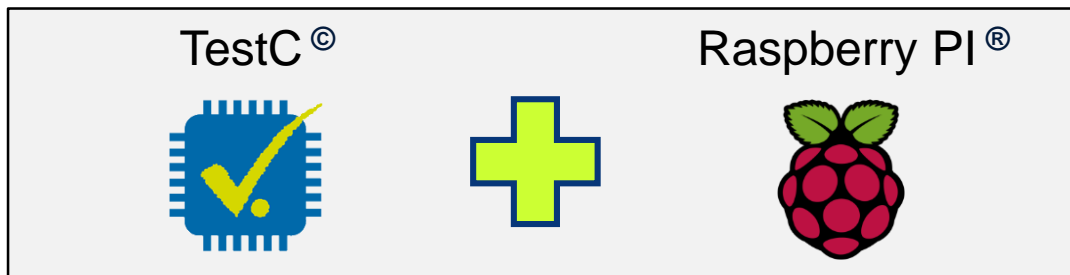


Innovatives Testsystem zur Testanalyse und Testausführung



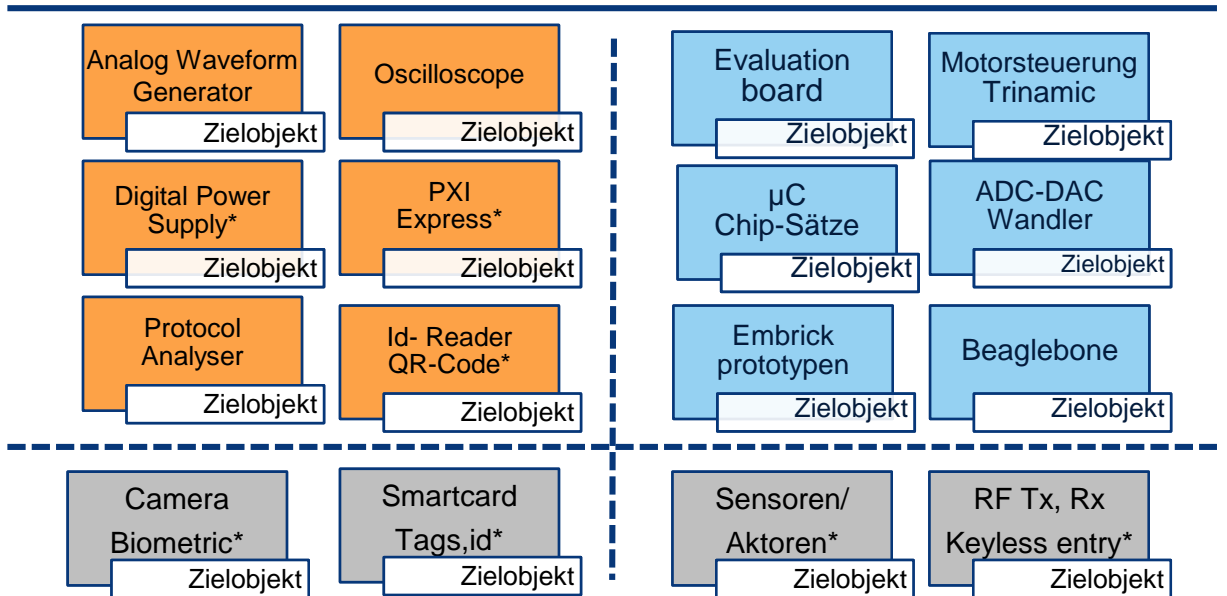
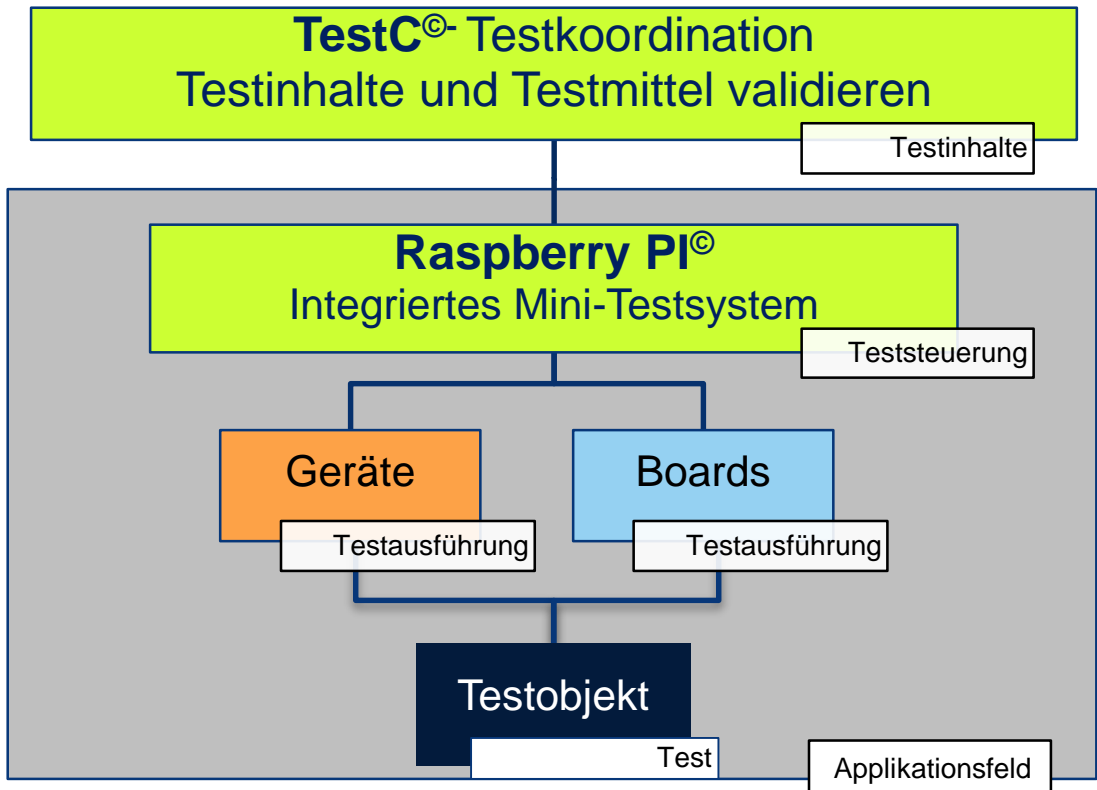
flexibel – mobil – skalierbar - vernetzt

TestC[©] verbindet Testtechnologien

- ✔ Verbindung von isolierten Software und Hardware Testdomains
- ✔ Agile Optimierung von eigenem und fremdem Testequipment
- ✔ Skalierung für Low-cost und High-Performance Testplattformen
- ✔ Vernetzte Testlösungen für verteiltes Testwissen und Testsystem
- ✔ Test übergreifend für Entwicklung, Engineering, Produktion und Serie
- ✔ Testobjekte berücksichtigen – Testsystem / Board / IC / SOC / System
- ✔ Applikationen – Smart Home Automation, Car2Car Communication ...

Integrative Testarchitektur mit TestC[®] und Raspberry PI[®]

Frühestmögliches Lernen – Analysieren – Testen



Innovative Testsoftware für komplexe elektrische Abläufe

Die **TestC[®] IDE*** bietet eine gemeinsame Sprache zur Verbindung Software basierter Systeme. Die DSL** (Xtext/Xtend) dient zur Modellierung und Generierung von Testinhalten.

Sie macht bestehendes Testwissen für alle nutzbar und durch regelbasierte Tests testbar. Die so erzeugten Testinhalte können frühzeitig in einer Simulationsumgebung und parallel auf den relevanten Testsystemen verwendet und übertragen werden.

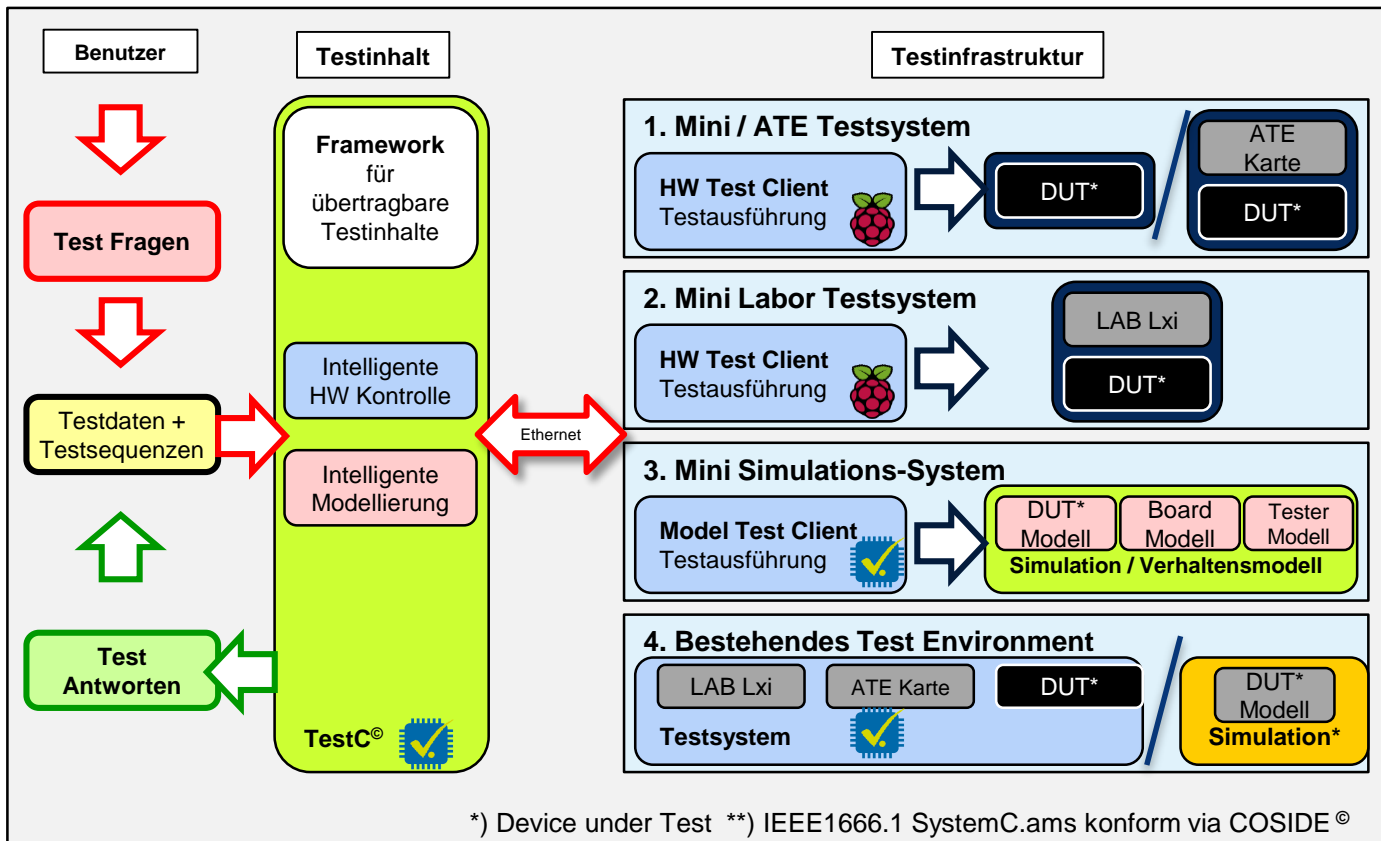
Validierung von Mixed-signal Testinhalten, Übertragbarkeit und Analysefähigkeit für Hardware nahe HW- und SW-Lösungen.

*) Integrated Development Environment **) Domain Specific Language

Individueller Nutzen

- ✔ Berücksichtigung gemeinsamer Testsichten vom **IC bis zum System**
- ✔ Isoliertes **Testwissen und Equipment** nutzbar und testbar machen
- ✔ Eigenkontrollierte Entwicklung **individueller Testlösungen**
- ✔ Absicherung der Testkommunikation über den **Gesamtlebenszyklus**
- ✔ Entwicklungsbeschleunigung und **Qualitätsverbesserung**
- ✔ **Reduzierung von Testzeiten, Testkosten und Testrisiken**

TestC® / Minitester-Architektur für analoge und digitale Tests

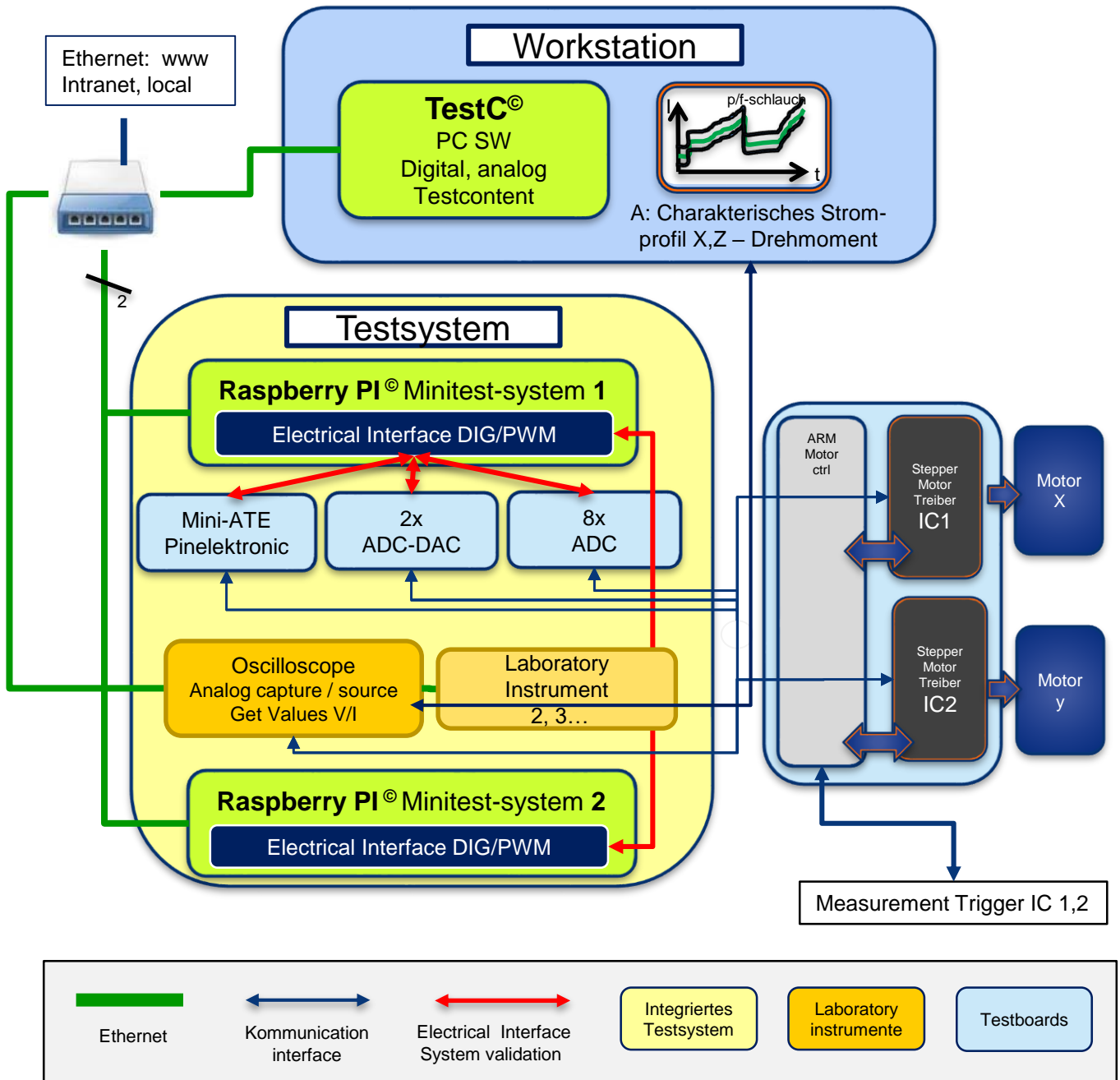


Vielfältige Möglichkeiten für verlässliche Testaussagen

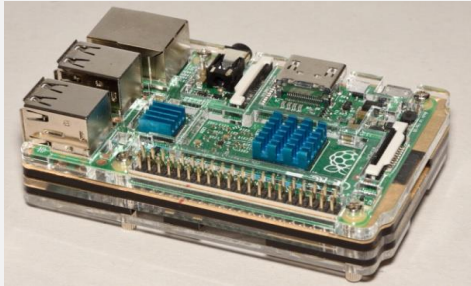
- ✓ Skalierbar für Low Cost (Minitest) hin zu High Performance (ATE*)
- ✓ Technologieverbindung für Evaluationboards, Testsysteme und Geräte
- ✓ Testsystem-Modell mit Limitationen und Restriktionen in Simulation
- ✓ Übertragbare, wiederverwendbare Testinhalte für agiles Testen
- ✓ Erfahrungs- und Testfall-basierte Kommunikation aller Beteiligten

*) Automated Test Equipment

TestC® / Minitestsystem Raspberry PI® als IC-Testdemonstrator



TestC[®] und Minitestsystem Raspberry PI[®]



Raspberry PI[®] 2
TestC[®] Modifizierung

Raspberry PI[®] - Features

- 900MHz quad-core ARM Cortex-A7 CPU
- 1GB RAM
- 40 GPIO pins
- 40 MHz GPIO speed
- 10/100 Ethernet port
- Micro SD card slot
- Linux Debian with real-time kernel
- Hardware test client
- Test execution
- Test speed > 1µs / 1MHz
- Ethernet
- WLAN Stick

Raspberry PI[®] als Testclient mit Operator Interface*

- ✓ Kommunikation über Ethernet, WLAN, USB*
- ✓ Empfänger für TestC[®] Kommandos
- ✓ Ausführung der Testinhalte
- ✓ Ergebnis Feedback von Raspberry PI[®] zu TestC[®] zum Abgleich - Pass / Fail
- ✓ Handover von nativen LXI-Rohdaten zu Testeinheiten z.B.: LXI-Geräte

Kooperative Testkonzepte mit mehreren mobilen Raspberry PI[®]

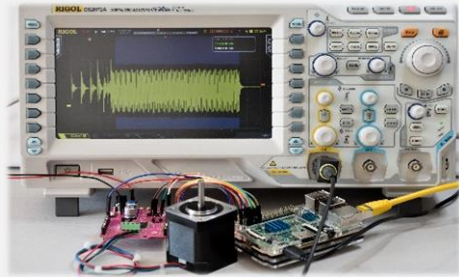
- ✓ Master / Multislave
- ✓ Master Produktion z.B.: Master USB System Tests / Slave: Minitester Kooperation
- ✓ Einige Analog Raspberry PI[®] / einige Digital Raspberry PI[®], synchronisiert
- ✓ Just in Time - HW Stimuli für SW Tests – Pass und HW Fail branches*

Testapplikation/Konnektivität via Raspberry PI[®] Gerät/Board-Interface

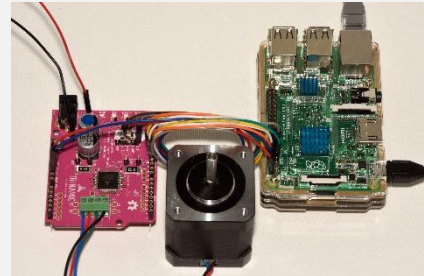
- ✓ RF send/receive – Tags-ID, Keyless entry, Car2Car, Smartcard, NFC
- ✓ Kamera – Biometrie, Objekt-/Lageerkennung, Qualitätsnachweise
- ✓ Sensoren und Aktoren – Bewegung, Motoren, Schalter, Smart Home
- ✓ Reader – Barcode, QR-Code

*) In Vorbereitung

TestC[®] und Minitestsystem Raspberry PI[®]



Rigol DS2072A-S mit
Raspberry PI[®] und Trinamic-Motor



Raspberry PI[®] und Trinamic-Motor

Raspberry PI[®] als Testkontrolle und Testausführung – Testsystem

- ✓ 26 Channel GPIO - each driver or expect, Test speed > 1 μ s / 1MHz , 0v/3,3V digital,
- ✓ Max. 26 analog – out via pwm – max. 85kSample, max. speed 160KS/s- 0.5s
- ✓ Mini ATE, RPI und HW – Digital Pinelektronik mit Treiber, Comparator, Active load

Testinstrument – additiv für Raspberry PI[®] Testsystem

- ✓ LXI Geräte z.B. 2x Channel Osziloscope, Protokoll-Analyse, Trigger-Option
- ✓ 2x Channel Analog Source Analog Waveform Generator (AWG)
- ✓ 2x Channel Digital Power Supply – Sequence Kontrolle mit Trigger-Option
- ✓ Sensor analog*, Sensor with digital/RF interfaces*

Testboard / Evaluation Boards – additiv für Raspberry PI[®] Testsystem

- ✓ DAC Basisboard – 30k Samples/s 10bit, 5v, ADC DAC PI *
- ✓ I2C Expander: Vgl. HW Kontrolle, **SW Kontrolle - Transistor - ANALYSE**
- ✓ Transistor / Analog Wave to Speaker
- ✓ ADC- DAC 12bit, 2x Analog_out 0..2v/0..3.3v 150KS/s SPI 5.4us setup, 1us write
- ✓ ADC 1x ch, 12bit max. 75M samples, max. speed 100kS/ch*

*) In Vorbereitung

ADC PI Plus - Feature



- 8 x 17-bit 0 to 5V Single Ended Inputs
- Control via the Raspberry Pi I2C port
- Stack up to 4 ADC Pi V2 boards on a single Raspberry Pi
- Jumper selectable I2C addresses
- Buffered 5V I2C port
- Based on the MCP3424 from Microchip Technologies Inc
- Single Ended full-scale range of 5.0V
- On-board 2.048V reference voltage
 - (Accuracy $\pm 0.05\%$, Drift: 15 ppm/°C)
- On-Board Programmable Gain Amplifier (PGA)
 - : Gains of 1, 2, 4 or 8
- Programmable Data Rate Options:
 - 3.75 SPS (17 bits)
 - 15 SPS (15 bits)
 - 60 SPS (13 bits)
 - 240 SPS (11 bits)



Raspberry PI® mit ADC PI Plus

ADC DAC PI – Feature



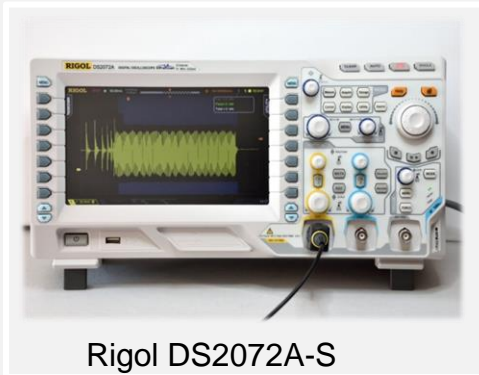
- 12-bit resolution
- ± 1 LSB max DNL
- ± 1 LSB max INL (MCP3202-B)
- ± 2 LSB max INL (MCP3202-C)
- Analog inputs programmable as single-ended or pseudo-differential pairs
- On-chip sample and hold
- SPI serial interface (modes 0,0 and 1,1)
- Single supply operation: 2.7V-5.5V
- 100 ksps max. sampling rate at VDD = 5V
- 50 ksps max. sampling rate at VDD = 2.7V
- Low power CMOS technology
 - 500 nA typical standby current, 5 μ A max.
 - 550 μ A max. active current at 5V
- Industrial temp range: -40°C to +85°C
- 8-pin MSOP, PDIP, SOIC and TSSOP packages



Raspberry PI® mit ADC DAC PI

Oszilloskop-Laborinstrument und ATE* PI (Prototyp)

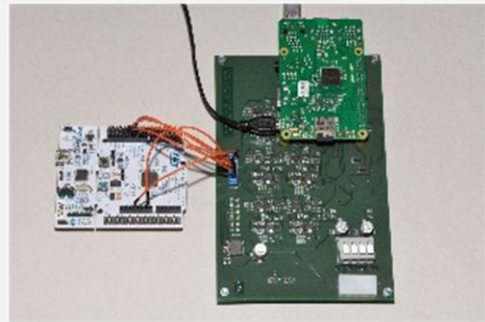
Rigol DS2072A-S - Feature



Rigol DS2072A-S

- Bandwidth up to 300MHz, standard with 50Ω input
- Lower noise floor, Wider vertical range
 - 500uV/div ~ 10V/div
- Max. Sample Rate:
 - Analog channel up to 2G Sa/s
 - Digital channel up to 1G Sa/s(MSO)
- Memory Depth :
 - Analog channel up to 14Mpts/56Mpts(Opt.)
 - Digital channel up to 14Mpts/28Mpts(Opt.)
- Innovative "UltraVision" technology
- Waveform capture rate up to 50,000 wfs/s
- Up to 256 Levels intensity grading waveform display
- Up to 65,000 frames Hardware based Real Time waveform
 - Record, Replay & Analysis functions(Std.)
- A variety of trigger and serial bus decoding functions
 - RS232,I2C,SPI,CAN
- Built-in 2 Ch Waveform generator (MSO/DS2000A-S)
- Complete connectivity: USB Host& Device, LAN(LXI), AUX
- 8 inch TFT (800x480) WVGA

ATE* PI (Prototyp) – Feature



ATE* PI (Prototyp)

Changeable levels

- Comparator vol and voh 0 .. 5V @ 10 Bit
- Driver vil and vih 0 .. 5V @ 10 Bit
- ILOAD ioh, iol 0 .. 20 mA
 - => Dynamic load / dynamische Lasten
- Vt -2.5v ...12V – Change load situation at Vt – Threshold Voltage
- 20 Mhz output, 4 Mhz input + output
- 6 channel

*) Automated Test Equipment

„Wir verbinden Ihre Test-Inseln“

- ✔ Vernetzung vorhandener Testerfahrung und Testergebnisse
- ✔ Koppelung bestehenden Eigen- / Fremd- Testequipments
- ✔ Testgenerierung und Erweiterung durch Minitestsysteme
- ✔ Technische Beratung und SWOT zur strukturellen Optimierung
- ✔ Test-Validation und –Verifikation für strategisches Testen



Viconnis Test Technologie GmbH

Christoph-Probst-Weg 4 / D-20251 Hamburg

Telefon +49 40 822 969 49

www.viconnis.de / contact@viconnis.de