

Handbuch für den elektronischen Timer MTK9.

Zum Inhalt.

Elektronische Zeitschaltuhr MTK9. Übersicht	1
Programmierung	2
Modell-ID (MID)	4
Betriebsarten	4
F1A-Logik zur Steuerung des Timers	5
F1B-, F1C-Logik zur Steuerung des Timers	5
GPS-Modul-Kompatibilität	6
Einrichtung des Funkkanals	6

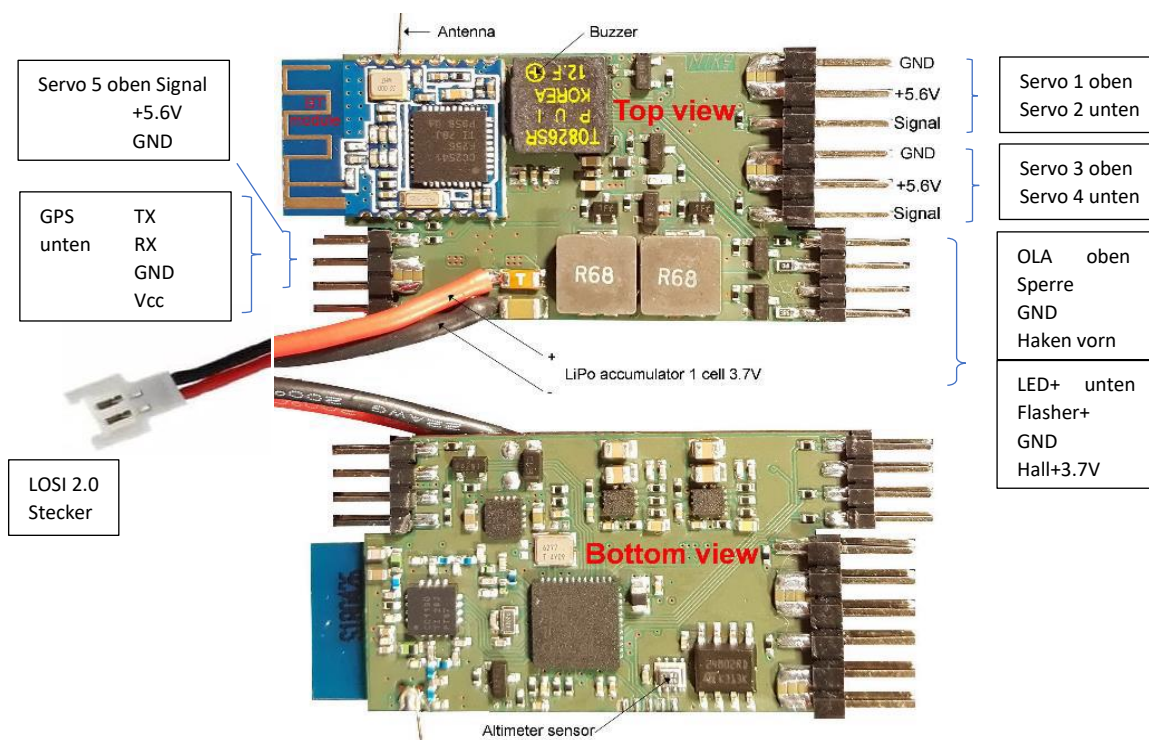
Elektronischer Timer MTK9. Übersicht.

Der elektronische Timer MTK9 wird von Sergey Makarov, Mikhail Kochkarev, Feodor Alekseev und Anders Persson hergestellt.

Hauptmerkmale:

5 Servos; BT BLE-Schnittstelle zum Anschluss an Android-Gerät; RDT-Funktion; Höhenmesser; F1A, B, C Logik. Optional: GPS, Blinker. Größe 50,5 x 23 x 5,7 mm, Gewicht 8 g. Der Strom ist LiPo-Akku 1 Zelle, 3,7V, der Stromanschluss ist LOSI 2.0 Standard. Möglichkeit zur Aktualisierung der Timer-Firmware über die BT BLE-Schnittstelle vom Android-Gerät mit Hilfe der MTK OAD-Anwendung. Auswahl von 11 Funkkanälen für RDT und GPS.

Verbindungen.



Bitte seien Sie vorsichtig:

- Wenn Sie einige Stiftstecker nicht verwenden - schützen Sie sie vor Kurzschluss, dies kann den Timer beschädigen.
- Decken Sie das Loch für den Höhenmesser-Sensor nicht ab.

Um mit dem Timer zu arbeiten, benötigen Sie ein Gerät mit Android 4.0 oder höher mit BT BLE-Standard. Sie müssen in ihrem Gerät die kostenlose Anwendung „MTK memo“ vom Play Market installieren, suchen Sie nach "mtk memo". Danach wird automatisch der Ordner "MTK data" erstellt. Die Anwendung arbeitet mit den Daten und Programmen, die sich in diesem Ordner befinden. Alle Benutzerdaten bleiben nach jeder Aktualisierung der Anwendung erhalten.

Programmieren.

Es sind 2 Programme notwendig, um mit dem Timer zu arbeiten - **Setup** und **Flight**.

Setup enthält Einstellungen für Arbeitslogik, RDT-Code, Servoeinstellungen usw. Es muss in den Timer programmiert werden, wenn sich diese Einstellungen ändern.

Flight dient zur Korrektur von Einstellungen des Fluges, zur Einstellung der DT-Zeit usw.

Die Muster dieser Programme können auf das Gerät kopiert werden. In der MTK-Memo-App gehen Sie zum Menü - About and Help - Deutsch - Programmbeispiele. Kopieren Sie das Programm in den Ordner MTK-Daten in Ihr Gerät, verwenden Sie eine beliebige Dateimanager-Anwendung, z.B. X-plore. In diesem Menü finden Sie auch alle Handbücher und Anwendungen für das MTK-System.

Die Symbole, die einem Schrägstrich (/) folgen, werden als Kommentar wahrgenommen und im Programm nicht ausgeführt.

Setup MTK9xx	- der Programmname
mittlerer Modell_ID_name	- Modell-ID-Name
i ;0000 ;66	- Zeitgeberlogik (i, n, s, b, c) ;RDT-Code ;RF-Kanalnummer
servo	
gain1 1.00	- Verstärkungseinstellung für Servo 1
neutral1 0.0	- neutrale Einstellung für Servo 1
gain2-1.00	- Verstärkungseinstellung für Servo 2
neutral2- 0.0	- neutrale Einstellung für Servo 2
gain3 1.00	- Verstärkungseinstellung für Servo 3
neutral3 0.0	- neutrale Einstellung für Servo 3
gain4-1.00	- Verstärkungseinstellung für Servo 4
neutral4 0.0	- neutrale Einstellung für Servo 4
gain5-1.00	- Verstärkungseinstellung für Servo 5
neutral5 0.0	- neutrale Einstellung für Servo 5
alt 1.158	- jetzt nicht verwenden
offauto 1	- automatischer Schlafmodus in 2 Min., 1 - ein, 0 - aus
Ende	- Ende des Programms

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Timerlogik einzustellen:

- i, n, s - Impuls-, Normal- oder Servo-Schlepphaketyp für F1A-Modelle
- b, c - Logik für F1B- oder für F1C-Modelle

Der **Verstärkungsparameter** ermöglicht die Einstellung eines Drehbereichs für Servo. Durch Erhöhen des Werts des **Verstärkungsparameters** wird der Drehbereich des Servos vergrößert. Der Wert ist auf die physikalischen Eigenschaften des Servos beschränkt; das Servo sollte an den Enden des Bereichs nicht summen. Minuszeichen statt Lücke vor der Abbildung kehrt die Drehrichtung des Servos um.

Der **neutrale** Parameter verschiebt den Arbeitssektor des Servos, ohne einen Drehbereich zu verändern. Die Richtung der Verschiebung hängt davon ab, ob vor der Zahl ein Leerzeichen oder ein Minuszeichen steht. Der Wert kann sich von -9,99 bis 9,99 ändern.

Die Einstellungen der Verstärkungs- und Neutralparameter hängen von den realen Servos ab. Das Servo darf bei keiner Servoposition mit Überlast arbeiten.

Flug MTK9xx - der Programmname

mittlerer Modell_ID_name - MID-Name

start	Der Zeitabschnitt des Programms.
1 00-00.00 00.0	Er beginnt mit dem Start des Modells. Es gibt dort 3 Teile: Start, Gleiten, dt. Jede Linie kann beliebig innerhalb dieser Teile platziert werden, aber die Zeit des folgenden Befehls sollte gleich oder größer als die vorherige sein.
2 00-00.00 00.0	
3 00-00.00 00.0	
4 00-00.00 00.0	
5 00-00.00 00.0	
... ..	Besteht aus 3 Spalten: - Servonummer, von 1 bis 5 - Zeit in einem Format: Minute - Sekunden. 100-Teile-Sekunden - Servopositionen in Einheiten, von 00.0 bis 90.0
gleiten	
1 00-03.00 45.0	
2 00-03.00 45.0	
... ..	
dt	
1 00-06.00 90.0	
... ..	

Schleppen	1	2	3	4	5	Abschnitt Kreisschlepp; 1 2 3 4 5 - Servonummern
neutral	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	Der Abschnitt für zusätzliche Einstellungen
Kreis	90.0	90.0	90.0	90.0	00.0	
Ausklinken	45.0	45.0	45.0	45.0	00.0	
mehr						
Zeit 3-00						- DT in 3 min, wenn das Modell mit der Schleppleine wegfliegt
Haken 5.0						- Start ohne Bunt für normalen Schlepphaken
dOLA 0,3 1,0 5						- einige Verzögerungen für Impulsschlepphaken
stepOLA 1						- das Servo für OLA schnell oder langsam bewegen
Piepton 0 1 1 1						- erzwungener Piepton nach DT, Blinker, Blinker beim Beschleunigen
Volt 3,5						- Batteriespannungs-Monitor
lowdt 40 4.0						- niedrige DT-Funktion
alt 03 05						- Speicherintervall für Höhenmesserdaten
Ende						- Ende des Programms

Das Flugprogramm besteht aus 3 Teilen - dem **Zeitabschnitt** des Flugprogramms beim Start, dem **Kreisschlepp** für das F1A-Modell und zusätzlichen Einstellungen **mehr**.

Der **Zeitabschnitt** besteht ebenfalls aus 3 Teilen - **Start, Gleiten, DT**. Nach Drücken der DT-Taste an der RDT9-Einheit springt das Programm zu den Befehlen im dt-Teil. Im Abschnitt Start sollte am Anfang die Servos 1-5 geschrieben werden, auch wenn sie nicht benutzt werden.

Die Zeilen von mehr Teil:

- Zeit 1-00 - für F1A, DT-Zeit in einem Fall, wenn ein Modell mit der Leine wegfliegt (Minuten - Sekunden)
- Haken 5.0 - für F1A mit normalem Schlepphaken, die Zeitverzögerung (Sperrgeöffnet, Haken vorwärts) beim Beschleunigen, danach geht das Programm zu den Befehlen im Gleitteil über, so dass das Modell ohne Bunt fliegt (Sekunden. Zehntelsekunden)
- dola 0,3 1,0 5 - Zeitverzögerungen für OLA. Der erste Parameter (Zeit in s) ist die Verzögerung nach dem Einschalten des OLA, der zweite Parameter (Zeit in s) ist die Verzögerung nach dem Ausschalten des OLA, der dritte Parameter:
nicht vorhanden oder = 1, die OLA-Verzögerungen gelten nur für Servo 1
= 5, die OLA-Verzögerungen gelten für Servo 5
= 0, die OLA-Verzögerungen gelten NICHT für jedes Servo
- stepOLA 1 - Geschwindigkeit von Servo 1 während OLA, Parameter = 1 langsam, Parameter = 0 schnell.

- Piepton 0 1 - den **Summer** und den **Blinker** entsprechend programmieren. **Summer=1** - funktioniert immer nach DT, **Summer =0** - nur mit RDT-Sender. **Blinker=0** - während des Fluges ausgeschaltet, **Blinker=1** - eingeschaltet
- Volt 3,5 - Spannungsüberwachung, wenn die Spannung nach dem Einschalten des Timers unter den Wert absinkt, gibt der Summer häufig kurze Pieptöne für 10 s
- lowdt 40 4.0 - **nur für F1A!** Wenn die ersten 4,0 Sekunden nach dem Start die Höhe weniger als 40 Meter wird - wird sofort DT. **Es sollte während der Wettbewerbe ausgeschaltet werden, und für F1B, C - immer!** Zum Beispiel: / lowdt 40 4.0
- alt 03 05 - Speicherintervall der Höhenmesserdaten. Die erste Zahl ist eine Flugzeit, davor die Daten Speicherung alle 0,1 s. Vor der zweiten Nummer die Datenspeicherung alle 1 s, danach - alle 2 s. Der Höhenmesser setzt die Nullhöhe in 0,2 s nach dem Einschalten, dann das zweite Mal in 10 s genauer, wenn das Modell nicht schon läuft.

Model ID (MID).

Sie können für jedes Modell eine individuelle MID einstellen. Notieren Sie sie dazu in der 2. Zeile im Flug- oder/und Setup-Programm. MID-Name kann aus maximal 13 Zeichen ohne Leerzeichen bestehen. Sie können die MID im Menü Modell-ID löschen oder lesen.

MID dient zur Identifizierung Ihrer Modelle für die GPS-Navigation. Außerdem verhindert MID falsche Programmfehler. Darüber hinaus wird sie für die Dekalierungsdatei verwendet, um das Programm in Grad zu sehen (User View, Degrees, MTK-Memo-App).

MID speichert im Flash-Speicher des Timers. Ihre Flug- oder Setup-Programme müssen den gleichen MID-Namen haben, sonst verweigert der Timer das Programm. Sie können diese Funktion ausschalten; notieren Sie sich den Schrägstrich am Anfang der MID-Zeile (MID vorher im Timer löschen):

/mid Modell_ID_name Beispiel: /mid AS42

Operating modes.

Modus	Summertone	Zweck	Leistungsaufnahme
Warten (Programmierung)	Doppelter/dreifacher kurzer Piepton 1 Mal pro 2 s	Höhenmesser eingestellt, bereit zur Programmierung	Hoch
Bereit zum Start	Kontinuierlicher Piepton	Bereit zum Start	Hoch
Flug	Kurze Pieptöne jede Sekunde	Flug oder Kreisen	Hoch
Schlaf, RDT aktiv	Kurze Signaltöne alle halben Minute	RDT aktiv im Nachflugmodus für Summer/Blinker	Durchschnitt
Schlafen	Keine Töne Bei längeren Pausen (mehrere Tage) zwischen den Flügen die Batterie abklemmen!	Hauptmodus vor den Flügen	Niedrig

F1A-Logik zur Steuerung des Timers.

Es ist möglich, die Zeitschaltuhr mit verschiedenen Typen von Schlepphaken zu verwenden. Im Setup-Programm 'i' für Impulshaken; 'n' für Normalhaken; 's' für Servohaken einstellen.

- Impulshaken oder Impulshaken mit Servo SLS, Buchstabe 'i'. Um den Timer im Programmiermodus einzuschalten, schließen Sie den Riegel oder bewegen Sie ihn nur ein wenig. Eine andere Möglichkeit, ihn einzuschalten, besteht darin, den Haken nach vorne zu bewegen (die Verriegelung ist offen). Um den Kreismodus umzuschalten, bewegen Sie einfach den Haken nach vorne (die Verriegelung ist geschlossen). Wenn sich der Haken im Kreismodus nach vorne bewegt, stellen alle Servos die "neutralen" Positionen ein. Wenn sich der Haken zurückbewegt, stellen alle Servos "Kreis"-Positionen ein. Beim Beschleunigen des Modells befindet sich der Haken in Vorwärtsposition, die Spannung in der Schleppleine ist hoch, der OLA-Schalter ist eingeschaltet - alle Servos stellen "Zoom"-Stellungen ein. Zu diesem Zeitpunkt bewegt sich Servo 1 mit der Geschwindigkeit, entsprechend der Einstellung der stepOLA-Funktion, und die Zeitverzögerung arbeitet entsprechend der Einstellung der dOLA-Funktion (siehe Abschnitt MEHR für weitere Einstellungen). Das Flugprogramm beginnt zu laufen, wenn sich die Verriegelung öffnet. Aus dem Flugmodus oder aus dem Nachflugmodus ist es möglich, den Timer im Schlafmodus auszuschalten, den Haken nach vorne zu bewegen oder den Riegel 3 Mal pro 2 Sekunden ein wenig zu bewegen.

- Normaler Haken, Buchstabe 'n'. Das Einschalten des Timers, das Umschalten in den Schlafmodus, die Logik des kreisenden Modus sieht wie für den Impulshaken aus. Beim Beschleunigen des Modells befindet sich der Haken in Vorwärtsposition, die Verriegelung öffnet sich, der Timer stellt den Modus 'startbereit' ein - alle Servos stellen die 'Zoom'-Positionen ein. Zu diesem Zeitpunkt bewegt sich Servo 1 mit der Geschwindigkeit entsprechend der Einstellung der stepOLA-Funktion. Das Flugprogramm beginnt zu laufen, wenn sich der Haken zurückbewegt. Bleibt der Timer länger als die Zeit ab der Funktion HOOK im Modus "startbereit", springt das Programm in den Abschnitt FLUG, überfliegt Linien im Abschnitt START (überfliegt den Bunt).

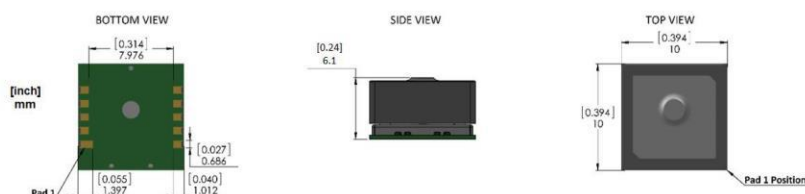
- Servohaken, Buchstabe 's'. Um den Timer im Programmiermodus einzuschalten, bewegen Sie den Haken nach vorne. Die Logik des Kreismodus sieht für den Impulshaken so aus. Beim Beschleunigen des Modells befindet sich der Haken in Vorwärtsposition, die Spannung in der Schleppleine ist hoch, der OLA-Schalter ist eingeschaltet, der Timer stellt den Modus 'startbereit' ein - alle Servos stellen die 'Zoom'-Positionen ein. Zu diesem Zeitpunkt bewegt sich Servo 1 mit der Geschwindigkeit entsprechend der Einstellung der StepOLA-Funktion, und die Zeitverzögerung arbeitet entsprechend der Einstellung der dOLA-Funktion. Das Flugprogramm beginnt zu laufen, wenn sich der Haken zurückbewegt. Aus dem Flugmodus oder aus dem Nachflugmodus ist es möglich, den Timer im Schlafmodus auszuschalten, einen Haken 3 Mal pro 2 Sekunden vorwärts zu bewegen.

GPS-Modul-Kompatibilität.

Der Timer kann mit dem GPS-Modul verbunden werden, um eine Navigation zum Modell zu haben.

Es ist möglich, 2 Typen der GPS-Module zu verwenden:

- ORG1510-MK04; Größe 10x10x6,1 mm, Gewicht 2,4 g - empfohlen
- PA6C; Größe 16x16x6,2 mm, Gewicht 5,7 g - günstigere Wahl



ORG1510-MK04

Platzierung am Modell: Oberseite des Rumpfes oder der Tragfläche empfohlen, alle Keramikantennen mit einer Dicke von 4,6 mm müssen den Horizont "sehen", mit einer radiotransparenten Oberfläche drumherum, z.B. Fiberglas, nicht Carbon.

Einrichtung des Funkkanals.

Sie können einen von 11 Funkkanälen für den Betrieb mit RDT und GPS auswählen. Jeder Kanal hat seine eigene Frequenz. Dies ist nützlich, wenn mehrere Benutzer das System gleichzeitig benutzen oder wenn diese Frequenz belegt ist.

Der Kanal t ist der Standardkanal und in Timer und RDT9 vorprogrammiert. Kanal t hat dieselbe Frequenz wie der Timer MTK8xx, und nach Aktualisierung der 8xx-Firmware kann der Timer 8xx mit dem RDT9 arbeiten.

Im Setup-Programm können Sie nach dem RDT-Code einen Funkkanal mit einer Nummer von 57 bis 66 oder den Kanal t einstellen (Sie müssen denselben Kanal auch für den RDT9 einstellen):

i ;111A ;66 - Kanal 66 (Leerzeichen davor ;66)

oder

i ;111A ;t - Kanal t, Standardwert

oder

i ;111A - Kanal t, Standardwert