

Schnelleres Debuggen mit Spezialtriggern

Moderne Oszilloskope bieten zusätzlich zum reinen Flankentrigger verschiedene, auf spezielle Fragestellungen zugeschnittene Trigger.

Ihre Anforderung

Bei einer fehlerhaften Schaltung drängt oft die Zeit, und rasche Entwicklungsergebnisse sind gefordert. Beim herkömmlichen Flankentrigger ist dies teilweise sehr mühsam, da die genaue Selektion des Fehlerzustandes nicht direkt gelingt. Hier sind auf das Problem zugeschnittene Ansätze gefragt.

Messtechnische Lösung

Die speziellen digitalen Trigger von Rohde & Schwarz sind besonders genau, da sie direkt auf die akquirierten Samples zugreifen und eine große Auswahl an Triggerbedingungen unterstützen. Diese ermöglichen das gezielte Debugging wiederkehrender Entwicklungsaufgaben. Die Application Card beschreibt die wichtigsten Triggerarten. Neben den Grundeinstellungen stehen verschiedene Qualifikatoren wie $>$, $<$, $=$ und \neq zur Verfügung, die das Einsatzspektrum erweitern. Die meisten Trigger sind zusätzlich zu analogen Kanälen auch auf digitale Kanäle anwendbar.

Triggerarten

Width und Glitch

Der Width- oder Pulsbreitentriener triggert direkt auf die Dauer eines positiven oder negativen Impulses. Sehr kurze Pulsbreiten werden als Glitch bezeichnet. Sie werden bei der Analyse von Pulsbreitenmodulationen, zum Beispiel bei Drehgebern, eingesetzt. Außerdem sind diese Trigger wichtig zur Analyse von Logikschaltungen. Hier führen fehlende Takte beispielsweise zu sehr großen Pulsbreiten, oder ein Glitch stört die Schaltung.

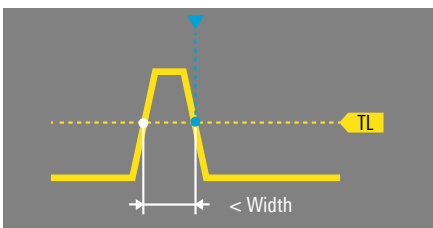
Timeout und Interval

Beide Triggermodi erweitern den Pulsbreitentriener in zwei Richtungen. Der Timeout-Triener prüft, ob auf einen Puls innerhalb eines gegebenen Zeitfensters ein weiterer Puls folgt oder ausbleibt. Beim Intervalltriener liegt der Entscheidung der Abstand zwischen zwei Pulsen gleicher Polarität zugrunde. Damit lassen sich die oben erwähnten fehlenden Takte bequem finden.

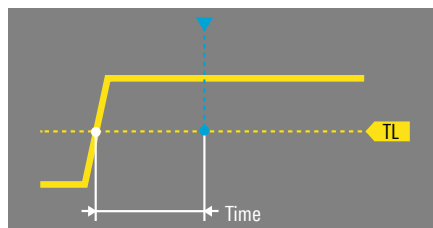
Pattern und State

Der Pattern-Triener unterstützt bei Messungen an parallelen Bussen, denn er erlaubt die logische Verknüpfung von Pulsbreitentriggern über verschiedene Kanäle. Ein Spezialfall ist der State-Triener, der das Pattern auf eine Taktflanke bezieht (Screenshots siehe nächste Seite). Beide Trigger ermöglichen das gezielte Isolieren komplexer Schaltungszustände, die beispielsweise bei parallelen Bussen auftreten.

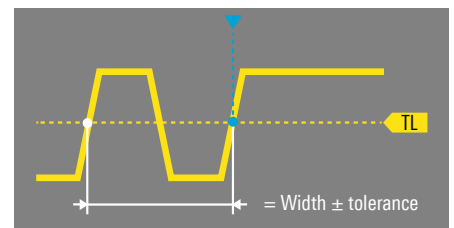
Width.



Timeout.



Interval.



Data2Clock und Setup and Hold

Der Data2Clock- oder Setup-and-Hold-Trigger prüft zwei spezielle Timings auf der Datenleitung in Abhängigkeit vom Schaltungstakt. Eine Verletzung dieser Zeitbeziehungen setzt sich leicht in Logikschaltungen fort und ist unbedingt zu vermeiden. Kritisch ist dies zum Beispiel bei Speicherschnittstellen.

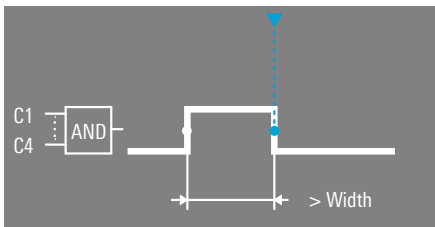
Anstiegszeit

Die fehlerhafte Anstiegszeit eines Signals kann zu Timingproblemen bei Ein- und Ausschaltvorgängen von DC-Netzteilen führen. Diese Abweichungen lassen sich einfach mit dem Anstiegszeittrigger isolieren. Dabei wird geprüft, ob der Signalpegel von einer Startschwelle innerhalb des vorgegebenen Zeitfensters eine Zielschwelle erreicht.

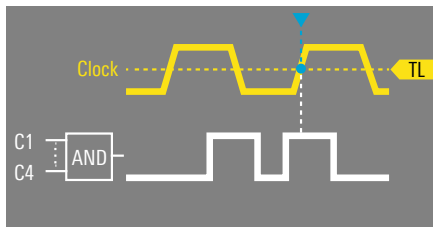
Runt

Eine zu langsame Anstiegszeit kann zu einem zu niedrigen Puls führen, einem sogenannten Runt. Der zugehörige Trigger erlaubt die Definition der unteren und der oberen Grenze für die Pulshöhe und die Einschränkung der Pulslänge. Damit lassen sich die metastabilen Zustände in Schaltungen gezielt isolieren.

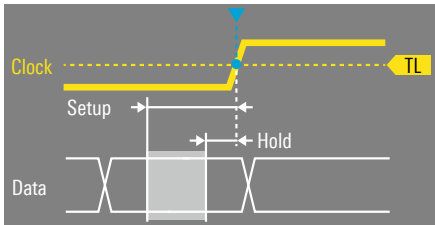
Pattern.



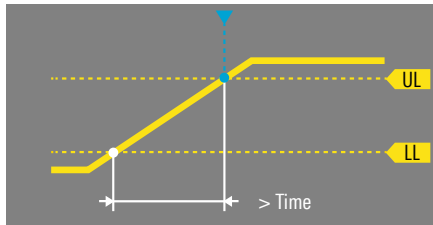
State.



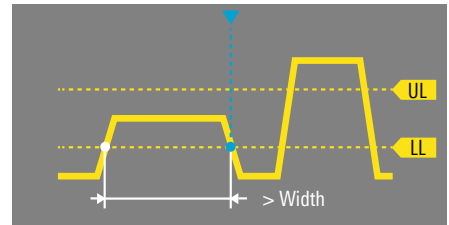
Data2Clock.



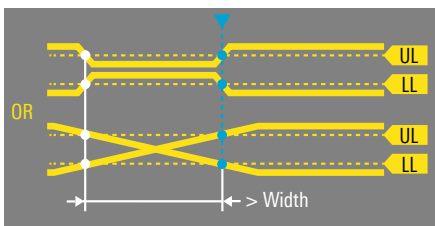
Anstiegszeit.



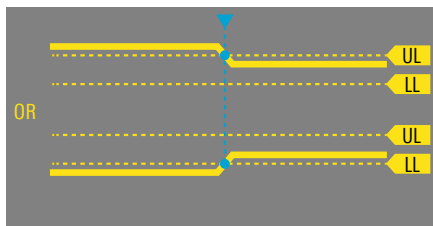
Runt.



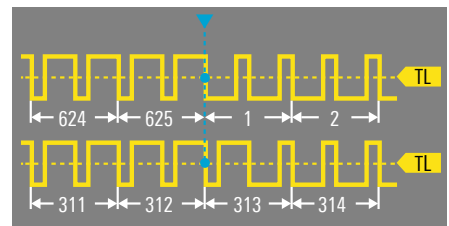
Window (1).



(2).



Video.



Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
 Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
 Lateinamerika | +1 410 910 79 88
 Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
 China | +86 800 810 82 28 | +86 400 650 58 96
 www.rohde-schwarz.com
 customersupport@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer
 PD 3607.3339.91 | Version 01.01 | Oktober 2017 (sk)

Schnelleres Debuggen mit Spezialtriggern

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2015 - 2017 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



3607333991