

Gruppenarbeit Latenzzeit-Messungen

Gruppe

Toni Baumann (bauma12@bfh.ch)

Ronny Stauffer (staur3@bfh.ch)

Elmar Vonlanthen (vonle1@bfh.ch)

Vergleiche zwischen ISR, Tasklet und Kernelthread

Die unterschiedlichen Latenzzeiten äussern sich so, dass mit dem Stroboskop unterschiedliche Stellen auf der Scheibe belichtet werden. Je kürzer die Latenzzeit ist, desto früher wird die Scheibe nach dem Nulldurchgang beleuchtet. Bei ISR wird meistens die Stelle kurz vor dem A beleuchtet.

Wenn man Verzögerungen einfügt, zum Beispiel in Form eines "printf", so ist man schnell bei den Buchstaben R oder S angelangt. Ohne "künstliche" Verzögerungen bleibt man auch bei Tasklets und Kernelthreads nahe bei "A". Bei unseren Erfahrungen waren die Kernelthreads minim langsamer als Tasklets, welche natürlich auch langsamer als direkte Triggern aus der ISR sind.

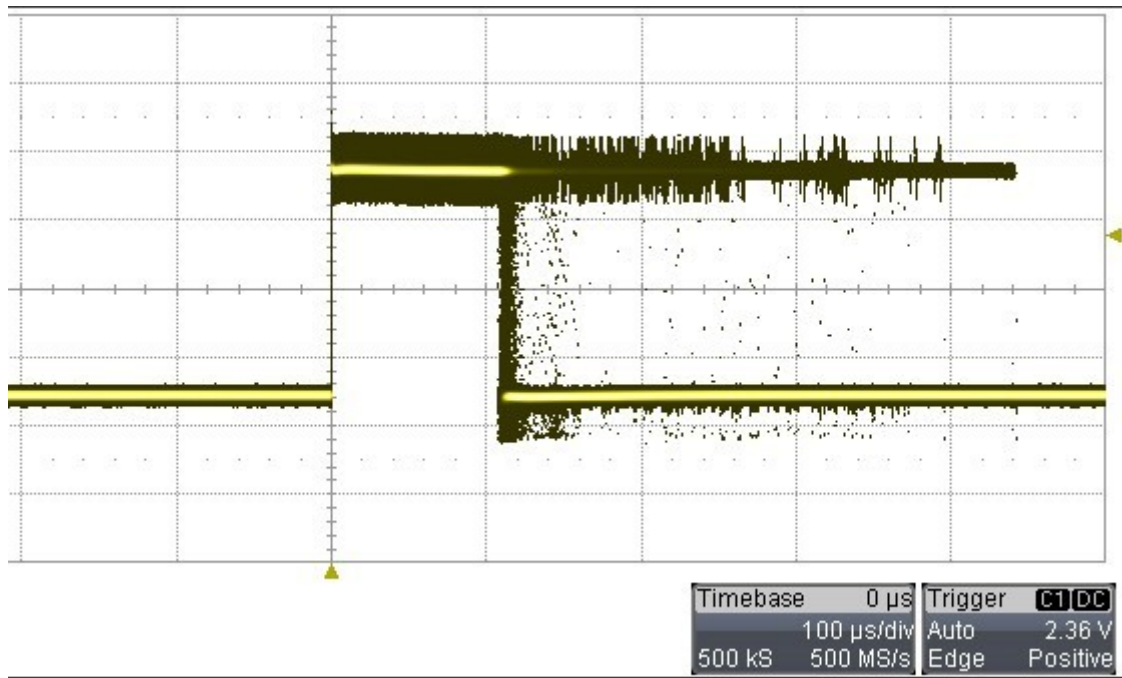
Messungen mit Oszilloskop

Bei den Messungen sieht man den Jitter der Latenzzeiten gut in Form von unregelmässigen Schwingungen nach der absteigenden Flanke. Siehe Screenshots im nächsten Kapitel.

Die Interrupt Latenzzeit ist abhängig von anderen abgearbeiteten (insbesondere atomaren) Tasks (andere Interrupts, Tasklets, Softirqs), welche zwischen dem Auftreten des Interrupts und der Ausführung des Interrupt Top und Bottom Handlers ausgeführt werden.

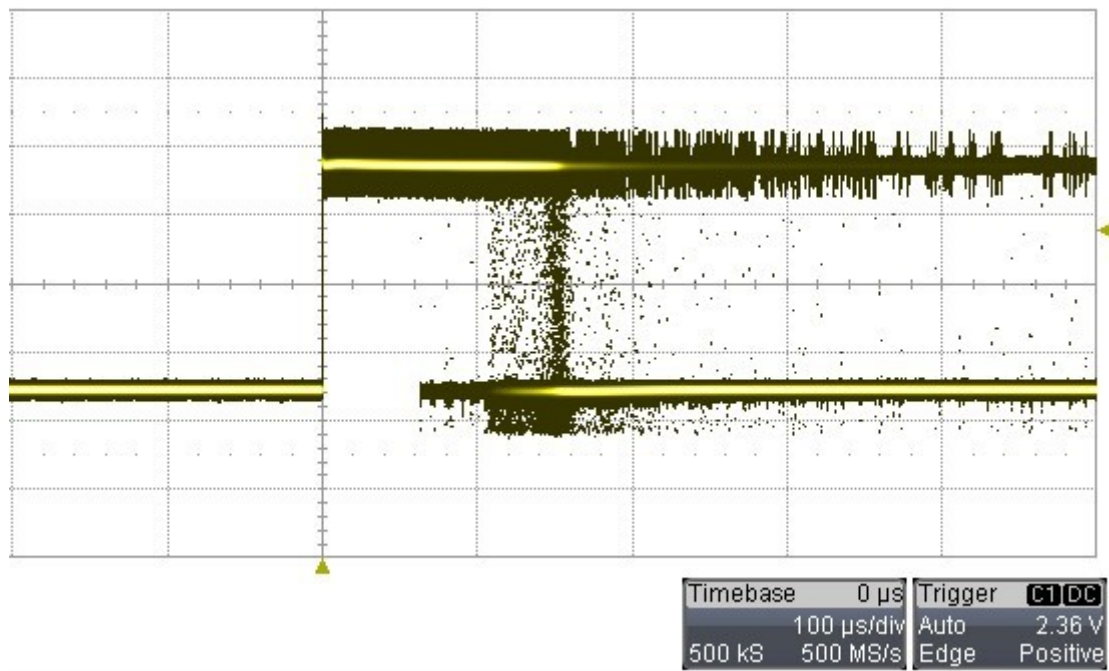
Oszilloskop Screenshots

ISR Trigger ohne Load



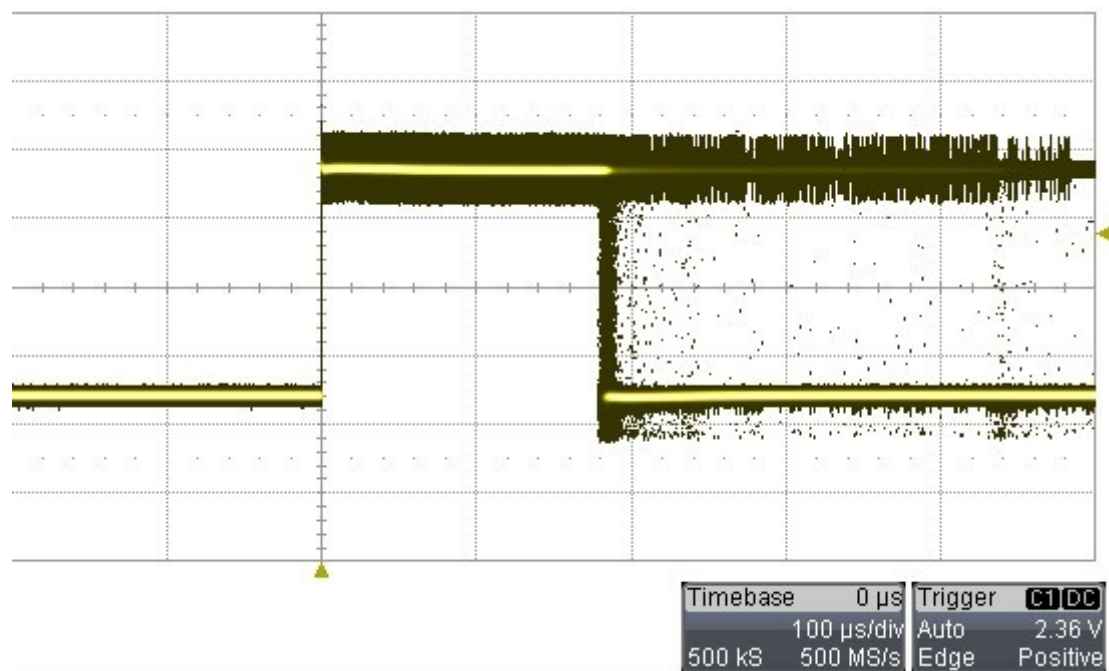
Ungefährer Bereich: 100 bis 450 Mikrosekunden

ISR Trigger mit Load



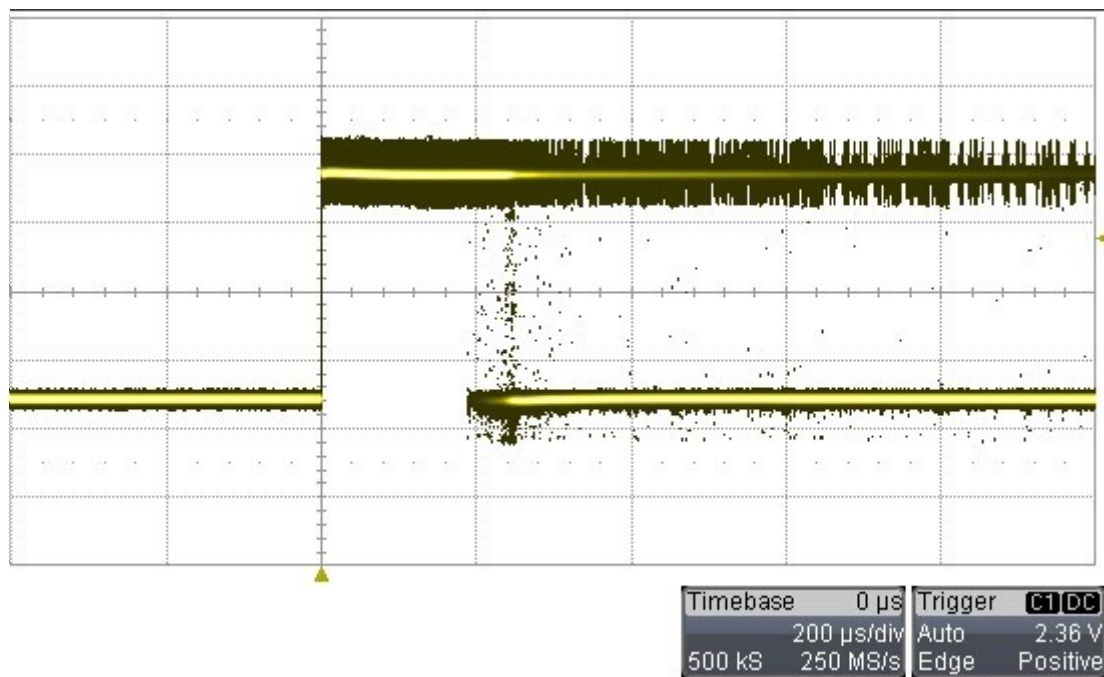
Ungefährer Bereich: 150 bis 500 Mikrosekunden

Tasklet Trigger ohne Load



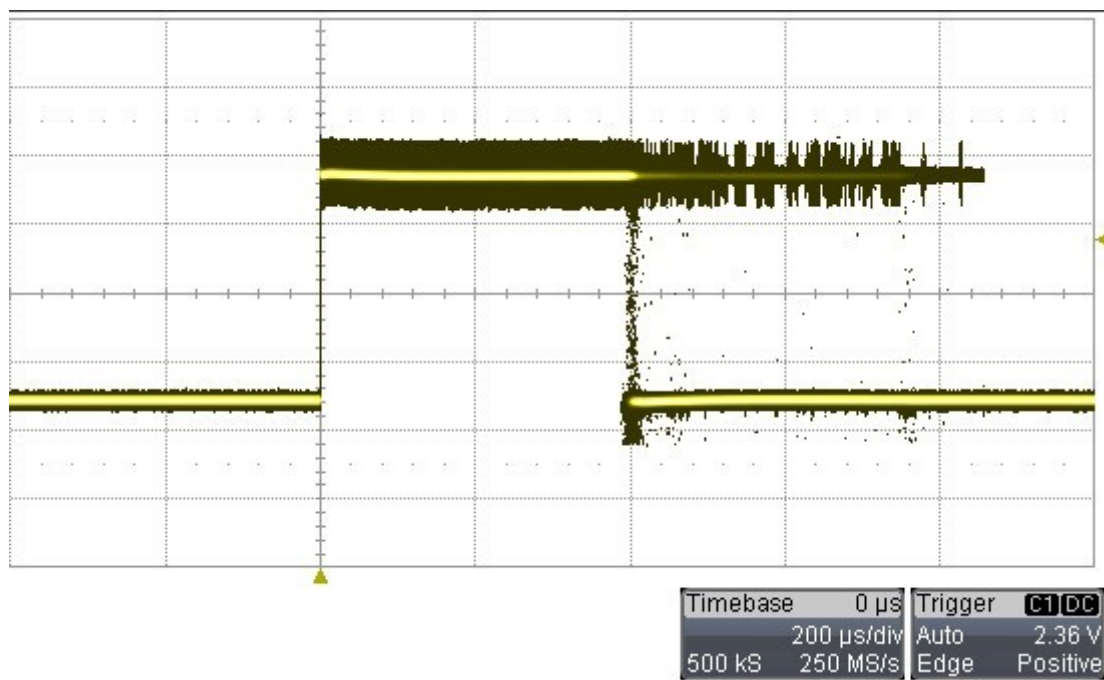
Ungefährer Bereich: 180 bis 500 Mikrosekunden

Tasklet Trigger mit Load (skaliert)



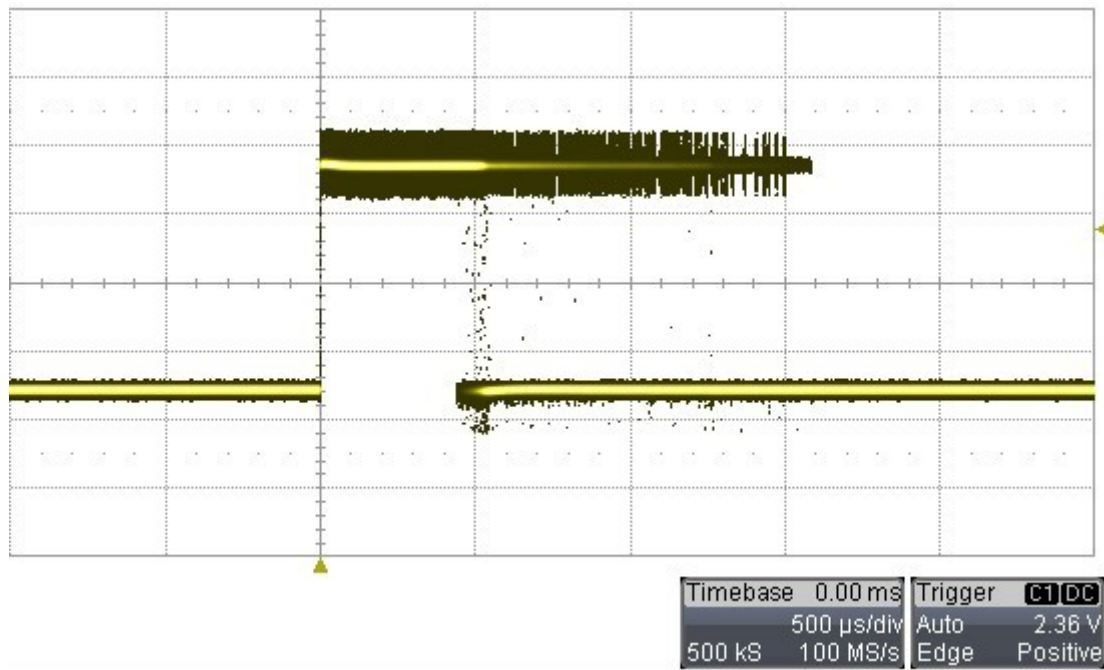
Ungefäher Bereich: 230 bis 1000 Mikrosekunden

Thread Trigger ohne Load



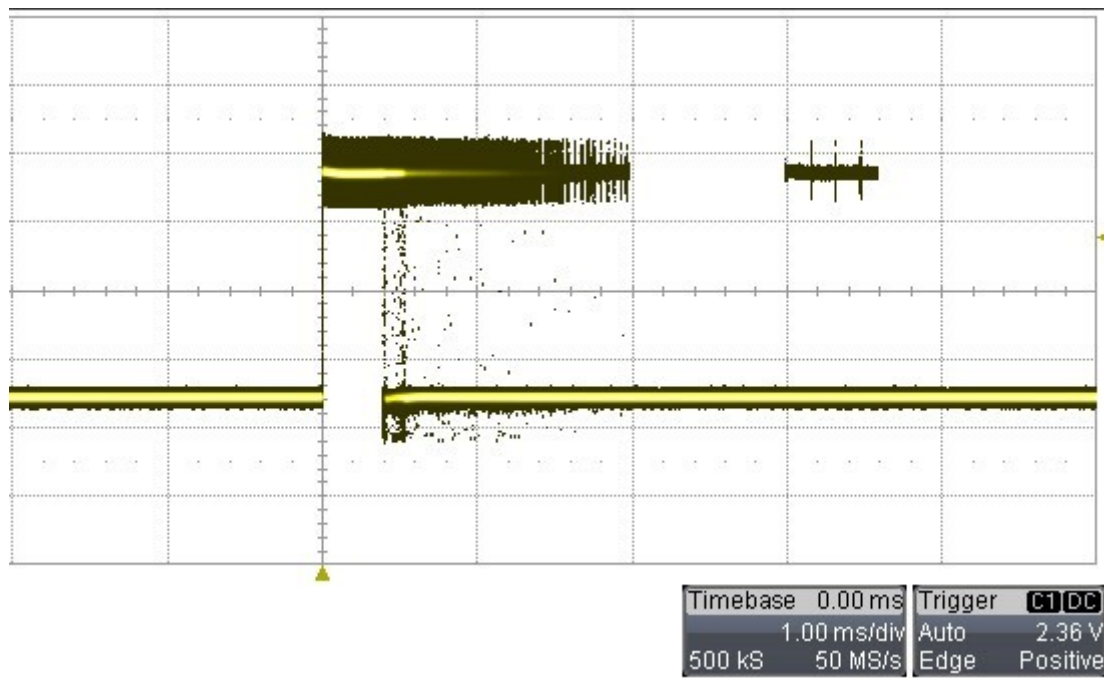
Ungefäher Bereich: 400 bis 800 Mikrosekunden

Thread Trigger mit Load



Ungefährer Bereich: 500 bis 1500 Mikrosekunden

Thread Trigger mit Load und interessanter Abweichung



Zwischen Millisekunde 2 und 3 wird interessanterweise nichts angezeigt. Hierbei handelt es sich möglicherweise um einen Mess- oder Anzeigefehler.