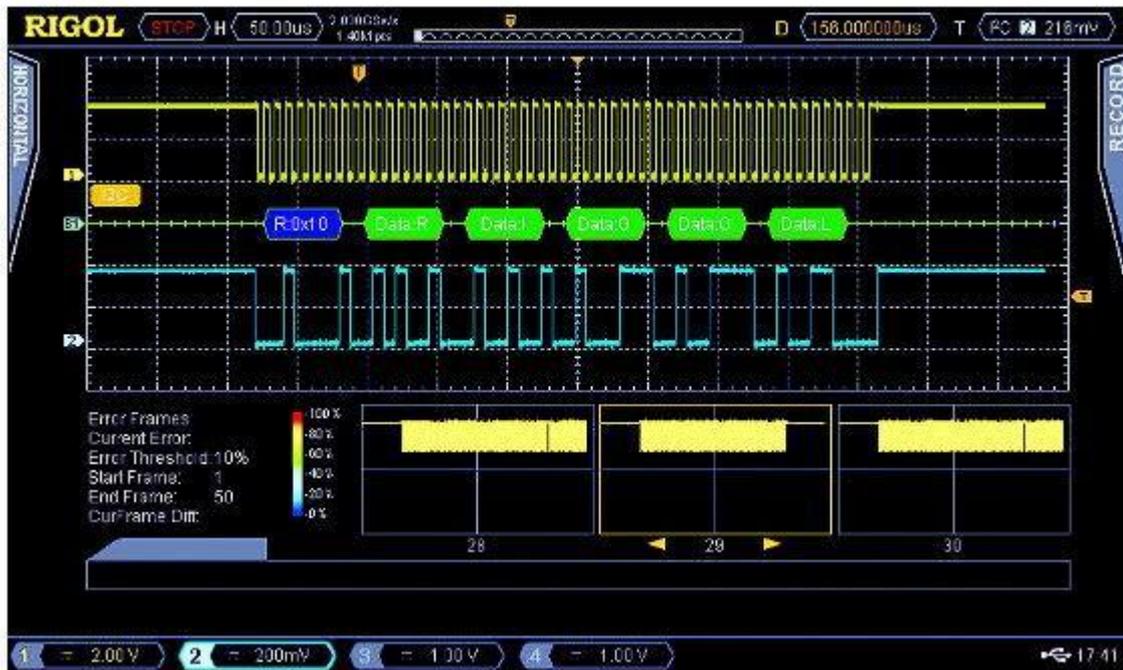


Oszilloskop-Speicher effizient nutzen

Die Vorteile des Segmentierens



I2C-Analyse: Nach Beendigung der Erfassung können alle Daten einzeln, Fenster für Fenster analysiert werden.

Ein langer Einzelschuss-Scan mit hoher Auflösung und eine leistungsstarke Zoom-Funktion können sehr hilfreich sein bei der Suche und Analyse unbekannter Fehler. Hat man auf Grund eines limitierten Datenspeichers entsprechend viel horizontale Auflösung eingebüßt, kann es passieren, dass Fehler nicht sauber bzw. gar nicht dargestellt werden. Kennt man hingegen die Signale (z.B. modulierte Pulse mit einem großen Puls/Pausen-Verhältnis) oder hat den seltenen Fehler identifiziert, kann man Triggerfunktionen einsetzen, um diese Ereignisse zu isolieren und mit hoher Auflösung darzustellen. Nun steht man wiederum vor der Schwierigkeit, dass man nur ein Ereignis sieht oder wieder die Zeitbasis soweit erhöhen muss, dass man in den Bereich der Reduktion der Abtastrate kommt.

Das Hauptproblem bei dieser Messaufgabe ist, dass der Großteil des aufgenommenen Signals keinerlei wichtige Information enthält. Um diese Probleme zu umgehen, gibt es bei modernen Oszilloskopen die Möglichkeit, den Speicher in kleinere »Portionen« aufzuteilen und nur die wichtigen Ereignisse aufzuzeichnen. Alle Daten zwischen den Ereignissen werden verworfen. Das führt zu einer optimalen Nutzung des Speichers. Und jedes Ereignis kann mit dieser Technik mit der optimalen Abtastrate erfasst

werden. Rigol hat diese Funktion in der RECORD-Funktion abgebildet, allgemein spricht man meist von »segmentiertem Speicher«. Zusammen mit dem großen Speicher der DS6000- und MSO/DS4000-Serie können so bis zu 200.000 Frames (Einzelerfassungen) aufgenommen werden.

Die RECORD-Funktion ist aber noch mehr als die Aufteilung des Speichers. Zusätzlich ist noch eine Analysefunktion integriert. Damit können Abweichungen von einem Referenzsignal prozentual und mit Farbverlauf dargestellt werden. Es kann auch ein Maskentest aktiviert werden, so dass die aufgenommenen Signale auch mit Pass/Fail-Masken automatisch analysiert werden können.

Beispiel I2C-Busanalyse

Ein weiteres Beispiel ist die Analyse eines seriellen I2C-Busses, ein Master/Slave-Bus, bei dem jeder Teilnehmer durch eine am Beginn der Übertragung gesendete Adresse unterschieden wird. Zunächst soll die Kommunikation eines bestimmten Teilnehmers (SlaveX) analysiert werden. Mit Hilfe der Trigger-Funktion lässt sich auf die Adresse dieses Teilnehmers triggern, so dass einzelne Datenpakete erfasst werden. Problematisch wird es, wenn man die gesamte Master-SlaveX-Kommunikation monitoren bzw. analysieren will. Bei viel Betrieb auf dem Bus kann es sein, dass zwischen den einzelnen, interessanten Nachrichten eine Vielzahl anderer Nachrichten von anderen Teilnehmern sichtbar ist. Eine Lösung für dieses Problem ist die RECORD-Funktion kombiniert mit der intelligenten Bus-Triggerung. Das Trigger-Setup wird so eingestellt, dass nur auf die gewollte Adresse getriggert wird. Zusätzlich wird nun die Record-Funktion gestartet. Nun werden nur noch die Daten gespeichert, für die die Triggerbedingung erfüllt ist. Nach Beendigung der Erfassung können alle Daten einzeln, Fenster für Fenster begutachtet und analysiert werden.

Erst durch die Kombination der unterschiedlichen Trigger-Modi mit der RECORD- und ANALYSE- Funktion wird das Oszilloskop zum wirklich effizienten Tool zum Auffinden, Separieren, Analysieren und Beheben von Fehlern in komplexen Schaltungsdesigns.