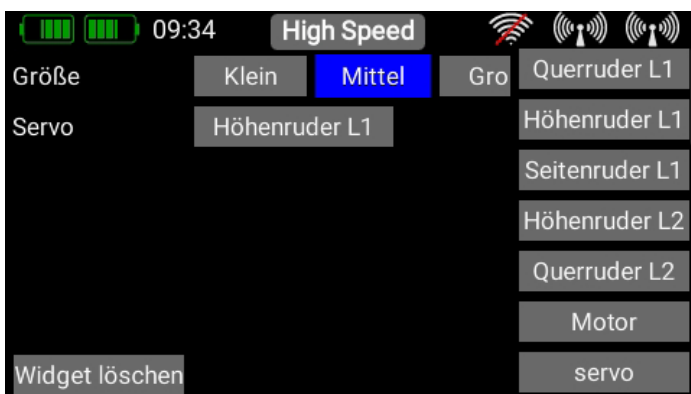


Verlassen Sie das Timer Setup mit der **◀** Taste. In der Übersicht sehen Sie nun alle angelegten Timer. Der blau hinterlegte Timer ist der Timer, der im aktuellen Widget angezeigt wird.



4.3 Servowerte

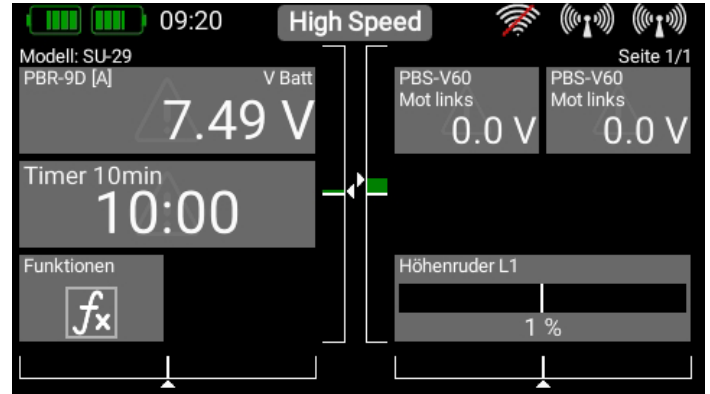
Dieses Widget kann die Position eines Servo-Ausgangs anzeigen. Gerade für die Gyro Gain oder Klappenstellungen ist das eine hilfreiche Anzeige.





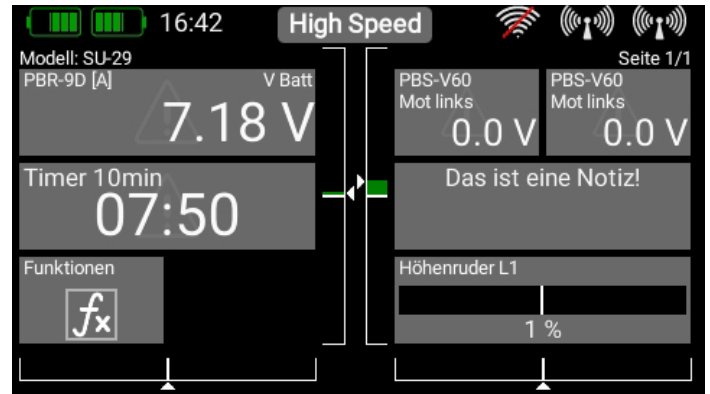
4.4 Schnellwahl Menü

Mit diesem Widget-Typ können Sie Menü-Buttons, die Sie sehr oft brauchen, auf den Hauptbildschirm legen. Damit kommen Sie ohne Umwege in das gewünschte Menü.



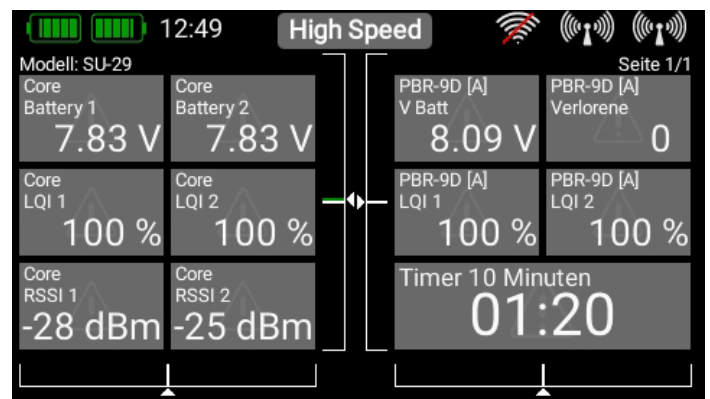
4.5 Notizen

Hier können Sie sich Notizen machen, zum Beispiel für die Startvorbereitung.



4.6 Anordnen der Widgets

Das neu angelegte Widget erscheint nun an der Stelle, an der Sie vorher begonnen haben. Die Widgets können an jeder Stelle platziert werden: Tippen Sie dazu so lange auf den Bildschirm bis die Widgets zu Wackeln beginnen. Jetzt können die Widgets auf dem Bildschirm verschoben werden. Warten Sie ein paar Sekunden oder drücken Sie den ◀ Button, um die Widgets wieder einzufrieren.

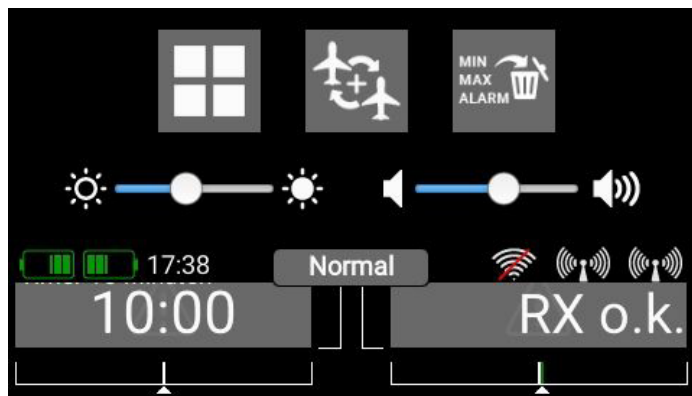


4.7 Minimal- und Maximalwerte

Ein wichtiges Feature in Bezug auf die Telemetriedaten für eine schnelle Überprüfung bestimmter Daten, ist die Aufzeichnung der Minimal- und Maximalwerte. Der ATOM zeichnet automatisch die Maximal- und Minimalwerte der eingehenden Daten auf. Sie können sich diese ganz einfach anzeigen lassen indem Sie auf ein Widget doppelt tippen:



Die aufgezeichneten Minimal- und Maximalwerte und Alarme können Sie in jedem Widget einzeln löschen. Wollen Sie alle Alarme und alle Minimal- und Maximalwerte auf einmal löschen, können Sie im „Pull-down“-Menü auf den rechten Button tippen. Damit werden alle Werte und Alarme zurückgesetzt.



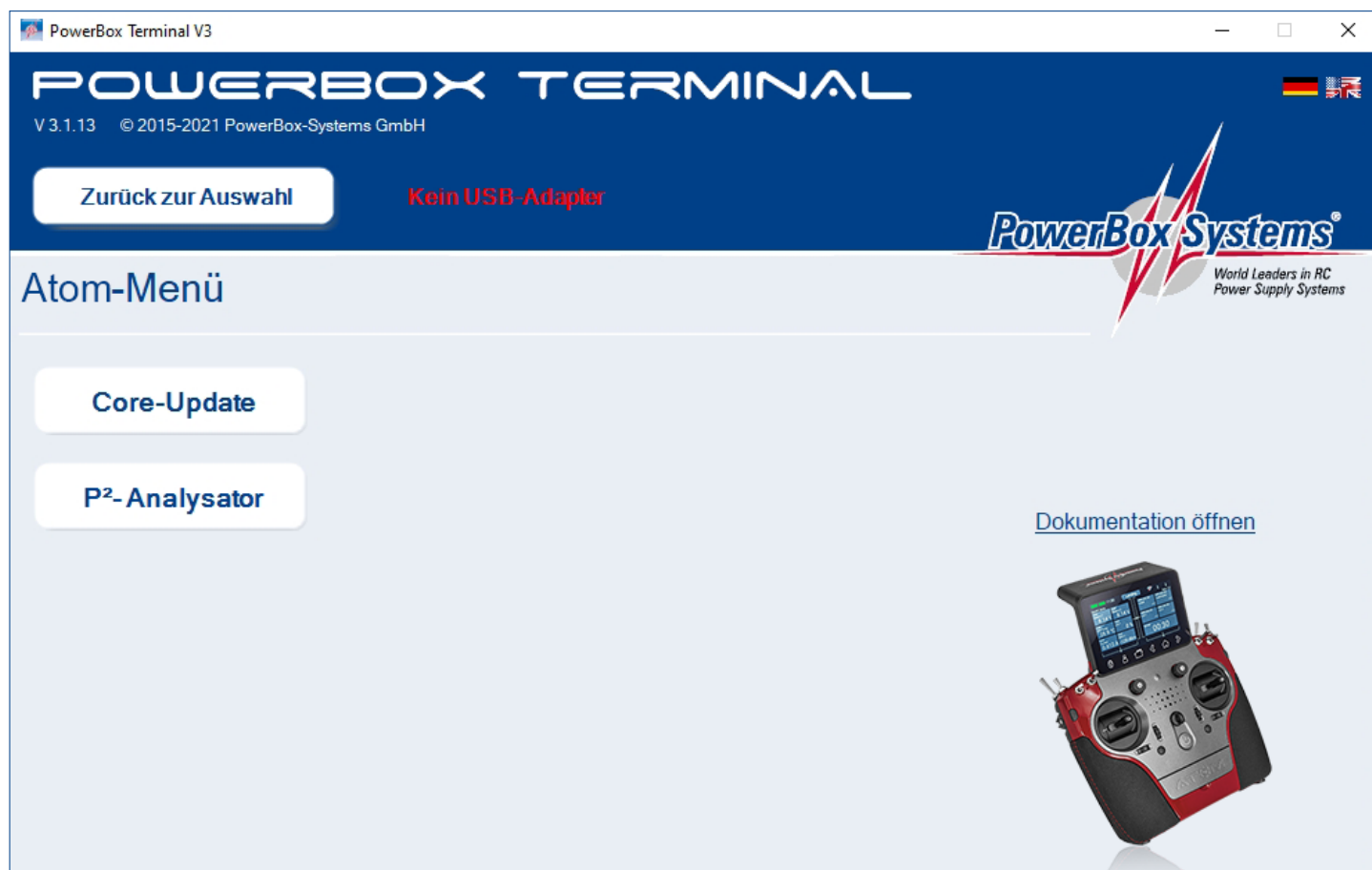
5. Update

5.1 ATOM

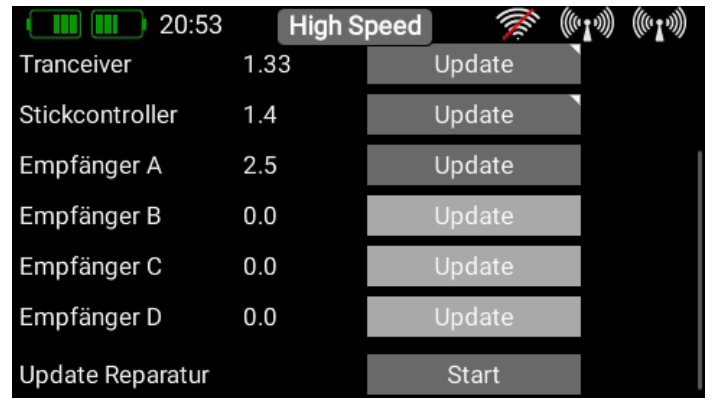
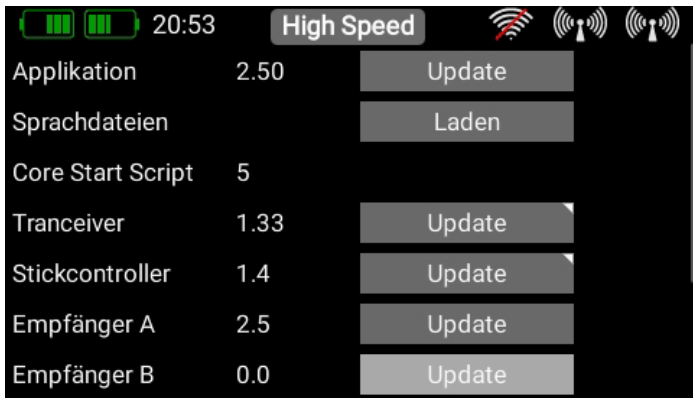
Das Update des ATOM-Senders erfolgt wahlweise per USB-Memorystick (1 GB – 32 GB) oder wahlweise per Wifi.

5.1.1. USB Update

Um den Sender upzudaten, laden Sie das **PowerBox** Terminal Programm von unserer Webseite herunter. Installieren Sie das Programm auf Ihrem PC oder Laptop. Starten Sie das Programm und wählen Sie oben links **ATOM** Update.



Stecken Sie einen USB-Stick in Ihren PC und folgen Sie den Anweisungen. Der USB-Stick wird formatiert und alle wichtigen Daten werden kopiert. Wenn das geschehen ist, starten Sie Ihren ATOM und warten bis er hochgefahren ist. Stecken Sie nun den USB-Stick in den ATOM und gehen Sie im Menü auf Einstellungen **System->Software->Check** und tippen Sie auf Update.



5.1.2. Wifi Update

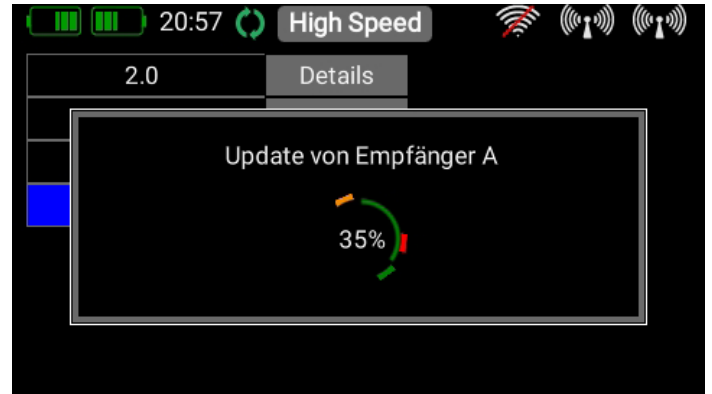
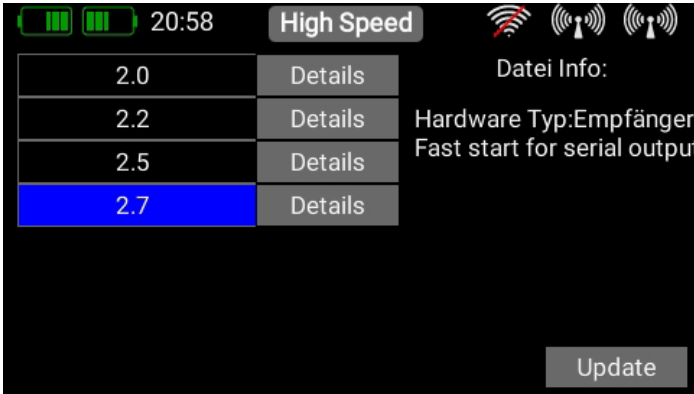
Das Wifi Update steht seit der Version 2.0 zur Verfügung. Dazu muss als erstes wie unter Punkt 3.1.4 beschrieben das Wifi eingerichtet werden, bzw. ein Zugriff auf Ihren Router oder mobilen Hotspot bestehen. Der restliche Ablauf funktioniert automatisch. Wenn Sie auf Update drücken und eine Verbindung zu Ihrem Wifi besteht, werden alle notwendigen Dateien aus dem Web heruntergeladen und installiert. Der Sender muss im Anschluss genauso wie beim USB Update herunter- und wieder hochgefahren werden.



5.2 Empfänger

Ein auf dem gesamten Markt einmaliges Feature steht in der **ATOM** zur Verfügung. Von hier an können alle PBR-Empfänger (ausgenommen PBR-8E), vom Sender aus upgedatet werden. Das Modell bzw. die gebundenen Empfänger müssen eingeschaltet sein. Gehen Sie dazu im Menü auf Einstellungen **System -> Software -> Check**.

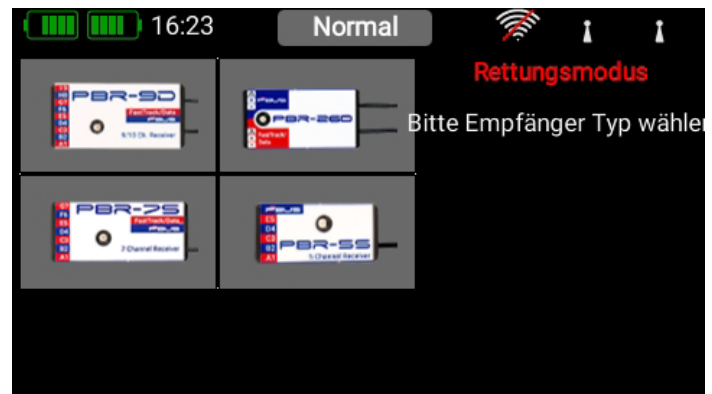
Tippen Sie bei einem der gebundenen Empfänger auf Update. Im nachfolgenden Bildschirm werden Ihnen die Softwarestände angezeigt, die der Sender im Speicher hat. Wählen Sie die neueste Version aus und warten Sie bis das Update durchgelaufen ist. Sind mehrere Empfänger gebunden, verfahren Sie mit diesen genauso.



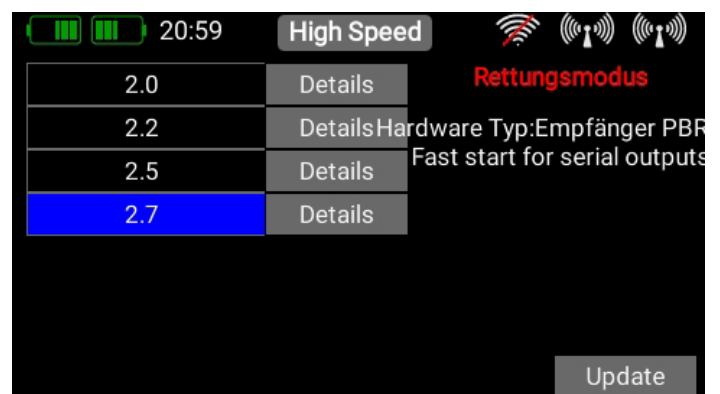
HINWEIS

Gehen Sie mit dem Sender nicht zu nahe an die Empfänger. Die Übertragung wird bei einem Abstand <50 cm sehr schlecht. Der Sender und die Empfänger sind auf hohe Reichweiten ausgelegt, im Nahbereich übersteuern die Eingangsverstärker. Mit einem Abstand von 1 m bis 9 km funktioniert das Update ohne Verzögerung!

Sollte ein Funkupdate, aus welchem Grund auch immer, schiefgehen ist das kein Problem. Sie finden ganz unten im Update-Menü den **Update-Reparatur**-Button. Trennen Sie alle gebundenen Empfänger vom Strom und stecken Sie den zu updatenden Empfänger neu an. Danach drücken Sie auf **Update Reparatur**.



Der Update Vorgang ist der gleiche, wie beim regulären Update auch.



6. Laden des Senders

Um den **ATOM** zu Laden, öffnen Sie den Deckel auf der Oberseite und stecken Sie einen der beiden Stecker vom Netzteil in die Ladebuchse. Laden Sie Ihren **ATOM** spätestens, wenn das Akkusymbol groß auf dem Bildschirm blinkt. Sie haben dann noch für ca. 20 – 30 Minuten Reserve.

Der Linux Rechner im **ATOM** kann aus Sicherheitsgründen das System nicht komplett herunterfahren. Die Echtzeitrechner der **ATOM** können nur über den Ausschaltknopf abgeschaltet werden. Werden die Akkus zu weit entladen, fährt der Linux Rechner herunter um Strom zu sparen. Sie können bei den Systemeinstellungen einen Inaktivitätsalarm einstellen, der wirksam daran erinnert den Sender abzuschalten.

Achten Sie darauf, dass Sie den Sender nicht vergessen auszuschalten und damit tiefentladen! Sollte das dennoch passieren, können Sie einfach das Ladegerät anstecken. Möglicherweise leuchten die Lade LED's für ein paar Minuten rot und schalten dann wieder ab. Stecken Sie das Ladegerät nochmal ab und stecken es erneut an. Der Ladevorgang verläuft dann regulär.

Die LED's leuchten rot, wenn die Akkus geladen werden und grün, wenn die Ladung komplett ist. Das Ladegerät kann nach dem Ladevorgang ohne weiteres am ATOM angesteckt bleiben, die internen Ladesteuerungen regeln den Ladevorgang vollkommen selbstständig. Der Ladevorgang dauert ca. 3,5 Stunden, wenn die Akkus komplett entladen sind. Der **ATOM** kann auch geladen werden während er eingeschaltet ist, z.B. bei längeren Programmierarbeiten.

! HINWEIS

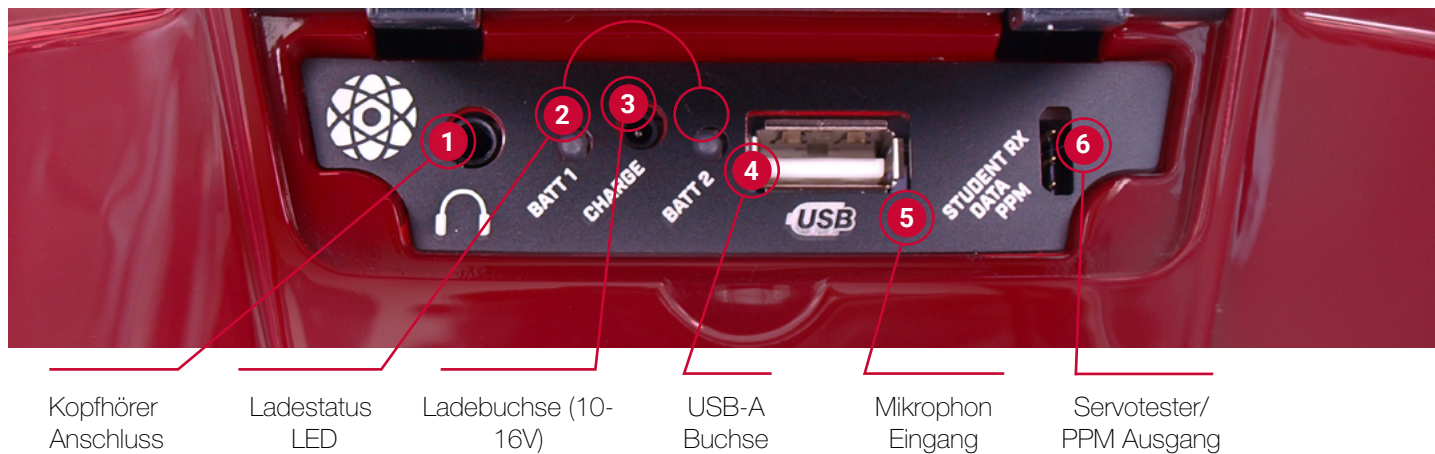
Sie können zusätzlich zur Balkenanzeige links oben im Display die genaue Akkuspannung des Senders als Telemetrie-Widget im Hauptbildschirm anzeigen lassen und einen Alarm dazu hinterlegen. Eingebaut sind zwei 7,2 V Lilon Akkus mit 3400 mAh. Als Richtwert kann ein orangener Alarm bei 6,8 V und ein roter Alarm bei 6,6 V gesetzt werden.

! HINWEIS

Das Netzteil ist das gleiche wie bei den PowerBox Batterys und PowerPaks und kann auch zum Laden dieser Akkus verwendet werden.

7. Anschlüsse

Unter der Klappe finden Sie weitere Steckbuchsen:



1 Kopfhöreranschluss

Für Vario- oder Telemetrie-Ansagen kann hier ein Stereokopfhörer eingesteckt werden.

2 Ladestatus LED

3 Ladebuchse (10-16V)

4 USB-A Buchse

Hier kann ein USB Stick eingesteckt werden. Damit kann die Fernsteuerung upgedated werden oder Daten vom ATOM auf den USB Stick kopiert werden.

5 Mikrophon Eingang

6 Servo/PPM

Hier können Servos angesteckt werden, die direkt auf Eingaben eines Steuerknüppels funktionieren. Das ist sehr praktisch, um Servos vor dem Einbau in die Mittenstellung zu bringen oder einem kurzen Funktionstest zu unterziehen. Dieser Ausgang ist mit einer 1A Sicherung abgesichert! Lasttests von Servos funktionieren aus diesem Grund hier nicht! Des Weiteren kann dieser Ausgang auf P²-BUS Ausgabe umgestellt werden, um externe Varios oder Aufzeichnungsgeräte mit Echtzeitlemetrie aus dem Modell zu versorgen. Sobald die Lehrer/Schüler-Funktion aktiviert ist, schaltet sich der Ausgang um und dient als Eingang des SRXL oder S.BUS Signal des Schüler-Empfängers.

8. Mechanische Anpassung des Senders

• Abnehmen der Handauflagen

Die Handauflagen des ATOM können schnell abgeschraubt werden. Sie müssen lediglich die 4 Inbusschrauben an den Standfüßen aufschrauben. Jetzt können die Handauflagen nach unten weggezogen werden.

HINWEIS

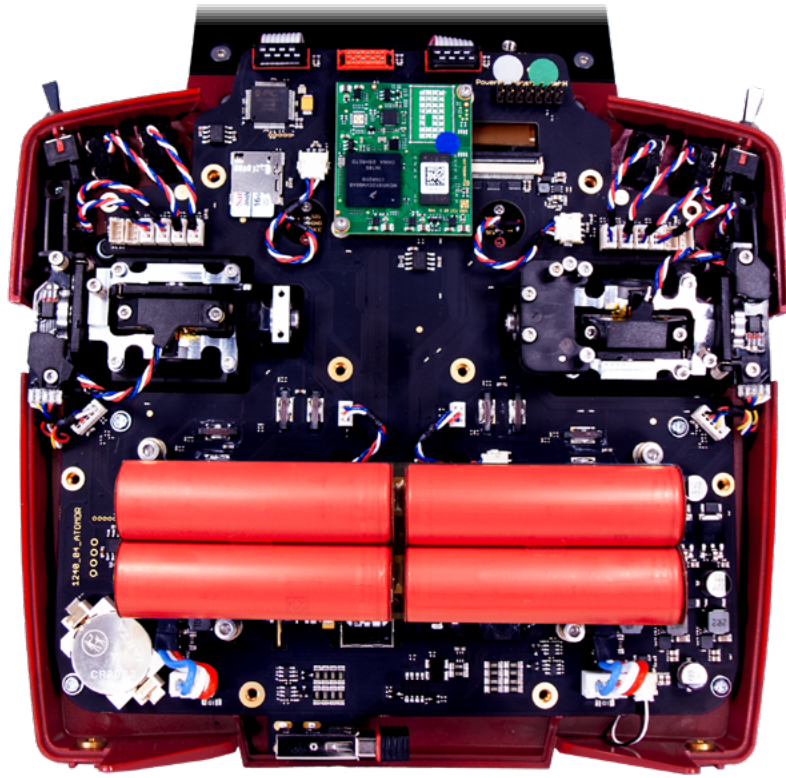
Sollten die Handauflagen einmal verschmutzt sein, reinigen Sie diese unter warmem Wasser mit herkömmlichem Spülmittel.

Achtung: Nach der Reinigung müssen die Handauflagen unbedingt vollkommen ausgetrocknet sein, bevor sie wieder angeschraubt werden. Ansonsten kann die Feuchtigkeit im Sender Korrosionsschäden verursachen!

• Aufschrauben des Senders

Der ATOM wird nach Kundenwunsch gleich im richtigen Mode ausgeliefert, trotzdem möchte sicher der Eine oder Andere die Federhärte oder die Ratschen Funktion seinen Bedürfnissen anpassen.

Nehmen Sie als Erstes die Handauflagen ab. Legen Sie den ATOM auf einen weichen Untergrund – idealerweise auf einen dicken Schaumstoff. Danach werden alle 10 Inbusschrauben entfernt. Nehmen Sie den Deckel noch nicht weg – die Kabel für die Schalter und Lineargeber im Deckel müssen zuerst noch abgesteckt werden. Dazu heben Sie eine Seite des Deckels an und bewegen die Stecker unter leichtem Zug nach links und rechts um diese zu lösen. Verfahren Sie genauso mit der anderen Seite. Der Deckel ist jetzt frei und kann abgenommen werden und Sie sehen das Innere des Senders.

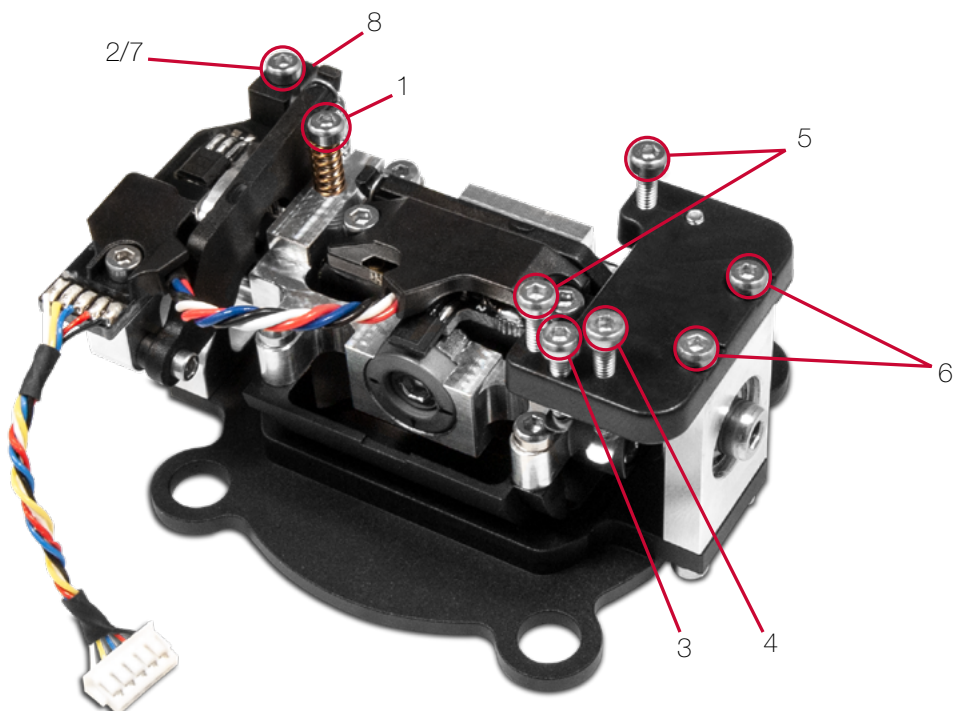


- **Einstellen der Härte der Steuerknüppel**

An den Schrauben 1 und 2 kann für die jeweilige Achse die Federhärte eingestellt werden. Drehen Sie die gewünschte Schraube tiefer, um die Feder härter zu spannen. Sollte die gewünschte Härte dadurch nicht erreicht werden, haben wir auch stärkere Federn zur Auswahl.

! HINWEIS

Wird die Schraube zu weit eingedreht kann es sein, dass sich der Federspanner unten teilweise aus der Führung bewegt. Sie können das beheben, indem Sie den Steuerknüppel ganz ausschlagen und mit einem kleinen Schraubenzieher den Federspanner wieder in die Führung drücken. Die Stärke der Ratsche für das Gas kann man an mit der Schraube 3 einstellen. Schraube 4 ist für die Gleitbremse zuständig.



• Einstellung der Gasratsche und der Bremse

Die Stärke der Ratsche für das Gas kann man an mit der Schraube 3 einstellen. Schraube 4 ist für die Gleitbremse zuständig.

• Einstellung des Gasweges

Der Weg des Gasknüppels ist beim ATOM einstellbar. Damit können speziell 3D-Piloten den Gasweg mechanisch begrenzen. Dazu drehen Sie die Schrauben (5) weiter ein. Der Gasweg kann auch asymmetrisch eingestellt werden. Nachdem der Weg des Gasknüppels Ihren Wünschen entspricht, muss dieser noch neu kalibriert werden.

• Umbauen des Modes

Wie bereits erwähnt, gibt es in der Software keine Modes. Hardwaremäßig selbstverständlich schon. Um den werkseitigen Mode umzubauen, lösen Sie die Schrauben 6 von der Ratschenplatte. Montieren Sie die Ratschenplatte genau spiegelverkehrt an den anderen Steuerknüppel. Drücken Sie die Platte beim Festziehen der Schrauben Richtung Sendermitte.

Als Nächstes wird der Federblocker (8) umgebaut. Entfernen Sie die Schraube 7. Die Schraube mit der Feder können Sie auf der anderen Seite gleich wieder einbauen.

Um den Federblocker wieder einzubauen, bewegen Sie den Steuerknüppel ganz an den Anschlag und führen den Stift des Federblockers unter den Federhebel. Drehen Sie die Schraube des Federblockers wieder fest.

9. Kalibrierung der Geber

Der **PowerBox ATOM** wird selbstverständlich fertig kalibriert geliefert. Sollten Sie aber einen Schalter austauschen wollen, oder einen abgebrochenen ersetzen müssen, empfehlen wir den neuen Schalter neu zu kalibrieren. Eine Kalibrierung ist auch notwendig, wenn Sie z.B. des Gasknüppel im Weg begrenzen oder den Mode mechanisch geändert haben.

Gehen Sie über Einstellungen **System -> Kalibrierung** ins Kalibrieremenü. Bewegen Sie den zu kalibrierenden Geber, um ihn auszuwählen. Rechts werden nun die Informationen zu dem Geber eingeblendet. Wenn Sie den Schaltertyp z.B. von einem 3-Stufenschalter zu einen 2- Stufenschalter umbauen, wählen Sie in dem Feld **Typ** den richtigen aus.



Wenn das erledigt ist, tippen Sie unten auf Kalibrierung. Bewegen Sie den Geber jetzt in beide Endpositionen. Das Weiter-Feld erscheint.



Wenn ein Lineargeber oder ein 3-Stufenschalter verbaut ist, müssen Sie den Geber jetzt noch in die Mitte bewegen. Drücken Sie auf Fertig. Mit der **Direkt.** -Taste können Sie die Wirkrichtung des Gebers umschalten.

Achtung: Das hat den gleichen Effekt, als wenn sie den Schalter umgedreht einbauen! Diese Umschaltung wirkt sich auf alle Modelle aus!

10. Technische Daten

Stromversorgung	Li-Ion	
Kanäle	18	
Auflösung Servoimpulse	2048 Bit	
Display	TFT - Touch	
Gewicht	Handsender Version: 1190 g	Pultsender Version: 1330 g
Temperaturbereich	-30 °C bis +85 °C	

11. Lieferumfang

- PowerBox ATOM
- 1x PBR-9D
- Softbag
- gepolsterter Sendergurt
- Netzteil
- Umbau-Werkzeug
- Aufkleber-Set
- Display-Reinigungstuch
- exklusives T-Shirt „ATOM“
- Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch

**PBR-9D**

Order No. 8210

Der **PBR-9D** ein 9 Kanal Empfänger mit zwei redundanten Empfangsteilen. Der Empfänger besitzt eine **P²BUS** Schnittstelle für Servo- und Telemetrie Daten und einen Zusatzausgang der wahlweise als SRXL-Bus oder als Kanal 10 umgestellt werden kann.

**PBR-7S**

Best. Nr. 8220

Der **PBR-7S** ist ein 7 Kanal Empfänger mit einem Empfangsteil. Der Empfänger besitzt eine **P²BUS** Schnittstelle für Servo- und Telemetrie Daten und einen Zusatzausgang der wahlweise als SRXL-Bus oder als Kanal 8 umgestellt werden kann.

**PBR-5S**

Best. Nr. 8230

Der **PBR-5S** ist ein 5 Kanal Empfänger mit einem Empfangsteil. Der Empfänger besitzt eine **P²BUS** Schnittstelle für Servo- und Telemetrie Daten und ist aufgrund seiner minimalen Größe für kleine Modelle bestens geeignet.

**PBR-26D**

Best. Nr. 8240

Der **PBR-26D** ist ein Satellitenempfänger mit zwei redundanten Empfangsteilen. Der Empfänger besitzt eine **P²BUS** Schnittstelle für Servo- und Telemetrie Daten und einen Zusatzausgang der als SRXL oder S-BUS konfiguriert werden kann. Dieses Empfangsteil ist zur Anbindung an unsere **PowerBox** Stromversorgungen oder Flybarless-Systeme gedacht.

13. Service Hinweis

Um unseren Kunden guten Service bieten zu können, wurde ein Support Forum, für alle Fragen die unsere Produkte betreffen, eingerichtet. Das entlastet uns stark um nicht immer wieder häufig auftretende Fragen erneut beantworten zu müssen und gibt Ihnen die Möglichkeit schnelle Hilfe rund um die Uhr und auch an Wochenenden zu erhalten. Die Antworten sind vom PowerBox-Team, das garantiert auch die Richtigkeit der Antworten.

Nutzen Sie bitte das Support Forum bevor Sie uns telefonisch kontaktieren.

Sie finden das Forum unter folgender Adresse:

www.forum.powerbox-systems.com



14. Garantiebestimmungen

PowerBox-Systems legt bei der Entwicklung und der Fertigung besonderen Wert auf höchsten Qualitätsstandard, garantiert „**Made in Germany**“!

Wir gewähren deshalb auf den **PowerBox ATOM** eine **Garantie von 24 Monaten** ab dem Verkaufsdatum. Die Garantie besteht darin, dass nachgewiesene Materialfehler von uns kostenlos behoben werden. Wir weisen vorsorglich darauf hin, dass wir uns vorbehalten, das Gerät auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist.

Eventuelle Reparaturen, die wir für Sie in unserem Service durchgeführt haben, verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht. Falsche Anwendung, z.B. durch Verpolung, sehr starke Vibrationen, zu hohe Spannung, Nässe, Kraftstoff, Kurzschluss, schließt Garantieansprüche aus. Für Mängel, die auf besonders starke Abnutzung beruhen, gilt dies ebenfalls. Weitergehende Ansprüche, z.B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Ausgeschlossen ist auch die Haftung, die durch das Gerät oder den Gebrauch desselben entstanden sind.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Im Gewährleistungsfall senden Sie uns das Gerät zusammen mit dem Kaufbeleg und einer Fehlerbeschreibung an unsere Service Adresse ein.

15. Haftungsausschluss

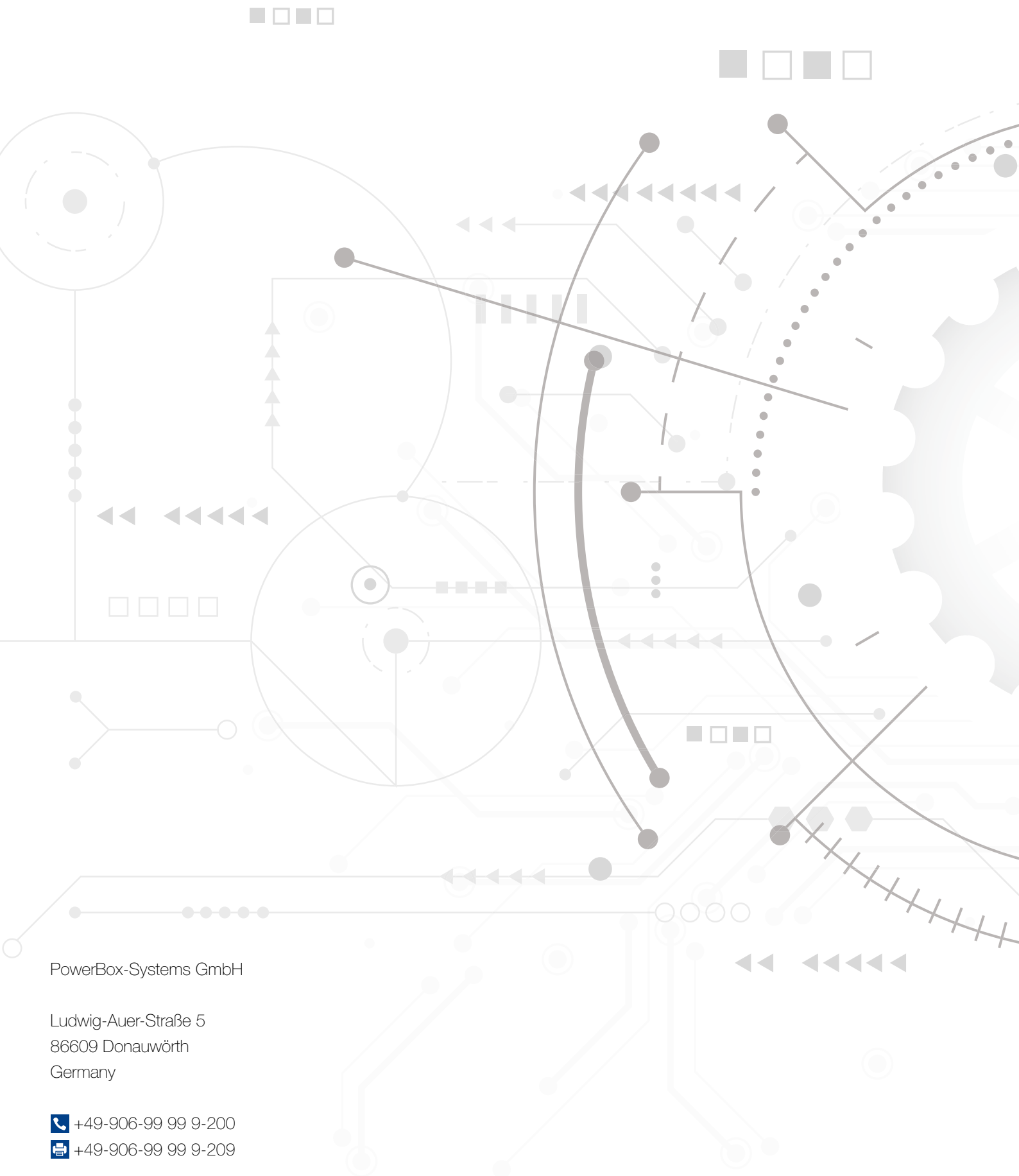
Sowohl die Einhaltung der Montagehinweise, als auch die Bedingungen beim Betrieb des **PowerBox ATOM**, sowie die Wartung der gesamten Fernsteuerungsanlage können von uns nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus der Anwendung und aus dem Betrieb des **PowerBox ATOM** ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen können. Soweit es gesetzlich zulässig ist, wird die Pflicht zur Schadensersatzleistung, gleich aus welchen rechtlichen Gründen, auf den Rechnungsbetrag der Produkte aus unserem Haus, die an dem Ereignis beteiligt sind, begrenzt.

Wir wünschen Ihnen Erfolg beim Einsatz Ihres neuen **PowerBox ATOM**!

Donauwörth, Juni 2022





PowerBox-Systems GmbH

Ludwig-Auer-Straße 5
86609 Donauwörth
Germany

 +49-906-99 99 9-200

 +49-906-99 99 9-209

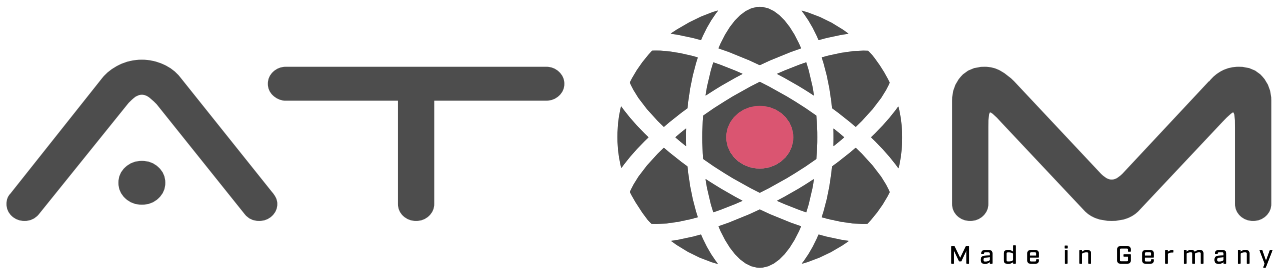
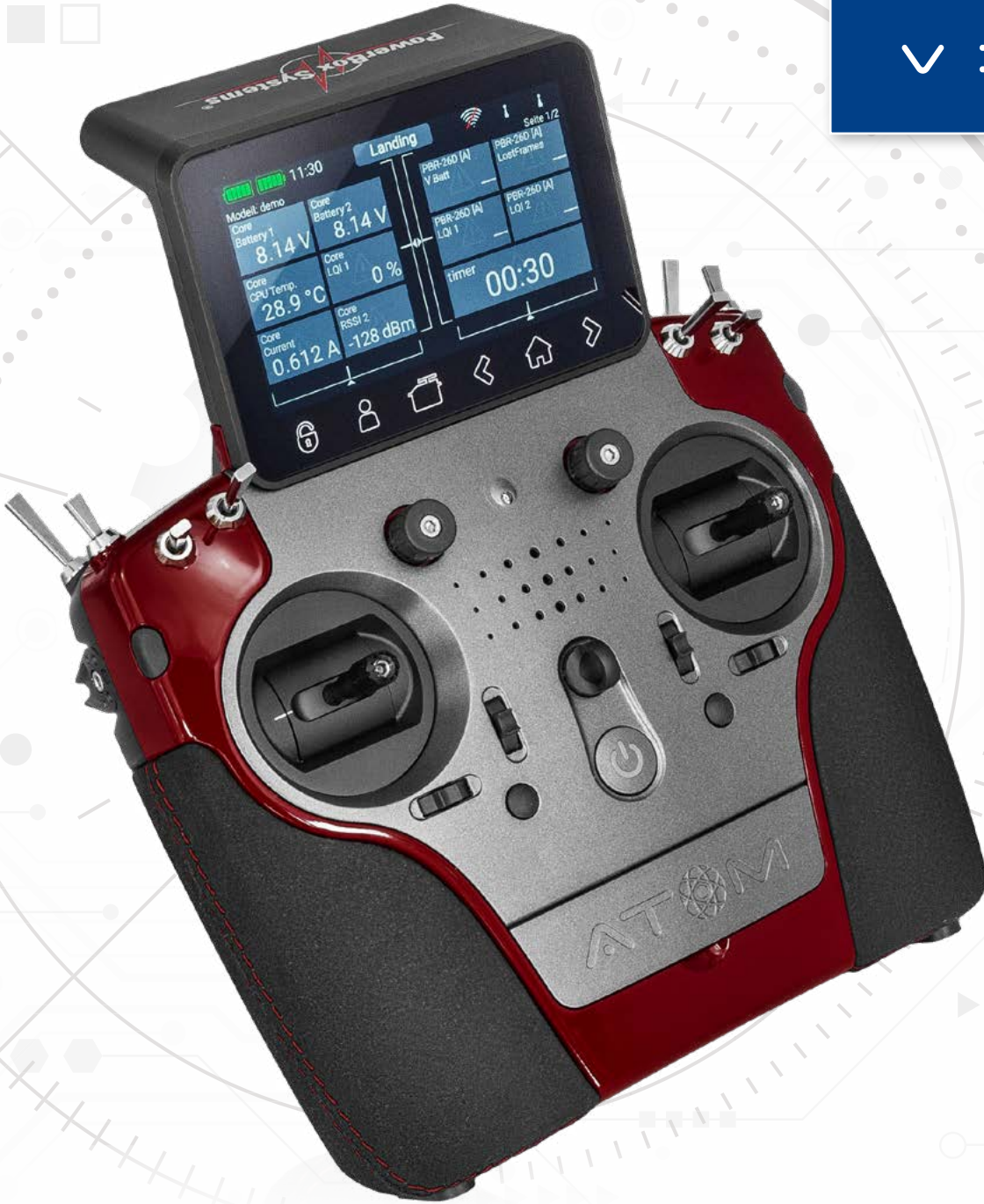
www.powerbox-systems.com



PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

V 3.00



Made in Germany

Dear PowerBox-Pilot,

Our **ATOM** radio control system establishes a new standard in the market segment of upper mid-range systems. Based on the considerable expertise we have gained from the CORE, together with new developments in electronics, revised software, a smaller Linux computer and a revision to the method of case manufacture, we have been able to create a system which has few rivals in terms of price : performance ratio.

The system's crucial feature is the ingeniously simple operating system, which is exactly the same as that of the CORE.

As you would expect from **PowerBox**, we have allowed no compromises in the matter of redundancy: the radio system and its power supply are of fully redundant design.

We are confident that we can guarantee our customers durability and quality at the very highest level, because we exclusively use components of the highest possible industrial quality, produced by top manufacturers.

The entire production process – starting with circuit board assembly and extending right through to final assembly in our own premises – takes place in Germany. Each **ATOM** is hand-made, and represents an example of German craftsmanship at its best! All our staff are united in their shared aim: perfection!

We wish you many hours of pleasure and countless successful flights with your new **PowerBox ATOM!**

Content

1. Connections, Controls	4
2. First Steps	5
3. Menu	7
3.1 Menu Settings	7
3.1.1. System	7
3.1.2. Screen	8
3.1.3. Audio	9
3.1.4. Wifi	9
3.2 Model Menu	10
3.3 Function Menu	12
3.3.1. Function	12
3.3.2. Control	12
3.3.3. Trim	12
3.3.4. Setup	13
3.3.5. Hold / Failsafe	14
3.3.6. Servo	15
3.4 Binding a receiver	17
3.4.1. Binding	17
3.4.2. Remove	17
3.4.3. Range check	17
3.4.4. Selecting ATOM/M-Link	18
3.5 Differential	18
3.6 Virtual Switches	20
3.7 Servo Cut-OFF	22
3.8 Telemetry Control	23
3.8.1. Source	24
3.8.2. Limiter	25
3.8.3. Invert	25
3.8.4. Control	25
3.8.5. Switching off the telemetry control	25
3.9 Flightmodes	26
3.10 Speech output	28
3.10.1. Source	28
3.10.2. Value	29
3.10.3. Control	29
3.10.4. Replay	30
3.10.5. Test	30
3.11 Vario	31
3.12 Door Sequencer	32
3.13 Mixer	35
3.13.1. Curve editor	35
3.14 Preflight Checkliste	36
3.15 File Manager	37
3.16 Teacher/Student system	38
4. Telemetry, Timer, Servo display Notes and Quick-Select Buttons	40
4.1 Telemetry	40
4.1.1. Size	40
4.1.2. Delete widget	40
4.1.3. Rescan Sensors	41
4.1.4. + Button	41
4.1.5. Sensor	42
4.1.6. Menu	42
4.1.7. Address	43
4.1.8. Value	44
4.1.9. Alarm	44
4.1.10. Erase	45
4.2 Timer	45
4.2.1. Timer Name	45
4.2.2. Start and Stop time	46
4.2.3. Transmitter control for Start / Stop / Reset	46
4.2.4. Auto Reset	47
4.2.5. Audio Settings	47
4.3 Servo display	48
4.4 Quick select Menu	49
4.5 Notes	49
4.6 Arranging the widgets	49
4.7 Minimum and Maximum display	49
5. Update	50
5.1 Atom	50
5.1.1. USB Update	50
5.1.1. Wifi Update	51
5.1 Receiver	52
6. Charging the transmitter	53
7. Connections	53
8. Mechanical transmitter controls	54
9. Calibrating the transmitter controls	56
10. Specifications	57
11. Set contents	57
12. Atom accessories	57
13. Service note	58
14. Garantie conditions	58
15. Liability exclusion	58
16. FCC	58
17. IC	59
18. RF exposure statement (Portable Device)	59

1. Connections, controls



Quick-select buttons



Screen
unlock



Userdefined
menu



Servo
monitor



History
back




Home
screen



History
forward

2. First Steps

• Switching on

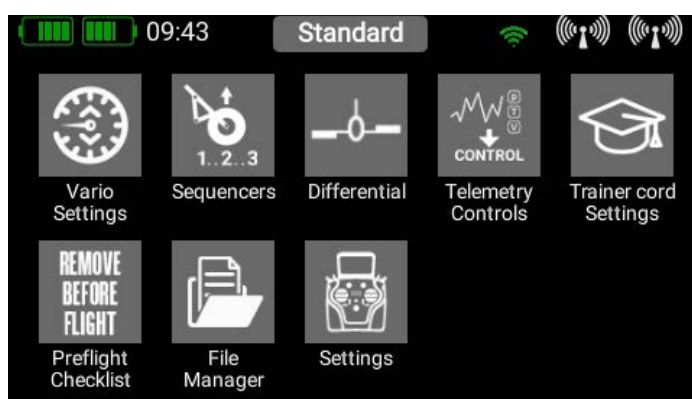
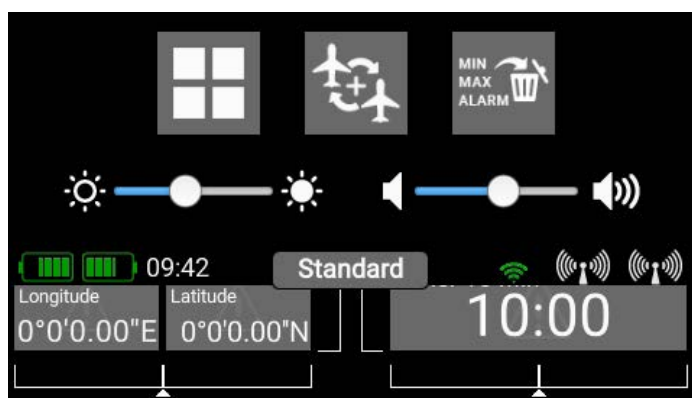
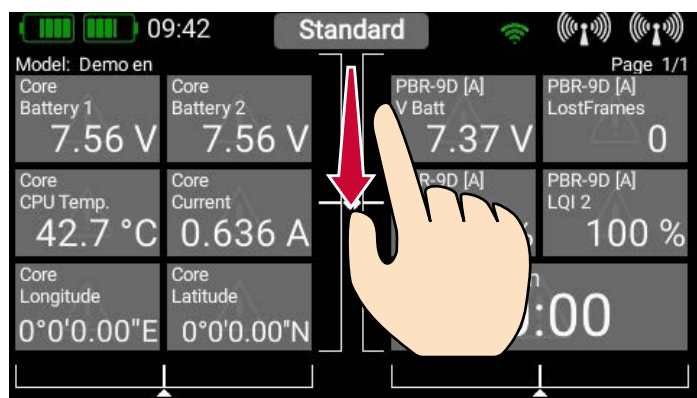
The ATOM is switched on by holding the -button pressed in until it lights up red. Release the button briefly, then confirm the power-on process by briefly pressing the button a second time. The transmitter is switched off in exactly the same way. The button changes to green when the Linux system starts booting; this process takes about 25 seconds. Once the **ATOM** is running, you will see the Home display on the screen: this shows fields containing telemetry values, timers, servo positions or quick-select buttons for menus. These fields are known as widgets.

! NOTE

The ATOM is fitted with a fully redundant power supply system, which is deliberately kept separate from the Linux computer and the other processors. This means that any malfunctions in the complex Linux system cannot possibly result in the transmitter switching itself off. The two real-time processors also function completely independently of the Linux computer. The model remains fully controllable even if the Linux computer is pulled out when the system is running!


• Entering the Menu

The main menu is accessed by swiping a finger downwards from the top edge. You can now touch the left-hand menu symbol .



There is no need to press firmly, as the capacitive touch-screen simply responds to touch, like all modern smartphones. The symbols in the Main menu are arranged in order of importance.

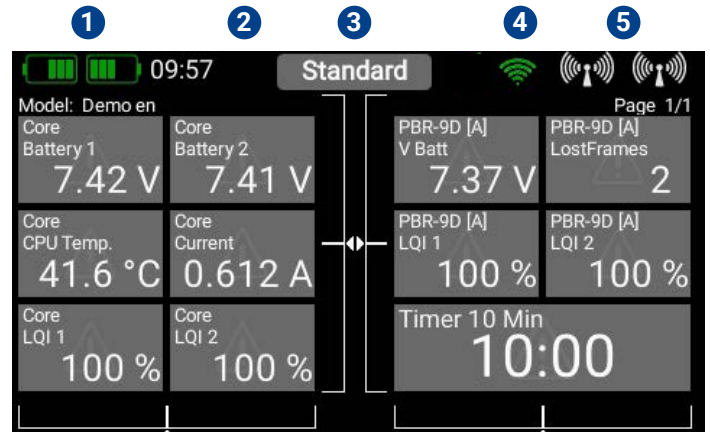
! NOTE

You can transfer any menu point to your own personal menu. This is accomplished simply by holding your finger on the appropriate menu for a few seconds. When the “Person symbol” appears, the menu point is transferred into your personal menu, which you can access conveniently using the quick-select button  at the bottom of the screen. If you wish to remove a menu point again, use the same procedure: keep your finger on the menu symbol in question, and that entry is duly erased.

• Main Screen

1 Battery indicator

The two green battery symbols indicate the state of charge of the two internal batteries. The charge status is divided up into five blocks, each of which stands for 20% of charge. The charge symbols change to orange and then red if the state of charge falls below 20% and 10% respectively. You can also set up a telemetry widget to display the exact battery voltage. Setting up a telemetry widget provides the opportunity to add an audible or spoken alarm.



2 Processor Status

This symbol is displayed when the workload on the Linux computer reaches a particular level. The symbol flashes briefly when data is being processed.

3 Flight Mode

This field shows the current flight phase (flight mode). The name of the flight phase can be set individually in the Flight Mode menu.

4 Wifi

This symbol is cancelled with a red line if WiFi is not active. WiFi is only active when it has been switched on manually, or automatically during the Update process.

5 Aerial symbols

The aerial symbols illustrate in graphic form the LQI value of the Atom's aeriels, i.e., it corresponds to the reception quality of the return channel.

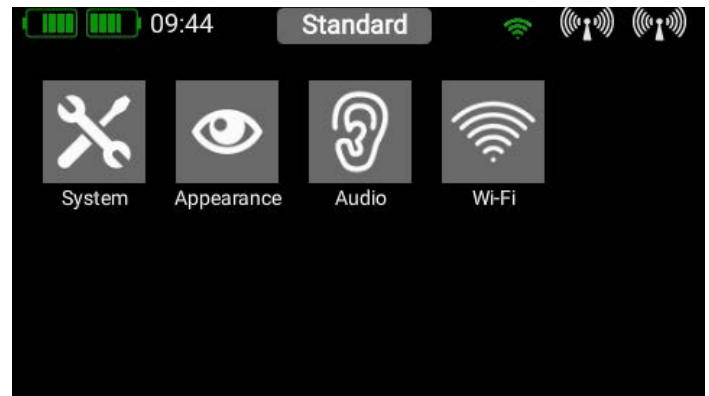
3. Menü

 Functions - Function overview - Create or erase functions	 Mixer	 Flight Modes	 Virtual switches
 Servos - Servo overview - Create or erase functions	 Servo Cut-off	 Receiver management - Receiver overview - Bind or remove receiver - Range check	 Speech output
 Servo Monitor	 Model - Model overview - Create, load, copy and erase models	 File manager	 Settings - System settings - Screen - Audio
 Teacher / Student	 Vario	 Sequencer	 Differential
 Telemetry Controls	 Remove before flight		

3.1 Menu Settings

This menu is used to enter your name, set the time display format and select your preferred language. At this point you will also find the Display settings such as background and icon color, and the Audio menu for setting the various volume levels.

These settings are global for all models.



3.1.1. System



• Pilot name, Date and Time

Enter your name at Pilot 's name. You can change the name at any time. It is very important to set the correct Time of day and Date, as the telemetry data log files cannot be assigned unambiguously without that information. Please be sure to set the date and time of day.

- **Language**

The Language setting affects the output of speech and telemetry data. When the sensors are scanned, the selected language is sent to the sensor, which then sends back the telemetry values using the terminology in that language - if implemented.

- **Units**

It is also important to set your preferred units of measurement: the system sends your choice of Metric or Imperial to the telemetry sensors, and the sensors then deliver all telemetry values using your preferred units, such as kilometers / miles or liters / gallons.

- **Software**

The Software menu will be discussed later; the transmitter and receivers can be updated at this point.

- **Servo/Data**

The Servo / Data setting determines whether the 3-pin output under the cover generates a PWM servo signal to act as a servo tester, or a real-time telemetry output in the P²BUS format. The latter makes the telemetry data from the model accessible at the transmitter itself for further processing. Typical uses of this would be for recording devices or variometers with expanded functions used for Triangle competitions.

Since Version 2.35 this socket has acted as **S.BUS** or **SRXL input** for the Teacher / Student system. These two protocols can be generated by the receivers used by virtually all radio control systems. This allows the Atom's Teacher / Student system to be very flexible in operation, even in conjunction with low-cost Student transmitters made by a variety of manufacturers.

- **Telemetry Logger**

This button activates or disables the recording of telemetry data on the SD card. The default setting for this feature is **ON**.

- **Calibration**

Another important point is the Calibration menu; this is described in full at a later stage.

- **System Informations**

This button exports the system informations to an external memory stick.

3.1.2. Screen

Background, Color, Icons, Brightness

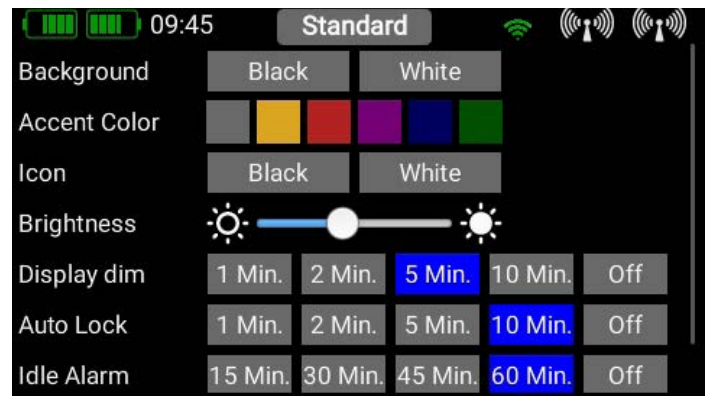
You can select your preferred color scheme here. The brightness control should be set to a value which enables you to see the screen content clearly and distinctly. Please note that the screen brightness does have a perceptible effect on battery duration!

- **Dimmer**

The Dimmer time setting determines the point at which the screen is automatically darkened.

- **Automatic lock**

The automatic screen lock can be released again using the  - button.



• Idle Alarm

Enter a time here after which you wish the transmitter to generate an alarm if the sticks have not been moved. The purpose of this feature is to help you to avoid leaving the transmitter switched on accidentally.

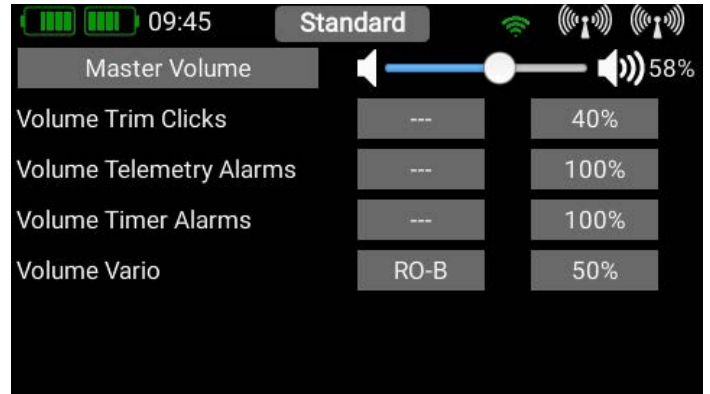
• Intro

The Intro Video setting enables you to switch the brief ATOM logo sequence on or off when the system is switched on. Disabling it shortens the initial boot time by a few seconds.



3.1.3. Audio

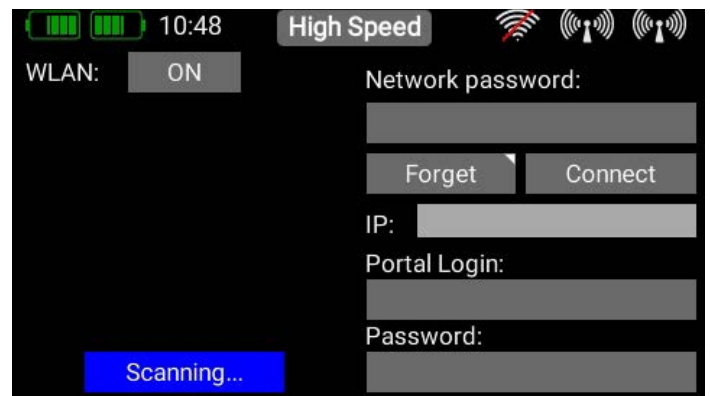
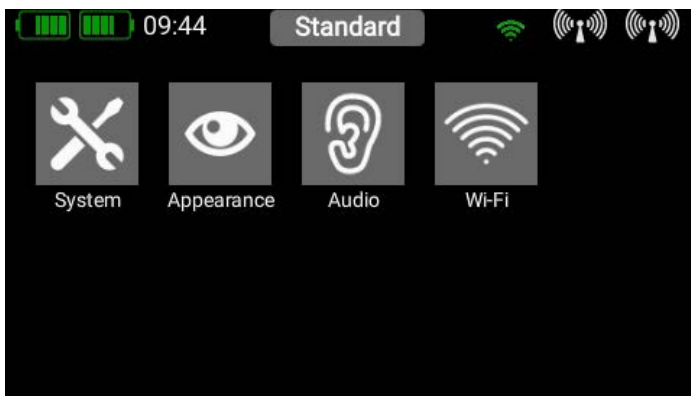
The Audio menu enables you to set different volume levels. In the right-hand field you can set the volume to a fixed value. However, you also have the option of assigning a rotary control or switch for this purpose. The first step is to click on the central field, which causes a further context window to open where you can assign a transmitter control. All you have to do here is move the rotary control or switch which you wish to use for volume adjustment. When you leave the Context menu in which you assigned the control, you will see directly in the Audio menu how the rotary control or switch alters the volume level.



3.1.4. Wifi

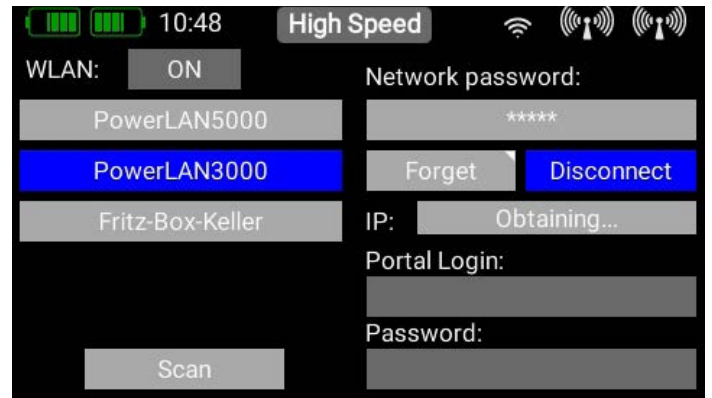
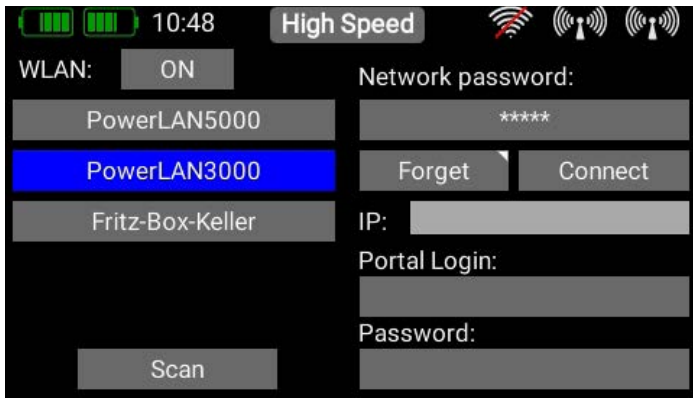
If you wish to use the Online Update function, a Wifi Dongle has to be connected and the Wifi connection has to be set up. You can use any stock Wifi Dongle with a RTL8188CU chipset. The Wifi Dongle can be connected to the USB port inside the radio. The **ATOM** transmitter can be bound to your stationary router at home, or to a hotspot which you create with your mobile phone. This means that you can even update your system at the flying field!

You will find the WiFi settings in the **System settings** menu. First switch on the WLAN module by pressing the **OFF** button.



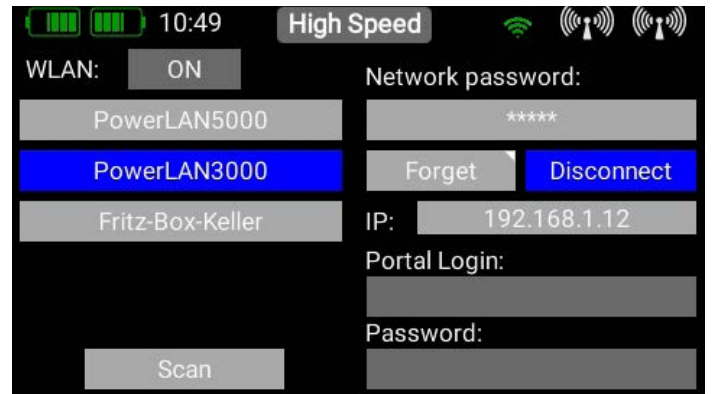
The WiFi module in the transmitter immediately searches for all WLAN hotspots which are in range.

Select the hotspot you wish to use. You will now see the Network Password mask. Enter this, and press Connect. As soon as the connection is made, your IP address is displayed, and the WiFi symbol at the top turns green.



All passwords are stored in encoded form in the transmitter's Linux computer memory, and cannot be read out. The purpose of the Forget button is to erase this information.

At the bottom right you will find two input fields for the Portal login. This feature will be available as soon as the web portal goes online. This enables you to store model files and log files online in a cloud or to evaluate telemetry logs.



3.2 Model Menu

Select the **Model** button in the **Main** menu, and you will see an overview of all models stored in the transmitter. You can also set up, rename or erase models and model folders.

At this point you can also store pictures (215 x 100 pixels, *.jpg or *.png) for your model, and reset the model operating time.

The Export function makes it swift and simple to export a model file onto a USB memory stick.



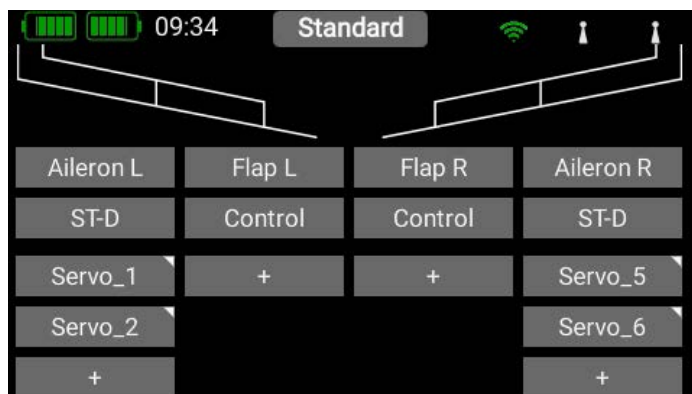
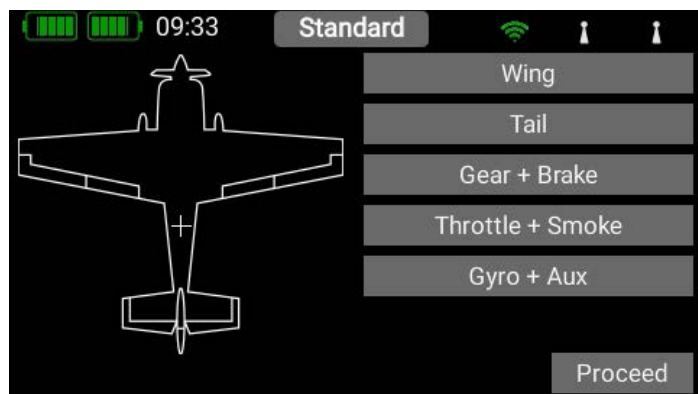
To create a new model, briefly touch the + button at the bottom of the screen. Assign a name to your model, and confirm your choice with OK. You will now see the Select screen for the model type. At this point you can select the appropriate model type, with the additional options of delta wing and V-tail.



NOTE

Do not delete the Deme model. If all models are deleted the radio cannot start!

On the next screen you select one of the ranges on the right-hand side, e.g. Wing. The screen now shows a diagram of a wing corresponding to your chosen type. If your configuration is more specialized, that presents no problems: at a later stage you can very easily program individual functions manually.



Briefly press Control, and move the aileron stick to select the Aileron control in the Context menu. Now you select a transmitter control which is to control the left aileron; this will be the left or right primary stick, depending on the transmitter mode you prefer.

NOTE

The software of the ATOM has no modes – it is only the mechanical settings of the transmitter sticks which determines the stick mode.

If you now leave the Select screen again, you will see that the same transmitter control has also been assigned automatically to the right aileron. The next step is to select the servo outputs to which you intend to connect the aileron servos; this is accomplished by pressing +. Note that you can assign up to eight servos to a single function.

If your model is an aerobatic aircraft, you would naturally select two or three servos at this point, if you have multiple servos mechanically connected to a single control surface. At a later stage you will be able to set the travel, direction of rotation and center position for each servo separately. If these parameters are too coarse for your application, you can set an individual curve with up to 17 points for each servo.

Back in the Assignment screen it is also possible to rename the functions to suit your own preference.

If you decide to assign the wing flaps at this point, you will learn to appreciate one of the truly unique features of the ATOM. As with the ailerons, you again assign a transmitter control to the flaps. If each flap is operated by a separate servo, you won't notice anything unusual: you simply assign the flaps to your preferred servo outputs. However, if you also want the ailerons to double as flaps, or want the ailerons to be mixed in to the flaps, you also assign the aileron outputs to the flap function. These functions are now superimposed, i.e. the mixing is accomplished simply by assigning the servos. At a later stage you can adjust the servos individually, both for the Aileron function and the Flap function. Servo travel, center and direction can be set separately for both functions!

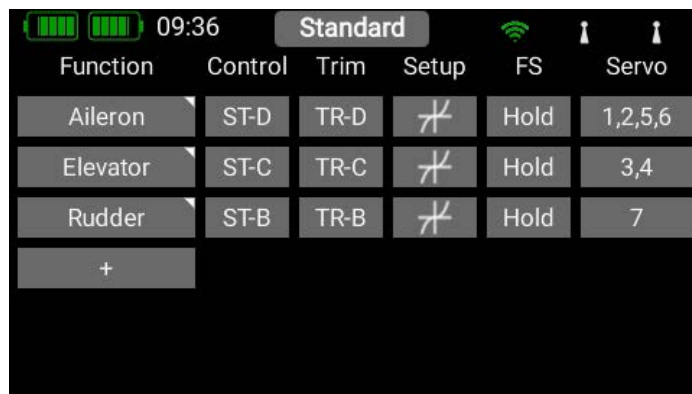
An even clearer example of this exceptional feature relates to models with a **Delta wing**. If you select a delta using the Assistant, the correct functions are assigned automatically. To clarify this, the manual method would be as follows: As an example, servos 1 and 5 are assigned to Aileron. Servos 1 and 5 are also assigned to Elevator. Since the servos are installed in a mirror-image arrangement, it is logical that the servos always operate as ailerons, regardless of whether the pilot moves the elevator stick or the aileron stick. Now we switch to the Elevator function and reverse the direction of rotation of one servo. The elevator function now works correctly, but the "reversed" elevator function has no effect on the servo direction when an aileron command is applied, i.e. the ailerons still work correctly. That's all there is to setting up a "**Delta mixer**".

Back to our Wing screen: when all the assignments are complete, press the **< button**, amongst the quick-select buttons at the bottom in order to return to the overview. You can now continue assigning transmitter controls and servos to all the remaining functions. When everything is finished, touch **Continue** at bottom right. The functions and servo assignments are complete.

3.3 Function Menu

You now arrive at the most important screen display: The **Function overview**. In principle, the set-up of the whole model is carried out from this starting point. The display is arranged logically from left to right:

Function > Control > Trim > Setup > Failsafe > Servo(s)



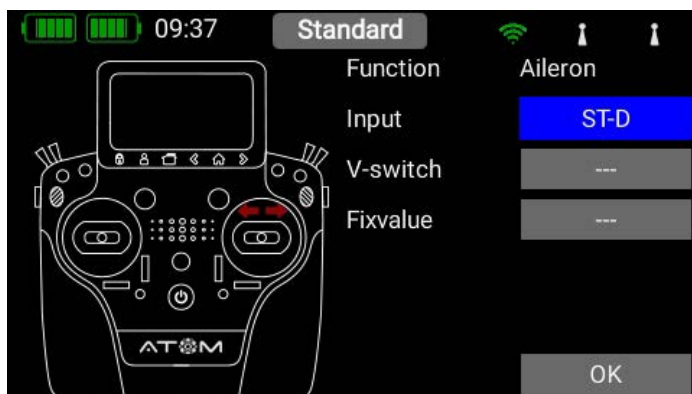
The individual points in detail:

3.3.1. Function

Each function always contains a transmitter control, the associated trim, the settings for the transmitter control – such as Expo and Travel, Failsafe or Hold – and the assigned servos. Each function can also be renamed just as you wish at this screen: simply touch the Function name.

3.3.2. Control

Here you can assign a transmitter control or a fixed value to the function. The transmitter control can be a stick, a slider, a rotary control, a switch or a button.



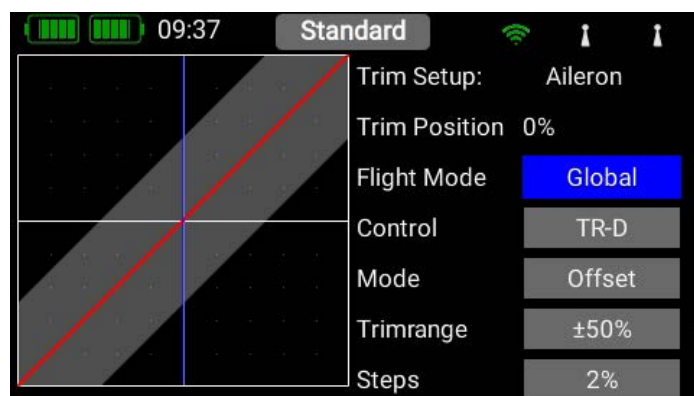
3.3.3. Trim

• Flight Mode

Here you can select whether the effect of any trim adjustment is to be Global – i.e., the trim value should be the same in all flight modes – or Single – i.e., the trim value should be variable separately in each flight mode. The method of using flight modes is discussed later.

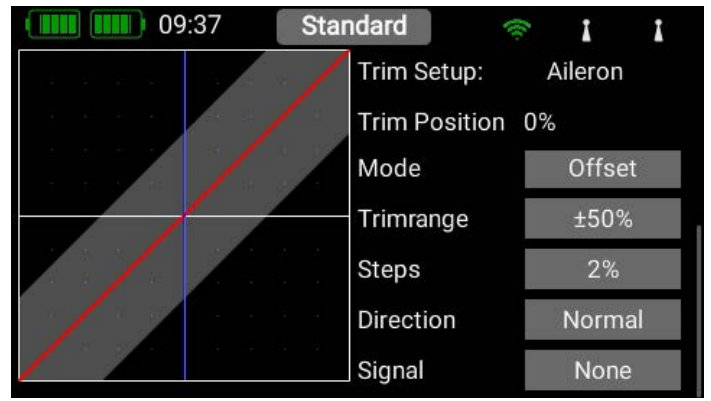
• Trim Control

It is necessary to assign a trim control as the first step here. This can be one of the four trims located adjacent to the primary sticks, or two of the four rubberized push-buttons. If you select the push-buttons, the buttons always work together left and right as the trim.



• **Trim Mode**

You can choose any of four different trim modes. The standard one is Offset mode: In this mode a trim adjustment affects the entire range of stick travel, i.e. including the end-points. Alternative trim modes are Left and Right; typically, these are intended for idle adjustment in the case of engines and turbines. In the Center trim mode any adjustment only affects the center range, i.e. the end-points remain unchanged.



• **Trim Range**

At this point you can limit the permissible trim range. The percentage value defines the max. throw which the trim can move.

• **Steps**

Here you can set the number of trim steps or increments; not the size of the step.

NOTE

If you alter the Min./Max. values, the increment size also changes - assuming that the number of increments remains the same.

• **Direction**

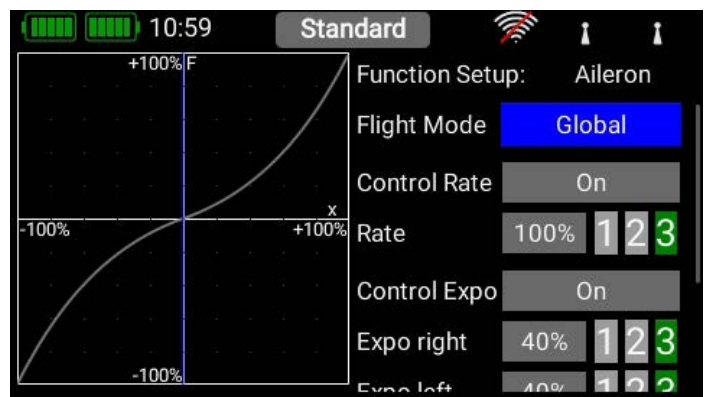
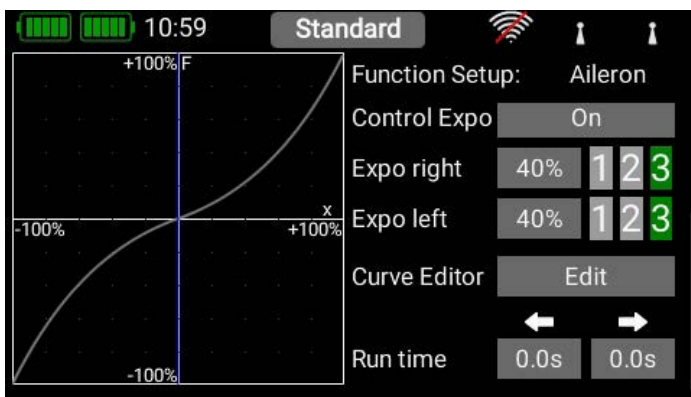
Here you can set the direction of the trim control; for example, you may need this function in connection with the trim buttons.

• **Signal**

At this point you can set whether the trims are to generate an audio signal when they are adjusted, or when they pass through the center point. A vibration signal is also available.

3.3.4. Setup

At this point you can adjust the transmitter control input, Expo, transit time and curves.



• **Flight Mode**

If you want the adjustments you make to affect all flight modes, set this menu point to **Global**. If you set this point to **Single**, you can carry out individual adjustments for each flight mode separately. This tool is extremely powerful, but if you wish to make use of it, you must first create flight modes – more on this later. Once you have set up the flight modes, all you need to do is activate them, then enter your preferred adjustments for the transmitter control concerned. The transmitter control settings (travel, curve, etc.) which you enter for, say, the “Landing” flight mode, will then have no effect in the “Thermal” flight mode.

- **Transmitter control Rate**

Here you can select a transmitter control which switches the rate on and off, or sets it to linear. The transmitter control can be any of the primary sticks, proportional controls or switches.

- **Rate**

The purpose of the **Rate** button is to adjust the travel of the **transmitter control**. If you select nothing for Transmitter control rate, the value is fixed. If you assign a **transmitter control** to Transmitter control rate, you can set different values on three levels. The level initially selected with the **transmitter control** you have selected is shown in green. If you select a proportional control as transmitter control, the values are applied in a linear fashion within the three levels.

- **Transmitter control expo**

At this point you can select a transmitter control which is used to switch an Expo characteristic, or set it to linear. You can choose any transmitter control from the primary sticks, proportional controls or switches.

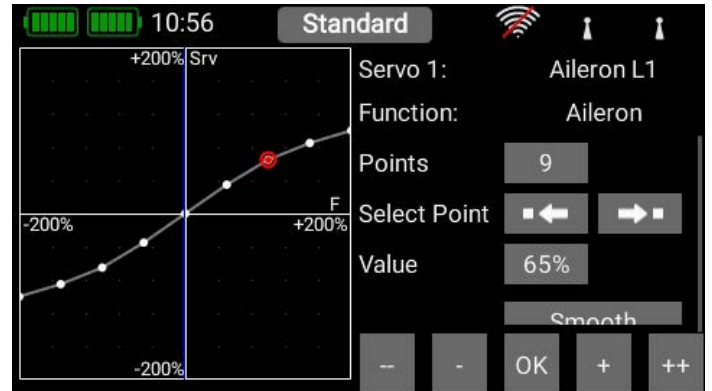
- **Expo**

The purpose of the **Expo** button is to adjust the exponential factor. If you select nothing for **Transmitter control expo**, the value is fixed. If you assign a transmitter control to **Transmitter control expo**, you can use it to set different values on three levels. The level initially selected using the transmitter control you have selected is shown in green. If you select a proportional control as transmitter control, the values are applied in a linear fashion within the three levels.

- **Curve editor**

The curve editor is used to set up special curves, for example, to program throttle curves.

- The first step is to select the number of points: up to 17 can be specified.
 - Use the arrow buttons to select the point which you wish to move; the selected point changes color to green.
 - Adjust the percentage value to shift the point up or down.
 - The Smooth option can be used to even out the curve, and thereby avoid jerks in the servo's response.
 - Raw removes the effect of the curve smoothing.
- - Reset curve resets the curve to linear travel.



- **Transit time**

At this point you can set two transit times: one determines the servo transit time to the left, the other to the right. The time in seconds determines how long the servo takes to move from one end-point to the other.

3.3.5. Hold / Failsafe

If you want a servo to take up a pre-determined position in case of radio signal loss, you should select Failsafe here. The Learn button now appears, enabling you to store the current position in the receiver.



NOTE

The receiver or receivers do not need to be bound at this point. The Failsafe positions are repeatedly transmitted to the receivers at regular intervals.



3.3.6 Servo

Here you will find the assigned servos again. Up to eight servos can be assigned to each function. As already mentioned in the **Assistant**, the travel and end-points of each servo can be adjusted separately here. Any adjustments you make to a servo at this point have no influence on the settings of the same servo if it is also assigned to another function. This provides a simple means of mixing in aircraft with multi-flap wings, delta wings and V-tails.

	Limit	Way	Center	Way	Limit	Direct.
Servo 1	-150	-50	0	50	150	Norm
Aileron L1	0 %	■			■	
Servo 2	-150	-50	0	50	150	Norm
Aileron L2	0 %	■			■	
Servo 5	-150	-50	0	50	150	Norm
Aileron R1	0 %	■			■	

• If you wish to adjust a servo's travel or center position, the first step is to touch the appropriate button; you can now adjust the value. As soon as you move the associated stick, the **Select** button shifts to the corresponding position. This means that you do not need to select **Left**, **Right** and **Center** when adjusting the control surface; instead, you select each point very conveniently using the transmitter stick, altering the position of the control surface using the arrow buttons at the bottom of the screen. At the same time, you can observe the effect of any change directly on the servo.

• Servo number

Indicates the receiver output at which this servo signal is present.

• Servo name

The servo name can be changed individually. Hold your finger on it to open up the keypad.

• Limit

Works like a mechanical stop – the servo does not move beyond the set point.

• Way

Adjusts the servo travel.

• Center

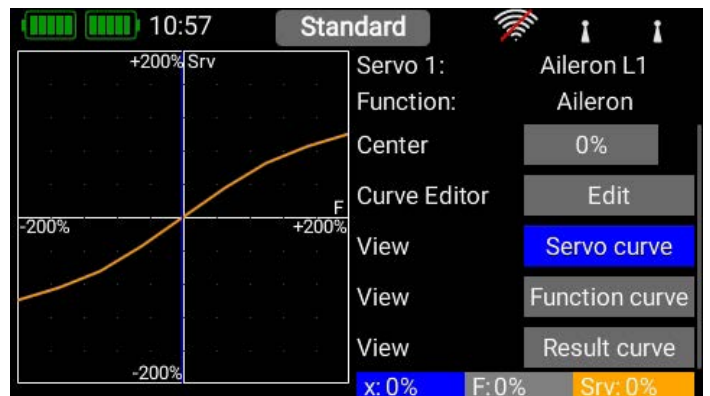
Offsets the servo center position. Acts like a “mechanical” center offset – it also affects the end-points.

• Direction

Reverses the direction of rotation of the servo.

• Curve editor

The travel of each servo can be adjusted using a 17-point curve to match the mechanical installation even more accurately. The most common use for this function is to match servos to each other where they are mechanically linked (servo matching). At top right you will see the name of the servo whose curve you wish to adjust, and the function which the servo controls. If you alter the servo curve in the selected function, the change will have no effect on the travel which you have set for the same servo in other functions.

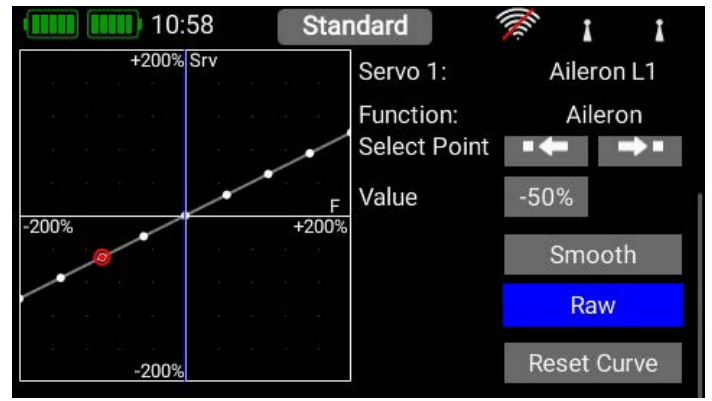
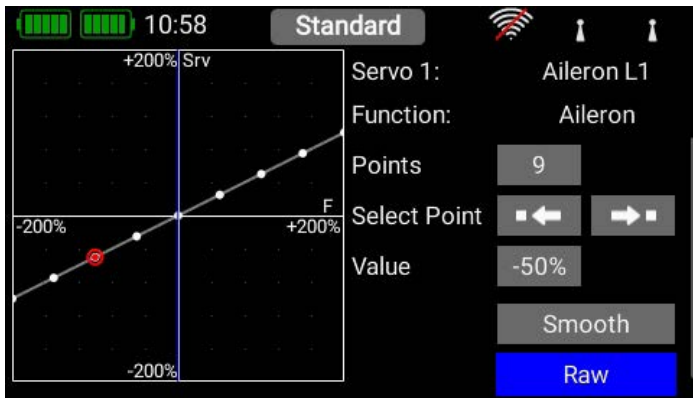


- Center

The **Center button** is used to set a center offset which affects the whole of the servo's travel. You will see the effect of the change immediately in the graph on the left-hand side.

- Curven Editor

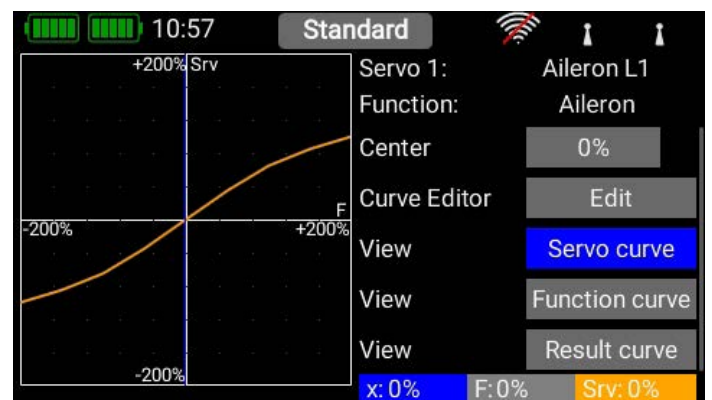
Press Edit, when you wish to adjust servo travel using a maximum of 17 points.



This is the procedure: use the arrow buttons to select the point you wish to adjust. Briefly press the displayed setting at **Value**, then adjust the servo for this position. The **Smooth button** can be used to even out the course of the curve. Right at the bottom you will find a **Reset button** which sets the curve back to a straight line. Once you have set the desired curve, return to the Servo Curve menu, where you will find three Preview buttons:

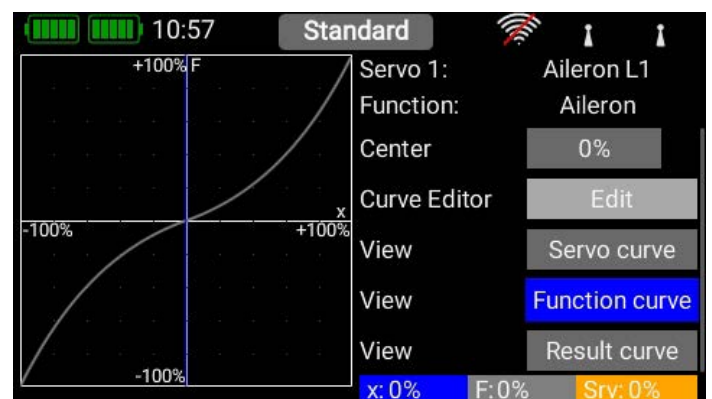
- Servo curve

This displays the shape of the pure servo curve.



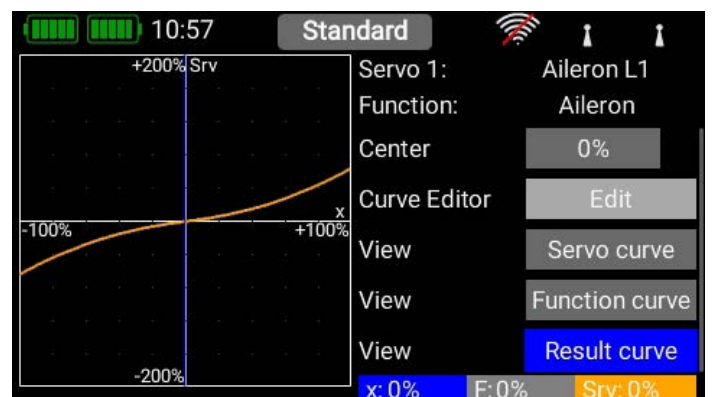
- Function curve

This displays the shape of the pure function curve. If you have already set up Expo or Dual Rates, this will be shown in this view.



- Result

This displays the net result of the function curve and the servo curve.



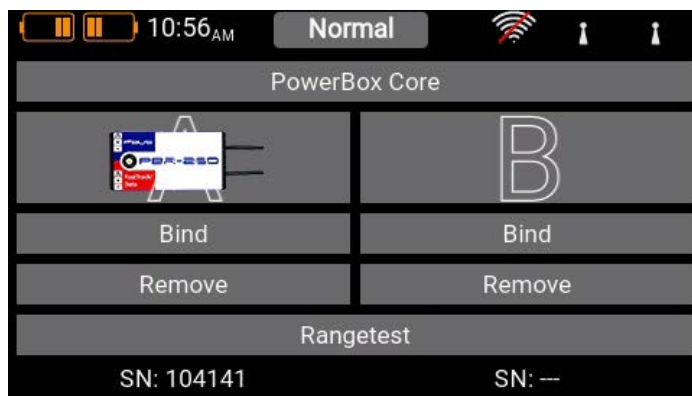
! NOTE

If you wish, you can reset the servo curve once you return to the Servo Overview. If you accidentally find yourself at the Reset button, that is not a problem: simply select the Curve Editor again, and the curve will still be present there with the settings you last selected.

3.4 Binding a receiver

Select the **Receiver button** from the Main menu. As you will now see, up to two receivers can be bound to the **ATOM** simultaneously.

It is even possible to use different types of receiver; for example, one **PBR-9D** and one **PBR-5S** can be bound. All two receivers are of “equal value”, i.e. there is no Master / Slave assignment, and no restrictions in terms of telemetry. Telemetry sensors can be connected to all four receivers, all of which send data to the **ATOM** on an equal footing.



The receivers are identified by the four capital letters A to D. The same letters appear in the telemetry data sent from the receivers, helping to differentiate between them.

3.4.1. Binding

There are two methods of binding receivers:

- **Option 1**

Connect a power supply to the receiver, and it will respond by flashing green at high frequency for ten seconds. Press the **Bind button** on your **ATOM** transmitter, and the receiver now binds to it; the LED lights a continuous green.

If you do not press the Bind button within the ten-second period, the LED switches to flashing slowly red – at this point the receiver can no longer be bound to the transmitter. You can only re-start the process if you first disconnect the power supply.

- **Option 2**

Press the **Bind button** on your **ATOM**, then connect the receiver to a power supply. The LED switches to continuous green once the receiver is bound.

! NOTE

Technical information: during the binding procedure the PowerBox ATOM generates a random sequence from a total of more than 32 million numbers; this is then used as the basis for calculating the hopping sequence and encoding the signals. The likelihood that two identical codes could be generated is therefore very close to zero.

3.4.2. Remove

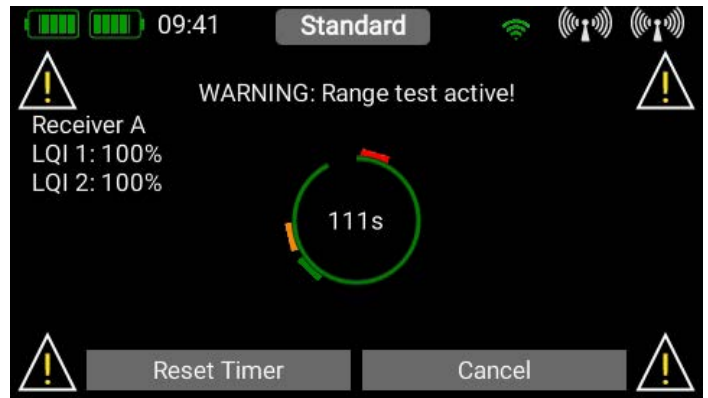
The Remove button has an important function: if you wish to uninstall a receiver from a model, it is essential to remove that receiver from the model memory beforehand using this button. If you simply uninstall the receiver without first removing it at the transmitter, then the other bound receivers will not work when you next switch the system on. This is an important safety feature, as it ensures that all the bound receivers are working when you switch the system on, i.e. before you take off!

3.4.3. Range check

The Range check function reduces the transmitter's output power, thereby simulating a large distance between transmitter and model. This enables you to determine any possible weaknesses in reception in the receivers. In range check mode all the controls should work perfectly at a range of at least 50 m. During the Range Test you can see the values for Link Quality (LQI). This enables you not only to see whether the radio link is working, but also the quality of the link. This can be helpful in determining the optimum aerial positions in the model before you fly it.

NOTE

It is possible to adjust settings such as channel shift, frame rate, iGyroSAT and others at the receiver itself. These settings are usually accessed using a Telemetry widget, but are also available if you press the receiver image in the Bind menu.



3.4.4. Selecting ATOM/M-Link

If your transmitter is equipped with a supplementary **Multiplex M-Link** aerial, you will find the button for switching from the **ATOM** system to the **M-Link system** right at the top.

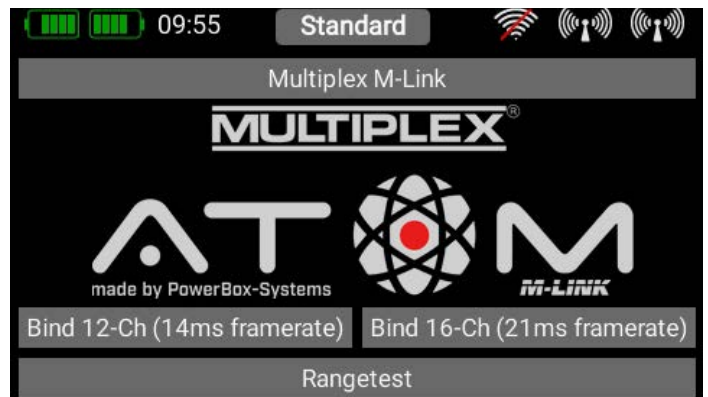
The M-Link system offers two binding modes:

- **Bind 12K**

14ms frame rate, 12 channels

- **Bind 16K**

21ms frame rate, 16 channels

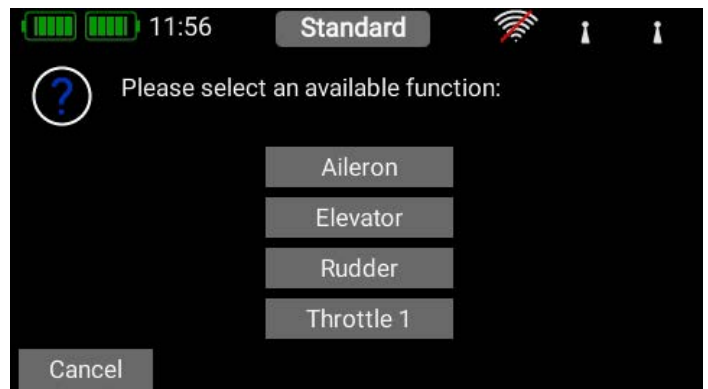


Choose your setting. If you do not need more than twelve channels, you should always give preference to **Option 12K**, as the servos are addressed at a higher rate in this mode. This can be advantageous in respect of smooth running, transit speed and precision. In contrast, **Option 16K** offers sixteen channels and a slower frame rate; this is the best choice for use with older servos.

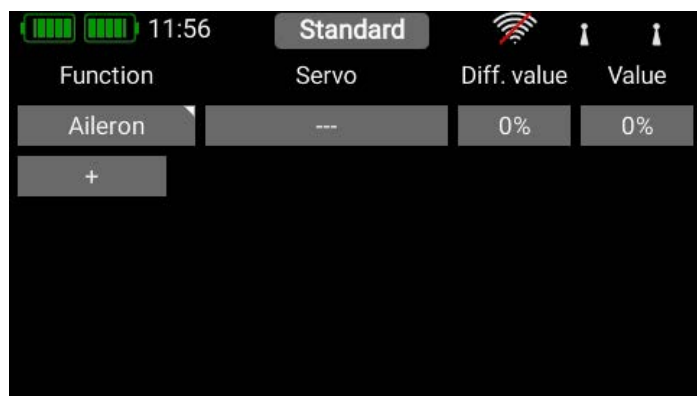
Your choice applies to the current model, and is stored in the model file together with the relevant Bind information. If you change the setting for a model which has already been bound, you will need to re-bind the receiver!

3.5 Differential

The Differential function is a simple method of setting up differential aileron travel. It is possible to set differential as a fixed value, assign it to any transmitter control or trim, and also set different levels for individual flight phases. These features enable you to adjust the degree of differential accurately in flight. To set up differential, select the Differential menu point, and you will see this screen display. Press the **+** button, and select from the list the function to which the differential should apply:



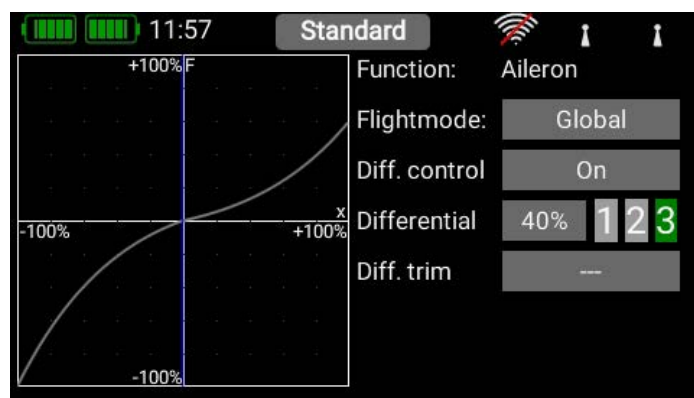
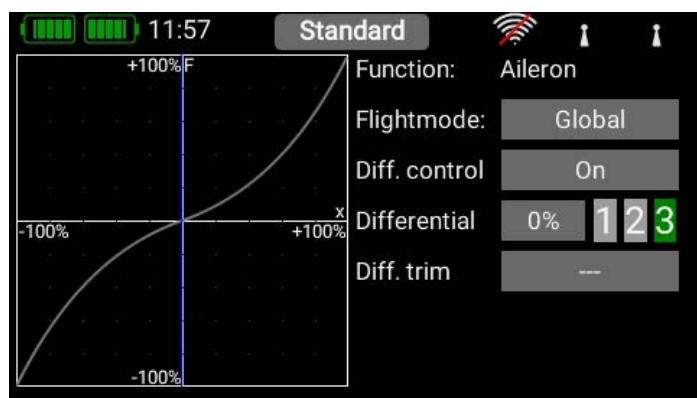
– The next step is to select the **servos** which the differential travel is to affect:



– Now briefly press the button under **Diff. Value** in order to set the percentage value, or to assign a transmitter control for adjusting the value. As the screenshot shows, you can also see any Expo values which you have already set..

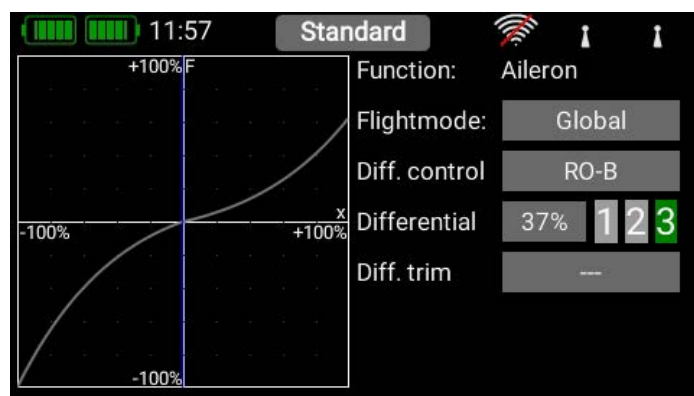
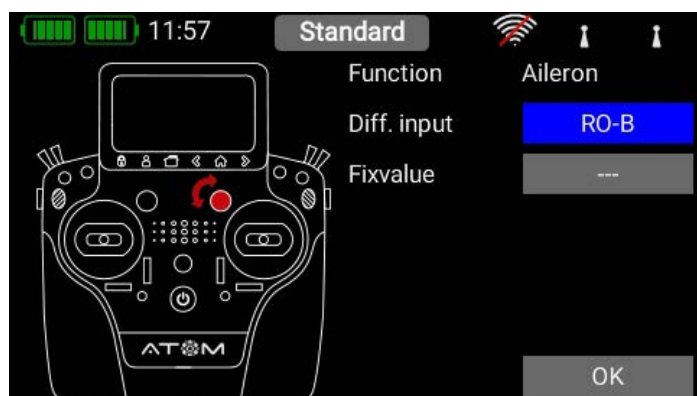
• Setting up differential using a fixed value:

Enter a fixed value at **Diff. Value**. This value can also vary according to flight phase, if you select **Single** at the Flight Phase point..



• Assigning a transmitter control

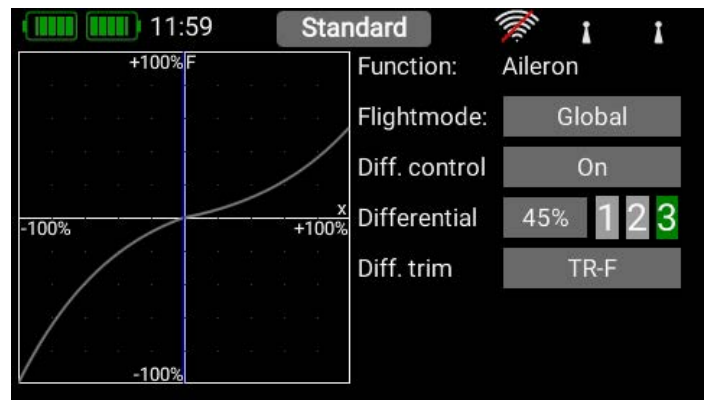
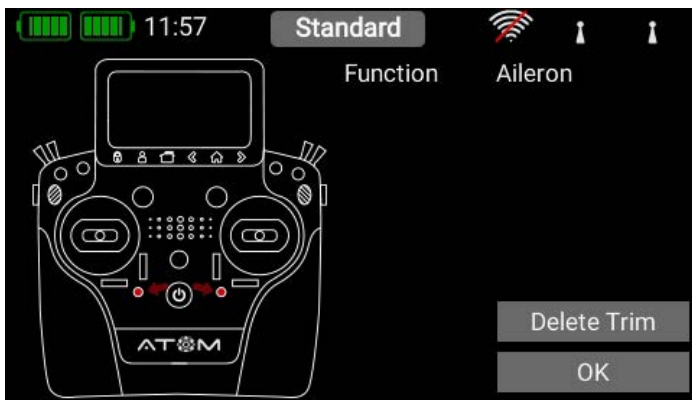
Briefly press the **On** button after the **Diff. Control field**. In this example the right-hand slider has been assigned to in-flight differential variation. Once the optimum value has been found, you can later set it as the fixed value.



• Assigning a trim

The **Diff Control** must be set to **On**. Now briefly press **Diff. Trim** to select one of the trims.

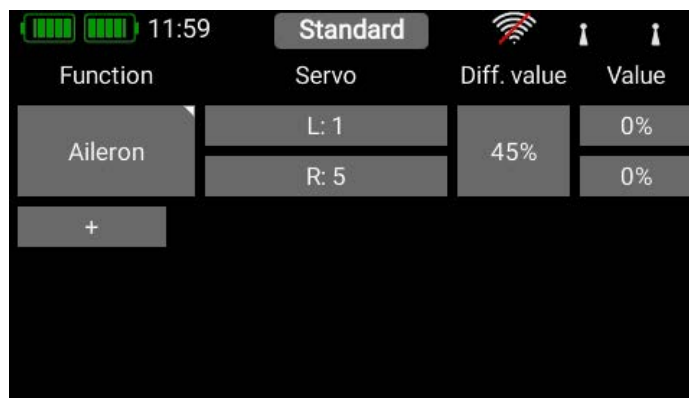
The trim controls are the ideal choice if you wish to set differential settings which vary for each flight phase. With this option the differential value you set always applies to the currently selected flight phase. This only works if the button after **Flight Phase** is set to **Single**.



CAUTION

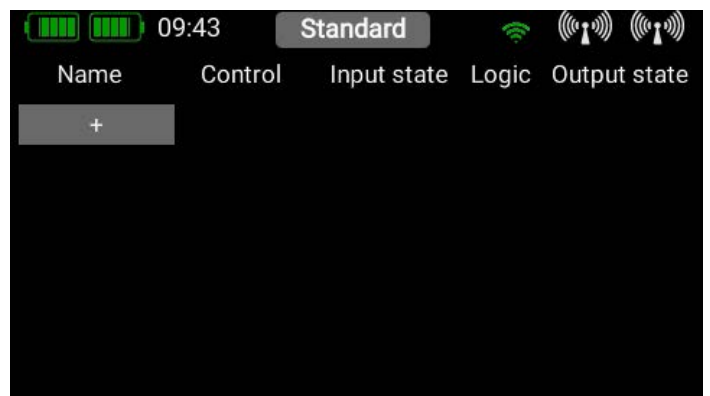
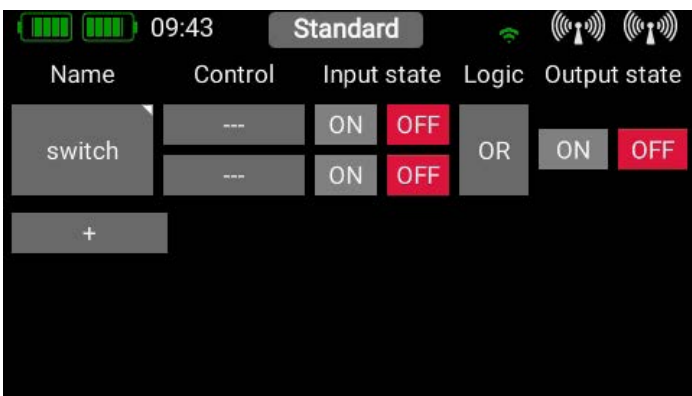
Do not assign this function to a trim which is already associated with one of the primary functions!

In the overview you will now see the relative percentage travels of the servo outputs.



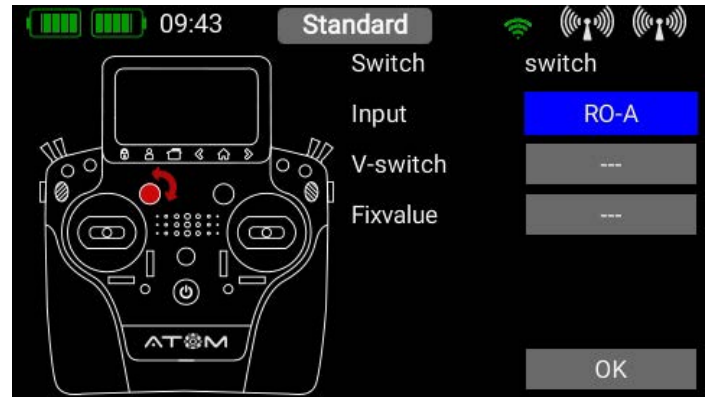
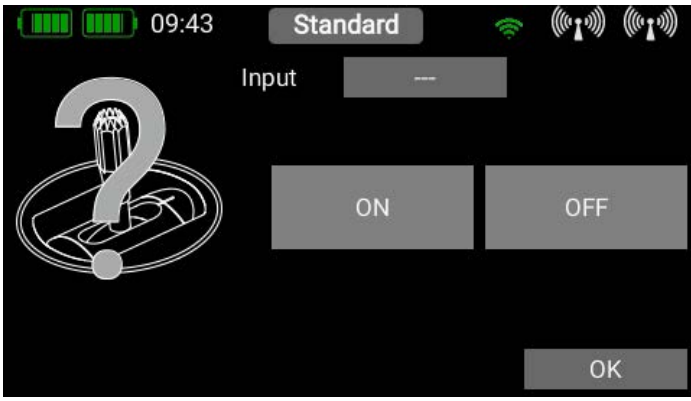
3.6 Virtual Switches

The virtual switches can be used to digitize linear transmitter controls by setting up a switching threshold to generate a switched state. It is also possible to set up a logical link between two or more switches or linear controls. This facility can be used as a very easy method of implementing functions such as safety switches for electric power systems.



Select the **Virtual Switch** button in the menu, then press **+** to set up a new virtual switch. You can rename the virtual **switch** by pressing the switch button. As you can see, this field includes a small triangle at top right. This means that a function can be selected here by holding your finger on it. In this case the virtual switch can be erased again by holding your finger on the switch button.

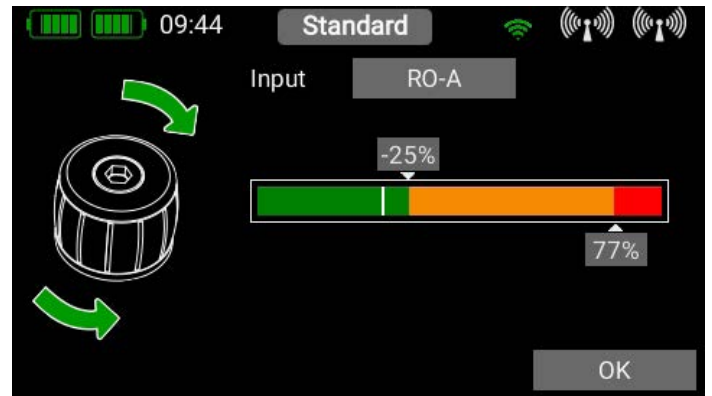
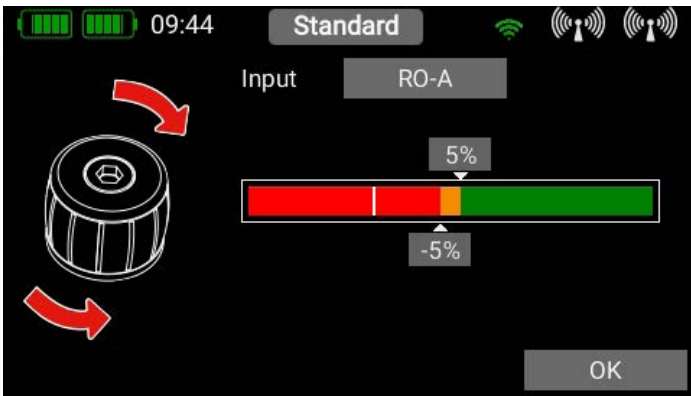
First select a transmitter control by briefly pressing the blank field (**three dashes**) under Control; press **Control** again at the next screen. You can now select a switch or linear control as transmitter control by operating it.



A further alternative is to define a fixed value - **On** or **Off**. This is necessary, for example, if you only wish to assign a switching threshold to one linear control. In this case select one transmitter control as fixed value, and define a linear control for the other transmitter control.

Yet another option is to use the output of a previously defined logical switch in turn as a transmitter control input. In this way you can set up a logical link between three or more switches!

In this example a linear rotary control has been selected. In the following section you will see your transmitter control on the left, and a bar display on the right showing two switching points.



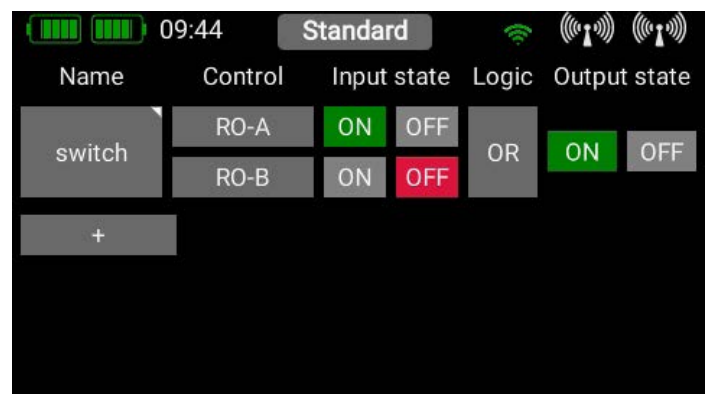
The two switching points can now be placed in any position you like by moving them with your finger. The red area indicates the “**Off**” state; the green area the “**On**” state. The orange area indicates “**hysteresis**”, i.e. the area in which no switching takes place.

You can very easily reverse the “**Off**” state and the “**On** state” by moving one of the two switching point sliders in front of or behind the other. This adaptability provides maximum flexibility and simplicity, and you can immediately check the effect of your settings by moving the switch or linear control. The transmitter control symbol on the left changes color to indicate the switched state.

If you wish to use a switch, you can very easily set the desired switch position to **ON**. If you select a 3-position switch it is also possible to set two **ON** positions. Press **OK** once you have completed your settings.

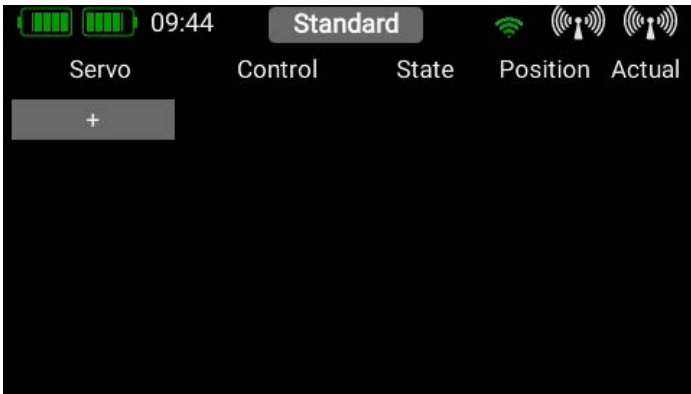
You are now returned to the virtual switch overview, and you can define the second input using exactly the same procedure as the first.

Selecting **AND** or **OR** logic defines the switching characteristics you wish to use. At far right under **Output** you will see the result of the two inputs. The virtual switch is immediately available in order to control **Functions**, or switch a **Mixer** or a **Servo Cut-Off**.

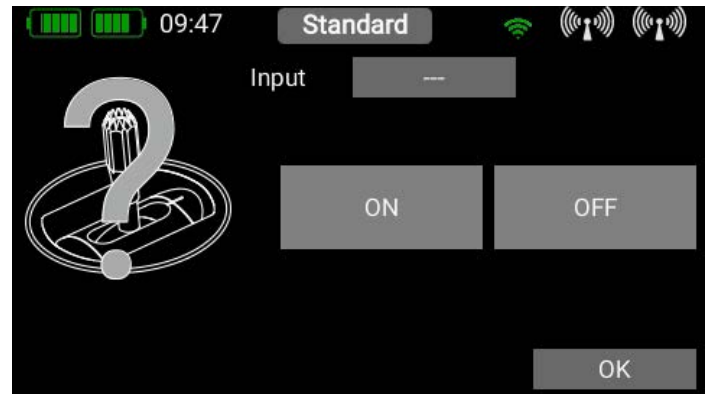
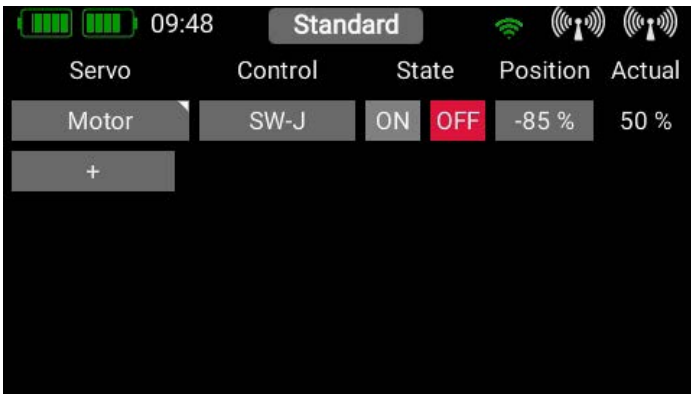


3.7 Servo Cut-OFF

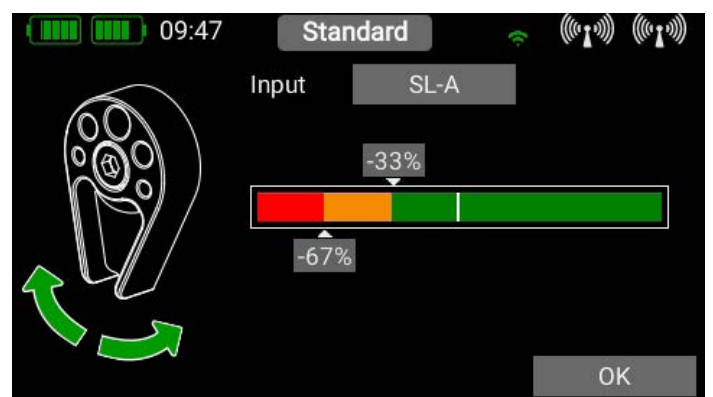
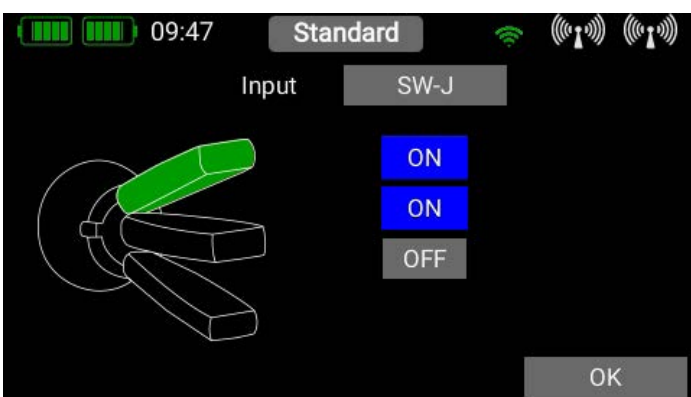
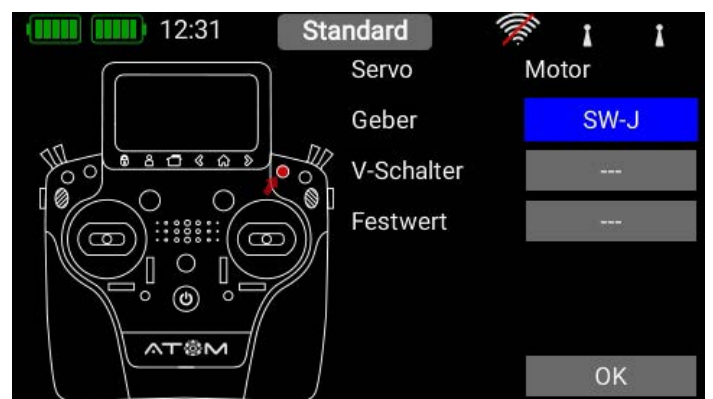
This feature provides a very easy means of switching a servo output to a fixed, previously defined value. An example of this might be a motor arming switch, or a fixed, pre-defined nosewheel position when the undercarriage is retracted. Select the **Servo Cut-Off** menu, then press **+** in order to create a new cut-off function. At this point select the servo which you wish to move to a fixed, pre-defined position, then press **OK**.



First select a **transmitter control** by briefly pressing the blank field (three dashes) under Control; press Control again at the next screen. You can now select a switch or linear control as transmitter control by operating it.



Yet another option is to use the output of a previously defined **logical switch** in turn as a transmitter control input. Press **OK** when you have made your selection. In the following section you will see your transmitter control on the left. Depending on whether you have selected a linear input or a switch, you will see one of these screens:

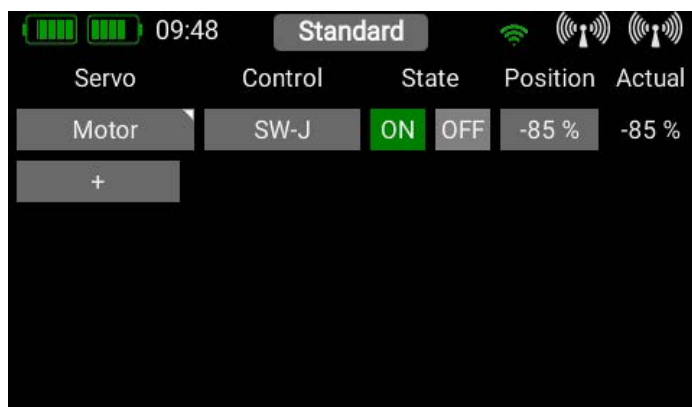
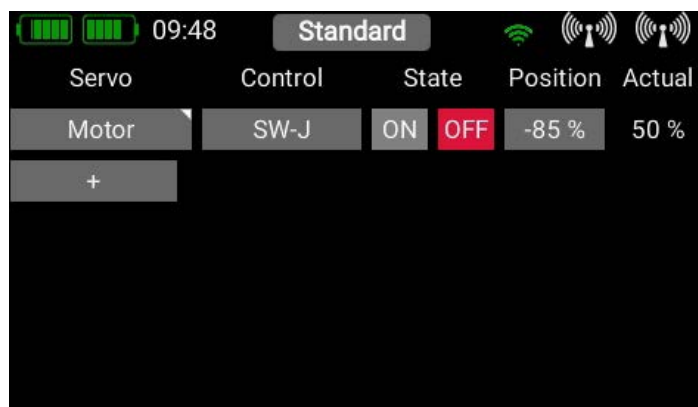


When you have selected a linear transmitter the two switching points can be placed in any position you like by moving them with your finger. The red area indicates the “**Off**” state; the green area the “**On**” state. The orange area indicates “**hysteresis**”, i.e. the area in which no switching takes place. You can very easily reverse the “**Off**” state and the “**On**” state by moving one of the two switching point sliders in front of or behind the other.

This adaptability provides maximum flexibility and simplicity, and you can immediately check the effect of your settings by using the linear control. The transmitter control symbol on the left changes color to indicate the switched state.

If you wish to use a switch, you can very easily set the desired switch position to **ON**. If you select a 3-position switch it is also possible to set two **ON** positions. Press **OK** once you have completed your settings. You are now returned to the **Cut-Off** function overview. Under **Position** set the servo position to which the servo is to move when the transmitter control is operated.

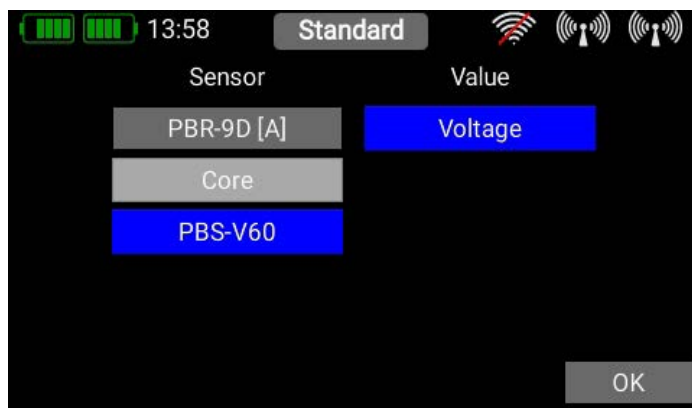
If the assigned transmitter control is set to **OFF**, the servo output works as previously defined for that function. As soon as the transmitter control is moved to the **ON** position, the servo moves to the previously defined position; you can read off the current value at far right.



3.8 Telemetry Control

The telemetry controls exploit the potential performance of Atom telemetry to the full. They enable you to use any of the telemetry values to control functions in the model. Since Atom telemetry operates virtually in real time, it would be possible, for example, to control motor power in relation to speed within certain limits. Another practical application is to monitor air pressure in order to control a retractable undercarriage: if a defect in the system causes a drop in air pressure, the undercarriage automatically extends.

To set up a telemetry control, first press **+**, then briefly press the button under **Source** to select a telemetry value. This only works if the receiver is already bound, and the telemetry sensor is already connected.



In this example the **PBS-V60** voltage sensor is to be used to reduce motor power if the voltage of the flight battery falls to a dangerous level. You can rename the telemetry control under the **Name** field.

Now locate the field under **Output** showing the percentage value and briefly press it in order to set all the parameters. The following display now shows various possible settings. The **Sim.** button can be used to simulate all the settings, avoiding the need to carry out protracted tests.



Explanation of the control elements:

3.8.1. Source

Under **Source** you will see three buttons which you can press in turn to select the telemetry control input.

- **FS**

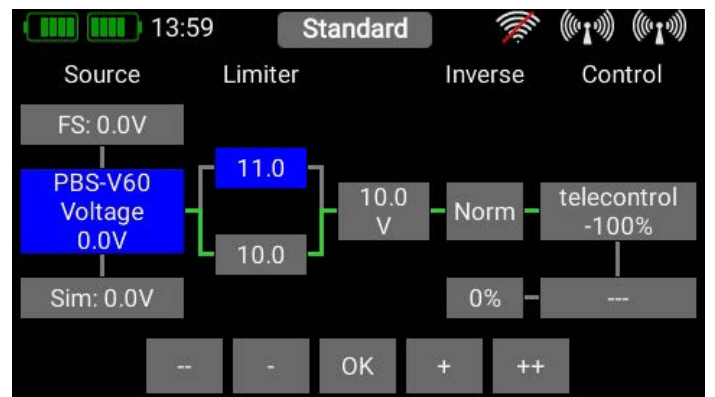
At this point you enter the value which is to be adopted if - for whatever reason - the telemetry value no longer arrives at the transmitter. Since you may have set the telemetry control to operate a safety-relevant function, it is very important to select at this point a value for that function which is non-critical.

- **Source**

Here you find the current sensor value, including the name and unit of measurement.

- **Sim.**

At this point you can see how the output behaves by simulating values using the **Plus / Minus** buttons. The values which can be entered here apply to the decimal point of the actual sensor.

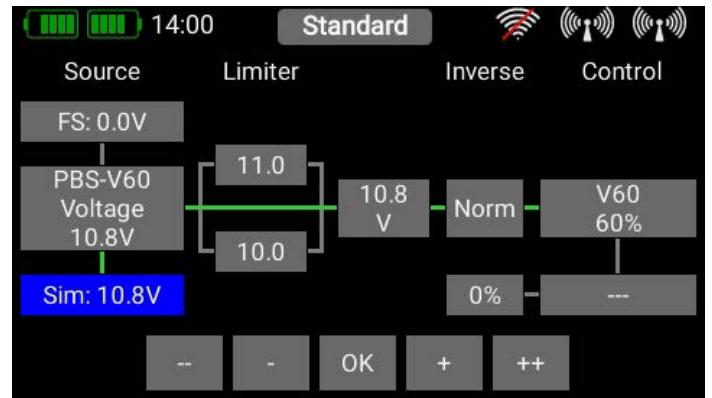


3.8.2. Limiter

Here you enter the numerical range within which the telemetry function is to operate. The lower limit defines the telemetry value corresponding to -100% of the function. The upper limit defines +100% of the telemetry control.

In our example the system starts to reduce motor power in the range 11.0V to 10.0V.

In the field to the right of the limiter you will see the output after the limit has taken effect. The simulator function allows you to see which values are present in the function:



3.8.3. Invert

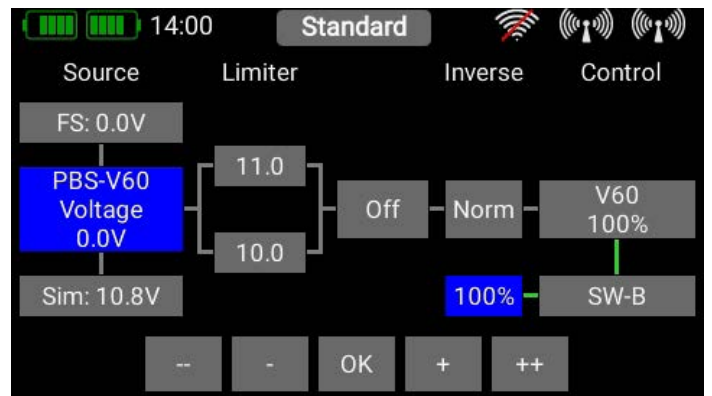
This button can be used to invert the output of the telemetry control.

3.8.4. Control

Here you see the value after the calculation. This output can now be used to control functions, switch flight phases, operate Servo Cut or control other things. The telemetry control can be used to do anything that a stick or switch can also do.

3.8.5. Switching off the telemetry control

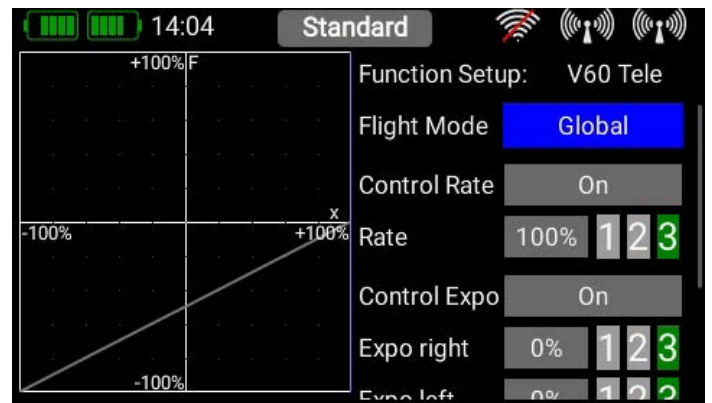
This function can be used to override the telemetry control, typically using a switch. At this point you can assign a switch or slider. In the field to its left you can enter the value which the telemetry control is to adopt when it is switched off.



To conclude our example, you can now see how the telemetry control is set in such a way that motor power is reduced by 50% when battery voltage falls to 11.0V.

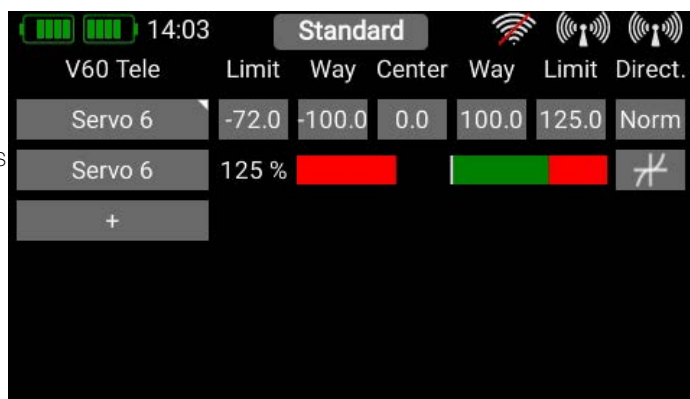
This is accomplished by setting up a further function: selecting the telemetry control as transmitter control, and altering the curve of the telemetry control in Setup.

Function	Control	Trim	Setup	FS	Servo
Aileron	ST-D	TR-D	✂	Hold	1,5
Elevator	ST-C	TR-C	✂	Hold	3,4
Rudder	ST-B	TR-B	✂	Hold	8
Throttle 1	ST-A	TR-A	✂	Hold	6
V60 Tele	V60	---	✂	Hold	6
+					



If the telemetry control is above the set value of 11.0V, 0% is added to the throttle servo, i.e. the throttle channel behaves in the usual way.

Below 11.0V an increasing negative value is added, which reduces the output of the throttle channel.



NOTE

You can return to the Telemetry Control menu at any time, and check the settings using the Simulator function.

The procedure described above is just an example. Naturally, alternative approaches and solutions are possible with the aid of mixers, Servo Cut or other features.

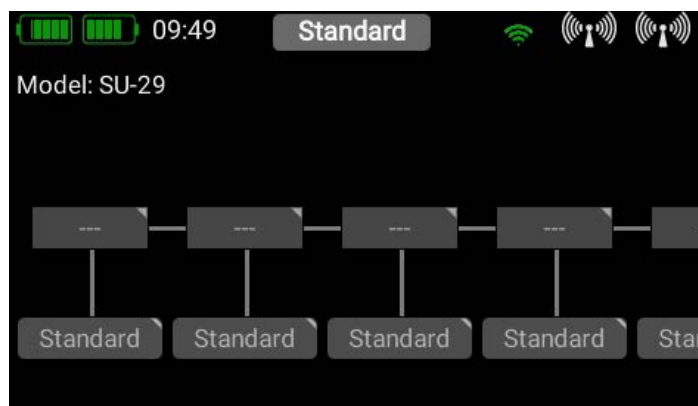
FM 3.9 Flight Modes

Flight modes, also known as flight phases, are one of the **ATOM's** most powerful features, but they are still easy to use! You can imagine a flight mode as a copy of a particular model memory, but one with slightly altered settings.

A switch can be used to select different modes when the model is flying. In the simplest case this might simply be a different landing flap position and the appropriate elevator trim for that position.

The practical advantage of this feature is, that you can adjust the trim when the landing flaps are lowered, without altering the trim in the normal **"flight mode"**.

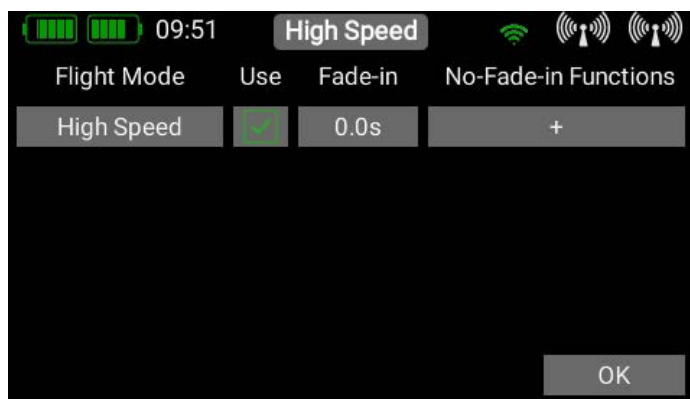
When you select the Flight Mode menu you will see a graphic representation of the Flight Mode tree structure.



The most important thing to know at this point is that the **ATOM** prioritizes the flight modes. Priority runs from left to right, i.e. the flight modes in the left-hand tree diagram have the highest priority, and those on the right the lowest priority. Even when the flight mode structure is complex, this means that you can, for example, overrule all other switch positions with a single switch, returning you very quickly to "normal" flight mode.

Before you set up flight modes it is worthwhile considering which flight modes are important, and which are of secondary importance.

To create a flight mode, press briefly on one of the boxes labelled "Standard", and you will see the following screen display:



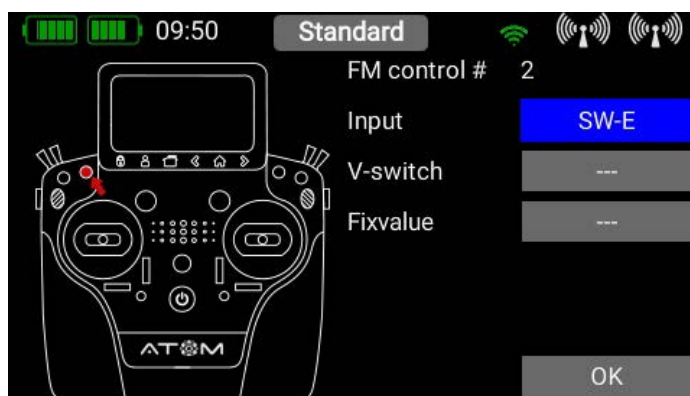
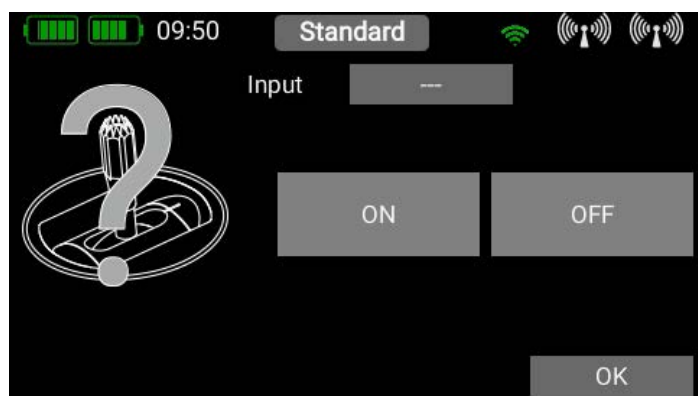
You can immediately assign an informative name to the new flight mode by briefly pressing the left-hand field. Bear in mind that you should not use abbreviations here if you intend the flight mode names to be used for speech output later, as the TTS systems reads the text exactly as you have entered it!

In the field below **Fade-in** you can set how fast the settings for the new flight mode are to affect the servos. For example, if you lower the landing flaps by selecting the appropriate flight mode, it makes sense to set a delay at this point.

In contrast, selecting **No-Fade-in Functions** enables you explicitly to remove transmitter control functions from the delay.

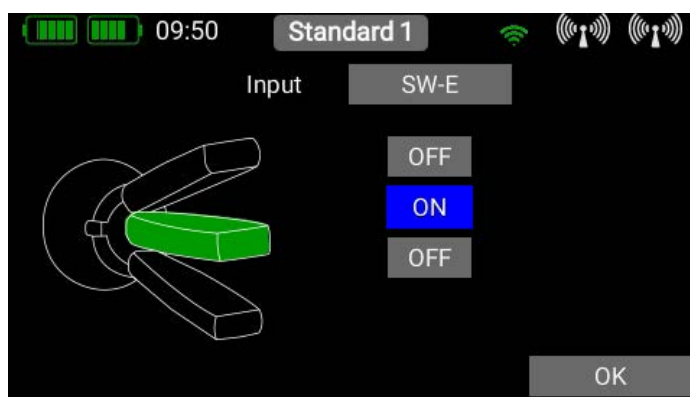
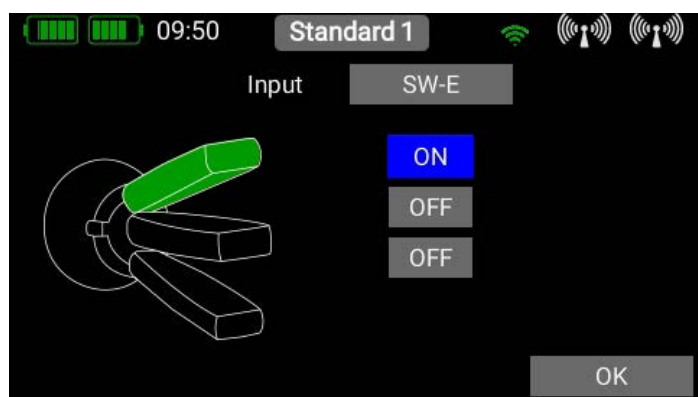
Once you have entered all the settings, press the -button to return to the Flight Mode tree diagram. Now press the field with the three dashes --- above the Flight Mode to select the transmitter control which you want to use to activate this flight mode.

In the next screen display press briefly on Transmitter Control again.

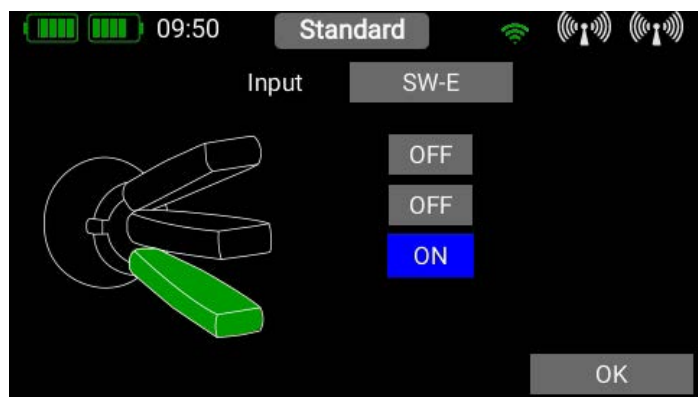


At this point you can select the appropriate transmitter control. If you select a switch, you can activate one or two switch positions. If you choose a linear control, you can set the switching threshold and hysteresis here. If you have already set up virtual switches, please note that you can also use these for selecting the flight mode.

Exactly the same procedure is used to set up additional flight modes. The picture below shows a switch which is used to select three flight modes; **FM Normal** has the **highest priority**.



When you have set up multiple flight modes, you will see green dashes in the Flight Mode tree which indicate which flight mode is currently active. You can now select various settings for the different flight modes in the Transmitter Control, Trim and Mixer menus after selecting the Single setting at Flight Mode.



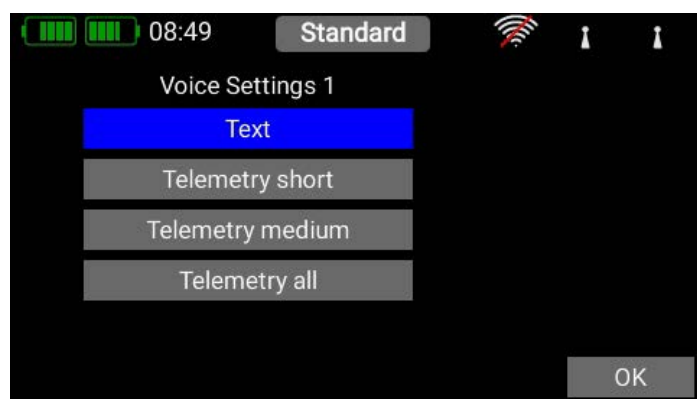
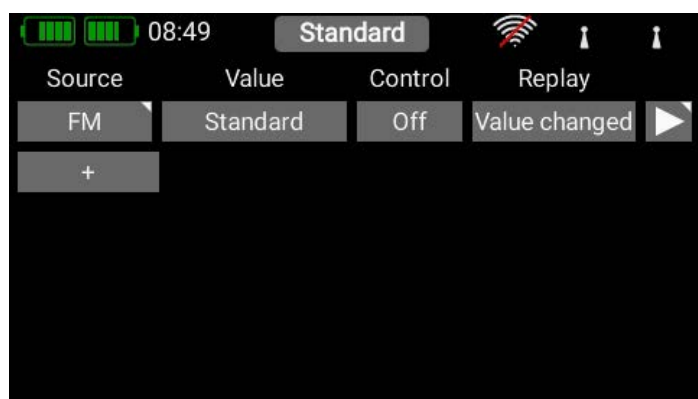
3.10 Speech output

The speech output function of the **ATOM** is based on the latest **TTS** (Text to Speech) technology. Each transmitter possesses a license for the **Accapella@** speech module. For optimum speech quality we have implemented what is probably the most highly developed TTS system available; the **license is a chargeable** item which is included in the ATOM as standard. For each language several male and female voices are available. Due to the file size these are gradually loaded into the transmitter by means of updates. This means that the recording of speech files, and copying from WAV or MP3 files, is now a thing of the past.

There is one important point to bear in mind regarding speech output: German text will not be reproduced correctly using an English voice, and vice versa. It is therefore essential to assign German names to, say, flight modes if the transmitter is set to the German language. However, that is the only point you need to note; in every other respect the TTS system will give you loads of fun!

When you open the Speech Output menu, the following screen display appears.

The only speech output implemented as standard is the statement of Flight Modes. All other speech outputs can be set up in the usual way using the + character. To select a new speech output, just press the + button.



3.10.1. Source

At this point select the Source for the text to be spoken.

 **NOTE**
Spoken telemetry alarms can be set at the appropriate telemetry alarms in the Telemetry widgets.

- **Text**

At the Text option you can enter any text, which is then spoken by the TTS system, for example, by a switch.

- **Telemetry short**

The selected telemetry value is spoken together with its unit. The message can be triggered by switch activation, at regular intervals, or by a change in the value.

- **Telemetry medium**

The sensor name and the value - without unit - is spoken.

- **Telemetry all**

The sensor name, sensor value and unit are spoken.

- **Timer**

As of Version 2.80 it is possible to select the speech output of timer messages in the Timer menu.

3.10.2. Value

If you want the system to speak free text or a telemetry value, at this point you should select the sensor value which is to act as data source.

- **Text**

In the case of free text, you can enter up to 64 characters here.

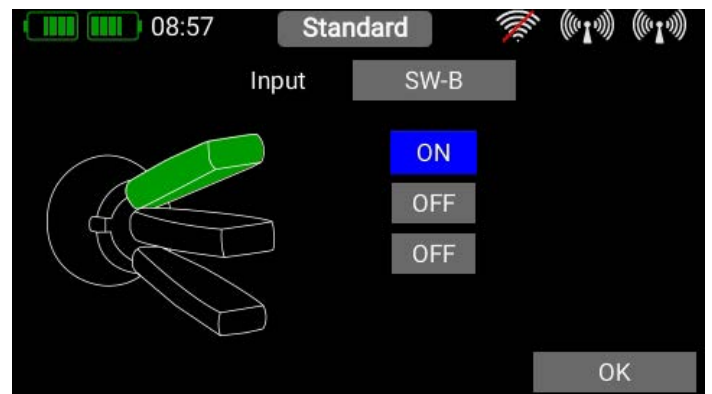
- **Telemetry**

If Telemetry was selected as the source, you can choose here what value should be spoken.



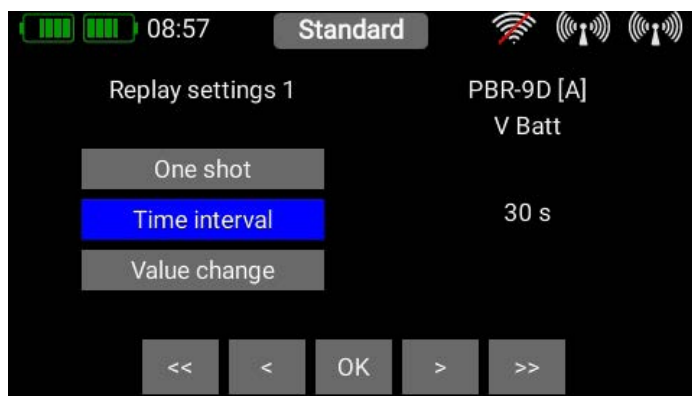
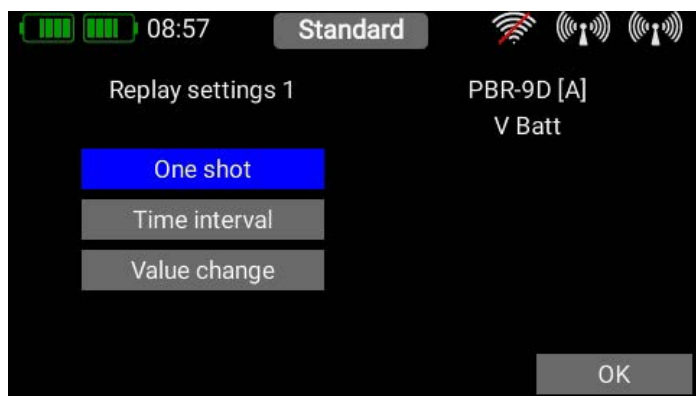
3.10.3. Control

At this point you can select a transmitter control for activating the speech output, or select permanently **ON/OFF**.



3.10.4. Replay

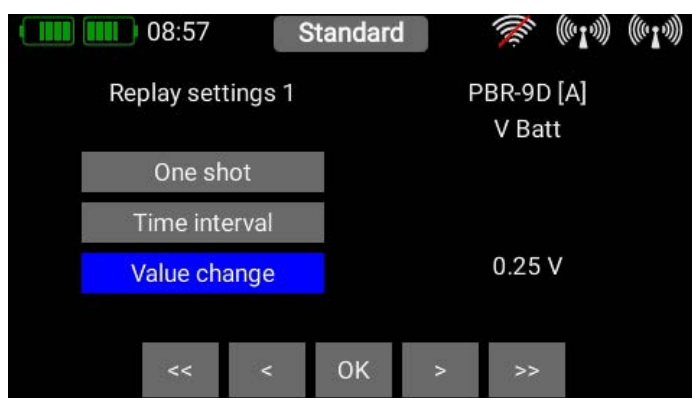
In this menu you can activate **single** and **repeated** statements, or a statement in response to a change in a value. Depending on your choice, you have the option of setting the interval period or the extent to which the selected telemetry value must change in order to activate speech output.



The **Once** option is used if you wish to have a timer or a telemetry value spoken when a switch is operated.

The **Interval** option is used to set a fixed time after which the output is to be spoken at regular intervals.

The **Value change** option is only available if a telemetry value has been selected as source. Here you can set a threshold value; the telemetry value must change by this amount in order to trigger the speech output.



3.10.5. Test

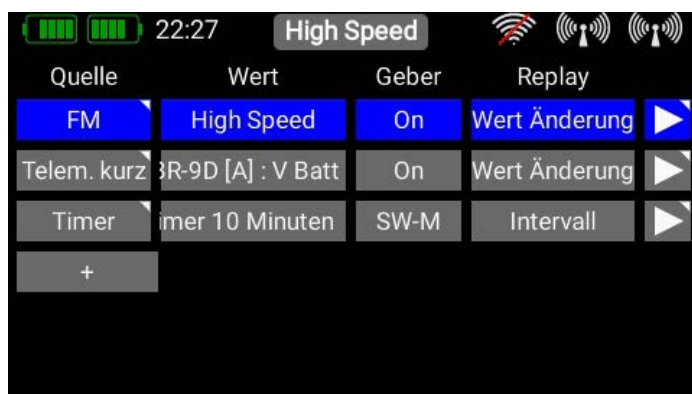
This button has two functions, as can be seen by the small triangle at top right:

- **Function 1**

If operated briefly, the parameters entered on the left are played back once; this only works if the fixed value **ON** is entered as **Transmitter control**.

- **Funktion 2**

If you keep the button pressed, you can change the voice in this menu. First you will see the voices which are available for your set language. Pressing on the globe at bottom right displays all the voices together with the associated language. This enables you, for example, to have English expressions spoken using an English voice, even though the **ATOM** is set to German.



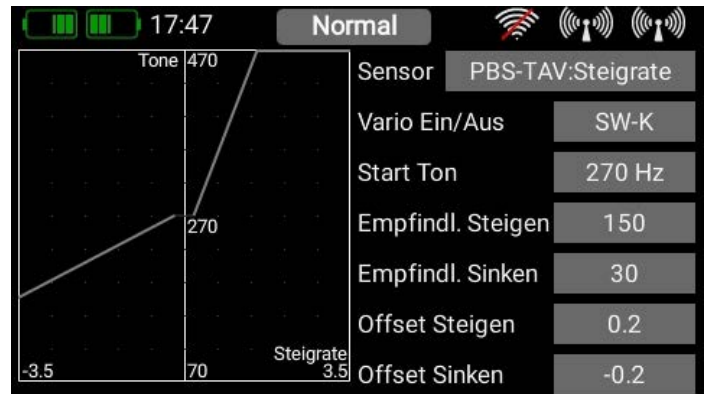


3.11 Vario

The **ATOM** Vario offers a number of options for fine-tuning the sound output relating to your model's climb and sink.

• Sensor

The vario must be connected to a bound receiver, and must be visible in the Sensor List; a brief press on the Sensor button displays all the available sensors. At this point you should select the value for rate of climb for your sensor.



• Vario ON/OFF

At this point you can choose a transmitter control which switches the Vario tone on and off.

• Start tone

Here you determine the basic frequency of the tone output when the Vario is generating 0 m/s.

• Climb sensitivity

At this point you can define how steeply the tone is to change when the model's climb rate alters. If you enter a high value, the Vario tone will alter more rapidly, even when the climb rate is small.

• Sink sensitivity

Here you can define how steeply the tone is to change when the model's sink rate alters. If you enter a low value, the change in Vario tone will be less marked, even when the sink rate is high.

• Climb offset

This value determines the threshold for climb at which the Vario is required to generate a tone. In weak thermal conditions you would probably set this to a low value to enable you to detect even small areas of lift acoustically. The filtering of the Vario sensor also plays a role here. If you place the Vario on a stationary surface and it fluctuates by 0.2m/s to 0.3m/s, then it makes sense to set this value slightly higher. Varios with good digital filtering such as the **PowerBox PBS-Vario** allow low values here.

• Sink offset

Here the same applies as for **climb offset**, but for the sink range.



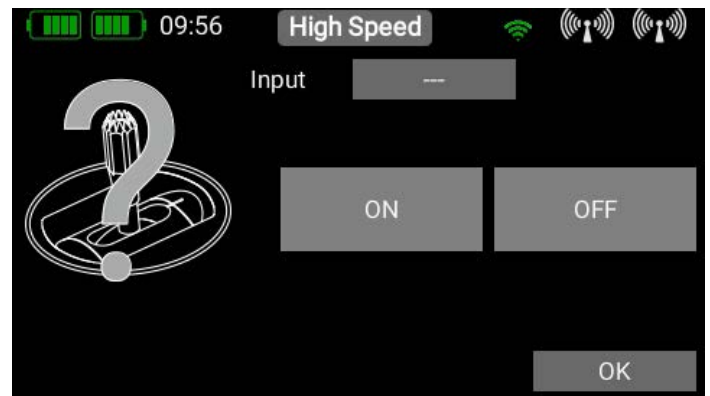
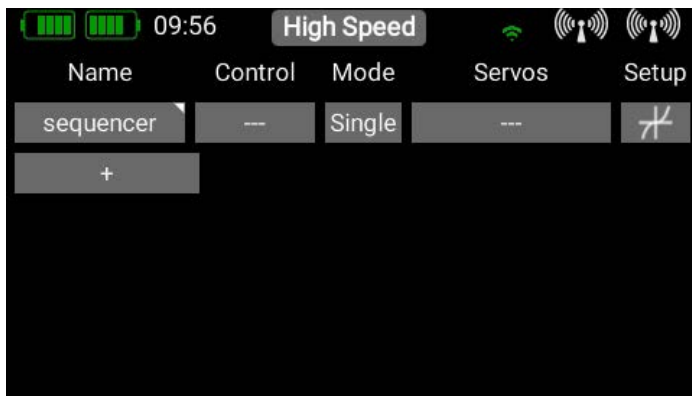
3.12 Door Sequencer

The **ATOM** door sequencer allows you to create two entirely independent sequences, which are activated with a switch. The sequencer includes a special feature in the form of a Pause function. For example, if you use a three-position switch, the sequence can be paused by moving the switch to the center position. The switch can also be used to halt the sequencer at any time during the sequence and reverse its direction. The sequence does not have to reach the end before the direction can be changed.

Another outstanding feature of the sequencer is its two modes. You can set up the sequences to run individually, as is usual, for example, with a retractable undercarriage, or in loop mode. The latter is particularly useful for scale functions which repeat the same process.

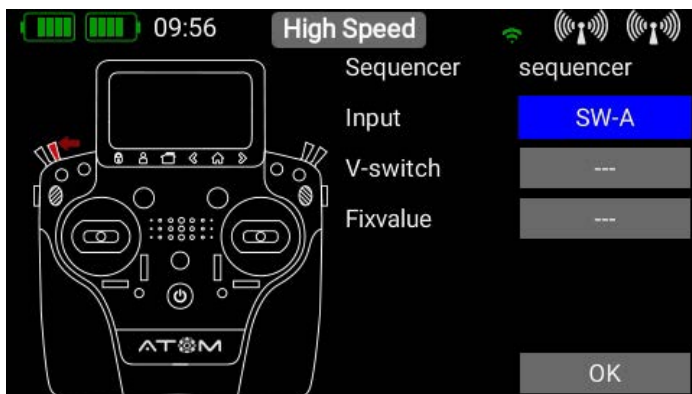
Each sequence is capable of controlling a maximum of six servos. The travel of each servo can be set separately in two directions - forward and reverse - with up to seven defined points on its travel. The travel points are freely variable in terms of servo position and timing.

To set up a sequence, press **+** in the menu, and the following display appears. The first step is to select a **Transmitter control**.



The transmitter control can be either a switch or a linear control. In both cases you can set the desired switching points and the switching direction. Please note that the green range covers the sequencer running **forward**, the red range the **reverse** range. More on this later when we discuss the method of setting travel points.

The Pause function mentioned earlier is active in the yellow range, i.e. the sequence can be paused in the centre position of a three-position switch.



Once you have defined your transmitter control, press **OK** to return to the overview. In the next step you select your preferred mode:

• Single Mode

The sequence runs either forward or back, and stops when the sequence is complete. Select this option, for example, to control a retractable undercarriage with wheel doors.

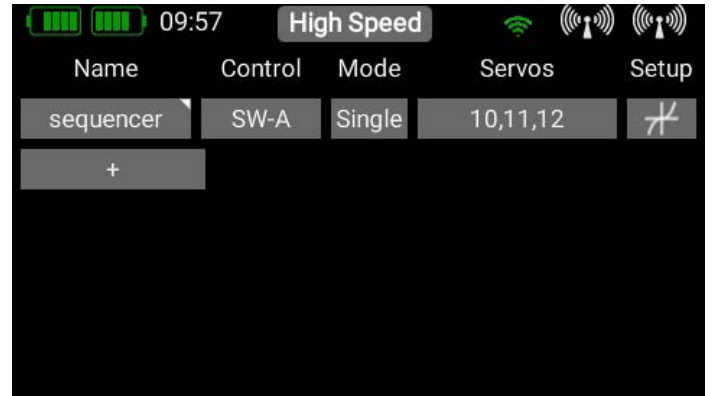
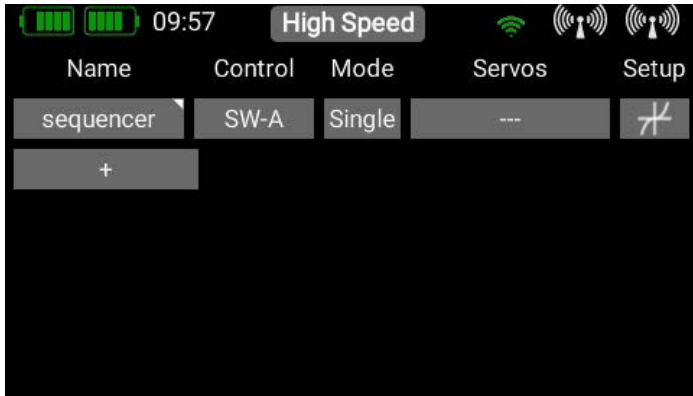
• **Loop Mode**

The sequencer runs as long as you keep the switch in the Active position. As soon as you move the switch to the Off position, the sequence - once started - runs through to the end, and then stops.

Now select all the servos which are to be included in the sequence; up to six servos can be selected.

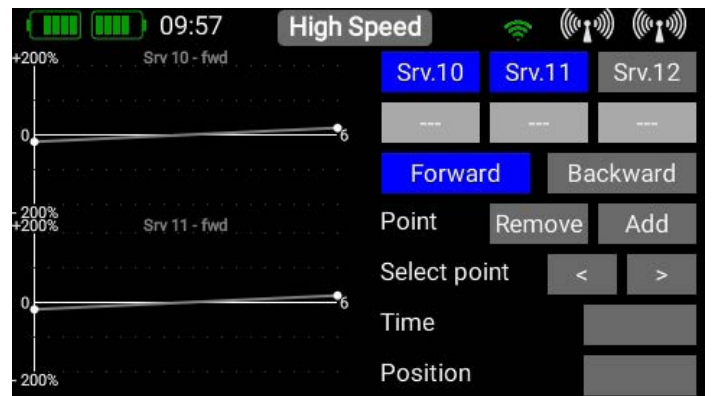
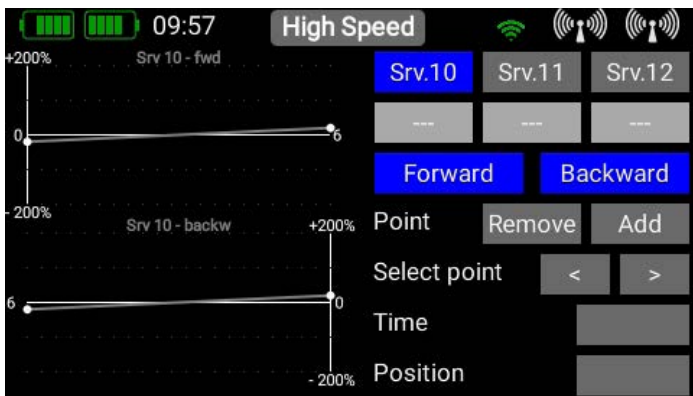
NOTE

The servos you select at this point no longer appear in the servos available for functions!



At the Overview screen press **Setup** to set the travel points. You will see the next screen display shown here. The first servo is marked, and the sequence **Forward** and **Reverse** is displayed. The standard run time is 6.0 seconds, and the two travel points are set at $\pm 20\%$.

In the picture below you will see the three buttons **Srv.10**, **Srv.11** and **Srv.12**; **Srv.** stands for servo. The sequencer curve **Srv.10** is the only one displayed at the moment – that’s why the button is blue. You can also display the two other servo sequencer graphs if you briefly push the appropriate buttons. Now you can scroll up and down through the selected sequencer graphs on the left.

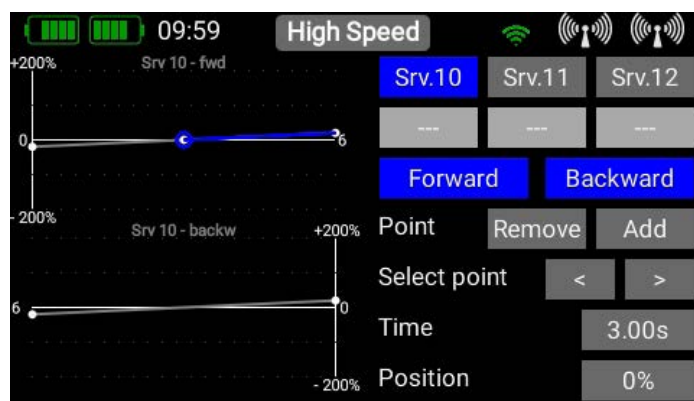
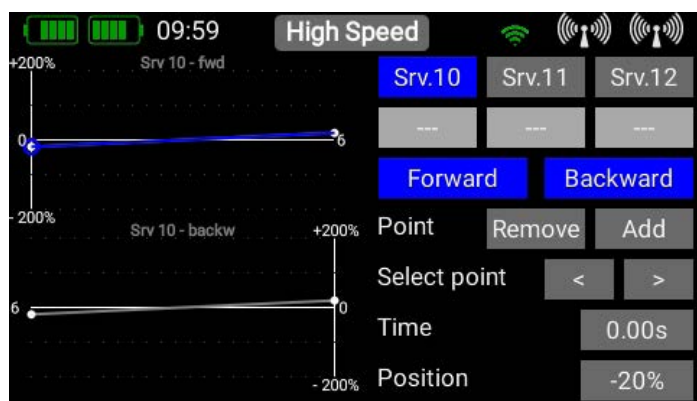


Below the **Srv.** buttons you will see two further buttons: **Forward** and **Reverse**. These buttons are also designed to display only those sequencer graphs which you wish to see or adjust at the moment.

You can use the Servo and Direction buttons to arrange the graphs in a clear manner. The time axis is always scaled to show the longest time in a particular direction. For example, you can switch on all the Forward graphs, in order to display the timed sequence of the retract system and of the wheel doors, one directly above the other, enabling you to adjust them accurately to avoid clashes.

If you wish to adjust a sequencer’s action, press the graph on the left that you wish to alter. The line and the selected points now turn blue. This indicates the point you are currently able to adjust, and the section in which a new point is placed if you press the **Addition** button at **Point**.

As you can see in the above illustrations, as standard the sequencer simply runs from the Start point at -20% to the Stop point at +20%. To insert an additional point, press on the graph, then on **Addition**.

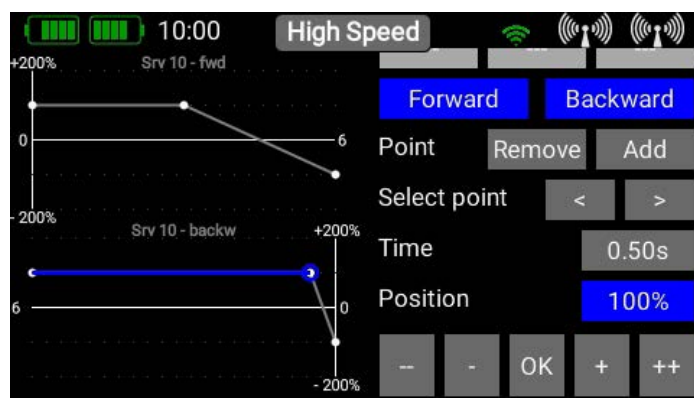
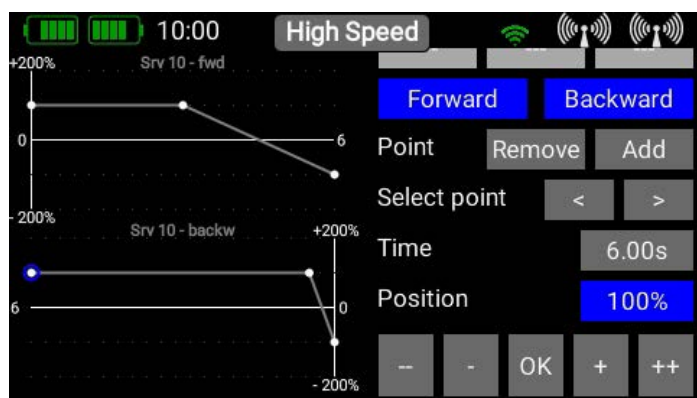


As you can see in the picture above right, an additional travel point has been added in the **Servo 10-Forward sequence**. You can now select the point you wish to alter using the arrow buttons after **Select point**.

NOTE

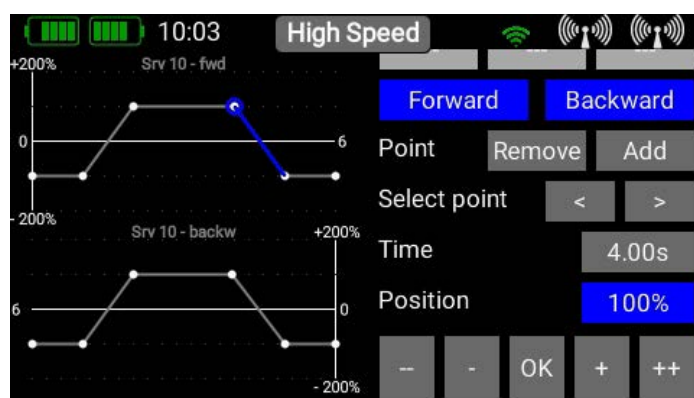
- Each point can be adjusted in terms of position and time - with the exception of the point at time 0.
- If you increase the time at the last point, the scaling of the time axis also changes accordingly.
- If you adjust the position of the first or last point, the End position in the opposite direction of operation is automatically adjusted to suit!
- When you select a point, the associated servo moves slowly to the selected position. As soon as you operate the sequencer switch, the marker is removed and the sequence commences. This enables you to check the sequence at any time.

In the example shown here, Servo 10 remains motionless for three seconds after the switch is moved. After three seconds it moves slowly - over three seconds - from +100% to -100%. When reversed, the servo moves immediately from -100% to +100%, then remains motionless again for a period of six seconds.



In this example the door would stay still for one second, then run from -100% to +100% over a period of one second. After a two-second pause, the door would run from +100% to -100%, again with a one-second delay. After a further second the sequence is complete.

The reverse travel is identical to the forward travel.



NOTE

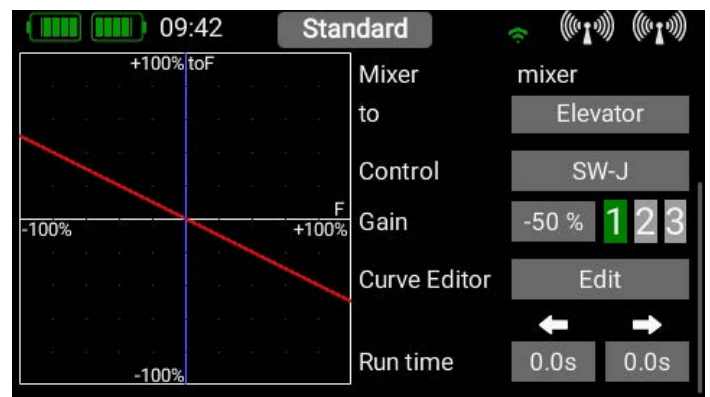
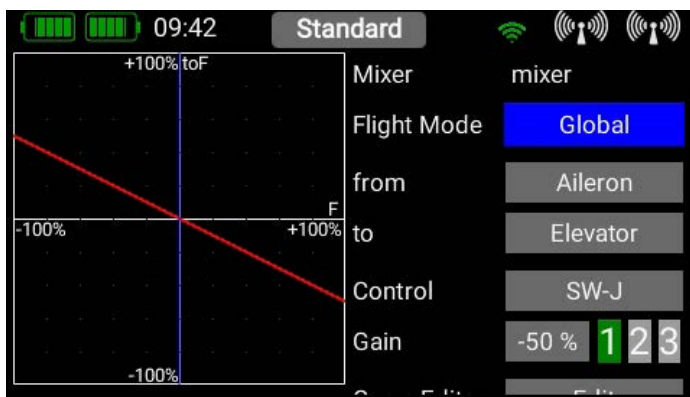
A further interesting application for the sequencer would be any kind of brake flaps, spoilers or landing flaps. You know what happens: the spoiler retracts, and the servo buzzes a little because there is a slight residual mechanical resistance. Use the sequencer to move the spoilers slowly in the usual way, but set them to run past the retracted point by about 5%, then immediately back again; you will discover that the servos no longer buzz. Since the sequencer has the special feature of being able to reverse its direction at any time, the spoilers behave exactly as if they were operated by a normal transmitter control, programmed with a timed delay!

3.13 Mixer

The free servo mixers represent an additional method of mixing functions with each other. Servo mixing by servo assignment has already been described in the Function menu, but this option also enables you to mix functions with each other with a response curve.

You can create a new mixer by selecting the Mixer menu and pressing +. You can also immediately rename the Mixer to your own choice by touching the **Mixer** button.

Press the Setup button on the right in order to program the mixer. The following display appears:



• Flight Mode

As is the case with the transmitter controls and trims, the mixers also include the option of programming mixed functions from one transmitter control to another separately for each flight mode. If you select the **Global** setting, the mixer will be identical in all flight modes, and also if you are not using flight modes. Select **Single** if you wish the mixer to be effective only in particular flight modes.

• From/To

The first step is to select the source function under **From**, and the target function under **To**.

• Transmitter control

At this point you should select a switch, stick or proportional control. You can then use it to activate the mixer, switch the input to **the three available levels (1-2-3)**, or set it to **linear response**. The default entry here is **On**, which means that a fixed mixer input is set.

• Gain

The Gain button is used to set the magnitude of the mixer. Selecting On at Transmitter control sets a fixed value. If you assign a switch or proportional control at transmitter control, you can set different values on three levels; the level selected by the transmitter control is shown in green. If you select a proportional control as transmitter control, the values are applied in a linear fashion between the three levels.

3.13.1 Curve Editor

The curve editor enables you to set up special mixing curves.

- **Points**

Select the number of points – up to a maximum of 33 points.

- **Select Point**

Use the arrow buttons to select the point you wish to adjust. The selected point turns green.

- **Value**

Move the point up or down by altering the percentage value.

- **Smooth**

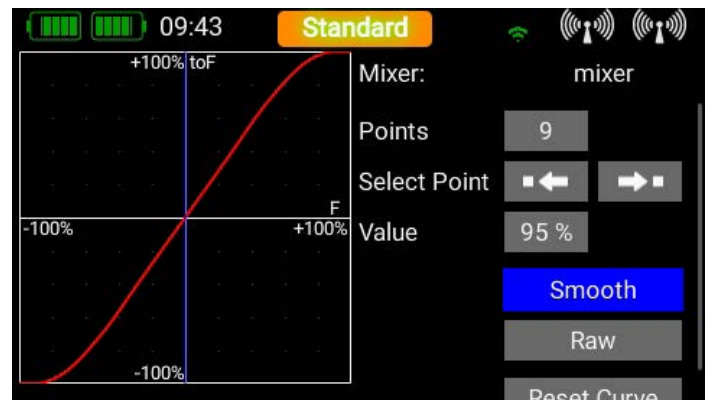
The Smooth option can be used to even out the curve, thereby causing the servo to move smoothly over its travel.

- **Raw**

Raw eliminates curve smoothing.

- **Reset Curve**

Reset curve sets the curve back to linear travel.

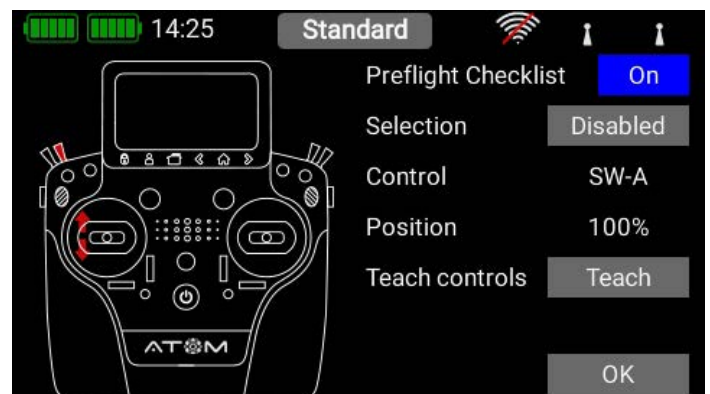
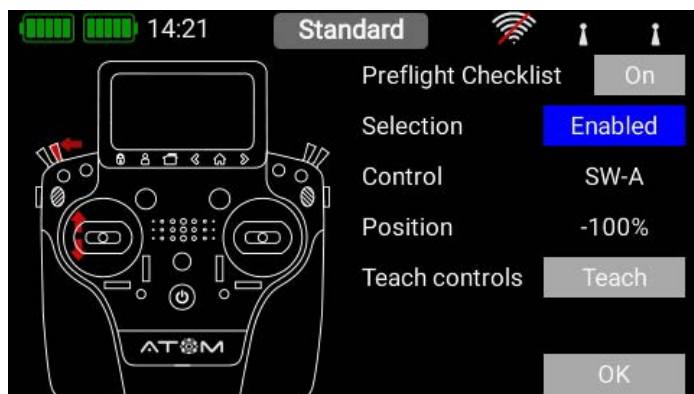


3.14 Preflight Checklist

In the PreFlight Check menu, you can define which transmitter controls are to be checked for correct position when you switch on, or when you change models. The radio link is not activated until all the defined positions are correct.

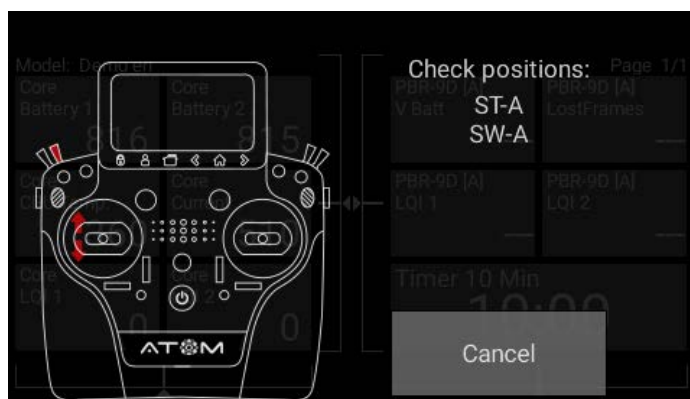
Typical examples would be the throttle stick or the retract switch.

- In the PreFlight Check menu start by switching PreFlight Check on.
- Activate the button after select.
- Locate the transmitter control which you wish to have checked in the pre-flight check, and move it. The controls you select are marked red.
- If you wish to de-select a control, wait a moment then move the control again.
- De-activate Select again once you have selected all the transmitter controls.
- Now move the selected transmitter controls to the position which they are required to adopt when you switch the system on, or change models.
- Press the Learn button.



If you switch on or change models and the selected transmitter controls are not in the correct position, then the screen looks like this:

As soon as you move the transmitter controls to the correct position, the radio link is activated and the normal screen display appears. Pressing the **Interrupt** button skips the check, and the radio link is immediately switched on.



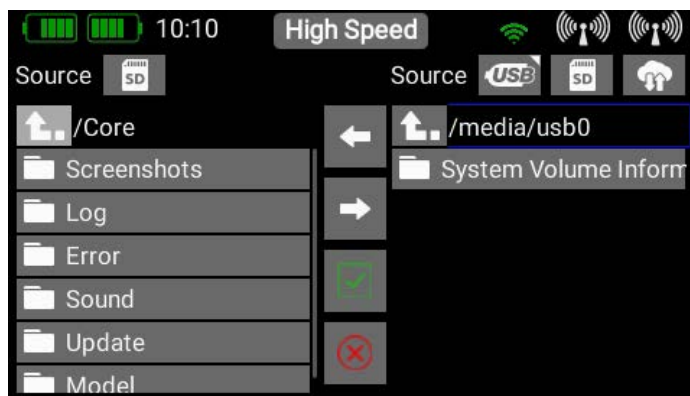
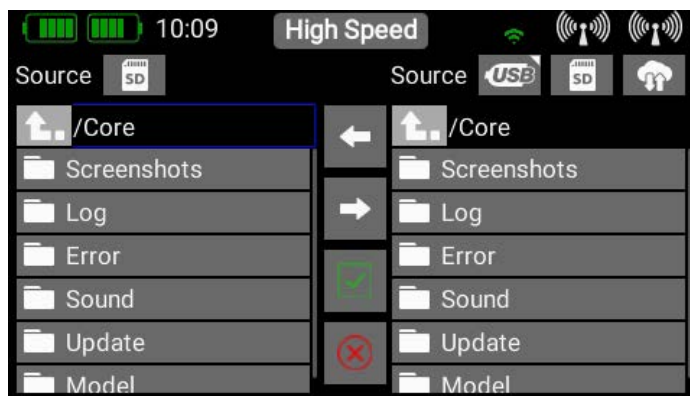
3.15 File Manager

The File Manager enables you to exchange files on the SD card in the **ATOM** transmitter with files stored on a USB memory stick. File types include model data, log files and also audio files for audible signals.

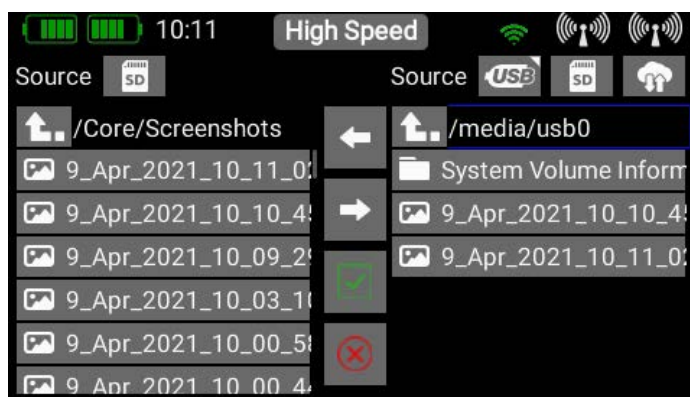
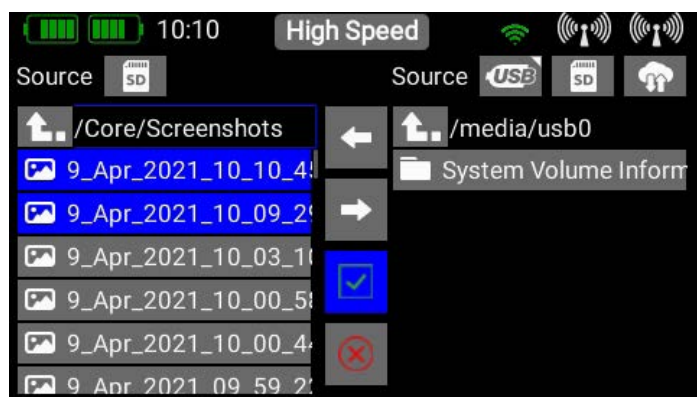
We have kept the structure and operation of this function simple. On the left-hand side you will see the content of the **ATOM** transmitter's internal SD card.

At top right you will see the various memory facilities available to you. Currently the external USB port and the internal SD card are available, typically for copying or moving files within the transmitter. In a later version it will also be possible to exchange files with a PowerBox Cloud.

When you plug a USB stick into the **ATOM** transmitter, you can display the content of the memory stick by briefly pressing the USB symbol on the right-hand side.



You now have the opportunity to copy files: navigate to the folder which contains the files you wish to copy, then briefly press the green tick in the center. After this you can select one or more files which you wish to copy; the selected files are marked blue.



Once you have selected your files, press on one of the two arrow buttons in the center – depending on the direction in which you want to copy the files.

It is also possible to erase files – but caution: if you wish, for example, to erase a sound file for a telemetry alarm, then that alarm will no longer function! Even though you can quickly copy the files back into the transmitter, you may well find yourself wasting a lot of time searching for the cause of the error.

NOTE

Before removing the USB stick, hold the USB symbol pressed in until the stick is ejected.



3.16 Teacher/Student System

The Atom's Teacher / Student system has been designed in such a way that the Student transmitter can be almost any transmitter currently available commercially. The whole system operates in the modern way with a radio link, i.e. without a cable connecting the two transmitters. Apart from a Student transmitter, all you need is a receiver bound to it which can generate a standardized S.BUS or SRXL (UDI) signal.


Futaba Jeti Graupner	S.BUS
Multiplex Jeti	SRXL / UDI

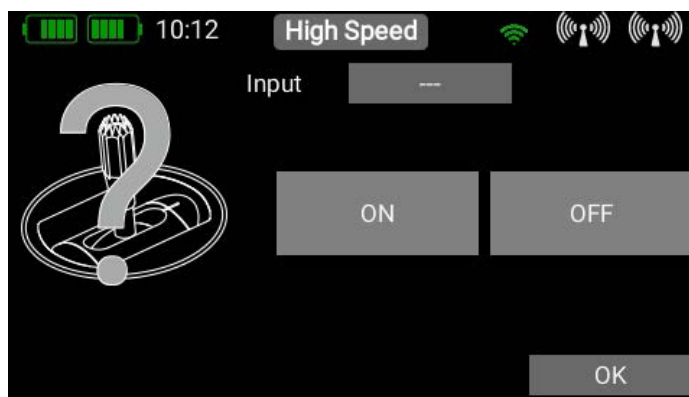
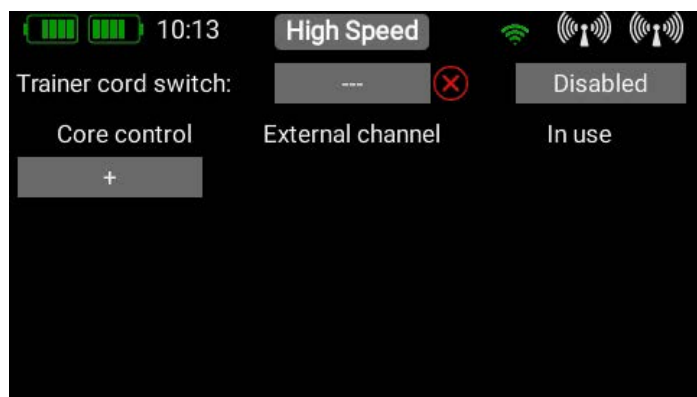
This table provides an overview of which radio control systems are capable of generating which signal. For all other current radio control systems please ask your supplier whether it generates one of the bus systems listed here.

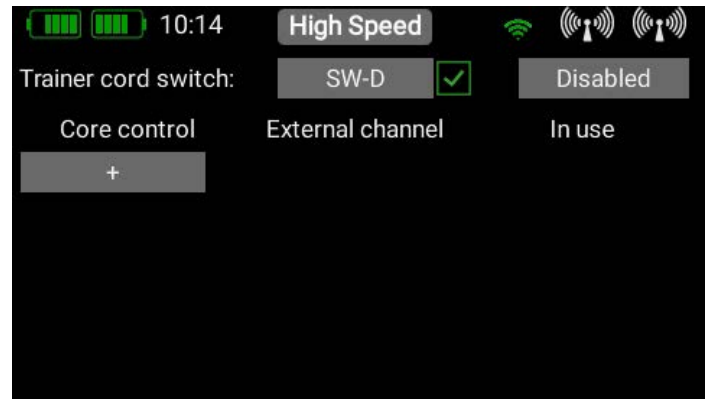
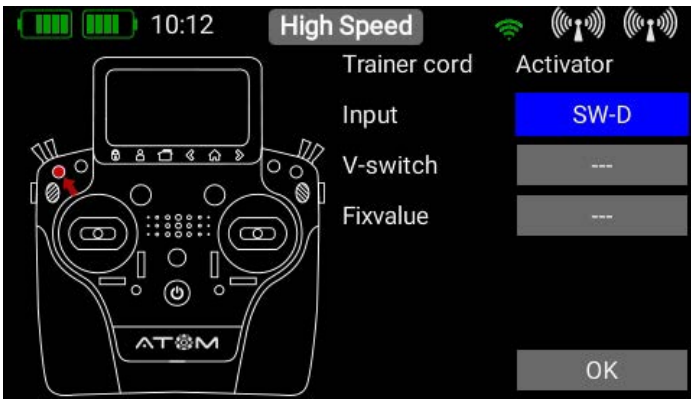
The **Atom** transmitter is always the Teacher transmitter, and is bound to the model. All functions, mixers and flight modes are set at the Atom transmitter. The only requirement on the Student transmitter is that it must generate all the desired functions on a single channel. For example, only one aileron channel can be set, even if the model is controlled using two separate channels.

At the Student transmitter you therefore need to set up a model with throttle, aileron, elevator and rudder. If you want the Student pilot to be able to assume control of landing flaps, retracts or other functions, these functions should also be set up. The channel sequence at the Student transmitter is of no importance, as the channels are assigned later at the Atom transmitter. Set these channels to $\pm 100\%$ at the Student transmitter, as this provides the same performance as with the Teacher transmitter. However, you can also reduce the travels at the Student transmitter if you intend to help a beginner with those first attempts at flying. Bind the receiver to this model memory.

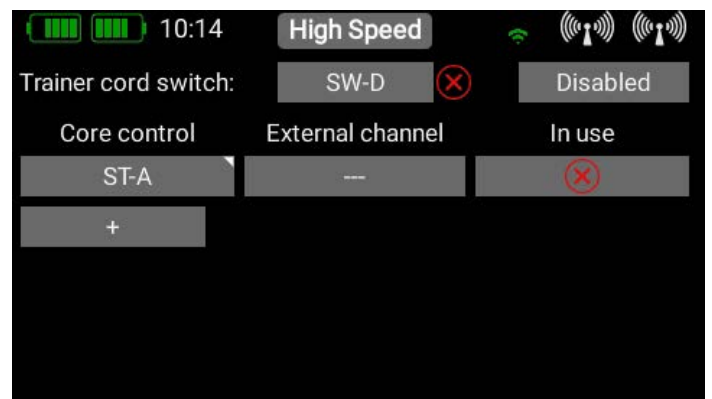
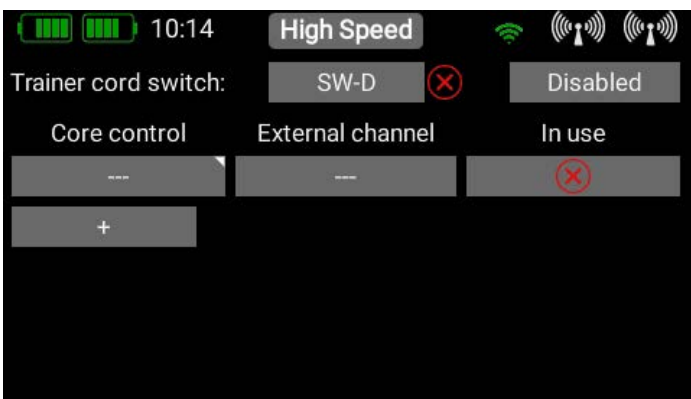
Most systems will also require you to activate the **S.BUS** or **SRXL** output at the receiver. In the case of Jeti and Graupner this is carried out using the receiver's telemetry, but with M-Link the activation is carried out using the MPX Launcher program. No changes are required with Futaba systems: the **S.BUS2** or **S.BUS** can be accessed directly at the receiver. Connect the receiver's Bus output to the **Servo/PPM** socket on the Atom transmitter using a patch lead. The Atom transmitter provides power to the receiver.

Now open the **Teacher / Student** menu and start by selecting the switch to be used to transfer control to the Student. To the right of the Switch button, you will see either a red cross  if the Teacher transmitter is active - or a green tick, if control has already been transferred to the Student transmitter.

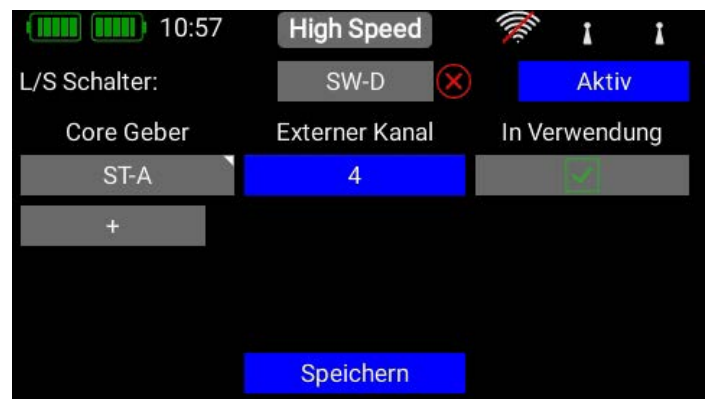




The next step is to assign a pair of transmitter controls by pressing the **+** symbol at **Atom transmitter control**. Here you can assign one of the Student's transmitter controls to a transmitter control at the Teacher transmitter. If you operate the switch assigned in this way, the control signals from the Student transmitter replace the transmitter control from the Teacher transmitter. The two transmitter controls are detected automatically simply by moving the sticks or switches. At **Atom transmitter controls** press the empty field in order to select a transmitter control in the usual way.

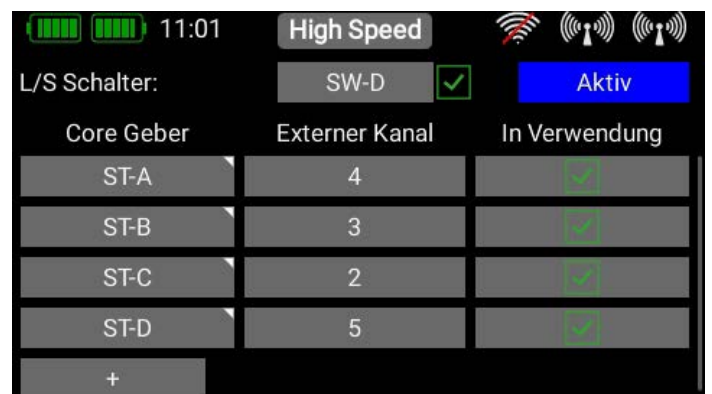
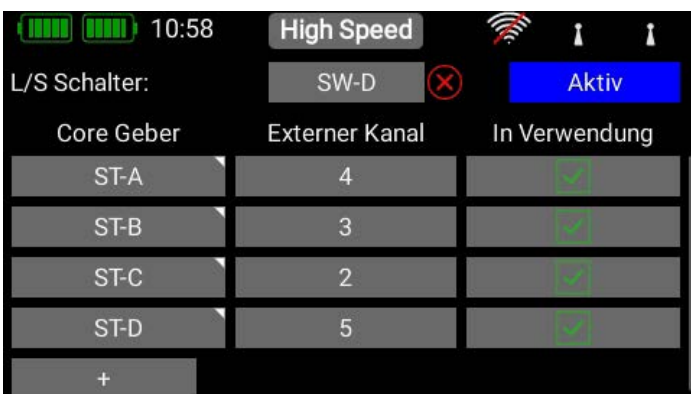


Repeat the procedure with the transmitter control from the Student transmitter: press the empty field under **External channel** and move the appropriate stick or switch at the Student transmitter. The Atom automatically detects which channel has been moved, and assigns this channel to the transmitter control at the **Atom**.



In the field under **In use** you can remove assigned channels whose control you don't want to transfer. This allows you to assign the complete model to the Student transmitter, but include only specific functions when control is transferred to the Student pilot - according to the Student's skill level.

At top right there is a further button - **Active** or **Inactive**. This can be used to disable the Teacher / Student system completely, even if a Student receiver is still connected.



4. Telemetry, Timer, Servo Display, Notes and Quick-Select-Buttons

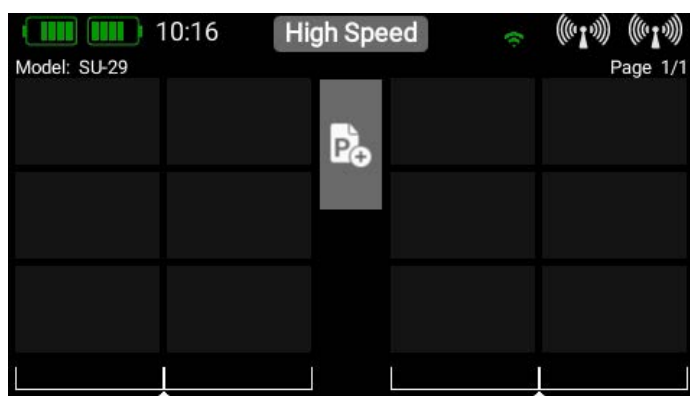
Once you have created a new model and bound one or more receivers, you can display important information on the main screen using the telemetry widgets. You can select any of five different types of widgets.

- Telemetry
- Servo Display
- Timer
- Quick-Select-Button
- Notes

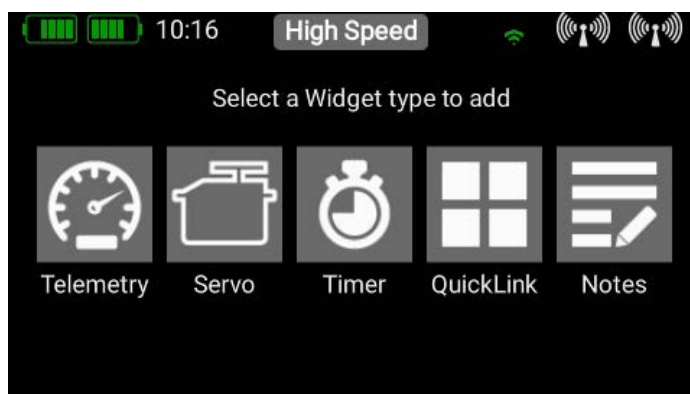
Creating a Widgets

To create a widget, touch an empty area of the main screen, and you will see the following display:

You will now see twelve grey fields, together with a P+ button and a P- button. The P+ button can be used to create additional pages, so that more telemetry widgets can be displayed. You can move to and from between the pages by swiping with your finger. The P- button is used to erase empty pages. Touch one of the grey fields, and this screen display appears:



Now select the type of widget you wish to create:



4.1. Telemetry

This can be used to display all the sensors connected to the **P²-BUS**, and show the data they generate. This information also includes the receiver and transmitter data.

Technical information:

The PowerBox Atom telemetry system and the **P²-BUS** are designed in such a way that each sensor supplies its own information, including sensor name, unit, number of sensor values, decimal point, priority and other data. A new sensor designed for use with the **P²-BUS** can be connected to the system at any time without updating the transmitter. The advantage of the system is that all the text information relating to the sensor values is collected only when the system is switched on, i.e., when the system is booting.

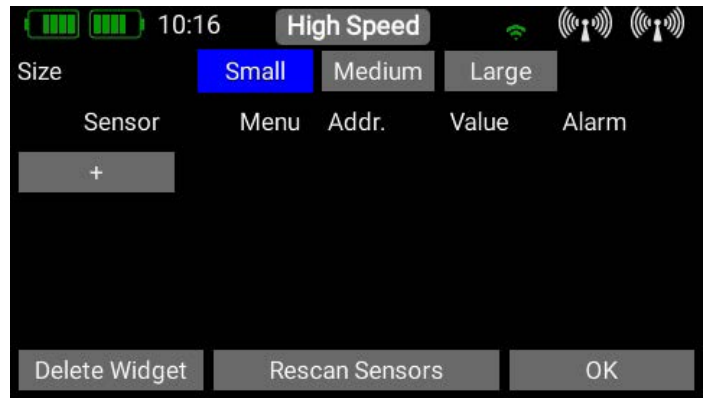
Once the system is running, only the pure sensor values are transferred; this permits very fast data transmission with maximum flexibility, and ensures a thoroughly user-friendly system.

If you have selected the Telemetry widget type, this display appears, and the following options become available:

4.1.1. Size

With these three buttons you can adjust the size of the widgets:

Small, **Medium** and **Large**.



4.1.2. Delete Widget

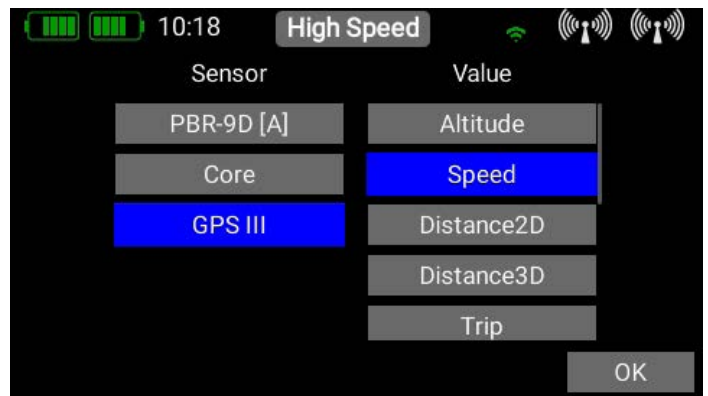
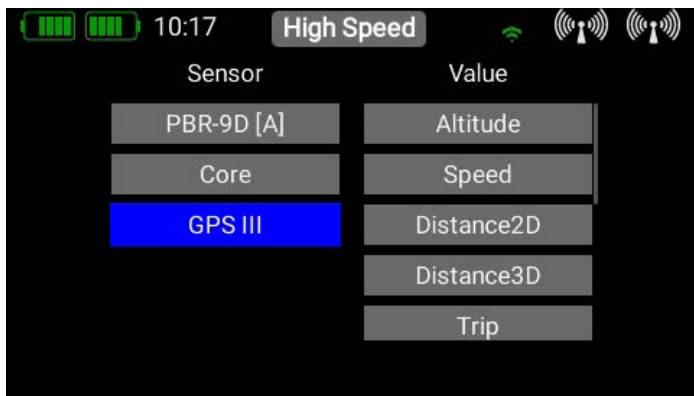
You can delete the widget with this button.

4.1.3. Rescan Sensors

You will need this function if you connect new sensors when the system is already running. The process gathers all sensor information on the **P²-BUS**. Basically, all sensor information is automatically collected when the system is switched on.

4.1.4. + Button

At this point you can select sensor values using the **+ button**. Each widget can display multiple sensor values, even from separate sensors; the values then alternate in the widget's display. This is accomplished by selecting one or more sensor values which you want to appear in your widget, and pressing **OK** to confirm.

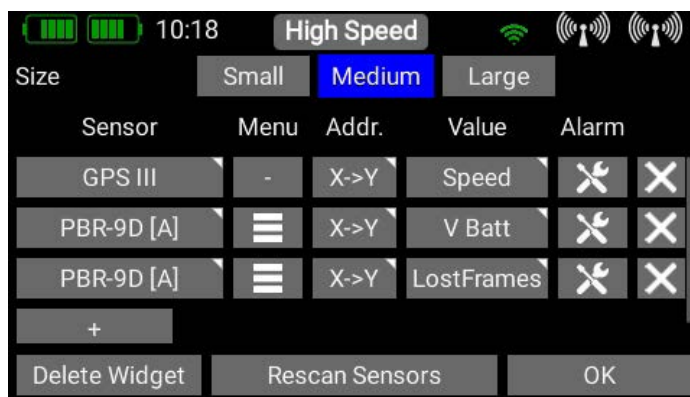


The left-hand column shows all the connected sensors, while the right-hand column shows all the values which these sensors supply. The **P²BUS** is an in-house development, and is capable of transmitting up to **255 sensors each with 32 individual values** – and at a speed of up to **800 values per second!**

At this point you can select which sensor value this widget is to display, and press **OK** to confirm your choice. It is possible to set up each widget to display multiple sensor values, even from different sensors; these values are then displayed in turn by the widget. This is accomplished by selecting one or more sensor values which you want your widget to display, then confirming your choice with **OK**.

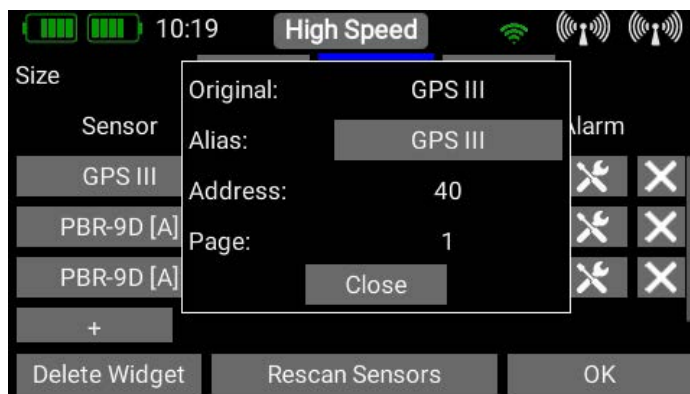
The selected sensor value now appears in the list. In the example below several sensor values have already been selected.

When one or more sensors is selected - as shown above - additional functions are displayed.

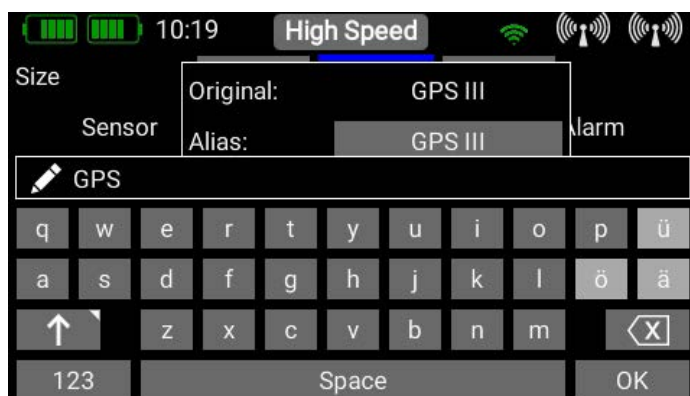


4.1.5. Sensor

If you briefly press one of the values in the **Sensor** column, you can place a different value at this point. Keep your finger on a sensor name, and the following display appears:



In this menu you can change the sensor name, and see the current sensor **Address**. To rename the sensor, open the keypad by pressing the field after **Alias**. Note that long sensor names, in particular, can result in extended spoken messages. If you are using M-Link sensors, the standard M-Link-XY can be changed to a more informative name. If you wish to restore the original name supplied by the sensor, simply erase all the characters in the Alias field, and confirm the empty field.

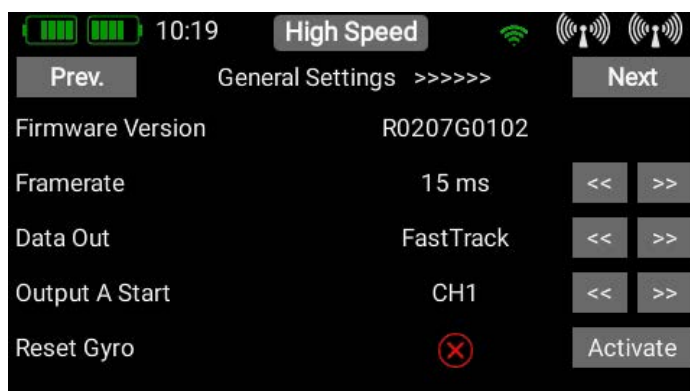


4.1.6. Menu

The Telemetry menu is an important function, since it enables you to configure and set up sensors and other devices which are connected to the **P²BUS**. An example of this is the **iGyro SAT**, which can be connected to **PBR receivers**.

The receiver's Setup menu can be called up by pressing the **Menu** button at the corresponding sensor. The three thick bars in the **Menu** column indicate whether the sensor has an integral menu or not.

Briefly press these **three bars** to access the sensor's menu.



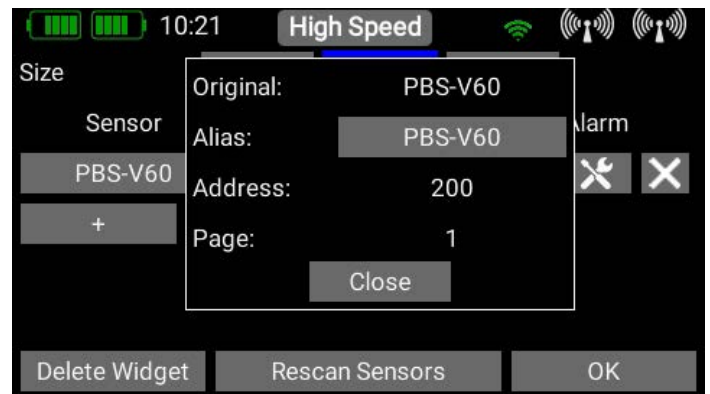
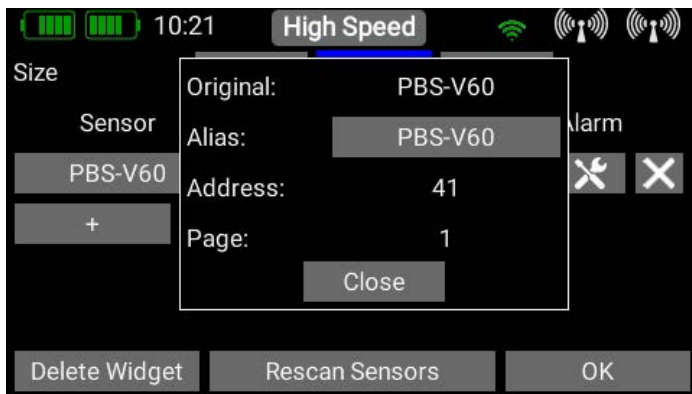
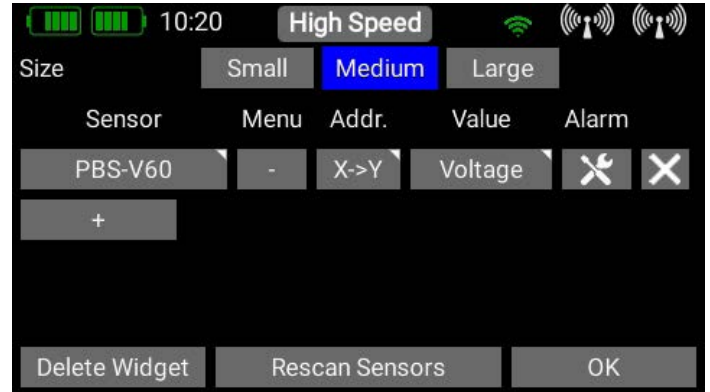
The **Next** and **Previous** buttons at top left and right can be used to navigate through any sub-menus which the sensor offers. Briefly pressing the **arrow** buttons to the right of the sensor values allows you to alter the sensor values. You can set larger values more quickly by keeping your finger on the **arrow** buttons. To leave the menu press the **<**-button at the bottom of the touch-screen.

4.1.7. Adress

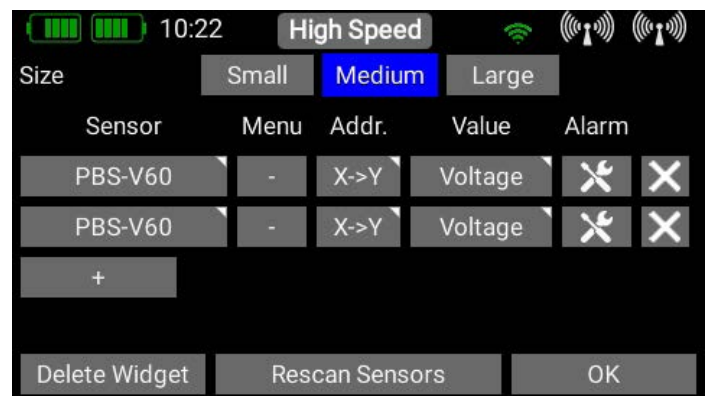
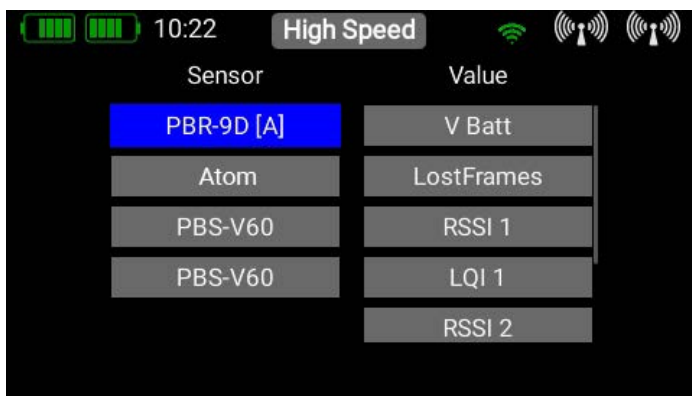
The **Addr.** button is important if you wish to connect multiple sensors of the same type. For example, if you wish to use two **PBS-V60** sensors to monitor two flight batteries in an electric-powered model.

This is the procedure for registering two sensors of the same type:

- Connect one of the sensors, and carry out a rescan.
- Press **+** in order to select one (or more than one) of the telemetry values generated by this sensor. The sensor appears in the list. In our example this is the **PBS-V60**.
- You can now display the current address by keeping your finger on the sensor name, as explained above. This is purely for information, as the ATOM automatically manages the addressing. The standard address 41 of the **PBS-V60** is shown on the left of the picture.
- Press the **X->Y** button in order to shift the address.
- If you again hold your finger on the sensor name, you will see that the address is different from the previous one. As you can see in the right-hand illustration, the address has been shifted automatically to 200.



- Now connect the next sensor, and carry out another **Sensor Rescan** process. Press **+** to accept the second sensor into the system.

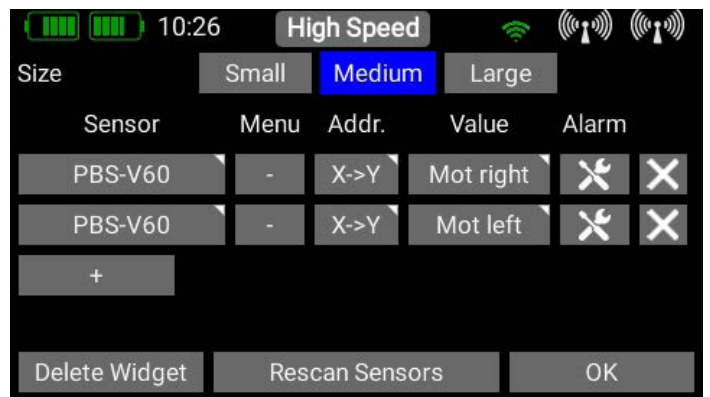
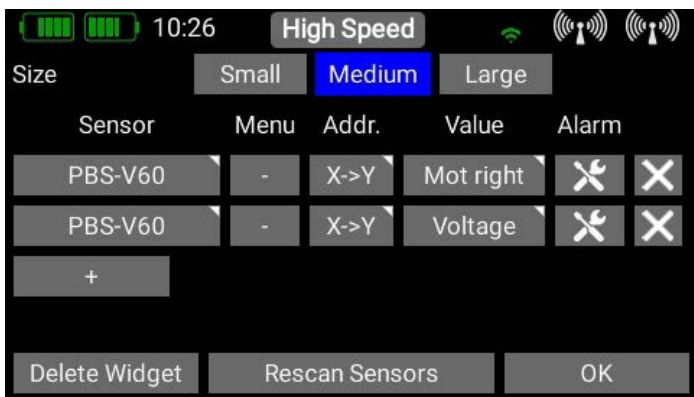
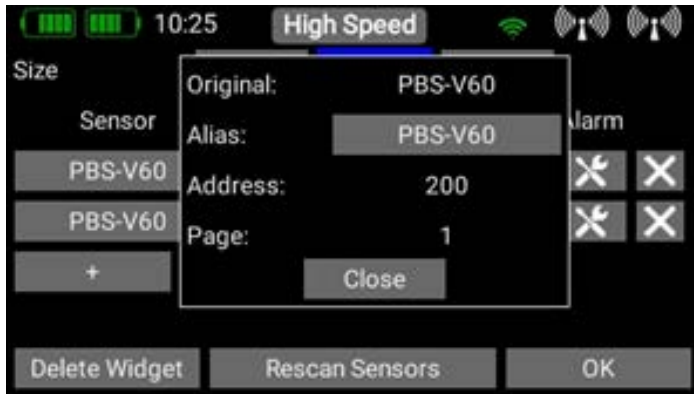


- Proceed as before if more sensors of the same type are to be connected..

4.1.8. Value

In the column below **Value**, you will see the name of the sensor value. If you press the name briefly, the screen will display all available values generated by the sensor.

If you keep your finger on the button, a new window appears which displays the name and the current address of the sensor value. If you wish to change the name of the value, press the grey field after **Alias**.



This procedure lets you give the sensor value a new name – and it also lets you adjust the speech outputs to your personal preference.

4.1.9. Alarm

After the individual sensor values you will see the **Alarm** button. In the Alarm menu you can set a maximum of four alarm thresholds: one **yellow** alarm and one **red** alarm for each direction. Starting from the **green** area in the middle, in which there is no alarm, you can set an alarm in the two **left-hand** fields which are tripped if the value falls **below** a threshold. In the two fields to the **right** of the green area you can set the alarms which are tripped when the value **exceeds** a threshold. For each threshold you can select different **sounds, text** or **vibration**.

In our example we want the **GPS** speed value to generate a warning when the model flies too fast. When you select the alarm screen for the first time, default values are already entered which vary according to the current sensor value. You can now change the threshold values to meet your requirements.

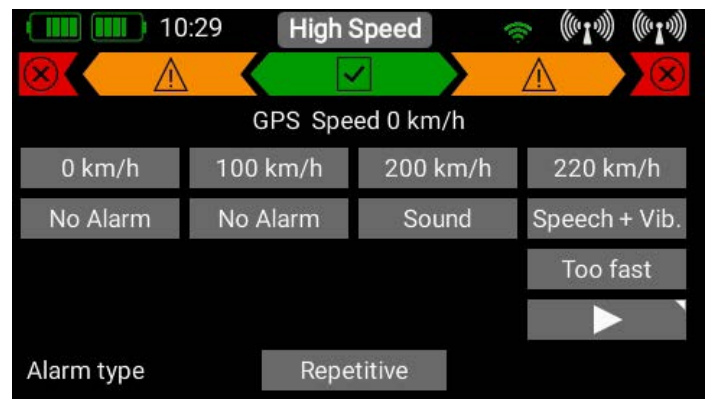


The final step is to select the type of warning you want. In our example a warning tone is set to be generated at 200 km/h, while a spoken message is generated at 220 km/h.



If you opt for speech output, you can enter any text you wish to be spoken.

Alarm Type at the bottom of the screen lets you determine whether the alarm is to be generated only once, or every time the sensor value exceeds or falls below the set threshold. Press the **Back** button to return to the Sensor Overview.



4.1.10. Erase

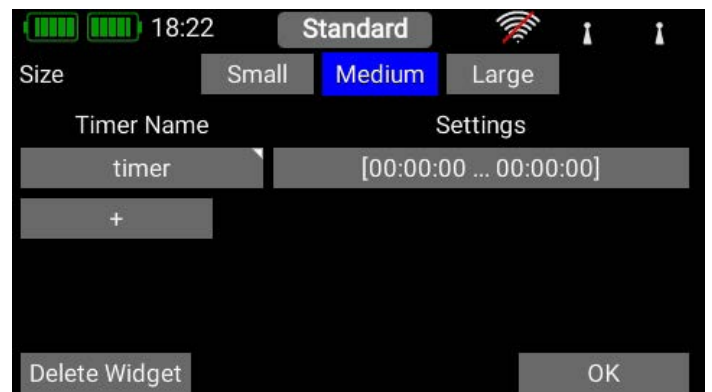
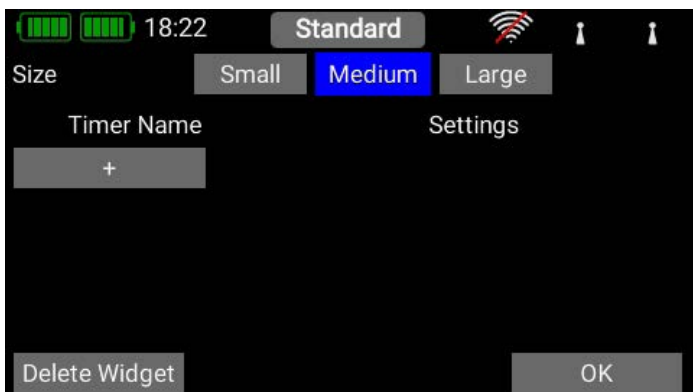
The last button **x** in the Sensor Overview can be used to erase individual telemetry values from the widget. Once you have entered all the settings, press **OK** at the bottom of the screen.

4.2 Timer

The **ATOM** permits you to use eight different, independent timers. For each timer it is possible to set a maximum of six different alarm sounds or spoken messages.

If you select the **Timer** widget type, you will see the screen display shown on the right. Here you can set the timer, and the associated alarms and spoken messages. Press the + button to set up a timer:

Briefly press the field under Settings in order to configure the timer:

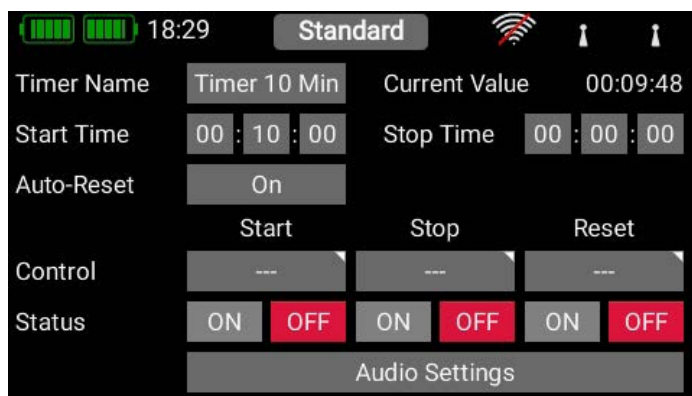
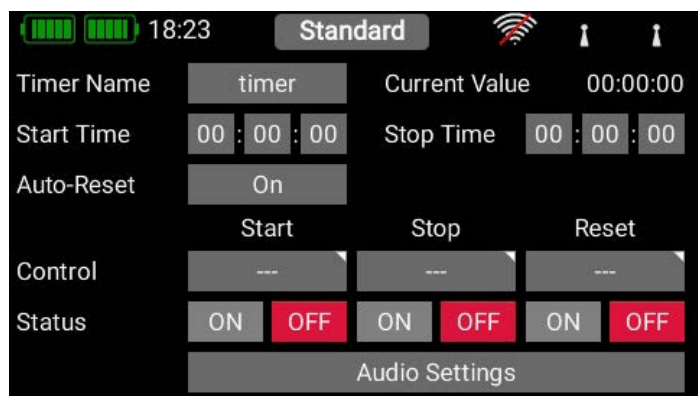


4.2.1. Timer Name

Briefly press the **Timer Name** field if you wish to assign a meaningful name to the timer.

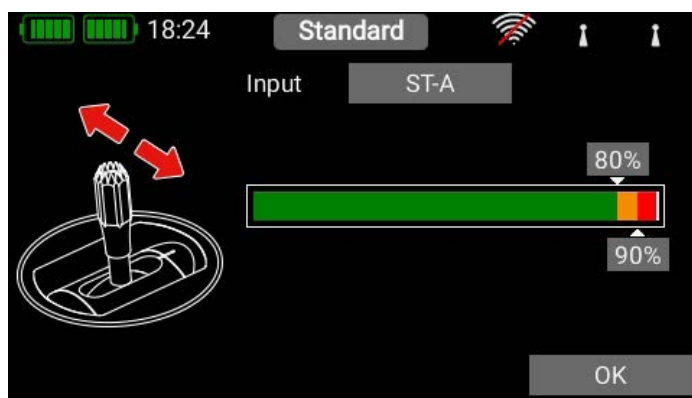
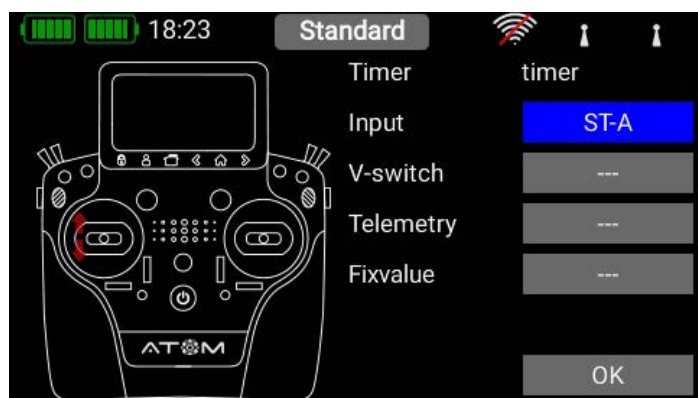
4.2.2. Start and Stop time

The next step is to enter the **Start** and **Stop** times: if the Start time is greater than the Stop time, then the timer counts down; if the Stop time is greater than the Start time, it counts up.



4.2.3 Transmitter control for Start / Stop / Reset

The next step must be to select a transmitter control which starts the timer: briefly press the **empty field** under **Start**. The transmitter control can be a switch, linear slider or rotary control, virtual switch or telemetry control. In our example the throttle stick is used to start the timer. In the following section you will see the transmitter control and a bar display with two switch points.



The two switching points can now be placed in any position you like by moving them with your finger. The red area indicates the “Off” state, the green area the “On” state. The orange area indicates “**hysteresis**”, i.e., the area in which no switching takes place.

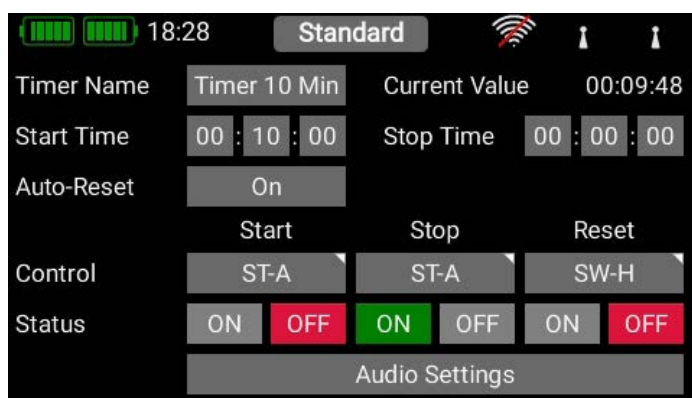
You can very easily reverse the “Off” state and the “On” state by moving one of the two switching point sliders in front of or behind the other.

This adaptability provides maximum flexibility and simplicity, and you can immediately check the effect of your settings by moving the switch or linear control. The transmitter control symbol on the left changes color to indicate the switched state.

Press **OK** once you have entered the settings. The procedure for assigning the transmitter control for Stop and Reset is identical.

NOTE

If you wish the timer to start and run continuously until it is reset, then you do not need to assign a transmitter control for Stop. If you want the timer to start and stop alternately using a single control, simply assign the same transmitter control to the Stop control as you have to Start, and invert the switch



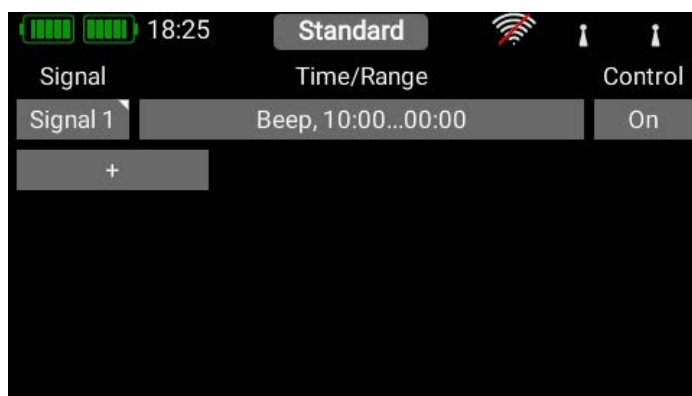
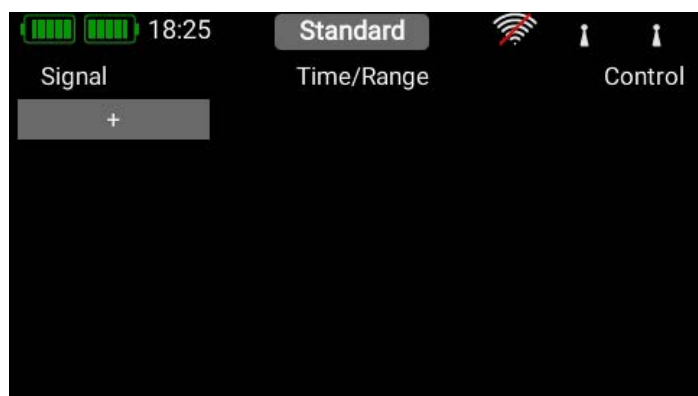
4.2.4. Auto Reset

If Auto Reset is set to **On**, then the timer will be reset to the starting time when the model is loaded, or when the transmitter is re-started. If Auto Reset is set to **Off**, the timer value at the time the transmitter is switched off is stored by the transmitter in the associated model file. This feature can be useful, for example, if you wish to use a single flight battery for more than one flight.

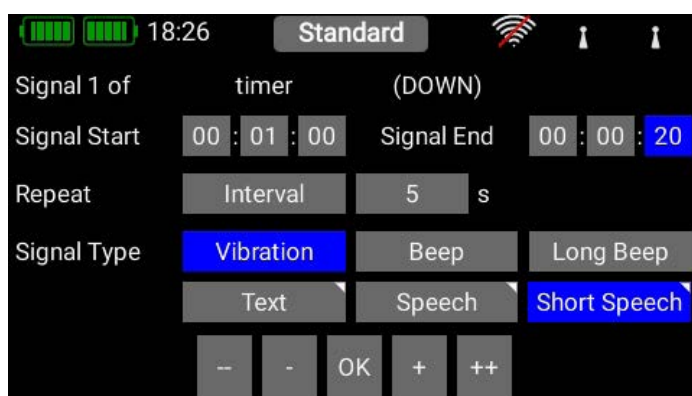
4.2.5. Audio Settings

In Version 2.80 the adjustment facilities for audio output have been significantly enlarged, and incorporated centrally in the Timer menu. For each timer one can use up to six audio or vibration alarms at various times or in various time ranges.

Briefly press **Audio settings** at the bottom of the screen. In the display which then appears press **+** to set up a new audio output.



Select the button under Time/Range in order to set the time range and the type of alarm. You will then see the following display:



- **Signal Start**

Here you enter the Start time, i.e. the point from which the audio output is to commence. In the case of a count-down timer the Start time must always be greater than the Stop time.

- **Signal End**

Here you enter the stop time for audio output.

- **Repeat**

At this point you can select the interval at which the audio output is to be repeated. You will then hear the audio output in the time window which you entered at **Start/Stop** time.

If you only want the audio output to occur once, briefly press the Interval button to switch it to **Once**.

- **Signal Typ**

Here you can select the Signal Type: various outputs can be combined, such as Beep and Vibration.

If you want to use the output for **Text**, **Speech** and **Short Speech**, hold the button pressed in order to select an individual text or voice.

NOTE

If you select Speech, then the interval time must be at least three seconds. If you want a faster spoken message, select Short Speech.

Press **OK** to confirm your selections. If you want to set up additional audio outputs for this timer, press **+** again. Up to six audio outputs can be selected for each timer.

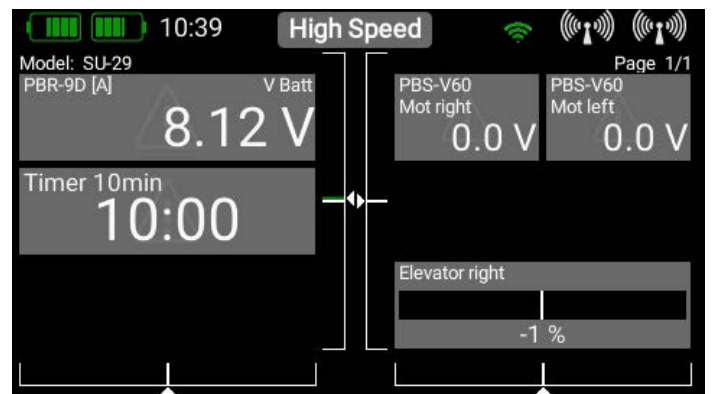


Press the **<** button to leave Timer Setup. In the overview you will now see all the timers you have set up. The timer with the blue background is the one displayed in the current widget.



 **4.3 Servo display**

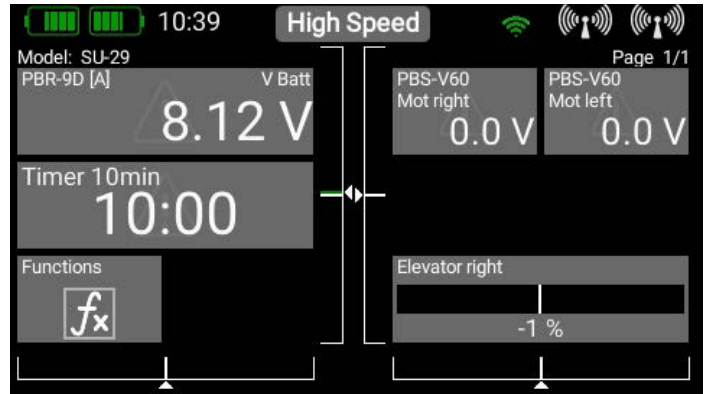
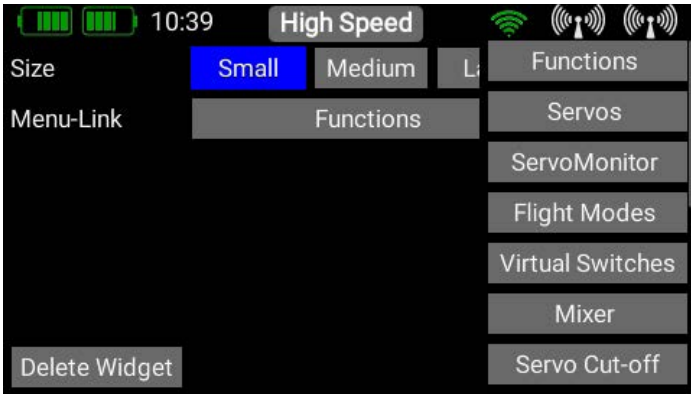
This widget can show the servo output position. Especially for the gyro gain or flaps this is a useful display.





4.4 Quick select Menu

This widget type can give you a quick entry in menus which are used frequently.



4.5 Notes

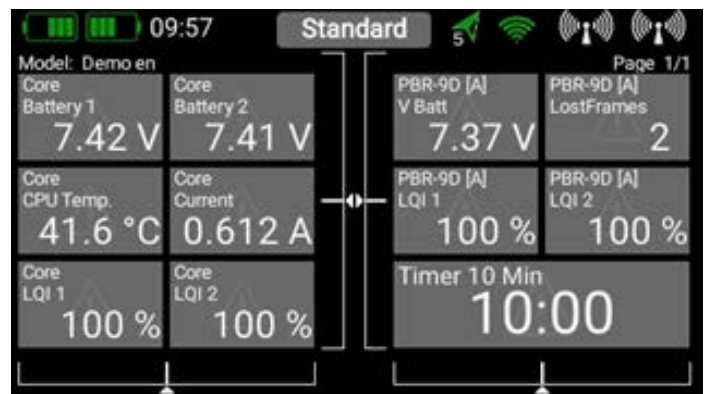
You can make text notes here – for example for pre-flight checks or any other important things.



4.6 Arranging the widgets

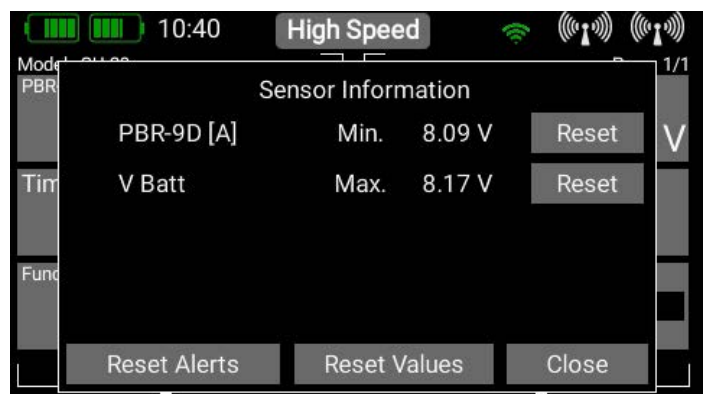
The newly created widget is now displayed at the position in which you previously started. The widgets can be re-positioned at will: hold your finger on the screen until the widgets start to waver; they can now be moved around the screen.

To freeze the widgets again simply wait a few seconds, or press the **HOME** button.

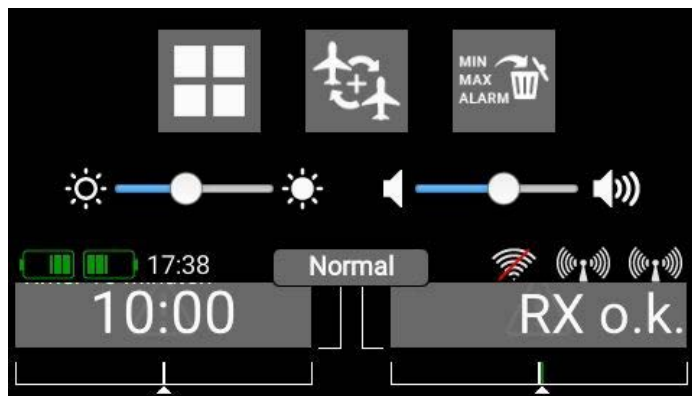


4.7 Minimum and Maximum display

Another important feature relating to telemetry data: the ATOM automatically records the maximum and minimum values for the incoming data. You can display these values very easily simply by double-pressing the widget:



The recorded minimum and maximum values and alarms can be erased individually in each widget. If you wish to be able to erase all the alarms and all the minimum and maximum values at once, you can press the **Right-hand** button in the **Pull-down menu**. This action resets **all** values and alarms.



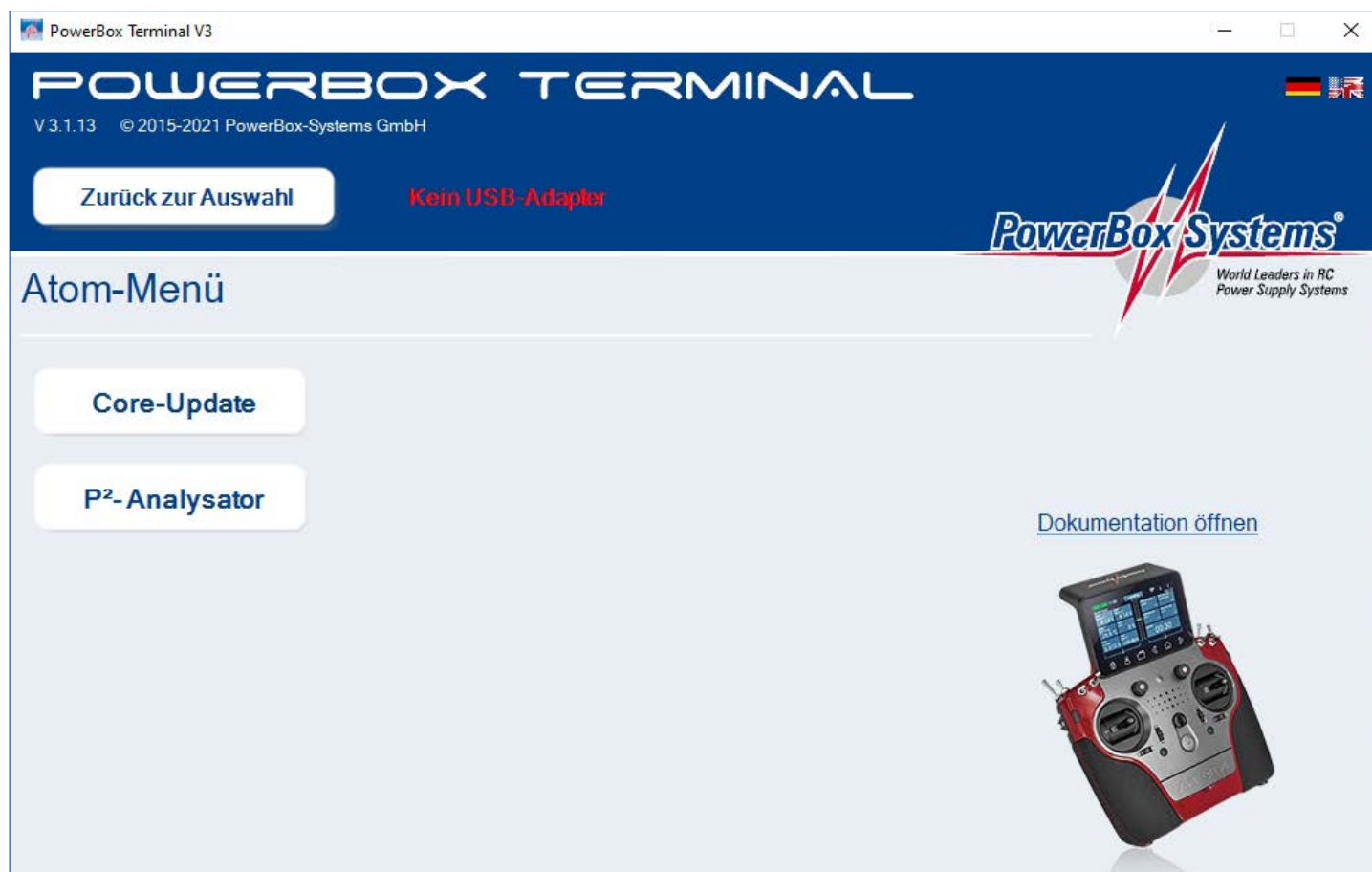
5. Update

5.1 ATOM

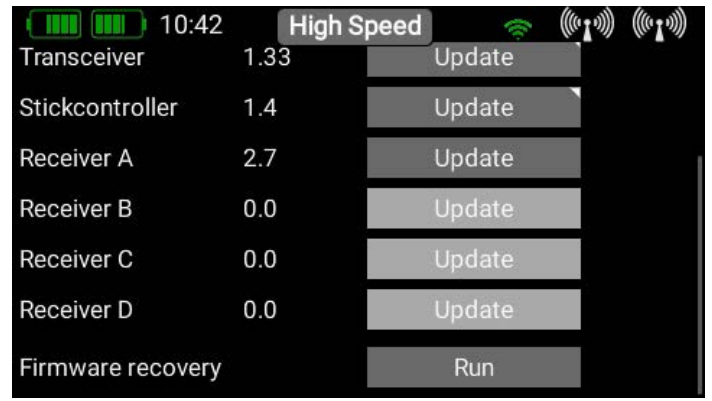
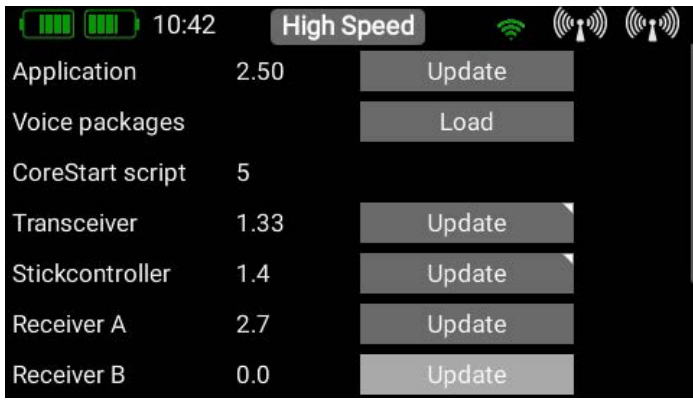
The ATOM transmitter can be updated using either a USB memory stick (1GB – 32GB) or WiFi.

5.1.1. USB Update

If you wish to update the transmitter, the first step is to download the **PowerBox Terminal** program from our website, and install the program on your PC or laptop. Start the program and select **ATOM Update** at top left.



Insert a USB stick in your PC, and follow the on-screen instructions. The USB stick will now be formatted, and all the essential data copied onto it. Once that is finished, switch your ATOM transmitter on and wait until it has booted up. Now insert the USB stick in the ATOM transmitter, move to the **Settings > System > Software**.



5.1.2. Wifi Update

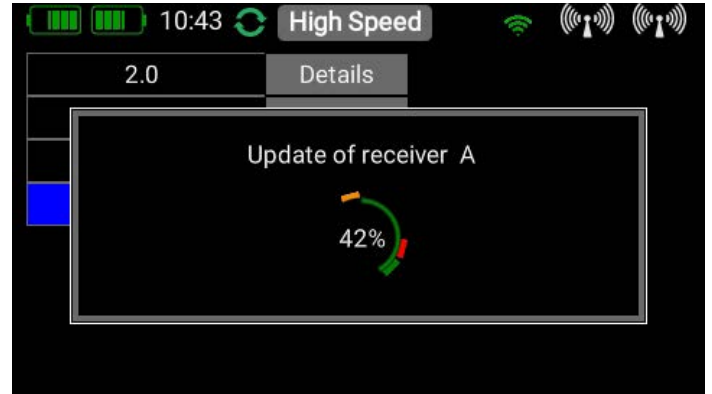
The essential preparation is to set up the WiFi system as described under Point 3.1.4 Access to your router or mobile hotspot must be present. The rest of the process operates automatically. If you press Update and a connection to your WiFi exists, all the necessary files will be downloaded from the web and installed. Afterwards the transmitter must be powered down and then rebooted, exactly as with a USB update.



5.2 Receiver

All PBR receivers (except the PBR-8E) can be updated from the transmitter, provided that they are already bound to it. For this to work you must first switch on the model, i.e. the bound receiver. Now navigate to the **System -> Software -> Check menu**.

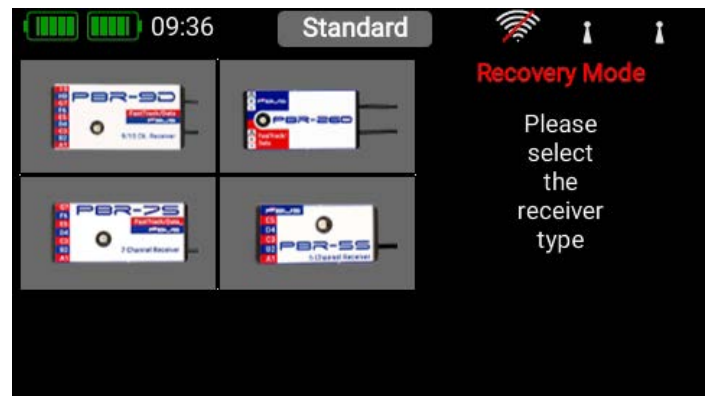
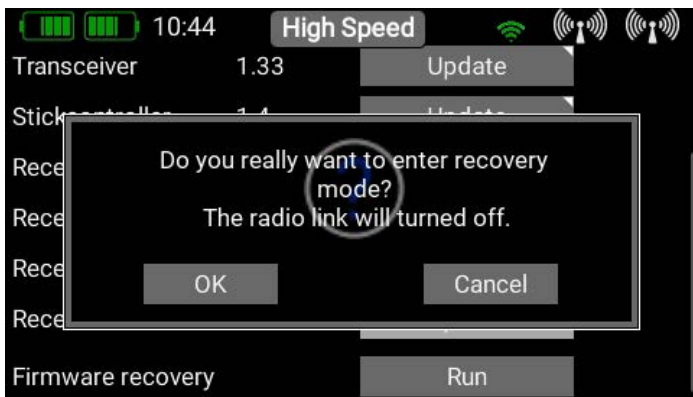
Briefly press Update for one of the bound receivers. The following screen displays the software version which is currently in the transmitter's memory. Select the latest version, and wait until the update is complete. If multiple receivers are bound to the transmitter, repeat the procedure with each one.



NOTE

Don't hold the transmitter too close to the receiver, as transmission is very poor at a range of less than 50 cm. The transmitter and receiver are designed to operate at long range, and at very close range the input amplifiers may be overloaded. At a range of 1m to 9km the update process functions without any delay!

Important: if a radio update - for whatever reason - should fail, that is not a problem. Right at the bottom of the Update menu you will find the **Restore Firmware** button. Disconnect all other bound receivers from their power supply, and re-connect the receiver which you wish to update. Now press **Restore Firmware**.



The Update procedure itself is the same like a regular update.



6. Charging the transmitter

If you wish to charge the **ATOM**, the first step is to open the front cover. Locate the two plugs attached to the mains PSU, and insert either one into the charge socket. If the battery symbol is displayed large and flashing on the screen, this means that you have a reserve for about 20 – 30 minutes. You must charge your ATOM at this point, if not sooner.

For safety reasons the ATOM does not feature a battery cut-off. Never allow the transmitter to become deep-discharged!

The LEDs light up red when the batteries are on charge, and green when the charge process is complete. The charger can be left connected to the ATOM after charging without causing damage, as the internal charge control circuits regulate the charge process completely automatically. The battery charge process takes about 3.5 hours from the fully discharged state. The ATOM can also be recharged while it is switched on, e.g. for protracted programming work.

! NOTE

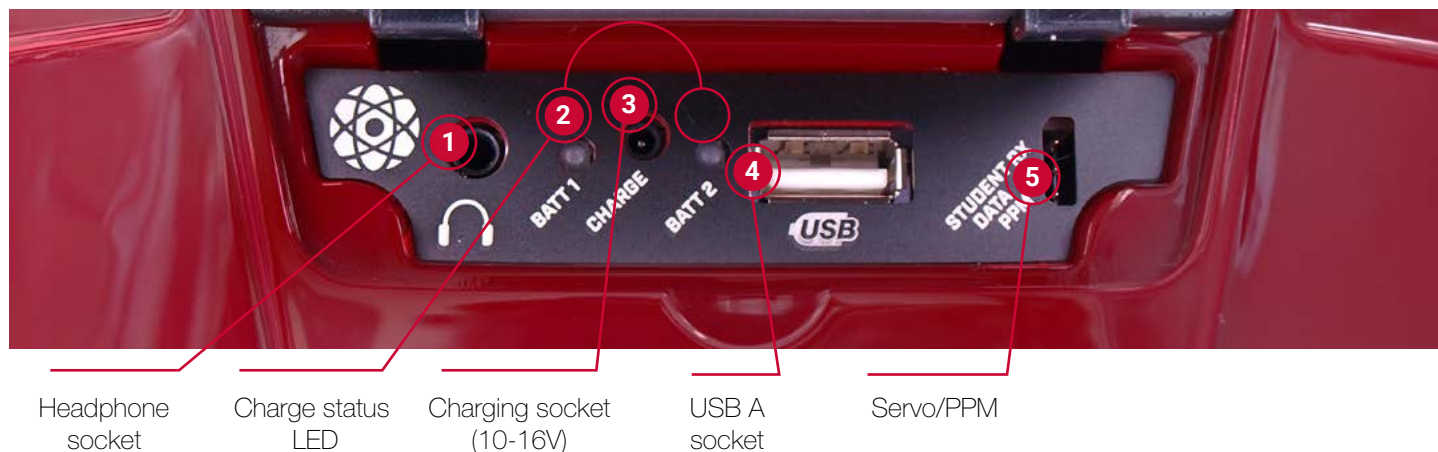
In addition to the bar display at top left on the screen, you can also set up the transmitter to display its own exact battery voltage on the main screen in the form of a telemetry widget, and set a corresponding alarm. The transmitter is fitted with two internal 7.2 V Li-Ion batteries of 3400 mAh capacity. Sensible alarm values would be 6.8 V for an orange alarm, and 6.6 V for a red alarm.

! NOTE

The mains PSU is the same type used for PowerBox Batteries and PowerPaks, and can also be used to recharge these batteries.

7. Connections

Under the flap you will find additional sockets:



1 Headphone socket

You can connect stereo headphones to this socket for spoken Vario and telemetry messages.

2 Charge status LED

3 Charging socket (10-16V)

4 USB-A socket

5 Servo/PPM

This socket can be connected to servos, which then respond directly to the inputs of a transmitter stick. This can be very useful for centering servos before installation, or subjecting them to a quick function check. This output is protected by a 1A fuse, so it is not suitable for servo load tests! The socket can also be switched to P²-BUS output, in order to power external Varios or recording devices with real-time telemetry from the model.

If the Teacher / Student function is activated, this output switches to act as input for the Student receiver's SRXL or S.BUS signal.

8. Mechanical transmitter adjustments

• Removing the handrests

The handrests fitted to the ATOM can be removed quickly and easily: simply undo the four socket-head screws in the feet, and the handrests can be slid down and off.

! NOTE

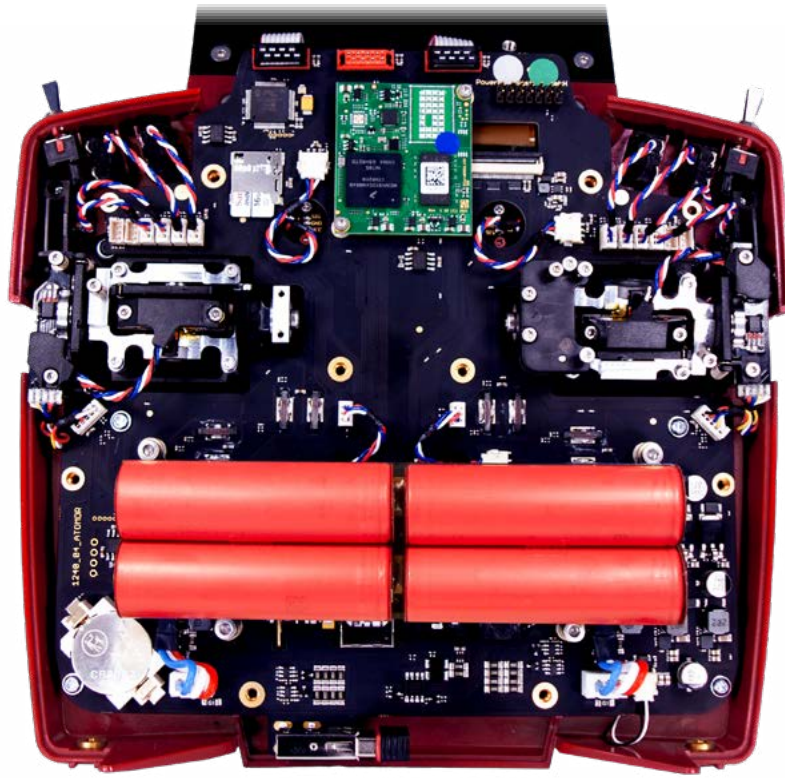
If your handrests become soiled, simply rinse them clean using warm water and ordinary hand soap.

Caution: If you clean the handrests, it is essential to allow them to dry out completely before re-attaching them to the transmitter, otherwise damp could enter the transmitter and cause corrosion damage!

• Opening the transmitter

As standard the ATOM is supplied in the correct mode, as specified by the customer, but some users may find that the centring spring tension or the ratchet function needs to be adjusted to meet their personal preferences. The first step is to remove the handrests. Lay the ATOM on a soft surface – ideally a thick layer of foam. Now undo and remove all ten socket-head screws holding the back cover. Don't remove the back cover yet, as the cables for the switches and proportional controls in the cover must first be disconnected.

This is the procedure: raise one side of the back cover slightly, and loosen the connectors by moving them to left and right whilst pulling gently, then repeat the process on the other side. The back cover is now free, and can be lifted off. You will see the transmitter's internal features:

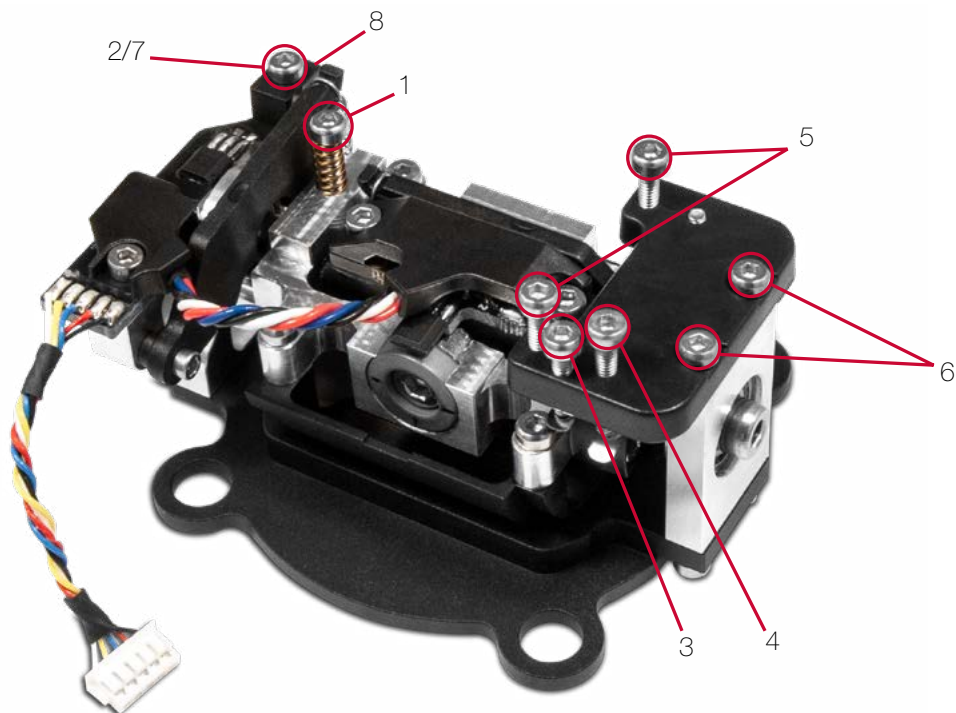


- **Adjusting the tension of the primary stick centering springs**

On the screws 1 and 2, the centering spring tension can be adjusted for the respective axis. Tightening the screw further increases the spring tension. If you find it impossible to set your preferred spring tension, we can supply a range of stronger springs.

NOTE

If you tighten the screw too far, you may find that the lower spring tensioner partially moves out of its guide. You can correct this by moving the stick fully to one side, at the same time pressing the spring tensioner back into its guide using a small screwdriver.



• Adjusting the throttle ratchet and brake

The hardness of the throttle ratchet can be adjusted using screw 3. Screw 4 adjusts the friction brake.

• Adjusting the throttle travel

The travel of the throttle stick on the ATOM is adjustable. This is useful for 3D pilots in particular, as it enables them to set a mechanical limit on throttle travel. Adjustment is carried out by tightening screws 5. The throttle travel can also be set up asymmetrically. Once you have set the travel of the throttle stick to meet your requirements, it is essential to re-calibrate that function.

• Switching modes

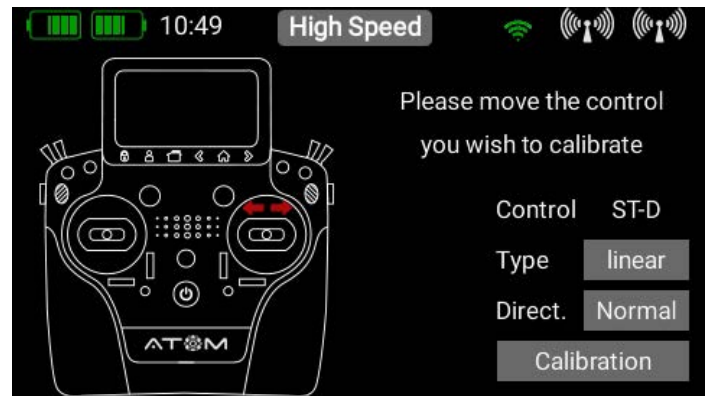
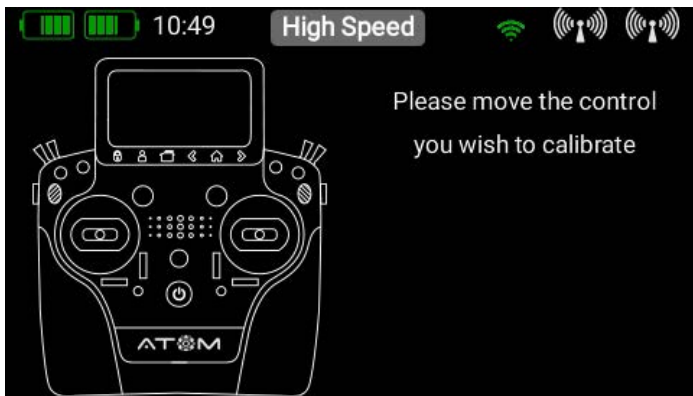
As already mentioned, the software has no modes, but naturally the hardware must correspond to your preferred mode. If you wish to change the factory default mode, first undo screws 6 from the ratchet plate, then install the ratchet plate on the other primary stick unit, as an exact mirror-image of the original installation. Tighten the retaining screws, pressing the plate towards the center of the transmitter. The next step is to re-install the spring blocker (8): remove screw 7. The screw with the spring can immediately be installed again on the other side. To re-install the spring blocker, move the stick fully to its end-point, fit the spring blocker pin under the spring lever, then tighten the spring blocker screw.

9. Calibrating the transmitter controls

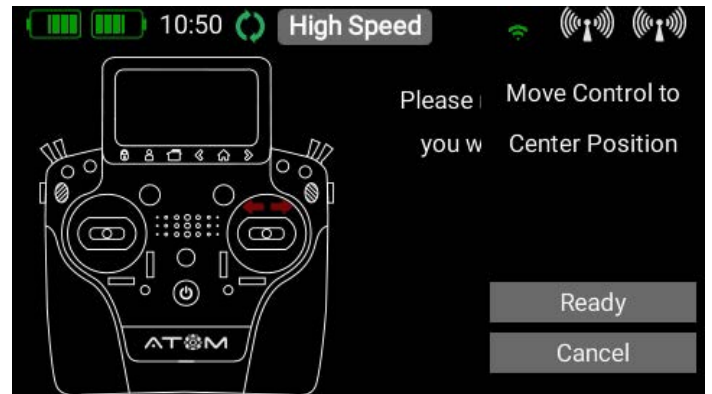
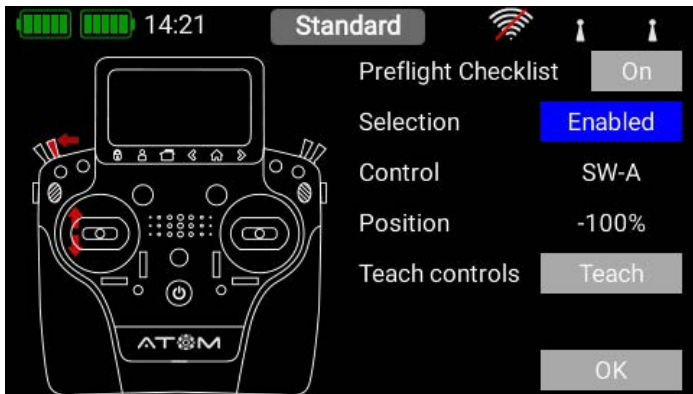
Naturally the **PowerBox ATOM** is supplied with all functions correctly calibrated. However, if you wish to swap a switch or replace a broken switch, we recommend that you re-calibrate the new switch. Re-calibration is also necessary if, for example, you limit the throttle stick travel, or change the transmitter mode mechanically.

Move to the Calibration menu by this route: **Settings > System > Calibration**.

Move the transmitter control you wish to calibrate in order to select it. The information relating to this transmitter control is now superimposed on the right. For example, if you wish to change from a 3-position switch to a 2-position switch, select the appropriate switch type in the Type field.



Once you have done this, touch Calibration at the bottom, then move the control to both end-points. The Continue field now appears.



If you have installed a proportional control or a 3-position switch, you also need to move the transmitter control to the center. Touch Finished to complete the process. The **Direct** button can be used to reverse the transmitter control's direction of operation.

Caution: This has the same effect as installing the switch the other way round, i.e. this change affects all models!

10. Specifications

Power supply	Li-Ion	
Channels	18	
Servo signal resolution	2048 Bit	
Display	TFT - Touch	
Weight	Handheld Version: 1190 g	Tray Version: 1330 g
Temperature range	-30 °C bis +85 °C	

11. Set Contents

- PowerBox ATOM
- 1x PBR-9D
- Softbag
- padded neck strap
- main adapter
- conversion tool
- sticker set
- screen cleaning cloth
- exclusive Shirt „ATOM“
- Instruction manual in German and English

12. Atom accessories

RECEIVERS



PBR-9D

Order No. 8210

This is a nine-channel receiver with two redundant receiver circuits. The unit features a **P²BUS** interface for servo and telemetry data, and an auxiliary output which can be configured either as SRXL bus or as channel 10.



PBR-5S

Order No. 8230

This is a five-channel receiver with a single receiver circuit. The unit features a **P²BUS** interface for servo and telemetry data, while its minuscule size makes it the natural choice for small models.



PBR-7S

Order No. 8220

This is a seven-channel receiver with a single receiver circuit. The unit features a **P²BUS** interface for servo and telemetry data, and an auxiliary output which can be configured either as SRXL bus or as channel 8.



PBR-26D

Order No. 8240

This is a satellite receiver featuring two redundant receiver circuits. The unit features a **P²BUS** interface for servo and telemetry data, and an auxiliary output which can be configured either as SRXL bus or S-BUS. This unit is designed to be connected to our PowerBox power supply systems or a flybarless system.

13. Service note

We are anxious to offer good service to our customers, and to this end we have set up a Support Forum which deals with all queries concerning our products. This relieves us of a great deal of work, as it eliminates the need to answer frequently asked questions time and again. At the same time, it gives you the opportunity to obtain help quickly - all round the clock and even at weekends. All the answers are provided by the PowerBox team, which guarantees that the information is correct.

Please use the Support Forum before you telephone us.

You can find the forum at the following address:

www.forum.powerbox-systems.com



14. Guarantee conditions

At **PowerBox-Systems** we insist on the highest possible quality standards in the development and manufacture of our products. They are guaranteed **“Made in Germany”!**

That is why we are able to guarantee the PowerBox ATOM for a period of **24 months** from the initial date of purchase. The guarantee covers proven material faults, which will be corrected by us at no charge to you. As a precautionary measure, we are obliged to point out that we reserve the right to replace the unit if we deem the repair to be economically unviable. Repairs which our Service department carries out for you do not extend the original guarantee period. The guarantee does not cover damage caused by incorrect usage, e.g. reverse polarity, excessive vibration, excessive voltage, damp, fuel, short-circuits, etc. The same applies to defects due to very severe wear. We accept no liability for further claims, e.g. consequential damage.

We also deny liability arising from the equipment or the use of the same.

We accept no liability for transit damage or loss of your shipment. If you wish to make a claim under guarantee, please send the equipment to our Service department address, together with proof of purchase and a description of the defect.

15. Liability exclusion

We are not in a position to ensure that you observe our instructions regarding installation of the PowerBox ATOM, fulfil the recommended conditions when using the set, or maintain the entire radio control system competently. For this reason, we accept no liability for loss, damage or costs which arise due to the use or operation of the PowerBox ATOM, or which are connected with such use in any way. Regardless of the legal arguments employed, our obligation to pay compensation is limited to the invoice total of our products which were involved in the event, insofar as this is deemed legally permissible.

Warning: Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

16. FCC

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

17. IC

This device contains license-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's license-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause interference.

(2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Appareils radio exempts de licence (ISDE) L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

18. RF exposure statement (Portable Device)

This device complies with the RF exposure requirements for portable devices. The device is intended for handheld use, with the transmitter antennas kept more than 30mm from the hands in normal use.

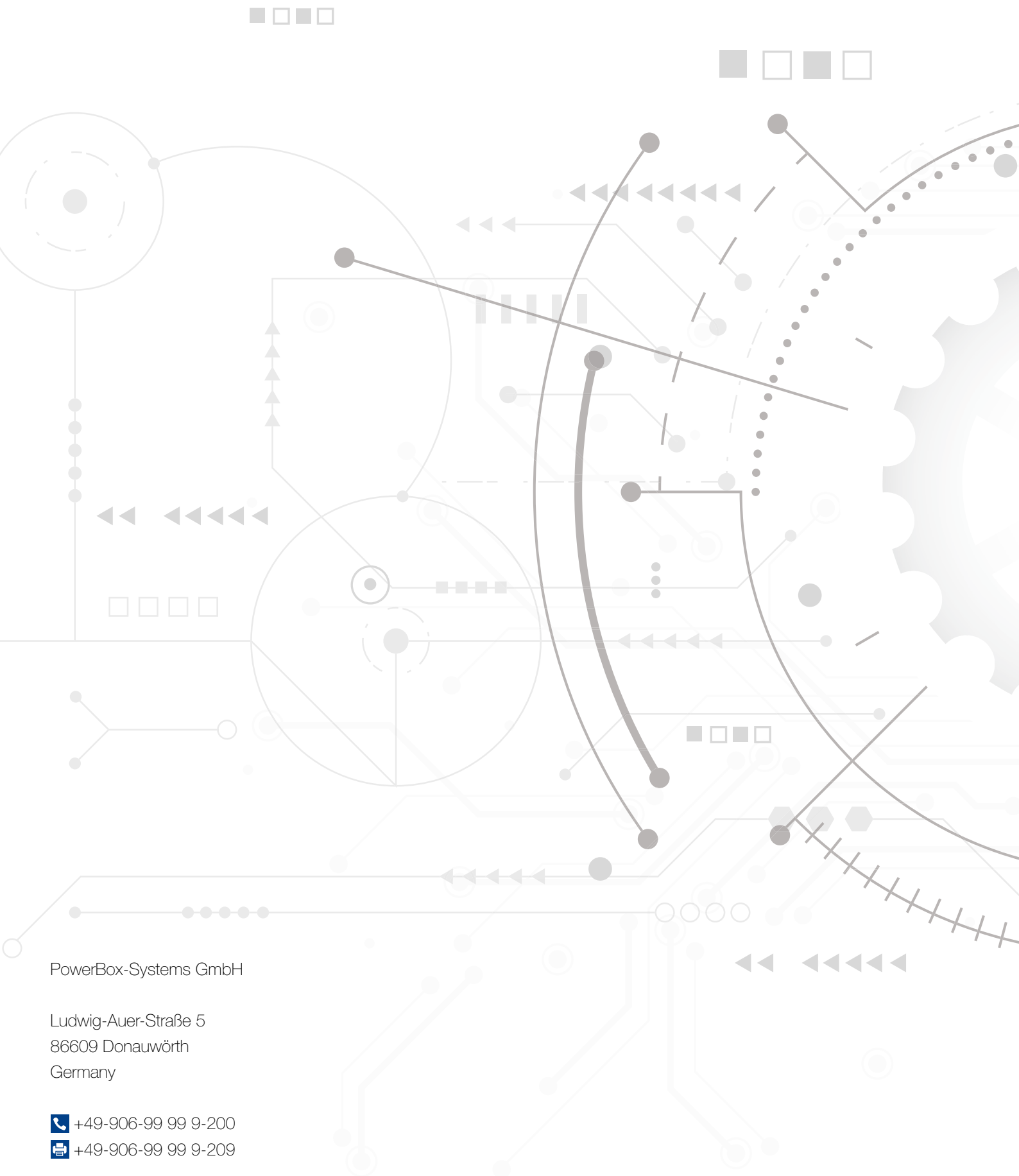
18. Déclaration d'exposition aux RF (appareil portable)

Cet appareil est conforme aux exigences d'exposition aux RF pour les appareils portables. L'appareil est destiné à être utilisé à la main, les antennes de l'émetteur étant maintenues à plus de 30 mm des mains en utilisation normale.

We wish you every success with your new **PowerBox ATOM!**

Donauwörth, June 2022






PowerBox-Systems GmbH

Ludwig-Auer-Straße 5
86609 Donauwörth
Germany

 +49-906-99 99 9-200

 +49-906-99 99 9-209

www.powerbox-systems.com