

CTS7-Firmware

Allgemeines

Das Firmware-Aktualisierungsprogramm überschreibt die Firmware der CTS-Elektronikboxen *CTS7F*, *CTS7* und *CTS5TW*, und ist lauffähig unter: Windows 10/8.1/8/7/Vista/XP/2000/NT4/Me/98/95.

Das Aktualisierungsprogramm kann optional auch mit dem Namen einer Konfigurationsdatei als Parameter aufgerufen werden (oder der Name der Konfigurationsdatei kann mit der Maus angeklickt, und auf den Namen des Aktualisierungsprogramms, bei gedrückter Maustaste, gezogen werden).

Firmware für CTS7/CTS5TW

CTS V7.0.19

- Timing optimiert.

CTS V7.0.18

- Besseres Verhalten bei abgenutzten Schaltklauen.

CTS V7.0.17

- Timing für Klaue-auf-Klaue-Position verbessert.
- Das eventuell vorhandene Sensorelement „Klaue sind teilweise im Eingriff“ wird nun komplett ignoriert (d. h. dass beim Einstellen des Positionssensors, direkt nach dem schnellen Blinken, das langsame Blinken der Endanschlag-Position kommt.)

CTS V7.0.16

- Timing für Klaue-auf-Klaue-Position verbessert.

CTS V7.0.15

- Unterstützung für eine Drehzahlbalkenanzeige (= zusätzliche Betriebsart der Schaltblitzlampe mit unterschiedlichen Helligkeiten; siehe *RbdBegin*, *RbdEnd*). Änderung der Vorgabewerte für *GsfOff* und *RlfOff* von 98 % auf 95 %. Timing für Klaue-auf-Klaue-Position verbessert.

CTS V7.0.14

- Zusätzliche Werte für *MaxBreakDuration*.

CTS V7.0.13

- Max. zulässige Dauer des Wiedereinschaltens etwas verlängert.

CTS V7.0.12

- Zusätzliche Einschaltmodi (→ *RestartMode* = 3, *RestartMode* = 4)

CTS V7.0.11

- Das Timing wurde minimal verbessert wenn die Drehzahleinstellungen (→ *IgnitionCount*, *IgnitionCycleSize*) verschieden von Null sind, ansonsten

wird das Timing von Firmware V7.0.7 verwendet.

CTS V7.0.9

- Das Timing wurde minimal verbessert.

CTS V7.0.8

- Das Timing wurde minimal verbessert.

CTS V7.0.7

- Der CTS-Betrieb ist optional erst ab einer Mindestdrehzahl verfügbar (→ *MinEngineSpeed*).

CTS V7.0.6

- Der Schaltblitz zeigt nun auch die Sensoraktivitäten bei fehlendem Drehzahlsignal an, wenn GSF und RLF deaktiviert sind.
- Die Blinkfrequenzen der LED und des Schaltblitzes wurden leicht angepasst. (Klaue-auf-Klaue-Position: Die Blinkfrequenz wurde halbiert. Endanschlag-Position: Langsames Blinklicht mit 0,4 s Einschaltzeit und 0,1 s Abschaltzeit).

CTS V7.0.5

- Unterstützung für Drehzahlbegrenzerblitz

CTS V7.0.4

- Bei fehlendem Drehzahlsignal werden einzelne Sensoraktivitäten angezeigt. (Kraftsensor: Einfachblitz; Klaue-auf-Klaue-Position: Blitzfolge; Endanschlag-Position: Dauerlicht)

CTS V7.0.3

- Unterstützung längerer max. Unterbrechungszeiten (für Supermoto)

CTS V7.0.2

- Unterstützung für Schaltblitzbetrieb (dazu ist die Schaltblitzlampe an der 3-pol. Programmierschnittstelle anzuschließen)

Seriellles Programmierkabel

Das serielle Programmierkabel *RS232/B719S3* hat einen 3-pol. Stecker vom Typ *Binder Serie 719* (siehe <http://tellert.de/?product=b719>) und ist wie folgt belegt:

Pin	Beschreibung	9-pol D-sub-Buchse (PC)
1	TX	Pin 2
2	Masse	Pin 5
3	RX	Pin 3

USB Programmierkabel

Das USB-Programmierkabel *USBSE/B719S3* stellt dem PC eine virtuelle serielle Schnittstelle zur Verfügung und benötigt zum Installieren des Gerätetreibers, bei der ersten PC-Verbindung einen Online-Zugang

zum Windows-Update-Server. Alternativ dazu kann der Gerätetreiber für *FT232R USB UART* auch manuell installiert werden (siehe <http://tellert.de/?product=usbser>).

Hinweise zur Hardware

Die **CTS-Elektronikbox** sollte **ausgeschaltet** sein während

- der **PC (neu)gestartet** wird
- der **Anschluss mit dem PC (wieder)verbunden** wird
- die **Schaltblitzlampe an die CTS-Elektronikbox angeschlossen** wird

Während der PC (neu)gestartet, bzw. der serielle Anschluss mit dem PC (wieder)verbunden wird, so wird bei eingeschalteter CTS-Elektronikbox unter Umständen eine Maus vom Typ „Serieller Microsoft BallPoint“ erkannt, und der Mauszeiger wandert von sich aus zufällig auf dem Monitor (weil die ankommenden Daten fälschlich als Mausbewegungen interpretiert werden).

Die CTS-Elektronikbox prüft beim Einschalten, ob am Programmieranschluss eine Schaltblitzlampe angeschlossen ist, und schaltet daraufhin den Anschluss vom Programmierbetrieb auf Schaltblitzbetrieb um. Das kurze Aufleuchten der Schaltblitzlampe während des Einschaltens ist technisch (durch die Doppelfunktion des Anschlusses) bedingt.

Problembehebungen

Wenn der Mauszeiger zufällig über den Monitor wandert, muss zunächst die Zündung abgeschaltet werden, das USB-Programmierkabel vom PC abgezogen und wieder eingesteckt werden.

Wenn das Firmware-Aktualisierungsprogramm beim Programmieren hängen bleibt, kann es u. U. daran liegen, dass die Motorrad-Stromversorgung die CTS-Box nicht sauber einschaltet. In diesem Fall schließt man zunächst das Windowsfenster mit einem Klick auf die rechte obere *Schließen*-Schaltfläche, und trennt bei abgeschalteter Zündung den 6-poligen Stecker der CTS-Box vom Motorrad. Wenn anschließend während eines erneuten Aktualisierungsversuches aufgefordert wird die Zündung einzuschalten, genügt es nun nicht mehr lediglich die Zündung einzuschalten, sondern es muss zusätzlich, nach einer kurzen Wartezeit, der 6-polige Stecker der CTS-Box mit dem Motorrad wiederverbunden werden.

Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei ergänzt die Firmware (ab Firmwareversion 7.0) um spezifische Eigenschaften für das jeweilige Motorrad, und ist wie eine Initialisierungsdatei aufgebaut (wie beispielsweise in <http://de.wikipedia.org/wiki/Initialisierungsdatei> beschrieben). Im Abschnitt *Settings* sind folgende Einträge möglich:

Erklärung der Einträge in der Konfigurationsdatei

Parametername (Vorgabewert): Der **Parametername** ist die Bezeichnung für den Eintrag innerhalb der Konfigurationsdatei. Fehlt dieser Eintrag, so wird, falls vorhanden, stattdessen der graue **Vorgabewert** verwendet.

Allgemeine Einstellungen
Id: Fester Eintrag mit dem Wert {6CA2B223-69BD-45dc-B27D-3D22763EEC06} welcher die Datei als CTS-Konfigurationsdatei identifiziert.
Title: Titel mit bis zu 79 Zeichen, welcher vom Firmware-Aktualisierungsprogramm angezeigt wird. Falls der Eintrag <i>Title</i> fehlt wird stattdessen der Konfigurationsdateiname verwendet.
Allgemeine CTS-Einstellungen
Comment: Kommentarbereich mit bis zu 73 Zeichen, welcher zusammen mit den Parametern in die Elektronikbox abgespeichert wird. Falls der Eintrag <i>Comment</i> fehlt wird stattdessen der Konfigurationsdateiname verwendet.
CylinderCount: Legt die Symmetrie-Eigenschaften der Zündfolge fest, und im Falle einer asymmetrischen Zündfolge zudem die Zylinderanzahl. Mögliche Werte sind: 1: Motor mit symmetrischer Zündfolge 2: 2-Zylinder-Motor mit asymmetrischer Zündfolge 3: 3-Zylinder-Motor mit asymmetrischer Zündfolge 4: 4-Zylinder-Motor mit asymmetrischer Zündfolge
MaxBreakDuration (0): Legt die max. Dauer der Zündunterbrechung fest. Mögliche Werte sind: 0: Standardwert für max. Unterbrechungsdauer 1: Lange max. Unterbrechungsdauer (Supermoto) 2: Extra lange max. Unterbrechungsdauer (Supermoto) 3: Spezialeinstellung (länger als MaxBreakDuration=2) 4: Spezialeinstellung (länger als MaxBreakDuration=3) 5: Spezialeinstellung (länger als MaxBreakDuration=4)
MinEngineSpeed (0): Minstdrehzahl in U/min ab welcher der CTS-Betrieb aktiviert wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 500 bis 20.000, wobei hierzu die Drehzahl-Einstellungen benötigt werden (→ <i>IgnitionCount</i> , <i>IgnitionCycleSize</i>). Bei einer Definition von 0 U/min ist der CTS-Betrieb immer aktiv, und es werden auch keine Drehzahl-Einstellungen benötigt.
RestartMode (3): Legt die Art des Wiedereinschaltens der Zündung fest. Mögliche Werte sind: 0: Extra hartes Wiedereinschalten 1: Hartes Wiedereinschalten (z. B. für Einzylinder-Motorräder) 2: Weiches Wiedereinschalten (Standardwert für 3-Zylinder- und 4-Zylinder-Motoren) 3: Alt. Wiedereinschalten, etwas weicher als 1 (Standardwert für 1-Zylinder- und 2-Zylinder-Motoren) 4: Alt. Wiedereinschalten, etwas weicher als 2
Drehzahleinstellungen (für RBD/GSF/RLF)
IgnitionCount (1): Anzahl der Zündimpulse pro Zündimpulszyklus. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1 bis 255. Ein typischer Wert ist die Zylinderanzahl.
IgnitionCycleSize (0): Kurbelwellenwinkel in Grad welcher einen kompletten Zündimpulszyklus abdeckt. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1 bis 65.535. Typische Werte sind 360 oder 720.

Einstellungen für RBD (= Drehzahlbalkenanzeige)

RbdBegin (0): Startdrehzahl in U/min, ab welcher die Anzeige (bzw. die Schaltblitzlampe mit niedrigster Helligkeit) eingeschaltet wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1.000 bis 20.000. Bei einer Definition von 0 U/min wird der RBD-Modus deaktiviert, und die Schaltblitzlampe stattdessen im herkömmlichen Modus mit nur einer Helligkeitsstufe betrieben.

RbdEnd: Enddrehzahl in U/min, ab welcher die Anzeige komplett (bzw. die Schaltblitzlampe mit größtmöglicher Helligkeit) leuchtet. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1.000 bis 20.000.

Einstellungen für GSF (= Schaltblitz)

GsfOn (0): Unterer Schwellwert für die Drehzahl in U/min, ab welcher der Schaltblitz aktiviert wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1.000 bis 20.000. Bei einer Definition von 0 U/min wird der Schaltblitzbetrieb deaktiviert.

GsfOff (95%): Oberer Schwellwert für die Drehzahl in U/min, ab welcher der Schaltblitz wieder deaktiviert wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen, wobei $0 \leq GsfOff \leq GsfOn$ gelten muss.

Alternativ zur Angabe in U/min kann auch (mit angehängtem %-Zeichen) eine Prozentangabe bzgl. des *GsfOn*-Wertes (im Bereich von 0 % bis 100 %) gemacht werden. Typischer Wert ist 95%.

GsfT0 (0): Dauer der Aktivierung des Blitzes direkt nach dem Einschalten der Elektronikbox in Millisekunden.

GsfT1: Dauer des Hauptblitzes in Millisekunden. Fehlt der Eintrag *GsfT1* (oder ist *GsfMode*=0 definiert), so wird der Schaltblitz im permanenten Modus betrieben, d.h. der Schaltblitz wird ab der Einschaltdrehzahl eingeschaltet und leuchtet solange bis die Abschaltdrehzahl erreicht (bzw. unterschritten) ist.

GsfT2: Dauer der Pause in Millisekunden. Wird der Schaltblitz nicht im permanenten Modus betrieben, und fehlt der Eintrag *GsfT2* (bzw. *GsfMode*=1 ist definiert), so wird der Schaltblitz im Einfachblitz-Modus betrieben (d.h. es folgt kein Nebenblitz).

GsfT3: Dauer des Nebenblitzes (= Lernblitzes) in Millisekunden.

Einstellungen für RLF (= Drehzahlbegrenzerblitz)

RlfOn (0): Unterer Schwellwert für die Drehzahl in U/min, ab welcher der Drehzahlbegrenzerblitz aktiviert wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen im Bereich von 1.000 bis 20.000, wobei $GsfOn < RlfOn$ gelten muss (Der Drehzahlbegrenzerbetrieb hat Vorrang vor dem Schaltblitzbetrieb). Bei einer Definition von 0 U/min wird der Drehzahlbegrenzerblitz deaktiviert.

RlfOff (95%): Oberer Schwellwert für die Drehzahl in U/min, ab welcher der Drehzahlbegrenzerblitz wieder deaktiviert wird. Mögliche Werte sind ganze Zahlen, wobei $0 \leq RlfOff \leq RlfOn$ gelten muss.

Alternativ zur Angabe in U/min kann auch (mit angehängtem %-Zeichen) eine Prozentangabe bzgl. des *RlfOn*-Wertes (im Bereich von 0 % bis 100 %) gemacht werden. Typischer Wert ist 95 %.

RlfT1: Einschaltzeit des Drehzahlbegrenzerblitzes in Millisekunden. Fehlt der Eintrag *RlfT1* (oder *RlfMode=0* ist definiert), so wird der Drehzahlbegrenzerblitz im permanenten Modus betrieben.

RlfT2: Abschaltzeit des Drehzahlbegrenzerblitzes in Millisekunden.

Es gilt folgende Priorität: RLF > GSF > RBD.

CTS7 Firmware

General

The firmware update program overwrites the firmware of the CTS electronic boxes *CTS7F*, *CTS7*, and *CTS5TW*, and requires Windows 8/7/Vista/XP/2000/NT4/Me/98/95.

Alternatively, the update program may also be called with the name of a configuration file as argument (e.g. the name of the configuration file can be clicked with the mouse, and dragged/dropped onto the name of the update program).

Firmware for CTS7/CTS5TW

CTS V7.0.19

- Timing improved.

CTS V7.0.18

- Improved behavior for worn-out pawls.

CTS V7.0.17

- Timing for pawl-on-pawl position improved.
- The possibly available sensor element "pawls are partially in contact" is now entirely ignored. (That means that in the case of adjusting the position sensor, the slow blinking of the end stop position follows directly after the fast blinking.)

CTS V7.0.16

- Timing for pawl-on-pawl position improved.

CTS V7.0.15

- Support for a rev bar display (= additional mode for the flash lamp with multiple levels of brightness; see *RbdBegin*, *RbdEnd*). The default value of *GsfOff* and *RlfOff* was changed from 98 % to 95 %. Timing for pawl-on-pawl position improved.

CTS V7.0.14

- Additional values for *MaxBreakDuration*.

CTS V7.0.13

- Max. allowed duration for restart slightly prolonged.

CTS V7.0.12

- Additional restart modes (→ *RestartMode* = 3, *RestartMode* = 4)

CTS V7.0.11

- The timing has been slightly improved for non-zero engine speed settings (→ *IgnitionCount*, *IgnitionCycleSize*), otherwise the timing from firmware V7.0.7 is used.

CTS V7.0.9

- The timing has been slightly improved.

CTS V7.0.8

- The timing has been slightly improved.

CTS V7.0.7

- The CTS is optionally only activated at a minimum engine speed (→ *MinEngineSpeed*).

CTS V7.0.6

- Sensor activity is displayed, as long as there is no engine speed signal, even if GSF and RLF are deactivated.
- The flash frequency of the LED and of the flash lamp are adjusted. (Pawl-on-pawl position: flash frequency is reduced by half. End stop position: Slow blinking – 0.4 seconds turn-on time and 0.1 seconds turn-off time.)

CTS V7.0.5

- Support for rev limiter flash

CTS V7.0.4

- Sensor activity is displayed as long as there is no engine speed signal. (Force sensor: single flash; pawl-on-pawl position: flash series; end stop position: continuous light)

CTS V7.0.3

- Support for longer max. break durations (especially for Supermoto)

CTS V7.0.2

- Support for GSF (= gear shift flash) mode (the flash lamp needs then to be connected to the 3 pin programming socket)

Serial Programming Cable

The serial programming cable *RS232/B719S3* has a 3 pin plug of type *Binder Series 719* (see also <http://tellert.de/?product=b719>) and is assigned as follows:

Pin	Description	9 pin D-sub socket (PC)
1	TX	Pin 2
2	Ground	Pin 5
3	RX	Pin 3

USB Programming Cable

The USB programming cable *USBSE/B719S3* provides the PC with a virtual serial port, and requires online access to the Windows update server in order to install the device driver (but only for the first time when the cable is connected to the PC). Alternatively, the device driver for *FT232R USB UART* can also be installed manually (see <http://tellert.de/?product=usbser>).

Hardware Notes

The CTS electronic box should be turned off while

- the PC is (re)started
- the port is (re)connected to the PC
- the gear shift flash lamp is attached to the CTS electronic box

While the PC is (re)started, or the serial port is (re)connected to the PC, a false detection of a "Microsoft Serial BallPoint" mouse device may occur if the CTS electronic box is already turned on. A symptom is a randomly moving mouse pointer (because the incoming data is wrongly interpreted as mouse movement).

The CTS electronic box tests on turning on, whether there is a gear shift flash lamp connected to the programming connector, and automatically switches from programming mode to gear shift lamp mode. The short activation of the gear shift flash lamp on turning on is caused by the dual function of the programming/GSF lamp connector.

Troubleshooting

When the mouse pointer moves randomly on the screen, first the ignition has to be turned off, and then the USB programming cable needs to be detached from the PC, and then again attached to the PC.

When the firmware update program hangs during programming, it is possibly due to the motorbike's power supply which might not be able to properly turn the CTS box on. In this case, first close the firmware update program's window by clicking the upper right *Close* button. Then, disconnect the 6-pin CTS connection. During a further programming attempt, when you are asked to turn the ignition on, it is not enough to turn the ignition on, but it is then also required (after a short period of time) to reconnect the 6-pin plug with the CTS box.

Configuration File

The configuration file supplements the firmware (starting with firmware version 7.0) with special motorbike-dependent properties, and is composed like an INI file (as described by http://en.wikipedia.org/wiki/INI_file).

Following entries in section *Settings* are supported:

Explanation of the entries within the conf. file

Parameter name (default value): The **parameter name** specifies the name of an entry within the configuration file. If this entry is missing, and if there is a gray **default value** available, the gray **default value** is used instead.

General Settings

Id: Entry with the value {6CA2B223-69BD-45dc-B27D-3D22763EEC06} which identifies the file as a CTS configuration file.

Title: Title with up to 79 characters which is displayed by the firmware update program. If the entry *Title* is missing, the file name of the configuration is used instead.

General CTS Settings

Comment: Comment with up to 73 characters which is stored inside the electronic box together with the other parameters. If the entry *Comment* is missing, the file name of the configuration is used instead.

CylinderCount: Defines the symmetry properties of the firing order, and, in case of an asymmetric firing order, it also defines the number of cylinders. Possible values:

- 1: Engine with symmetric firing order
- 2: 2 cylinder engine with uneven firing order
- 3: 3 cylinder engine with uneven firing order
- 4: 4 cylinder engine with uneven firing order

MaxBreakDuration (0): Defines the max. break duration. Possible values:

- 0: Standard max. break duration
- 1: Long max. break duration (Supermoto)
- 2: Extra long max. break duration (Supermoto)
- 3: Special setting (longer than MaxBreakDuration=2)
- 4: Special setting (longer than MaxBreakDuration=3)
- 5: Special setting (longer than MaxBreakDuration=4)

MinEngineSpeed (0): Minimum engine speed in rpm for activating the CTS mode. Possible values are integers from 500 to 20,000. A non-zero value requires the definition of the engine speed settings (\rightarrow *IgnitionCount*, *IgnitionCycleSize*). A value of 0 activates the CTS mode permanently.

RestartMode (3): Defines the softness of restarting the engine. Possible values:

- 0: Extra hard restart
- 1: Hard restart (e. g. for single cylinder engine)
- 2: Soft restart (standard value for 3 cylinder and 4 cylinder engines)
- 3: Alternative restart, softer than 1 (standard value for single cylinder and 2 cylinder engines)
- 4: Alternative restart, softer than 2

Engine Speed Settings (for RBD/GSF/RLF)

IgnitionCount (1): Number of ignition pulses per ignition cycle. Possible values are integers from 1 to 255. A typical value is the cylinder count.

IgnitionCycleSize (0): Crankshaft rotation in degree for the entire ignition cycle. Possible values are integers from 1 to 65,535. Typical values are 360 and 720.

Settings for RBD (= rev bar display)

RbdBegin (0): Start engine speed in rpm from which on the bar display is lighted (or the GSF lamp is turned on with minimal brightness). Possible values are integers from 1,000 to 20,000. A value of 0 rpm deactivates the RBD mode, and the conventional GSF mode (with one brightness level only) is used instead.

RbdEnd: End engine speed in rpm from which on the bar display is fully lighted (or the GSF lamp is lighted with maximal brightness). Possible values are integers from 1,000 to 20,000.

Settings for GSF (= gear shift flash)

GsfOn (0): Lower threshold for engine speed in rpm from which on the GSF mode is activated. Possible values are integers from 1,000 to 20,000. A value of 0 deactivates the GSF mode completely.

GsfOff (95%): Upper threshold for engine speed in rpm from which on the GSF mode is terminated. Possible values are integers which satisfy $0 \leq GsfOff \leq GsfOn$.

Alternatively, also a percentage of *GsfOn* can be specified (with the suffixed % symbol) in the range from 0 % to 100 %. A typical value is 95 %.

GsfT0 (0): Duration in msec of a lightning flash lamp directly after the electronic box has been started.

GsfT1: Duration in msec of main flash. A missing entry *GsfT1* (or the definition of *GsfMode=0*) indicates a permanent GSF mode, meaning that the flash lamp is lightened with the start-up engine speed, and turned off with the shut-off engine speed.

GsfT2: Duration in msec of pause. If the permanent GSF mode is not selected, and if the entry *GsfT2* is missing (or *GsfMode=1* is defined), then a single flash mode is used (without a 2nd flash)

GsfT3: Duration in msec of 2nd flash.

Settings for RLF (= rev limiter flash)

RlfOn (0): Lower threshold for engine speed in rpm where the RLF is activated. Possible values are integers from 1,000 to 20,000 which satisfy $GsfOn < RlfOn$ (because the rev limiter flash mode has priority over the gear shift flash mode). A value of 0 deactivates the RLF completely.

RlfOff (95%): Upper threshold for engine speed in rpm where the RLF is deactivated. Possible values are integers which satisfy $0 \leq RlfOff \leq RlfOn$.

Alternatively, also a percentage of *RlfOn* can be specified (with the suffixed % symbol) in the range from 0 % to 100 %. A typical value is 95 %.

RlfT1: Turn-on time of the RLF in msec. A missing entry *RlfT1* (or *RlfMode=0* is defined) indicates a permanent RLF.

RlfT2: Turn-off time of the RLF in msec.

The following priority is used: RLF > GSF > RBD.