

Technische Beschreibung zum Timekeeper Version 1.xx



**© Thomas Dillinger
Dillinger-Engineering
2019 Printed in Germany.**

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.
Dies ist eine Publikation von Thomas Dillinger.
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung

1	Allgemeines	6
1.1	Hardware	8
1.2	Aufbau des Timekeeper Moduls	9
1.3	Anschluss der Initiatoren.....	9
1.3.1	Typisch Belegung einer Lichtschranke mit M12-Steckverbinder	10
1.3.2	Typische Anschluss eines potentialfreien Eingangskontaktes.....	11
1.3.3	Kodierung von Sensorleitungen	12
1.3.4	Aderfarbcode bei Sensorleitungen.....	12
1.4	Bedienung des Timekeepers	13
1.4.1	Funktion der MODE-Taste	13
1.4.2	Rücksetzen der WIFI und Modulkonfiguration.....	13
1.4.3	Menüstruktur.....	14
2	Konfiguration der Verbindungseinstellungen.....	18
2.1	Konfiguration und Integration in das lokale WLAN	18
2.1.1	Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN Router.....	21
2.1.2	WLAN Hotspot auf dem Smartphone	21
2.2	Installation der BLYNK App	22
2.2.1	Verbindung des Timekeeper Moduls mit der BLYNK APP	24
2.2.2	Bedienung und Funktionen der BLYNK APP	25
2.2.3	Funktion und Bedienung im Webbrowser	27
2.3	Zurücksetzen der Modulparameter	28
3	Einrichtung, Messaufbau und Zeitnahme	29
3.1	Aufstellung und Anschluss.....	29
3.1.1	Spannungsversorgung.....	29
3.1.2	Lichtschranken, Kabel und Reflektoren.....	29
3.2	WIFI Verbindungen.....	30
3.3	WIFI Test.....	31
4	Technische Daten.....	32

1 Allgemeines

Die hier beschriebene Zeitmessung „Timekeeper“ entstand auf Anfrage für eine Zeitmessung zu Trainingszwecke für eine Gleichmäßigkeitsfahrt, wie sie bei Oldtimer Rennen zur Wertung durchgeführt wird.

Aufgabenstellung:

Beim Durch- bzw. Überfahren eines Startinitiators sollte eine neue Zeitmessung begonnen werden, diese sollte mit dem Durch- bzw. Überfahren des Zielinitiators enden.

Die Zeitnahme sollte in drei verschiedenen Modi erfolgen können, eine reine Zielzeiterfassung, eine Ziel- und Zwischenzeiterfassung (was einen weiteren Zeitmesseingange für die Zwischenzeit notwendig machte) und die Erfassung von zwei Rundenzeiten (LAP1 und LAP 2).

Die gemessenen Zeiten sollten durch eine große Anzeige, die gut aus dem Fahrzeug, nach Beendigung der Zeitnahme abzulesen wäre. Des Weiteren sollte die Möglichkeit bestehen, die gemessenen Zeiten zusätzlich in einer APP auf dem Smartphon angezeigt zu bekommen. Eine Webserver Ansicht, die alternativ zur APP Ansicht benutzt werden könnte, wurde ebenfalls angestrebt.

Die Anforderungen wurden in diesem Projekt kurzbeschrieben wie folgt realisiert:

Die gesamte Zeitmessung erhielt ein robustes Aluminium Gehäuse mit einer verspiegelten Plexiglasscheibe, hinter der eine gut lesbare LED DOT Matrix Anzeige angebracht wurde.

Die Auflösung des Displays beträgt 1024 Led Bildpunkte.

Um die drei Initiatoren direkt per M12 Steckverbinder anzuschließen, wurden auf der Rückseite des Gehäuses drei Buchsen angebracht, die einen direkten Anschluss von Industrie Laserlichtschranken wie die der Firma Leutze ermöglichen.

Aus diesem Grund wird das Modul mit einem =24V/1A Stecker Netzteil versorgt, dass sogleich die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Initiatoren wie auch der internen Elektronik bereitstellt.

Die Zeiterfassung erfolgt Mikrocontroller gestützt, mit einem ESP8266. Dieser Baustein bietet alle Voraussetzungen, die für die Realisierung des Projektes und eine Anbindung über ein WIFI Netzwerk notwendig sind.

Eine Externe Antenne sorgt für eine optimale Reichweite des Moduls.

Um die ermittelten Zeiten direkt auf einem Smartphone anzuzeigen, wurde eine Anbindung mittels BLYNK APP realisiert, da diese APP sowohl für Android als auch für IOS erhältlich ist. Sie überzeugte durch ihr offenes und flexibles Konzept und ist zudem eine sehr kostengünstige Lösung für den Endkunden.

Besteht keine Verbindung mit dem Internet, arbeitet das Timekeeper Modul nach der Initialisierung im Standalone Modus. Die ermittelten Zeiten werden auf dem Display angezeigt.

Zusätzlich können die gemessenen Zeitinformation in diesem Betriebsmodus aber auch über ein integriertes Webinterface abgerufen und angezeigt werden. Hierfür wird ein interner Access Point geöffnet, mit dem man das Smartphon verbinden kann, um auf die ermittelten Zeiten zuzugreifen.

Ist eine Anbindung an ein lokales WLAN und somit eine Internet Verbindung vorhanden, bietet das Modul weitere Optionen für die Bedienung und die Zeitanzeige.

Es ist dann auch möglich eine Firmware Aktualisierung für das Timekeeper Modul direkt vom Webserver des Herstellers in das Modul zu laden und automatisch zu installieren.

Zusätzlich arbeitet dann ein integrierter NTP-Zeitservice und stellt die aktuelle Uhrzeit und das Datum zur Verfügung.

Wird mit dem Modul längere Zeit keine neue Zeitmessung durchgeführt, wird diese dann automatisch auf dem Display angezeigt.

Die Auswahl verschiedener Funktionen ist über den MODE-Taster auf der Rückseite des Moduls möglich. Es kann ein Menü aufgerufen werden, um die Funktionsweis des Moduls zu konfigurieren.

1.1 Hardware

Die Hardware des Timekeeper Moduls besteht aus einem robusten Aluminiumgehäuse mit einer verspiegelten Plexiglasscheibe, hinter der sich ein DOT Matrix Display für die Zeitanzeige befindet.

Die Zeitmessung erfolgt Mikrokontroller gestützt mittels einem ESP8266 mit WIFI. Um die ermittelten Zeiten neben einem gut lesbaren LED DOT Matrix Display auch auf einem Smartphone anzeigen zu können, wird zusätzlich die APP BLYNK verwendet, die für Android und IOS erhältlich ist.

Zusätzlich können die ermittelten Zeiten auch direkt über einen integriertes Webinterface abgerufen werden.

Für die LED DOT Matrix Anzeige kommt ein 8x8 LED Segment mit dem MAX7219 als Treiberbausteinen zum Einsatz. Das Gesamte Display besteht insgesamt aus sechzehn dieser Module, was insgesamt 1024 Pixel ergibt.

Das Display ist somit auch im Außenbereich gut lesbar und ermöglicht es, die gefahrene Zeit direkt vor Ort aus dem Auto abzulesen.

Die Spannungsversorgung des Zeitmessmoduls wird über ein 24V/1A Stecker Netzteil realisiert, dass die Zeitmesselektronik sowie die angeschlossenen Initiatoren (z.B. Industrielichtschraken der Firma Leuze vom Typ Leuze PRKL 25 4.1 200-S12) direkt aus dem Timekeeper Modul mit Spannung versorgen kann.

Die Anbindung der Initiatoren ist über einen weiten Eingangsspannungsbereich von 7 – 27V möglich. Dies wird durch den Einsatz einer Konstantstrombeschaltung im Eingangszweig des Moduls realisiert, die anschließend die Optokoppler speisen und ein Galvanische Entkopplung zwischen Zeitmesselektronik und der Sensorik sicherstellt.

Im Modul selbst wird die Versorgungsspannung für die Elektronik mit einem Stepdown Regler von 24V auf 5V gewandelt. Der Mikrocontroller arbeitet mit einer Spannung von 3,3V, die direkt auf dem Mikrocontrollerboard erzeugt wird.

Der Eingangskreis des Moduls, besitzt einen Verpolungsschutz und eine Schmelzsicherung (800mAT), die im Fehlerfall auslöst und die Zeitmesselektronik und die angeschlossenen Initiatoren vor Schaden zu schützen soll.

1.2 Aufbau des Timekeeper Moduls



1. Hauptschalter
2. Mode Taster mit LED
3. Anschlussbuchse 24V= Stecker Netzteil
4. M12 Anschluss Start Initiator
5. M12 Anschluss Zwischenzeit Initiator
6. M12 Anschluss Ziel Zeit Initiator

1.3 Anschluss der Initiatoren

Die Initiatoren können direkt über die drei auf der Rückseite des Moduls (4, 5, 6) angebrachten M12/4-3 Buchsen mit dem Modul verbunden werden. Hierüber erfolgt auch gleichzeitig die Spannungsversorgung der angeschlossenen Initiatoren.

Es ist zu beachten, dass die Eingangsspannung des Moduls (12 - 24V) des Stecker Netzteils direkt der Versorgungsspannung der Initiatoren entspricht!

In den meisten Fällen, haben Industrielichtschranken einen weiten Eingangsspannungsbereich. Es ist jedoch zu beachten, dass die Höhe der Versorgungsspannung meist direkt proportional der maximalen Reichweite der Lichtschranke ist!

Wird ein anderes Initiator System wie z.B. ein Schlauchschaltkontakt verwendet, kann die Eingangsspannung auch niedriger als 24V sein. Es ist jedoch zu beachten, dass die Initiator-Schaltspannung, die an Pin 4 der M12 Buchse angeschlossen wird, 7V nicht unterschreiten darf, damit eine Sicheres Schalten gewährleistet werden kann.

Das ist insbesondere dann Wichtig, wenn die Entfernungen von den Lichtschranken zum Modul sehr lange werden. Da hierbei ein Spannungsabfall an der Kabelstecke entstehen kann, der mit eingerechnet werden muss.



Der M12 Steckverbinder besitzt vier Anschluss Pins, von denen aber nur die Pins 1, 3 und 4 verwendet werden.

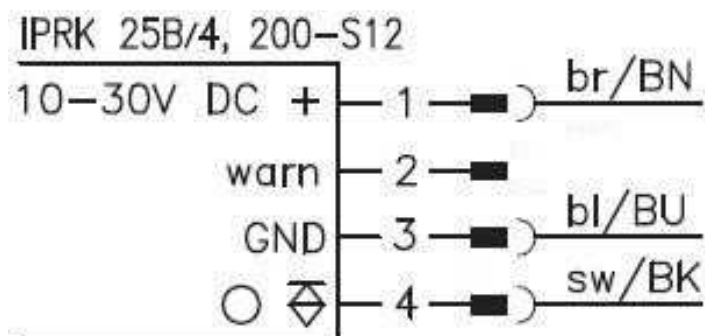
- Pin 1 Spannungsversorgung über Steckernetzteil aus dem Timekeeper Modul.
- Pin 2 Wird nicht verwendet.
- Pin 3 Masse (**GND**).
- Pin 4 Initiator Schalteingang (**7–27V=**)

Wichtiger Hinweis:

Bitte überprüfen Sie vor dem ersten Anschluss ihrer Initiatoren, ob die Belegung und die Versorgungsspannung mit der Spezifikation des Timekeeper Modul übereinstimmen. Eine andere Belegung bzw. Versorgungsspannung könnte im Schlimmsten Fall zur Zerstörung Ihrer Initiatoren führen!

1.3.1 Typisch Belegung einer Lichtschranke mit M12-Steckverbinder

Die M12 Buchsen auf der Rückseite des Timekeeper Moduls wurden nach den gängigen Standards von Industrie Lichtschranken Systeme belegt, wie die der von uns empfohlenen Leuze Laserlichtschranken (z.B. Typ **PRKL 25 4.1 200-S12**) und können somit direkt angeschlossen und betrieben werden.



1.3.2 Typische Anschluss eines potentialfreien Eingangskontaktes

Alternativ können selbstverständlich auch beliebige potentialfreie Kontakte an die Initiator Eingänge des Timekeepers angeschlossen werden.

Hierbei wird der potentialfreie Kontakt an die Anschlusspins 1 und 4 angeschlossen.

Pin 1 Spannungsversorgung über Steckernetzteil aus dem Timekeeper Modul.

Pin 2 Wird nicht verwendet.

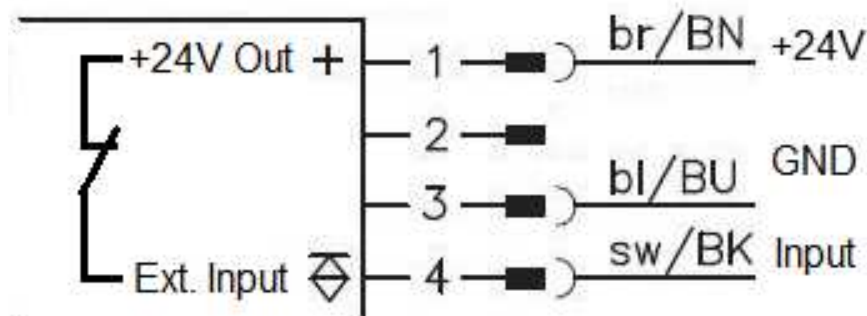
Pin 3 Masse (**GND**).

Pin 4 Initiator Schalteingang (**7–27V=**)

Pin 4 dient zum Anschluss des potentialfreien Kontakts gegen **GND**, der in den meisten Fällen als Schließer (NO normally open) ausgeführt ist.

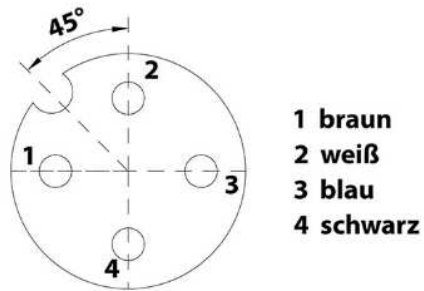
Es kann aber ebenso ein Öffner (NC normally closed) angeschlossen werden.

Die Initiator Ruhelagen können dann im Menü des Timekeepers, unter dem Menüpunkt „**Ini Calm Pos**“ entsprechend neu definiert werden. Siehe hierzu Kapitel 1.4.3.6



1.3.3 Kodierung von Sensorleitungen

Um eine Verstecksicherheit zu erreichen, verwenden Sie bitte vorkonfektionierte Sensorleitungen um die Initiatoren zu verlängern, da diese bereits kodiert sind. In unserem Fall wird eine A-Kodierung verwendet. Dafür ist auf der Stiftseite ein Zapfen zwischen den Pol 1 und Pol 2 vorhanden. Die Buchsen Seite sieht in diesem Bereich die passende Nut vor.



Polbild: M12 Sensorleitung 4
polig Buchse gerade mit
A-Kodierung

M12 Sensorleitung 4 polig
Buchse gerade mit A-Kodierung

1.3.4 Aderfarbcode bei Sensorleitungen

- 3 polig: braun, blau, schwarz
- 4 polig: braun, weiß, blau, schwarz
- 5 polig: braun, weiß, blau, schwarz, grau
- 6 polig: braun, weiß, blau, schwarz, grau, rosa
- 8 polig: weiß, braun, grün, gelb, grau, rosa, blau, rot
- 12 polig: braun, blau, weiß, grün, rosa, gelb, schwarz, grau, rot, violett, grau/rosa, rot/blau

1.4 Bedienung des Timekeepers

1.4.1 Funktion der MODE-Taste

In diesem Kapitel werden die Grundlegenden Bedienfunktionen des Timekeeper Moduls beschrieben.

Für die Bedienung der Grundfunktionen befindet sich auf der Geräterückseite die MODE-Taste. Diese Taste besteht aus zwei Elementen, der Taste und einer LED, über die zusätzliche visuelle Informationen ausgegeben werden.

Durch Drücken der MODE-Tasters, können je nach dem aktuellen Betriebszustand des Timekeeper Moduls, verschieden Funktionen ausgeführt werden.

Wird die MODE-Taste im normalen Betrieb gedrückt, gelangt man in das Funktionsmenü des Timekeepers. Hier können abhängig davon, ob z.B. eine WIFI Verbindung besteht verschieden Grundfunktionen angezeigt oder verändert werden.

Drücken Sie die MODE-Taste so oft, bis der gewünschte Menüeintrag im Display angezeigt wird.

Erfolgt für vier Sekunden kein neue Eingabe mehr, wird dieser Menüeintrag ausgewählt bzw. ausgeführt oder übernommen.

Wird die MODE-Taste während einer laufenden Zeitmessung gedrückt, wird damit die laufende Zeitmessung vorzeitig abgebrochen.

Dies wird durch einen entsprechenden Text im Display „***Timekeeping canceled by user***“ angezeigt.

1.4.2 Rücksetzen der WIFI und Modulkonfiguration

Wird die MODE-Taste kurz nach dem Einschalten, beim Erscheinen der Versionsnummer im Display gedrückt gehalten, werden folgende Modulparameter auf die Standardeinstellungen zurück gesetzt. Siehe auch Kapitel 2.3.

- | | | |
|---|------------------|---|
| ✓ | WIFI Parameter | SSID und das gespeicherte Kennwort |
| ✓ | INI Calm Pos | Die Ruhelagendefinition der drei Initiator Eingänge werden auf die Ruhelage „High“ gesetzt, so das auch ohne einen angeschlossenen Initiator nach einem Starten des Moduls keine Zeitnahme initiiert wird. |
| ✓ | Verzögerungszeit | Die Initiator Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP geändert werden, sie dient dazu Fehl Erfassungen beim Betriebsmodus Single Ini zu vermeiden.
Beim Zurücksetzen wird diese Zeit mit vier Sekunden definiert. |

Der gespeicherte BLYNK-Token bleibt nach dem Zurücksetzen weiterhin erhalten und muss bei Bedarf manuell über Konfigurationsportal des Timekeepers angepasst werden.

Nach dem Zurücksetzen der Parameter Daten wird das Modul neu gestartet. Da ohne WIFI Parameter keine Verbindung mehr zum lokalen WLAN hergestellt werden kann, wird anschließend ein lokaler Hotspot geöffnet um eine neue Konfiguration des Moduls vornehmen zu können, siehe Kapitel 2.1.

1.4.3 Menüstruktur

1.4.3.1 Exit Menu

Die Menüstruktur beginnt nach dem Erreichen des letzten Menüeintrags wieder beim Ersten Eintrag **"Exit Menu"**.

Sollen keine neuen Funktion ausgewählt werden oder das Menü ohne Änderung verlassen werden, bleiben sie so lange auf dem Eintrag **"Exit Menu"** stehen, bis das Menü automatisch verlassen wird.

1.4.3.2 Targettime

Mit der Auswahl des Menüpunktes **"Targettime"** wird die Zeitnahme Methode **„Ziel Zeit“** ausgewählt.

Dies ist immer dann sinnvoll, wenn nur ein Start- und Ziel Zeit Initiator vorhanden ist. Der Zwischen Zeit Initiator wird bei dieser Zeitnahme Methode nicht verwendet.

1.4.3.3 Lap1/Lap2

Mit der Auswahl des Menüpunktes **"Lap1/Lap2"** wird die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Runden Zeiten“** ausgewählt.

Die **„Lap1“** Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Zwischenzeit Initiators gemessen wurde.

Die **„Lap2“** Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Zwischen Zeit und Ziel Zeit Initiators gemessen wurde.

Für diese Zeitnahme Methoden werden alle drei Initiatoren benötigt.

1.4.3.4 Mide/Target

Mit der Auswahl des Menüpunktes **„Mide/Target“** wird die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Zwischen- und Gesamt Zeit“** ausgewählt.

Die Zwischenzeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Zwischenzeit Initiators gemessen wurde.

Die Ziel Zeit gibt die Zeit an, die zwischen dem Durchfahren des Start- und Ziel Zeit Initiators gemessen wurde.

Für diese Zeitnahme Methoden werden alle drei Initiatoren benötigt.

1.4.3.5 Single Ini

Mit der Auswahl des Menüpunktes **„Single Ini“** wählen Sie die Zeitnahme Methode für die Erfassung von **„Zielzeiten mit nur einem Initiator“** aus.

Hierbei ist es möglich, die Zeitnahme mit nur einem Initiator, dem Start Initiator durchzuführen.

Dies ist Beispielsweise dann sinnvoll, wenn ein Rundkurs befahren wird, bei dem sich der Erfassungspunkt für die Start- und die Zielerfassung an der selbe Position befindet.

Zwischen der Erfassung der Start- und Ziel Zeit verhindert die Verzögerungszeit, dass z.B. beim Überfahren eines Schlauchschalters mit den Vorderrädern, sofort nach dem Überfahren mit den Hinterräder die Ziel Zeit erfasst wird.

Diese Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP angepasst werden. Standardmäßig, nach einer Neuinitialisierung sind vier Sekunden für die Verzögerungszeit vordefiniert.

Eine weitere, mit 5 Sekunden fest vorgegebene Zeit, ist die Wartezeit, die zwischen einer Ziel Erfassung und der nächsten Start Erfassung vergehen muss. Damit wird ein sofortiges auslösen einer neuen Zeitmessung direkt nach dem erfassen der Ziel Zeit verhindert.

Für diese Zeitnahme Methoden wird nur ein Initiator benötigt.

1.4.3.6 Ini calm pos

Mit der Auswahl des Menüpunktes „**Ini calm pos**“, können die Ruhelagen der Initiatoren bzw. Initiator Eingänge festlegen werden.

Je nachdem wie die angeschlossenen Initiatoren arbeiten, kann es notwendig sein, diese Ruhelagen entsprechend anzupassen.

Die Grundeinstellung im Timekeeper Modul für die Initiator Ruhelagen ist für alle drei Initiator Eingänge mit **H-High** vordefiniert. So das nach dem Einschalten des Moduls ohne einen angeschlossene Initiatoren nicht sofort ein Zeitmessung ausgelöst wird.

Sollte nach dem Starten des Moduls sofort eine Zeitmessung starten, gelangen sie drücken und halten der MODE-Taste in das Time Keeper Menü.

Um die neuen Initiator Ruhelagen zu definieren, wählen Sie den Menüpunkt „**Ini calm pos**“ aus und beginnen Sie nun mit der Ausrichtung/Einstellung der Initiatoren. Wurden alle Initiatoren richtig eingerichtet, verlassen Sie den Menüpunkt durch erneutes kurzes drücken der MODE-Taste.

Die neuen Ruhelagen werden nun im Modul gespeichert und das Modul ist für eine Zeitmessung bereit. Sie auch Kapitel 1.4.2.

1.4.3.7 WIFI Quality

Dieser Menüpunkt steht nur zur Auswahl, wenn das Timekeeper Modul eine Verbindung zu einem WLAN Netzwerk herstellen konnte.

Dieser Menüpunkt zeigt die Verbindungsqualität zum ihrem WLAN Netzwerk an.

Die Verbindungsqualität wird zwischen 0 – 100 % auf dem Display angezeigt und im Sekundentakt aktualisiert.

Um die Anzeige zu verlassen, drücken Sie erneut die MODE-Taste.

1.4.3.8 OTA Firmware Update

Eine wichtige Funktion des Timekeepers besteht darin, direkt vom Web Server des Herstellers, die neuste Firmware Version für das Modul zu installieren.

In neueren Firmware Versionen werden häufig vorhandene Fehler behoben oder der Funktionsumfang erweitert.

Es wurde bewusst auf die Möglichkeit verzichtet, ein automatisches Firmware Update durch zu führen. Es bleibt dem Endanwender überlassen, ob und wann eine neuere Firmware Version installiert wird.

Um zu prüfen, welche Version auf Ihrem Timekeeper Modul aktuell installiert ist, wird kurz nach dem Starten die aktuell installierte Versionsnummer im Display angezeigt.

Timekeeper V1.xx

Die Ziffer 1, die vor dem Dezimalpunkt steht, gibt die Hardware Revision ihres Moduls an.

Diese Information ist für Sie als Endanwender nicht von großer Bedeutung, da sich ihre Hardware Revision nicht mehr ändern wird.
Es ermöglicht uns aber für verschieden Hardware Versionen auch unterschiedliche Firmware Versionen zu Pflegen.

Die beiden Ziffern hinter dem Dezimalpunkt stehen für die aktuell installierte Firmware Version ihres Timekeepers!

Bitte Informieren Sie sich vor jedem Update auf unserer Homepage über die aktuellen Firmware Versionen und die darin enthaltenen Änderungen.

Detaillierte Informationen zu den Firmware Versionen und Änderungen finden Sie unter:

<http://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

Wie funktioniert der Update Mechanismus des Timekeepers?

Nehmen wir an, auf dem Server stünden drei Firmware Versionen für die Hardware Version 1.xx zur Verfügung, V1.01, V1.02, V1.03. und auf Ihrem Modul wäre aktuell die Version 1.00 installiert.

Wird nun das erste OTA-Update durchgeführt wird die nächst höhere Versionsnummer, in diesem Fall 1.01 installiert.

Mit einem weiteren Updatevorgang die Version 1.02 und mit dem dritten Update letztendlich die Version 1.03.

Die Durchführung eines OTA-Updates kann über das Menü, in dass sie durch Drücken der MODE-Taste auf der Rückseite des Timekeepers gelangen, ausgewählt werden.

Voraussetzung hierfür ist, dass das Timekeeper Modul bereits mit dem Internet verbunden wurde und die entsprechenden Ports in ihrem Router freigegeben wurden.

Besteht aktuell keine Verbindung zu einem WLAN Netzwerk, steht dieser Menüpunkt nicht zur Auswahl im Menü zur Verfügung.

Wird keine neuerer als die bereits installierte Firmware Version auf dem Server gefunden, erscheint die Fehlermeldung „**File not found**“ im Display.

Tritt ein anderer Fehler auf, wird auch dieser Fehler als Klartext am Display angegeben.

Wichtiger Hinweis:

Wird ein OTA-Update durchgeführt, darf währenddessen das Modul auf keinem Fall ausgeschaltet oder von der Spannungsversorgung getrennt werden, da dies zu irreversiblen Schäden am Modul führen kann!

Der Update Vorgang nimmt abhängig von der Qualität der Internetverbindung weniger als eine Minute in Anspruch. Nach Abschluss des Update Vorgangs wird das Timekeeper Modul automatisch neu gestartet. Im Display sollte anschließend die neue Firmware Versionsnummer anzeigen werden.

Sollte beim Update ein Fehler auftreten oder keine neuere Firmware Version als die bereits installierte auf dem Server vorhanden sein, wird der Vorgang abgerochen und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im Display.

Sollten Sie sich diesbezüglich an uns wenden, ist es wichtig, dass Sie uns die angezeigte Fehlermeldung im Problemreport mitteilen.

1.4.3.9 Reset WIFI

Mit diesem Menüpunkt können folgende Modulparameter auf die Standardeinstellungen zurück gesetzt werden.

- | | | |
|---|------------------|---|
| ✓ | WIFI Parameter | SSID und das gespeicherte Kennwort |
| ✓ | INI Calm Pos | Die Ruhelagendefinition der drei Initiator Eingänge werden auf die Ruhelage „High“ gesetzt, so das auch ohne einen angeschlossenen Initiator nach einem Starten des Moduls keine Zeitnahme initiiert wird. |
| ✓ | Verzögerungszeit | Die Initiator Verzögerungszeit kann über die BLYNK APP geändert werden, sie dient dazu Fehl Erfassungen beim Betriebsmodus Single Ini zu vermeiden.
Beim Zurücksetzen wird diese Zeit mit vier Sekunden definiert. |

Der gespeicherte BLYNK Token bleibt nach dem Zurücksetzen weiterhin erhalten und muss bei Bedarf manuell über Konfigurationsportal des Timekeepers angepasst werden.

Nach dem Zurücksetzen der Parameter Daten wird das Modul neu gestartet.
Da ohne WIFI Parameter keine Verbindung mehr zum lokalen WLAN hergestellt werden kann, wird anschließend ein lokaler Hotspot geöffnet um eine neue Konfiguration des Moduls vornehmen zu können. Siehe hierzu auch Kapitel 2.1.

2 Konfiguration der Verbindungseinstellungen

2.1 Konfiguration und Integration in das lokale WLAN

Im Auslieferungszustand bzw. nach dem Zurücksetzen der WLAN Konfiguration, sind alle Verbindungsparameter im Modul gelöscht und müssen neu eingetragen werden.

Nach dem Einschalten des Timekeeper Moduls versucht dies eine Verbindung mit den letzten bekannten WLAN Einstellungen zum lokalen WLAN herzustellen, was durch langsames blinken der Status LED auf der Rückseite des Moduls signalisiert wird.

Da nach dem Zurücksetzen der Verbindungsparameter keine Verbindung zum lokalen WLAN aufgebaut werden kann, öffnet das Modul nach wenigen Sekunden einen eigenen Accesspoint mit dem Namen „**New Timekeeper ...**“. Dies wird durch ein schnelles blinken der Status LED signalisiert. Dieser Accesspoint ist dann für ca. 60 Sekunden erreichbar, bis das Modul wieder automatisch neu startet und einen neuen Verbindungsversuch unternimmt.

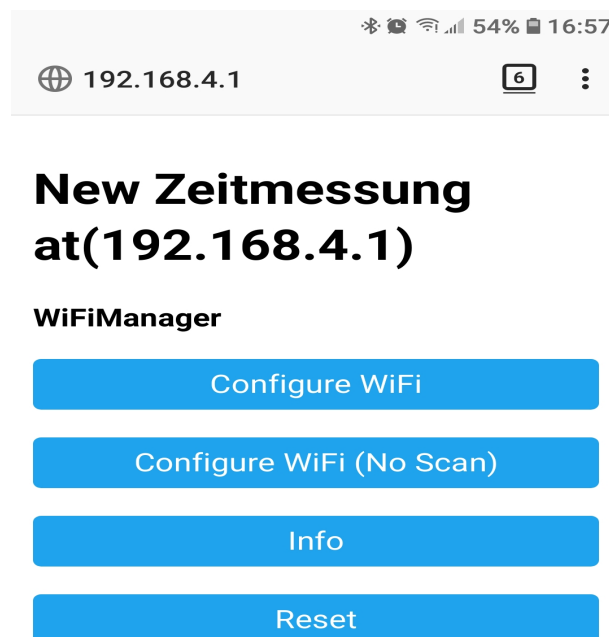
Um die neuen Verbindungseinstellungen für das Modul vornehmen zu können, stellen Sie bitte eine Verbindung mit diesem Accesspoint her.

Öffnen Sie hierfür die WLAN Einstellungen ihres Rechners, Tablets oder ihres Smartphones, suchen sie in den WLAN Einstellungen nach dem WLAN Netzwerk mit der Bezeichnung „**New Timekeeper ...**“ und verbinden Sie ihr Gerät anschließend damit.

Wurde die Verbindung erfolgreich hergestellt, öffnet sich automatisch eine Webseite (ein so genanntes Landingportal), auf der die Verbindungseinstellungen nun neu konfiguriert werden können.

Abhängig vom verwendeten Endgerät, kann es vorkommen, dass sich die Webseite nicht automatisch im Webbrowser öffnet.

In diesem Fall öffnen sie bitte selbst einen beliebigen Webbrowser auf ihrem Endgerät und tragen in die Adressleiste die folgende IP Adresse ein „**192.168.4.1**“. Spätestens jetzt muss der folgende Dialog für die Konfiguration des Moduls angezeigt werden.



Dieses Bild zeigt den Startbildschirm für die Konfigurationskonfiguration. Mit Auswahl von „**Configure WIFI**“ gelangen zu den Verbindungseinstellungen. Im oberen Bereich werden

automatisch alle verfügbaren (sichtbaren) WLAN Netzwerke angezeigt.

Um das entsprechende WLAN auszuwählen, klicken sie nun einfach auf den entsprechenden Eintrag in der Liste. Sollte ihr WLAN Netzwerk nicht sichtbar sein, geben sie die SSID ihres Routers bitte händisch in das Feld SSID ein, ebenso wie das entsprechende Kennwort.

Tragen sie anschließend in das Feld „**Device Name**“ eine beliebigen Bezeichnung für ihr Timekeeper Modul ein.

Wird die BLYNK App nicht für die Darstellung der Daten verwendet, lassen sie das Feld BLYNK Token bitte leer.

Ansonsten tragen sie nun den 32 stellige BLYNK Token, der in ihrer BLYNK App generiert wurde ein.

Betreiben sie ihren eigenen lokaler BLYNK Server, müssen noch die IP bzw. der DYNDNS Namen und die Portnummer (8080) in die entsprechenden Felder eingetragen werden.

Wird der Default Server der BLYNK APP verwendet, lassen sie das Feld „**blynk server**“ ebenfalls leer.

192.168.4.1/wifi#p 6

[OralB-ProSeries](#) 100%

SSID

password

Device name

New Zeitmessung at (192.168.4.1)

Blynk Token

No token to disable Blynk

30d9d2b7fb0a4077a4b5e5a546586***

Default Server

No entry for default server

blynk server

8080

save

[Scan](#)

Wo sie ihren eigenen BLYNK Token in der APP finden bzw. generieren können, wird in Kapitel 2.2 beschrieben.

Nach der korrekten Eingabe aller nötigen Parameter drücken sie auf den Button „**SAVE**“, erst dann werden alle getroffenen Einstellungen übernommen und im Timekeeper Modul gespeichert.

Nach dem Speichern der Parameter startet das Modul neu und versucht nun mit den neuen Parametern eine Verbindung zum Lokalen WLAN und zum eingetragenen BLYNK Server herzustellen.

Sollten sich das Modul bereits einmal erfolgreich mit ihrem WLAN verbunden haben, wird beim nächsten Neustart versucht, sich mit den letzten gespeicherten Parametern erneut zum diesem WLAN zu verbinden.

Ist dies nicht möglich, öffnet das Timekeeper Modul anschließend wieder seinen Accesspoint, damit die neuen Verbindungseinstellungen konfiguriert werden können.

Wurden einmal die falschen Einstellungen getroffen oder sollten sich die Parameter vielleicht doch einmal ändern wollen, müssen die im Modul gespeicherten Parameter zuerst gelöscht werden.

Wie sie die Parameter erneut ändern oder zurücksetzen können, finden sie in Kapitel 2.2.3

2.1.1 Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN Router

Je nach Konfiguration des lokalen WLAN-Routers, kann es für die einwandfreie Funktion des Timekeeper Moduls notwendig sein, auch dort bestimmte Voreinstellungen zu treffen bzw. anzupassen.

Das Timekeeper Modul verwendet verschiedene Dienste bzw. Protokolle für die Datenkommunikation.

Dienste/Übertragungsprotokolle nutzen für ihre Aufgaben verschiedenen Ports, die ggf. in ihrem Router freigegeben werden müssen um diese nutzen zu können.

Net Time Protokoll	Verbindung zum Zeitserver	Port: 123
FTP / SFTP	Firmware Updates	Port: 21/22
HTTP	Webserver	Port: 80
BLYNK	BLYNK Server	Port: 8080

Die Port können in den meisten Routern für jeden einzelnen WLAN-Teilnehmer über Filterfunktionen konfiguriert und freigegeben werden.

Für die ersten Funktionstests wird jedoch empfohlen, die Firewall und Filterfunktionen auf einen unbeschränkten Zugang zum Internet einzurichten.

Wenn alle Funktionen des Moduls erfolgreich getestet wurden, kann man begonnen werden, Stück für Stück die globalen Freigaben wider soweit einzuschränken, bis am Ende nur noch die Ports geöffnet sind, die für eine einwandfreie Funktion des Moduls benötigt werden.

2.1.2 WLAN Hotspot auf dem Smartphone

Soll das Timekeeper Modul in einem Bereich genutzt, in dem kein lokales WLAN Netzwerk zur Verfügung steht, muss nicht zwingend auf den vollen Funktionsumfang verzichtet werden.

Da die meisten Smartphones über die Möglichkeit verfügen einen lokalen WLAN Hotspot zur Verfügung zu stellen, wäre ein dies eine Möglichkeit das Timekeeper Modul dennoch mit dem Internet zu verbinden.

Öffnen sie in diesem Fall den lokalen Hotspot auf ihrem Smartphone und verbinden sie das Modul nun mit dem WLAN Hotspot ihres Smartphones.

Dabei ist die Vorgehensweis die gleiche wie bei einrichten einer Verbindung zum lokalen WLAN Router, siehe Kapitel 2.1.

Wichtiger Hinweis:

Die übertragenen Datenmengen des Timekeeper Modul sind relativ gering, sie sollten dennoch beachten, dass dies zu Lasten ihres Mobilen Datenvolumens geht und ggf. zusätzliche Kosten verursachen kann!

2.2 Installation der BLYNK App



Das Timekeeper Modul bietet die Möglichkeit, die gemessenen Zeiten auf Ihrem Smartphon darzustellen und darüber auch Aktionen auszuführen. Voraussetzung hierfür ist es, dass das Timekeeper Modul mit dem Internet verbunden ist und der BLYNK Server erreichbar ist.

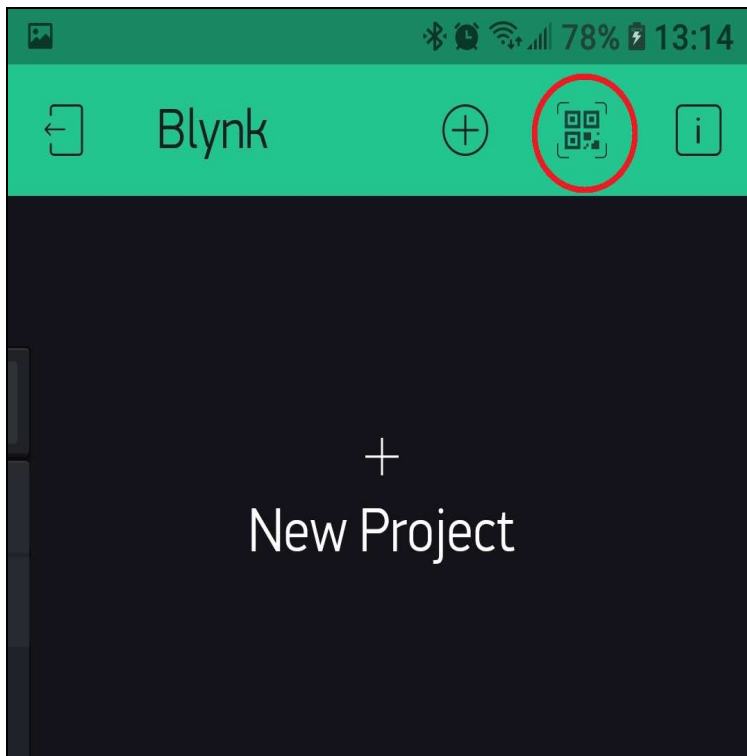
Laden sie hierfür als erstes die BLYNK App aus dem App Store auf ihr Smartphone.

Öffnen sie anschließend die App und melden sie sich an. Wenn noch nicht über Benutzerkonto verfügen, erstellen sie ein neues Nutzerkonto.

Informationen zur Verwendung und den Funktionen dieser APP finden sie unter:

<https://docs.blynk.cc/>

Nach dem sie sich erfolgreich angemeldet haben, erscheint die folgende Bildschirmdarstellung.



Mit einem klicken auf das rot markierte Symbol, kann der der zu ihrer Firmware Version passenden QR-Code eingescannt und installiert werden.

Nach dem erfassen des QR-Codes erscheint wie von Zauberhand die entsprechende Bedienoberfläche in ihrer BLYNK APP.

QR-Codes zu den verschiedenen Firmware Versionen erhalten Sie auf unserer Homepage unter:

<https://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

Wichtig Hinweis:

Sollten sie bereits eine frühere Version über einen QR Code eingelesen haben, löschen sie bitte vor der Installation des neuen QR-Codes das bereits vorhandene Timekeeper Fenster zuerst.

Damit beugen Sie Verwechslungen und somit Fehlfunktionen vor.

Wurde eine neue Bedienoberfläche für ihre Timekeeper BLYNK APP installiert, erstellen sie zuerst einen neuen Blynk Token (siehe Kapitel 2.2.1) und tragen sie diesen in der Konfiguration ihrer Timekeeper Hardware ein !

Wie sie in den Konfigurationsmodus gelangen, wenn bereits eine Verbindung zum lokalen WLAN hergestellt wurde finden sie im Kapitel 2.2.3.

Je nach Umfang und Anzahl der verwendeten Elemente in diesem Fenster, wäre es möglich, dass die Energie (Ihr Startkapital), dass beim Anmelden der App erstmalig zur Verfügung gestellt wird, nicht ausreichend ist um das App Fenster zu installieren.

In diesem Fall müssen sie zuerst ihre Energie mit ein paar Euro aufladen. Dieser faire Beitrag unterstützt den Betrieb und die Weiterentwicklung der BYLNK APP. Das aufladen erfolgt unmittelbar und die APP verursacht im weiteren Betrieb dann auch keine zusätzlichen Kosten mehr.

Alle weiteren Neuerungen bzw. Infos zu neuen Updates, werden nicht mehr in dieser Beschreibung aktualisiert!

Möchten Sie gerne auf den laufenden gehalten werden, tragen Sie sich bitte für den Timekeeper Newsletter auf unserer Homepage ein.

<http://dillinger-engineering.de>

In der linken Spalte finden Sie eine kleine Auswahl an Newslettern für die Sie sich eintragen könne.

Ihre Daten werden bei uns selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an dritte weitergegeben.

Sie haben aber auch die Möglichkeit sich über aktuelle Neuerungen, BLYNK QR-Codes für die BLYNK APP sowie Beschreibungen und Angaben zur Firmware Kompatibilität, direkt im folgendem Blog Beitrag zu informieren:

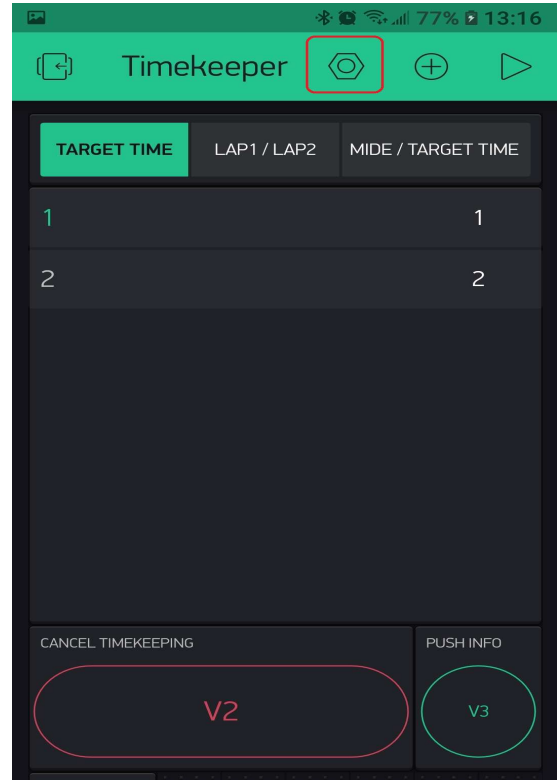
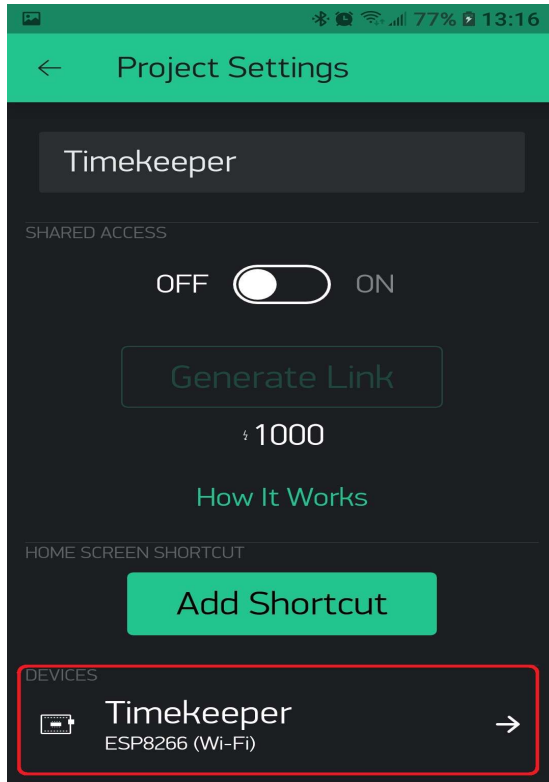
<http://dillinger-engineering.de/zeitmessung-start-stop-mit-dot-matrix-display-und-wlan-anbindung/2019/01/>

2.2.1 Verbindung des Timekeeper Moduls mit der BLYNK APP

Um das Timekeeper Modul mit der BLYNK Anwendung zu koppeln, muss in ihrem BLYNK Fenster des Timekeepers einmalig ein sogenannter Token generiert werden, der Ihr Timekeeper Modul dann eindeutig mit ihrer BLYNK Anwendung koppelt.

Der generierte BLYNK Token kann nun in die Konfiguration des Timekeeper Moduls, in die Parametemaske der WLAN Konfiguration eingetragen werden, siehe Kapitel 2.1.

Zum Erstellen ihres eigenen Tokens klicken sie auf die Schaltfläche Einstellungen. Anschließend wählen sie das Timekeeper WIFI ESP8266 aus.

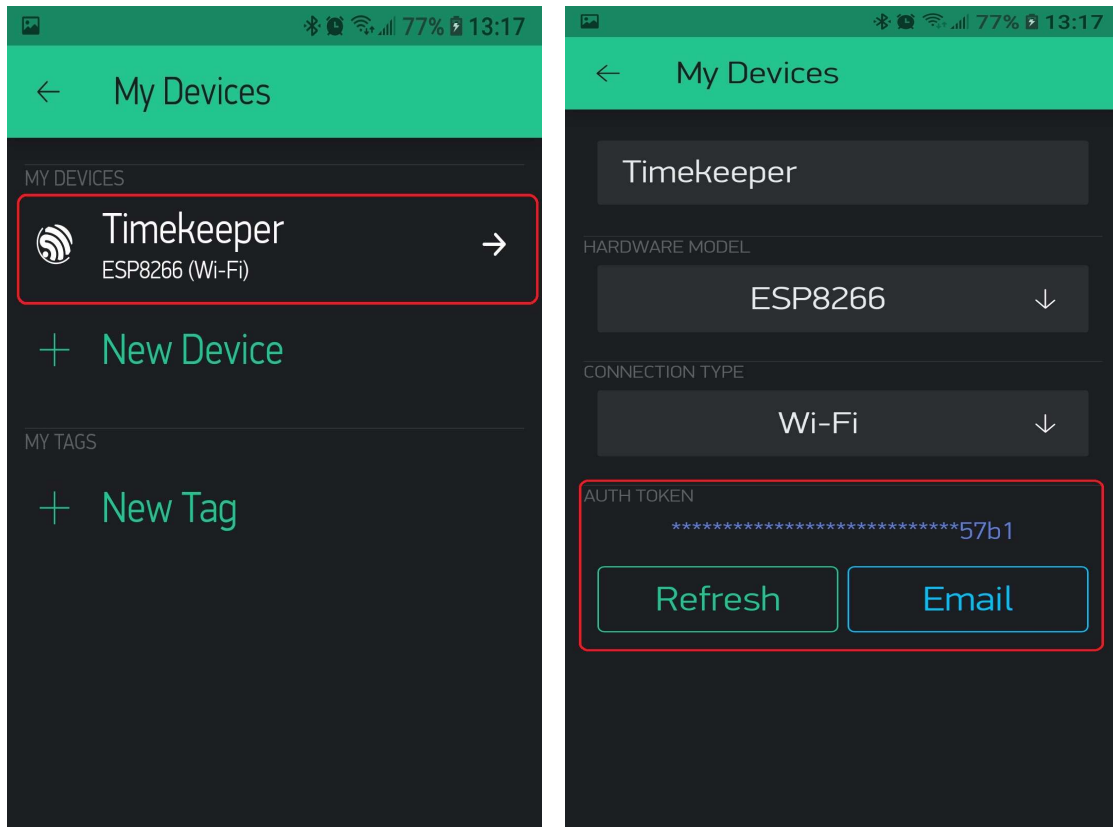


In der folgenden Ansicht steht nur ein ESP8266 Modul zur Auswahl, wählen sie dieses nun aus um auf die nächste Seite zu gelangen.

Auf der folgenden Seite erstellen sie nun ihren eigenen BLYNK Token, indem sie auf dem Button „**Refresh**“ klicken wird ein neuer Token generiert!

Mit einem Klicken auf den Button „**Email**“ wird der neue Token an ihre hinterlegte E-Mail Adresse gesendet. Überprüfen sie nun bitten ihren Posteingang, wenn sie keine E-Mail erhalten haben, könnte sich die Mail evtl. im Spam Ordner ihres Mail Clients befinden!

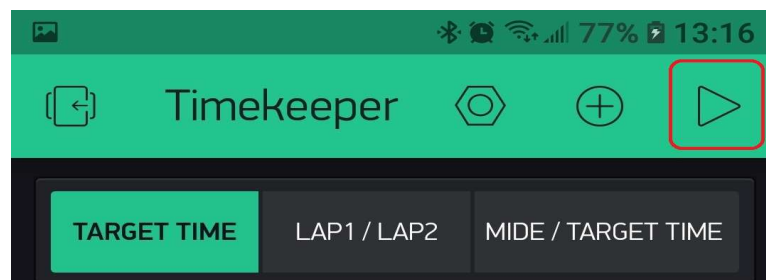
Kopieren sie nun den Token und tragen sie ihn wie in Kapitel 2.1 beschrieben in die WLAN Konfiguration ihres Timekeeper Moduls ein.



Nach dem sich das Timekeeper Modul mit dem Internet verbunden hat, steht in der BLYNK APP die Timekeeper Applikation zur ihrer Verfügung.

2.2.2 Bedienung und Funktionen der BLYNK APP

Um die Datenanzeige der in ihrer BLYNK APP zu starten, drücken sie nun noch den Button Play oben rechts im Fenster.



Die Bedienung der App gestaltet sich recht einfach.
Die obere Schalteiste dient zur Auswahl der Zeiterfassungsmethode

- **Target Time** Nur die Ziel Zeit erfassen und Darstellen
- **LAP1/LAP2** Erste und Zweite Runden Zeit
- **Mide/Target Time** Zwischen und Ziel Zeit Erfassung
- **Single Ini** Start- Ziel Erfassung mit nur einem Initiator

Unterhalb befindet sich eine Tabellendarstellung, die nach Beendigung einer Zeitnahme mit neuen Zeitinformationen gefüllt wird.

In der Tabellenansicht wird neben den ermittelten Zeiten zusätzlich die Angabe „**Time Div.**“ Angezeigt. Sie repräsentiert die Zeitdifferenz zu der im Eingabefeld „**Target Time**“ weiter unten eingetragenen Ziel Zeit. Liegt die ermittelte Ziel Zeit über der eingegeben Target Time, wird die angezeigte Zeit positiv dargestellt, liegt sie unter der Target Time ist sie negativ.

Die Schaltfläche „**Cancel**“, dient zum Abbrechen einer laufenden Zeitmessung.

Die Schaltfläche „**Clear Table**“, löscht den aktuellen Inhalt der Tabelle

Die Schaltfläche „**Push Info**“ aktiviert die Push Nachrichten für Ihr Smartphone. Wird diese Funktion aktiviert, erhalten sie nach einer abgeschlossenen Zeiterfassung eine Push Nachricht mit den ermittelten Zeiten direkt auf ihrem Smartphone angezeigt. Dies funktioniert auch dann, wenn die BLYNK APP nicht aktiv ist.

Die Schaltfläche „**Show Start**“, aktiviert direkt nach dem Durchfahren des Startinitiators einen Anzeige „-START NOW-“, im Display des Timekeepers. Diese Anzeige soll dem Beifahrer, der eine zusätzliche Stoppuhr auslösen muss, einen Hinweis dafür zu geben, wann genau die Startlinie überfahren wurde.

Im Eingabefeld „**Show Start Duration**“ kann die Zeit definiert werden, wie lange diese Hinweis im Display angezeigt werden soll.

Im Feld „**Initiator Delay Time**“ wird die Zeitspanne eingestellt, die zwischen der Start- und Stopp Erfassung beim Zeiterfassungsmodus „**Single Ini**“ abgewartet wird, eh ein weitere ausfließen des Start-Initiators die Ziel Zeit erfasst.

The screenshot displays the Timekeeper app interface with the following elements:

- Midetime:** 00:02.885
- Targettime:** 00:06.72
- TimeDiv:** -00:56.928
- Control Buttons:** CANCEL (red circle), CLEAR TABLE (blue circle labeled CLR), SHOW -START- (green circle labeled ON), and PUSH INFO (green circle labeled ON).
- TARGET TIME:** 00:01:03
- INITIATOR DELAY TIME:** 3^{sec.} (with minus and plus adjustment buttons)
- SHOW START DURATION:** 3^{sec.} (with minus and plus adjustment buttons)
- Smartphone Icon:** A small icon of a smartphone with a notification bubble, indicating push notifications.

2.2.3 Funktion und Bedienung im Webbrowser

Das Timekeeper Modul bietet neben der Datenanzeige auf dem DOT Matrix LED Display und der BLYNK APP noch eine weitere Möglichkeit die Erfassten Zeitinformationen darzustellen.

Hierfür wurde ein Webserver in das Timekeeper Modul integriert, um so die Daten auf jedem beliebigen Webbrowser Anzeigen zu könne.

Hierbei gibt es zwei mögliche Varianten:

1. Konnte das Time Keeper Modul nach dem Starten eine Verbindung zum lokalen WLAN aufbauen, erscheint nach dem Anmelden an das lokale WLAN im Display die IP-Adresse (lokale IP-Adresse) unter der sie sich mit dem Timekeeper verbinden können. Diese IP Adresse beginnt meist mit „**192.168...**“.

Öffnen sie auf ihrem PC, Tablett oder Smartphone einen beliebigen Webbrowser und geben sie die angezeigte IP-Adresse in die Adresszeile ihres Browsers ein. Kurz darauf öffnet sich eine Webseite mit einer Timekeeper Datenanzeige. Wenn ihr Browser die Seiten nicht daran hindert automatisch neu zu laden, wird diese Seite zyklisch alle paar Sekunden automatisch aktualisiert.

2. Konnte das Time Keeper Modul nach dem Starten keine Verbindung zum lokalen WLAN aufbauen, wird anschließend ein Access Point geöffnet. Dieser Access ist unter dem Namen „**New Timekeeper**“, in der Liste der WLAN Netzwerke zu finden. Öffnen Sie die WLAN Einstellungen auf Ihrem Endgerät und verbinden Sie sich mit diesem Access Point. Nun haben sie die Wahl entweder neue WLAN-Einstellungen im Konfiguration Portal des Timekeepers vorzunehmen (siehe Kapitel 2.1) oder den Timeout von ca. 120 Sekunden abzuwarten. Wurde keine neue WLAN-Konfiguration im Modul vorgenommen, startet das Timekeeper Modul anschließend neu im Standalone Modus.

Auch im Standalone Modus (also ohne WLAN Verbindung) besteht die Möglichkeit eine Webseite mit den Timekeeper Zeitdaten aufzurufen und anzeigen.

Stellen sie sicher, dass ihr Endgerät immer noch mit dem Accesspoint „**New Timekeeper**“, verbunden ist. Öffnen sie auf ihrem Endgerät (PC, Tablett oder Smartphone) einen beliebigen Webbrowser und geben sie die folgende IP-Adresse „**192.168.4.1**“ in die Adresszeile ihres Browsers ein.

Kurz darauf öffnet sich eine Webseite mit einer Timekeeper Datenanzeige.

Wenn ihr Browser die Seiten nicht daran hindert automatisch neu zu laden, wird diese Seite zyklisch alle paar Sekunden automatisch aktualisiert.

In der Webansicht gibt es neben der Anzeige der aktuellen Zeitnamemethode, dem Status der Zeitnahme und die Anzeige der ermittelten Zeiten auch noch Bedienfunktionen.

- | | |
|----------------|---|
| Cancel | Bricht ebenso wie der Cancel Button in der BLYNK APP eine laufende Zeitanzeige ab. |
| Restart | Führt einen Neustart des Moduls durch, ohne Änderung der gespeicherten Modulparameter. |
| Reset | Führt einen Neustart des Moduls durch und setzt dabei die WIFI Parameter, die Calm Pos. Und die Initiator Delay Time auf die Werkseinstellungen zurück. |

2.3 Zurücksetzen der Modulparameter

Das Zurücksetzen der WIFI Parameter kann auf drei verschiedenen Arten geschehen.

1. Besteht bereits eine Verbindung zu ihrem WLAN, öffnen sie einfach das Web Frontend ihres Timekeeper Moduls in ihrem Webbrowser.
Die entsprechende IP-Adresse wurde Ihnen nach dem Starten und dem Verbindungsaufbau im Display angezeigt.
Im unteren Bereich der Seite finden sie drei Schaltflächen:

Restart

Startet das Modul neu, ohne Parameter zu löschen.

Reset

Führt ebenfalls einen **Restart** durch, jedoch werden hierbei auch die WIFI-Parameter, die gespeicherten Initiator Ruhelagen „**Ini Calm Pos**“ gelöscht sowie die „**Initiator Delay Time**“ auf ihre Grundeinstellungen zurückgesetzt.

2. Halten Sie die MODE-Taste auf der Rückseite des Timekeeper Moduls kurz nach dem Einschalten (sobald die Timekeeper Version angezeigt wird) gedrückt, bis im Display der Hinweis erscheint, dass ein **RESET** ausgeführt wird.
3. Ist das Modul bereits in Betrieb und findet keine laufende Zeiterfassung statt, drücken sie kurz auf die MODE-Taste, um in das Menü des Timekeeper Moduls zu gelangen. Suchen sie nach dem Eintrag „**Reset WIFI**“ und warten sie anschließend die 4 Sekunden, bis die Auswahl des Menüpunktes übernommen wird und im Display der Hinweis erscheint, dass ein **RESET** ausgeführt wird.

3 Einrichtung, Messaufbau und Zeitnahme

In diesem Kapitel sollen ein paar Informationen zum Aufbau und der Einrichtung der Messeinrichtungen, den benötigten Komponenten und der Zeitnahme an sich eingegangen werden.

3.1 Aufstellung und Anschluss

Bei der Aufstellung des Timekeeper Moduls ist es wichtig zu wissen, dass das Modul am besten an einem schattigen Platz aufgestellt werden sollte, damit die Zeitanzeige auch im Außenbereich und bei Tageslicht noch gut abgelesen werden kann.

Außerdem würde sich das Modul bei direkter Sonneneinstrahlung sehr schnell aufheizen, was zur schnelleren Alterung der verbauten Bauteile oder sogar zur Zerstörung durch Übertemperatur führen kann!

Bitte beachten Sie auch, dass Regen dem Modul schadet, da es nicht in einer Wasserdichtenausführung vorliegt!

Achten sie bitte bei der Verlegung der Verbindungskabel darauf, dass keine Stolperstellen entstehen. Auch bei der Aufstellung des Moduls und der Zeitmesseinrichtungen, sollte darauf geachtet werden, dass keine Verletzungsgefahr durch umstürzen auftreten kann!

3.1.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Timekeeper Moduls erfolgt über einen Hohlstecker auf der Rückseite des Moduls. Je nachdem welche Initiatoren verwendet werden, kann das Timekeeper Modul mit einer Spannung zwischen 10 – 24 V betrieben werden.

Gerade im Außenbereich ist es aber oft schwierig oder ein großer Aufwand wegen einem Steckernetzteil einen Stromanschluss zu verlegen.

Gute Alternativen hierfür bieten die Elektronik Fachmerkte, hier bekommt man schon für kleines Geld sogenannte 230V Inverter, die aus dem Bord Netz des PKW eine 230V Wechselspannung erzeugen können, an dem man das Steckernetzteil betreiben kann.

Eine weitere Möglichkeit wäre es natürlich, direkt die Spannung aus dem Zigarettenanzünder zu verwenden (12V). Wenn für die Lichtschranken jedoch 24V benötigt werden, können aber auch zwei 12 Blei Gel Akkus in Reihe geschaltet werden, die dann über einen angeschlossenen Hohlstecker das Timekeeper Modul versorgen können.

3.1.2 Lichtschranken, Kabel und Reflektoren

Die bisher besten Erfahrungen in Bezug auf die Art der verwendeten Lichtschranken, wurde mit Laserlichtschranken gemacht, da diese relativ unempfindlich gegen Sonnenlicht sind und eine große Reichweite haben.

Um die Aufstellung und Justage der Lichtschranken zu erleichtern, haben sich Fotostative als sehr nützlich erwiesen.

Eine kleine Einhausung der Reflektoren sowie der Lichtschranken, z.B. ein PVC Rohr aus Licht undurchlässigem Material, verringert die Streulicht Beeinflussung der Messungen deutlich und garantiert bessere Messergebnisse.

Da sich die Messstationen meist weiter auseinander befinden, sollte für die Verlängerung auf Standard M12 Kabelverlängerungen zurückgegriffen werden. Erstens ist der Selbstbau kaum günstiger, da die Kosten für die M12 Stecker Kupplungen bereits sehr hoch sind. Und zum anderen keine Montagefehler entstehen können, die Schlimmstenfalls zur Zerstörung von Komponenten führen können. So schließen sie unnötige Fehlerquellen von vornherein aus.

Bei der Wahl der Reflektoren sollte möglichst großflächige Reflektoren 100mm x 100 mm mit einer hohen Prismendichte zum Einsatz kommen, da dies ein wesentlicher Aspekt ist um die Einrichtung gerade bei Tageslicht zu erleichtern und dadurch auch deutlich bessere Messergebnisse zu erhalten.

Natürlich gibt es zur Erfassung mit Reflexionslichtschranken auch noch andere Alternativen, über die man gerne einmal nachdenken sollte.

Eine mögliche Lösung, die leicht zu handhaben ist und auch kaum einen Aufbau und justage Aufwand mit sich bringt, sind Schaltschläuche. Das Funktionsprinzip ist schnell erklär, hierfür wird ein weicher Gummischlauch an einem Ende verschlossen. Das offenen Ende wird an einen Druckschalter angebracht, wird der Schlauch überfahren, wird auch die Luft im inneren zusammen gepresst. Der Druck der dadurch entsteht, löst einen Schaltkontakt aus.

Selbst bauen kann man so einen Schaltschlauch mit Ersatzteilen z.B. für Waschmaschinen und Spülmaschinen. Die Bauteile haben Namen wie Luftfalle, Druckdosen etc. und kosten nur wenige Euros.

3.2 WIFI Verbindungen

Die BLYNK APP ist eine Conformable Möglichkeit das Timekeeper Modul zu bedienen, zu konfigurieren und die Ermittelten Zeiten in das Fahrzeug zu übertragen.

Eine Grundvoraussetzung hierfür ist es jedoch, das Sowohl das Timekeeper Modul als auch ihr Smartphone über einen Internetzugang verfügen, da der Datenaustausch über einen Zentralen BLYNK Server im Internet abgewickelt wird.

Um sowohl mit dem Smartphone als auch mit dem Timekeeper Modul eine Verbindung ins Internet herzustellen gibt es mehrere Möglichkeiten, auf deren Vor- und Nachteile hier kurz eingegangen werden soll.

Die einfachste Lösung beide Komponenten mit dem Internet zu verbinden wäre ein lokaler WLAN Router mit ausreichend großer Reichweite.

Steht kein lokales WLAN zur Verfügung, weil die Fahrtstecke sich weit außerhalb der Reichweite befindet, kann alternativ ein WIFI Hotspot auf dem eigenen Smartphones als Zugangspunkt herangezogen werden. Prüfen Sie vorab ob die Verbindungsqualität den 3G-Standard erfüllt!

Hierbei sind zwei wichtige Punkte zu beachten.

Zum einen sei darauf hingewiesen, dass obwohl keine großen Mengen an Daten zwischen dem Timekeeper Modul und dem Server ausgetauscht werden, durch die Verbindung mit dem Hotspot ihres Smartphones zusätzliche Kosten bei ihrem Mobilfunkanbieter entstehen können! Behalten Sie deshalb anfangs, biss Sie mehr Erfahrungen gesammelt haben, ihr Mobiles Datenvolumen im Auge.

Ein weiterer wichtiger Punkt, der hier Erwähnt werden sollte, ist es die Reichweite Ihres Smartphones. Selbst wenn ein lokales WLAN verfügbar ist, denken Sie bitte daran, dass sich das Smartphone mir der BLYNK APP meist im Fahrzeug befindet. Die Reichweite kann deshalb hier schnell unterschritten werden.

Besser ist es, das Smartphone im Fahrzeug nicht am lokalen WLAN anzumelden, sondern die Internetverbindung des Mobilfunkanbieters zu verwenden.

Sollte kein lokales WLAN für das Timekeeper Modul verfügbar sein, ist es meist sinnvoll, ein zweites Mobiltelefon mit einem Hotspot in der Nähe des Timekeepers zu platzieren und das

Modul mit diesem zu verbinden. SO kann sichergestellt werden das alles reibungslos funktioniert.

3.3 WIFI Test

Wurde das Timekeeper Modul mit dem WLAN Verbunden, sollte unbedingt über den Menüpunkt "WIFI Quality" die Verbindungsqualität überprüft werden. Beobachten Sie diese auch über einen längeren Zeitraum, da die Verbindungsqualität durch bestimmte Einflüsse oftmals schwankt.

Sie sollte bei diesem Test niemals unter 20% absinken, da es sonst zu Problemen bei der Datenübertragung kommen kann.

4 Technische Daten

- USB 2.0 Programmieranschluss: Micro USB (innenliegend)
- Messgenauigkeit: 1,000 ms
- Externe Spannungsversorgung
über ext. Stecker Netzteil: 12 – 24VDC/1A
- Absicherung des Timekeeper
Moduls so wie der
abgeschlossenen Lichtschranken: 800 mA M (innenliegend)
- Initiator Optokoppler Eingänge: 7V – 27V DC / max. 30 mA
- Timekeeper Stromversorgung
über ext. Netzteil mit Hohlstecker
5,5mm x 2,1mm
Minimale Stromaufnahme: 700 mA
Eingangsspannungsbereich: 12 – 24V DC
- Schockfestigkeit: 50g
- Vibrationsfestigkeit: 20g
- Temperaturbereich: -10 - +40 Grad C
- Abmessungen (L x B x H): 2600 x 750 x 900 mm
- Farbe: Aluminiumfarben
- Schutzart IP50