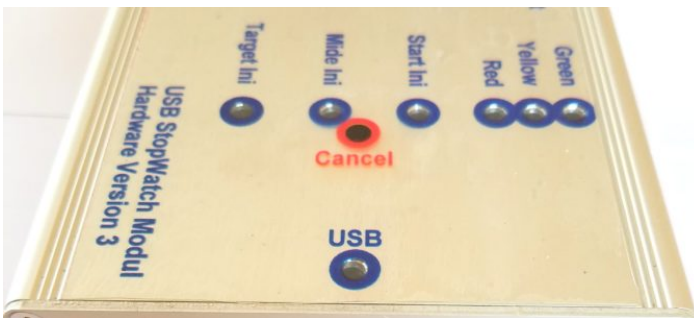
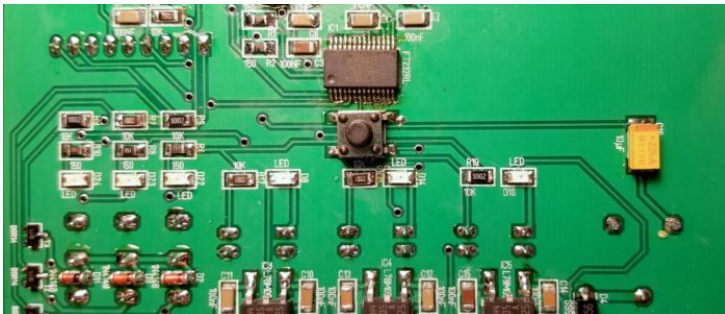
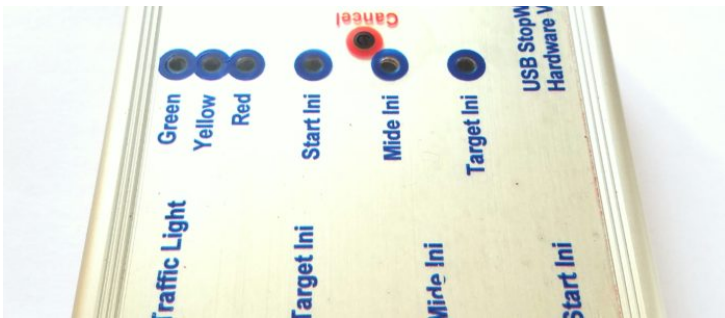
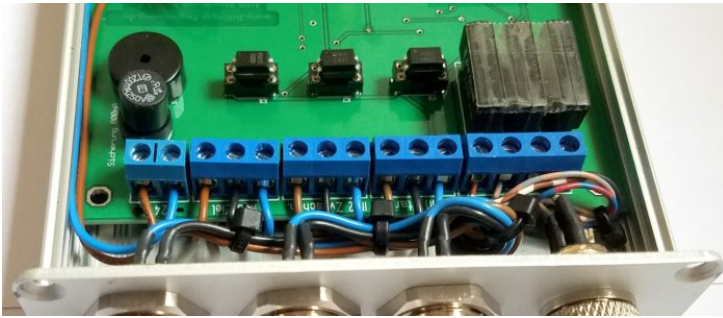


Hochgenaue Zeiterfassung über das USB StopWatch Modul



Um bei Sportveranstaltungen mit Start- Zielläufen, die Start-, Zwischen und Zielzeiten auf Hundertstel Sekunden genau und sicher erfassen zu können, ist eine Rechner unabhängige Hardware zur Messung der Zeiten notwendig, die mit einer quartzgenauen interne Zeitmessung arbeitet.

Nun ist der direkte Anschluss von Initiatoren möglich wie sie in der Industrie zum einsatzkommen. Üblicherweise werden Leuze Laserlichtschranken eingesetzt, die direkt an die M12/4 Steckverbinder angeschlossen werden können. Die Versorgung der Initiatoren erfolgt ebenfalls direkt über den M12 Steckverbinder, zur Verfügung gestellt wird diese Versorgungsspannung durch ein Externes Steckernetzteil 9V-24V=.

Beim Vorgängermodell, der Hardware Version 2.0. war es noch notwendig, die Anbindung aller Initiatoren extern, über einen Klemmleiste zu verdrahte und anzuschließen.



StopWatch Hardware Version 2.0.

Die StopWatch Hardware verfügt über einen USB Anschluss für den Datenaustausch mit einem PC. Drei Relais Ausgänge auf dem Modul bieten die Möglichkeit zur Ansteuerung von Signalgebern, wie zum Beispiel einer Ampelanlage. Desweiteren sind drei über Optokoppler getrennte Eingänge vorhanden, die zur Anbindung geeigneter Sensoren für die Start-, Zwischenzeit und Ziel Erfassung dienen.

Über Steuerbefehle vom PC wird die Starsequenz eingeleitet. Je nach Konfiguration des Moduls, wird anschließend die Ampel angesteuert und die Startfreigabe an den Teilnehmer erteilt. Sobald der Relaisausgang (Ampel grün) aktiv ist, beginnt je nach Konfiguration des Moduls die Zeiterfassung sofort oder erst mit dem überschreiten des Startensors, dass Modul beginnt die Zeiterfassung.

Zeitgleich erhält der PC den Beginn der Zeitmessung über die USB Schnittstelle. Das Erreichen eines Zwischenzeitsensors wird ebenso wie das Erreichen des Zielsensors an den PC übertragen. Die letzten Zeitwerte werden im Modul gespeichert und bleiben dort Spannungsausfallsicher bis zum Beginn einer neuen Zeiterfassung gespeichert. So ist es möglich die zuletzt gesammelten Daten ein weiteres Mal für eine Auswertung auszulesen und erneut zu verarbeiten.

Die StopWatch Software wurde so konzipiert, dass die Darstellung der aktuellen Zeiten in einem eigenen frei verschiebbares Fenster

angezeigt werden. In diesem Fenster befinden sich verschiedene Informationen, von denen die ersten beiden fest definiert sind und die laufende Zeit sowie die letzte Zwischenzeit anzeigen. Die anderen Felder können in den Programm Optionen ausgewählt werden. Zusätzlich können beliebig viele Freitexte und ein Werbe Banner eingeblendet werden. Das Fenster mit den Zeiten und einer virtuellen Ampel kann auf einem separaten Bildschirm anzuzeigen werden, hierfür wird Gebrauch von einer Standard Windows Funktion gemacht, die es erlaubt, gleichzeitig zwei Bildschirme an einem PC zu betreiben.

Die Einstellungen hierfür sind in der Systemsteuerung von Windows unter Anzeige zu treffen. Nach dem Einrichten dieser Funktion, kann das Zeitanzeigefenster einfach mit der Maus auf den zweiten Bildschirm verschoben und dort maximiert werden. Die StopWatch Software wird von uns mit Nachdruck weiterentwickelt und neue Funktionalitäten und Kundenanfragen werden konsequent umgesetzt.

Hardwareentwicklung des USB StopWatch Moduls

Die StopWatch Hardware besteht im wesentlichen aus drei Bereichen.

- Einem USB RS232 Konverter, der zum seriellen Datenaustausch zwischen dem PC und dem Mikrokontroller (PIC 16F628/648) dient.

- Dem Mikrokontroller, der die Datenerfassung und die Kommunikation mit dem StopWatch Modul übernimmt.

Sowie den Ein- und Ausgängen zur Verbindung mit der Peripherie. Alle Ein- und Ausgänge des StopWatch Moduls sind galvanisch getrennt ausgeführt, die Versorgung der Initiator Eingänge wird durch eine externes Steckernetzteil 7-27V DC gewährleistet. Mit diesem externen Netzteil werden die Angeschlossenen Initiatoren versorgt.

Der Mikrocontroller besitzt drei über Optokoppler getrennte Eingänge für die Start-, Zwischen und Zielzeit Initiatoren.

An die Eingänge über M12/4 Stecker direkt z.B. Industrielichtschranken der Fa. Leuze angeschlossen werden. Die drei Ausgänge sind über Read Relais galvanisch entkoppelt. Die grundlegenden Funktionen des PIC bestehen aus der Kommunikation mit dem StopWatch Programm über die USB Schnittstelle.

Der Erfassung der Zeitmessereingänge und der Bruttozeiterfassung. Hierfür wird wie für andere Funktionen eine Interrupt Routine genutzt, die eine Genauigkeit von 4,096 ms gewährleistet.



[StopWatch USB Modul Hardwarebeschreibung Revision 3.0](#)

StopWatch-USB-Modul-Hardwarebeschreibung-Revision-3.0.pdf

Version: Hardware Version 3

3.7 MiB

163 Downloads

[Details](#)

Sprachen:Deutsch
Autor:Thomas Dillinger
Plattformen:Windows 8
Anforderungen:[PDF Reader](#)
Kategorie:StopWatch

Datum:14. Mai 2019