

The logo for Electro Rent, featuring a stylized 'R' icon in white on an orange rectangular background, followed by the text 'Electro Rent' in white sans-serif font.

Electro Rent



Il Futuro Dell'automobile

Gestione delle capacità di test negli ambienti
elettronici in rapida evoluzione

Introduzione

In questo documento, Electro Rent esamina i cambiamenti attuali e futuri nel settore automobilistico e l'impatto dell'accelerazione del cambiamento tecnologico e dell'innovazione nella funzione di test. Il documento esplora i modi in cui gli OEM del settore automobilistico e i fornitori del Livello 1 collaborano con i fornitori di soluzioni per le apparecchiature di prova al fine di affrontare le problematiche emergenti del settore. Fornisce inoltre una panoramica sull'approccio di Electro Rent nel fornire consulenza alle case automobilistiche e agli ingegneri del settore riguardo alle strategie più efficaci per l'acquisizione e la gestione delle moderne tecnologie di test, facendo risparmiare tempo e denaro e assicurando l'accesso alle ultime apparecchiature.

Come gestire le capacità di test nel settore automobilistico in rapida evoluzione

Il settore automobilistico sta conoscendo una vera e propria rivoluzione, nel passaggio dai veicoli controllati dal conducente all'adozione dei Sistemi Avanzati di Assistenza alla Guida (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) fino alla prospettiva di veicoli completamente autonomi. La tecnologia di base sta diventando sempre più complessa, con l'integrazione di funzionalità aggiuntive nelle architetture dei veicoli per supportare livelli più elevati di connettività. La tecnologia si evolverà fino al punto di rendere la guida secondaria, in quanto in un veicolo completamente automatizzato anche il conducente diventerà un passeggero.

In questo percorso l'ingegneria automobilistica deve continuare a supportare lo sviluppo dei veicoli per soddisfare le esigenze dei futuri acquirenti automobilistici, soprattutto nelle aree di fusione dei dati, gestione dei consumi e intelligenza artificiale.

L'implementazione delle tecnologie emergenti presenta notevoli sfide ai progettisti, ma può mettere a dura prova anche le risorse dei reparti di test. Di conseguenza, possono rendersi necessarie strategie di test più sofisticate per affrontare la rivoluzione automobilistica incombente.



L'innovazione automobilistica

Il viaggio verso i veicoli autonomi è un obiettivo primario di lungo termine dell'industria automobilistica. Il suo perseguimento è iniziato anni fa con la sempre maggiore aggiunta di elettronica ai veicoli, principalmente come moduli separati che fornivano nuove caratteristiche e funzionalità. In tempi recenti le case automobilistiche hanno iniziato la sostituzione delle funzionalità meccaniche con nuovi sistemi elettronici a stato solido per ridurre il peso, aumentare l'economia del carburante e migliorare l'affidabilità. Questi progressi hanno dotato la maggior parte dei modelli odierni di capacità di calcolo ed elaborazione molto superiori a quelle che in passato si trovavano nei grandi computer mainframe.

I progressi dell'ingegneria automobilistica, soprattutto nelle aree di fusione dei dati, gestione dei consumi e intelligenza artificiale, implicano la necessità di strategie di test più sofisticate per affrontare la rivoluzione incombente.

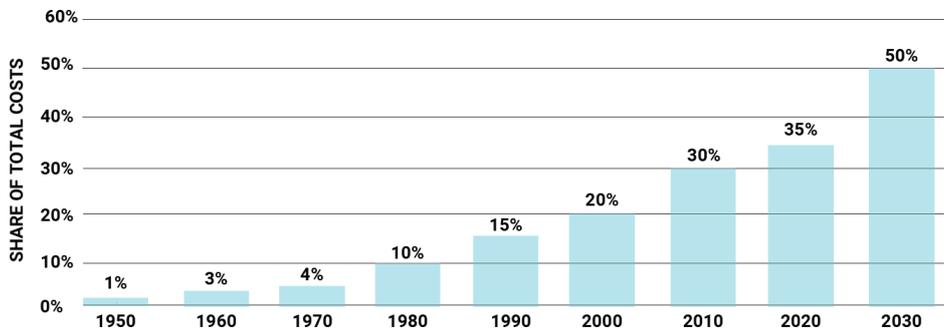


Figura 1: costo dell'elettronica in percentuale del costo totale dell'auto [Fonte: Statista]

La migrazione verso una maggiore elettrificazione e la guida semi-autonoma attraversa tutte le classi di veicoli: non solo modelli di lusso dalle specifiche elevate, ma anche le versioni economiche. Anche i veicoli commerciali, per l'edilizia e l'agricoltura stanno diventando più automatizzati, efficienti e sicuri tramite l'introduzione di nuovi sistemi elettronici.

A prescindere dal fatto che la trasmissione si basi su un motore a combustione interna, elettrico (EV) o ibrido (HEV), il contenuto elettronico sta proliferando e non si fermerà. Anzi, secondo le previsioni di Statista il contenuto elettronico nell'auto media, che ora è circa un terzo del costo totale, aumenterà a circa la metà nel corso del prossimo decennio.

Aumentando il contenuto elettronico nei veicoli, sarà possibile spostare maggiormente la responsabilità decisionale dal conducente al veicolo stesso. Anche se alcuni la considerano una rivoluzione, si tratta in realtà di un'evoluzione. Negli Stati Uniti la Society of Automotive Engineers (SAE) ha tracciato il percorso che condurrà ai veicoli autonomi definendone le fasi principali.

Ciascuna delle fasi delineate in SAE J3016 mostra il modo in cui le funzioni di guida verranno delegate al veicolo e ai relativi sistemi. Stiamo già percorrendo questa strada, con molti veicoli prodotti attualmente che sono già al Livello SAE 1 o 2.

SAE LEVEL	NAME	NARRATIVE	STEERING, ACCELERATION / DECELERATION	MONITORING OF DRIVING ENVIRONMENT	FALLBACK PERFORMANCE OF DYNAMIC DRIVING TASKS	SYSTEM CAPABILITY (DRIVING MODES)
0	NO AUTOMATION	Full-time human driver (even when enhanced by warning or intervention systems)	HUMAN	HUMAN	HUMAN	N/A
1	DRIVER ASSISTANCE	Driver assistance system (either steering –or– acceleration / deceleration); human performs remaining driving tasks	HUMAN AND SYSTEM	HUMAN	HUMAN	SOME DRIVING MODES
2	PARTIAL AUTOMATION	Driver assistance system (both steering –and– acceleration / deceleration); human performs remaining driving tasks	SYSTEM	HUMAN	HUMAN	SOME DRIVING MODES
3	CONDITIONAL AUTOMATION	System performs all driving tasks; expectation that human will respond appropriately to request to intervene	SYSTEM	SYSTEM	HUMAN	SOME DRIVING MODES
4	HIGH AUTOMATION	System performs all driving tasks; even if human does not respond appropriately to request to intervene	SYSTEM	SYSTEM	SYSTEM	SOME DRIVING MODES
5	FULL AUTOMATION	System performs all driving tasks under all road and environmental conditions that can be managed by a human	SYSTEM	SYSTEM	SYSTEM	ALL DRIVING MODES

Figura 2: i passaggi verso la completa automazione dei veicoli come definiti dalla normativa SAE J3016 [Fonte: SAE International]

Le implicazioni per i test automobilistici

I cambiamenti che attendono l'industria automobilistica sono significativi, le tempistiche ristrette e i passaggi coinvolti ben definiti, tuttavia rimane un notevole livello di incertezza. Innanzitutto le problematiche tecniche future sono poco definite o comprese. Nonostante il grande impegno di manodopera e risorse finanziarie dedicato allo sviluppo dei veicoli del futuro, il settore si troverà quasi certamente a fronteggiare problematiche impreviste. Se ci rivolgessimo agli analisti e commentatori del settore per avere chiarezza, potremmo restare delusi. A seconda dell'articolo che leggi, potresti essere convinto che l'automobilismo completamente autonomo sia dietro l'angolo o, al contrario, che ci vorranno ancora molti anni.

Una delle aree, comunque, nelle quali si può essere certi di qualcosa, è quella delle prove e misurazioni nel settore automobilistico. Con l'emergere delle nuove tecnologie, devono evolversi di conseguenza le strategie di test. In alcuni casi ciò significa la riconfigurazione delle strutture esistenti o l'aggiornamento delle apparecchiature per misurazioni più veloci o più accurate. In altri casi potrebbe essere una funzione completamente nuova, che richiede un tipo di strumentazione nuovo o differente.

Con l'introduzione delle nuove tecnologie, devono evolversi di conseguenza le strategie di test. A volte è necessaria la riconfigurazione o l'aggiornamento delle strutture esistenti, in altri casi una funzione completamente nuova può richiedere un tipo di strumentazione nuovo o differente.

La velocità dei cambiamenti nel settore e la mancanza di certezze su quali tecnologie saranno adottate stimoleranno senza precedenti la necessità, per i reparti e fornitori dei test, di

reagire più velocemente e di diventare molto più flessibili. Data la velocità dei cambiamenti tecnologici, le apparecchiature di prova rischiano di diventare obsolete in anticipo nel proprio ciclo di vita. Gli ingegneri di test con limitazioni di budget avranno bisogno di nuove strategie per svolgere il proprio lavoro in maniera competitiva, con limitazioni di budget sempre più stringenti.

L'ampia gamma delle tecnologie impiegate nei veicoli moderni, fra cui la gestione dei consumi, bus di comunicazione dati ad alta velocità, connettività wireless e tecnologie di rilevamento, aumenterà le pressioni coinvolte.



La trasmissione elettrica (Gruppo motopropulsore)

Fattore importante soprattutto per i veicoli ibridi ed elettrici, la gestione efficiente dell'uso dell'energia dei gruppi batteria diventerà un vantaggio competitivo chiave per le case automobilistiche. Il complesso impianto elettrico di un veicolo includerà dei convertitori CC-CC per alimentare aree differenti del veicolo stesso, oltre ai sistemi di frenatura a recupero energetico che assicurano che tutta l'energia disponibile sia diretta ad aumentare l'autonomia di guida.

I sistemi bus/sensori

Con l'avvicinarsi dei veicoli alla piena autonomia, i sistemi elettronici non saranno più una serie di moduli funzionali differenti. Per fornire l'intelligenza, la percezione e la capacità decisionale necessarie ad avvicinare i veicoli alla sensibilità umana, ciascuna di queste funzioni dovrà combinarsi in un singolo sistema ultraintelligente. Dato che molte di queste funzioni sono critiche per la sicurezza (come il rilevamento degli ostacoli ADAS), la latenza interna al sistema dovrà essere bassissima.

La connettività intraveicolare verrà in primo piano, con i tradizionali sistemi bus veicolari come CAN-FD, LIN, FlexRAY e MOST che saranno potenziati da altre tecnologie come Ethernet. I bus ad alta velocità necessitano di capacità di test altrettanto veloci.

La connettività

Fino a poco tempo fa, le comunicazioni veicolari si limitavano all'infotainment e ai sistemi di navigazione satellitare. Tuttavia, con la prospettiva di veicoli connessi l'uno all'altro e alle infrastrutture delle città smart, le comunicazioni devono subire una trasformazione. La connettività da veicolo a infrastruttura (V2I) permette di avvisare in anticipo i veicoli di incidenti, strade chiuse e ostacoli oppure della disponibilità e posizione dei posti macchina a destinazione. Consente inoltre alle autorità municipali di monitorare i flussi di traffico, ridurre al minimo gli ingorghi nelle ore di punta e ridurre le emissioni. In aggiunta alle comunicazioni V2I, le vetture del futuro si avvarranno anche delle comunicazioni da veicolo a veicolo (V2V), che consentiranno a una vettura di trasmettere l'intenzione di cambiare corsia o il proprio arrivo a un'intersezione, riducendo così i rischi di collisione. Analogamente, i veicoli comunicheranno reciprocamente e in anticipo i dati dei problemi del traffico, come un ostacolo imprevisto più avanti lungo la strada. In uno scenario V2X, i veicoli potranno condividere le informazioni sulle condizioni stradali con altri dispositivi, come semafori, sensori e sistemi di segnalazione sulle corsie di emergenza, oltre che con i pedoni e i sensori integrati nei sistemi stradali.

I veicoli moderni già consentono ai passeggeri di connettersi tramite i propri dispositivi smart, dando così accesso ad applicazioni che rendono il viaggio più facile, più sicuro e più efficiente. La continua proliferazione delle comunicazioni intraveicolari condurrà all'inserimento nel veicolo di numerosi protocolli, come WLAN, Bluetooth ed NFC, riservando i protocolli mobili come LTE e LTE-Advanced alle comunicazioni esterne con gli altri veicoli e l'ambiente locale.

Considerazioni sulla compatibilità elettromagnetica

La quantità di elettronica nei veicoli moderni continua ad aumentare, con le sfide che ciò comporta in termini di compatibilità elettromagnetica (EMC): la quantità di energia radiata dal veicolo; la suscettibilità dell'elettronica sensibile all'interno del veicolo alle radiazioni generate esternamente.

La continua proliferazione delle comunicazioni intraveicolari porterà a numerosi protocolli per le comunicazioni esterne con gli altri veicoli e l'ambiente locale.

Dato che i veicoli diventano più consapevoli del proprio ambiente, i sensori diventano sempre più importanti e, come con ogni nuova tecnologia, richiedono prove e verifiche esaustive. La banda radar nei GHz, sviluppo chiave per i veicoli, viene usata anche nelle applicazioni infrastrutturali per il rilevamento della posizione e degli oggetti. L'applicazione delle tecnologie radar alle soluzioni automobilistiche avanzate, come i sistemi di assistenza alla guida e i veicoli autonomi, fa evitare i potenziali rischi derivanti da altre vetture, pedoni e oggetti sulla strada, rendendo possibili le automobili a guida autonoma. Le principali applicazioni dei radar automobilistici includono la frenatura di emergenza avanzata, il monitoraggio dei punti ciechi, l'assistenza per il cambio di corsia, il controllo adattivo della velocità di guida, il parcheggio assistito, il cross traffic alert, lo stop-and-go e altro ancora.

ADAS

Un obiettivo importante del passaggio ai veicoli automatizzati è quello di aumentare la sicurezza stradale tramite l'ADAS. Grazie a tali sistemi è possibile rilevare oggetti quali veicoli o pedoni, evitandoli senza l'intervento del conducente. Per assicurare l'integrità operativa dei sistemi ADAS mentre diventano sempre più complessi, saranno necessarie significative attività di test, spesso per soddisfare le specifiche ASIL e altre normative di sicurezza.

Per assicurare l'integrità operativa dei sistemi ADAS mentre diventano sempre più complessi, saranno necessarie significative attività di test, spesso per soddisfare le specifiche ASIL e altre normative di sicurezza.

È ora di una rivoluzione nei test

L'accelerazione dei cicli di sviluppo e il continuo avanzamento delle tecnologie stanno mettendo a dura prova i reparti di test e i relativi budget. Il modello consueto del semplice acquisto anticipato di tutte le apparecchiature necessarie potrebbe aggravare la pressione finanziaria in questi tempi di rapidi mutamenti.

I fornitori indipendenti di soluzioni di terze parti sono ben posizionati per fornire consigli e raccomandazioni che aiutano gli utilizzatori a prendere decisioni più consapevoli in merito alla selezione dei prodotti, i metodi di acquisizione e le opzioni di finanziamento. Ciò riduce sostanzialmente i costi dei test e dà la giusta flessibilità per aggiornare le apparecchiature o le tecnologie quando necessario.

È ora riconosciuto che i complessi progetti multisito sono raramente soddisfatti da un approccio universale, pertanto è estremamente vantaggioso collaborare con un partner che possa offrire un'ampia gamma di opzioni di acquisizione per gestire le apparecchiature di prova per l'intera durata del progetto, dal concetto al prototipo, fino allo sviluppo e alla produzione su vasta scala.

Le strumentazioni sono ottenibili tramite vari metodi, come il noleggio a breve termine, il leasing a lungo termine, il rent-to-buy e l'uso di apparecchiature nuove o certified pre-owned (usato garantito). Il costo delle apparecchiature noleggiate si limita al solo periodo di utilizzo. Se un progetto termina oppure una nuova tecnologia crea la necessità di una strumentazione differente, le apparecchiature noleggiate possono essere restituite oppure sostituite con unità più recenti dotate dell'ultima tecnologia di test.

Ciò significa che non vi è alcun rischio che le apparecchiature diventino obsolete o che gli investimenti in nuovi strumenti di test vengano sprecati. Analogamente le apparecchiature acquistate, sia nuove sia ottenute tramite il programma Certified Pre-Owned, possono essere rivendute, creando dei fondi per l'acquisizione di altre apparecchiature. Una volta che il fornitore di soluzioni comprenderà la tua situazione, le tue esigenze sia di breve che di lungo termine, oltre alle priorità di spese operative o in conto capitale, potrà consigliarti varie opzioni oppure un misto di soluzioni, per massimizzare risparmio ed efficienza.

Soluzioni per l'ottimizzazione delle risorse

Electro Rent offre ai reparti di test una soluzione completa per l'ottimizzazione delle risorse, che include il monitoraggio, verifica e gestione delle apparecchiature. Si tratta di una piattaforma modulare che fornisce la completa visibilità delle risorse di test, identificando in modo rapido e facile la posizione e i dettagli di ogni strumento.

Utilizzando soluzioni dotate dell'ultima evoluzione relativa alla tecnologia Bluetooth Low Energy, è ora possibile gestire in tempo reale le apparecchiature di prova di elevato valore. Ciascuna di esse è dotata di un beacon Bluetooth, la cui batteria dura quattro-cinque anni, che trasmette segnali a bassa energia riconosciuti dall'applicazione nel dispositivo mobile dell'utente o dai lettori statici.



Mentre le moderne apparecchiature di prova e misura consentono di completare i progetti in modo efficiente e puntuale, i dispositivi di gestione delle risorse abilitati al Bluetooth aiutano le aziende a ridurre i costi, aumentare la visibilità e la trasparenza, eliminare le risorse ridondanti e migliorare l'utilizzo delle apparecchiature. Utilizzando uno smartphone, un tablet o un PC, ingegneri, Product Managers e uffici finanziari possono avere una visione in tempo reale di tutte le apparecchiature di prova e misura.

Gli utenti possono gestire i programmi di manutenzione, riparazione e taratura per ciascuno strumento, oltre a monitorarne utilizzo e prestazioni. Con queste informazioni le aziende possono approvare le richieste, stimare costi e tempi di consegna, distribuire i costi e prendere decisioni consapevoli in termini di noleggio o di acquisto. Il sistema aiuta inoltre gli utilizzatori a evitare gli acquisti non necessari, a predisporre la vendita degli strumenti usati, a liberare lo spazio di stoccaggio e ad eliminare i costi operativi associati ad apparecchiature non più usate o usate poco.

Conclusioni

Il settore delle autovetture sta entrando in una nuova era, definita da una connettività più elevata e da un maggior contenuto di elettronica, per giungere ai veicoli a funzionamento autonomo. La velocità del cambiamento sta aumentando. Nuove tecnologie stanno emergendo, come il 5G, l'Internet delle Cose e l'automazione industriale, le quali ampliaranno la gamma di prodotti da sottoporre a prove e verifiche. Per tenere il passo con questa domanda e con le limitazioni del budget, i reparti di test devono cercare soluzioni intelligenti e versatili che possano essere adattate alle proprie esigenze, senza compromessi.

Ottenendo le giuste informazioni dagli esperti nella gestione delle prove e comprendendo le svariate opzioni di acquisizione disponibili, tecnici e responsabili dei test possono scegliere volta per volta la migliore combinazione per i propri progetti. Allo stesso tempo, nuovi metodi di acquisizione generano notevoli risparmi che possono essere reinvestiti. Se emergono nuove tecnologie, esse consentono la flessibilità di aggiornamenti quando necessari, senza investimenti aggiuntivi. Analogamente, se un progetto passa dal prototipo alla produzione su vasta scala, il numero di unità di prova può essere aumentato rapidamente per soddisfare la nuova esigenza.

La velocità del cambiamento sta aumentando e le nuove tecnologie emergenti ampliaranno significativamente la gamma di prodotti da sottoporre a prove e verifiche.

Assistenza alla guida

Keysight

Generatore di forme d'onda arbitrarie (AWG) Keysight M8195A



L'AWG Keysight M8195A fornisce fino a 65 GSa/s, 25 GHz di larghezza di banda, risoluzione verticale a 8 bit e fino a quattro canali in un modulo AXIe a singolo slot, tutto simultaneamente. Con dispositivi e interfacce che diventano sempre più veloci e più complessi, l'AWG M8195A ti dà la versatilità di generare i segnali di cui hai bisogno per applicazioni digitali, ricerca avanzata, radar a banda larga, comunicazioni satellitari e ottiche.

Informazioni essenziali

Man mano che dispositivi e interfacce diventano sempre più veloci e complessi, l'AWG M8195A offre la versatilità necessaria per generare i segnali di cui hai bisogno per applicazioni digitali, comunicazioni ottiche ed elettriche, ricerca avanzata, radar a banda larga e comunicazioni satellitari.

- Segnali digitali multilivello/multicanale: generazione di segnali NRZ, PAM4, PAM8, DMT ecc. fino a 32 GBaud
- Sono inoltre supportati i protocolli come HDMI, C-PHY e D-PHY
- Incorporazione/Deincorporazione di canali, aggiunta di jitter, ISI, rumore e altre distorsioni
- Ricerca elettronica: generazione di qualsiasi forma d'onda arbitraria definita matematicamente, impulsi ultracorti ma precisi e chirp a banda estremamente larga
- RF/ μ W a banda larga: generazione di segnali RF a banda estremamente larga con banda CC istantanea a 25 GHz

Assistenza alla guida

Rohde & Schwarz

Analizzatore di segnali e spettro FSW85



L'analizzatore di segnali e spettro R&S FSW85 è ideale per la misurazione dei parametri RF dei sensori radar, come frequenza, potenza isotropica irradiata equivalente (EIRP), larghezza della banda occupata ed emissioni spurie durante sviluppo, produzione e verifica.

L'analizzatore esamina l'intervallo da 2 Hz a 85 GHz (fino a 90 GHz con l'opzione R&S FSW-B90G) e analizza i segnali RF prodotti dai sensori radar nella banda E. Non sono necessari mixer esterni delle armoniche.

Infotainment

Rohde & Schwarz

Generatore di segnale vettoriale Rohde & Schwarz SMW200A



Il R&S SMW200A è il generatore di segnale vettoriale per applicazioni impegnative. Grazie alle sue caratteristiche di flessibilità, prestazioni e utilizzo intuitivo, il R&S SMW200A è particolarmente indicato per la generazione di segnali a modulazione digitale, complessi e di alta qualità. Il SMW200A è il generatore ideale per i segnali a modulazione digitale, necessari per lo sviluppo dei nuovi sistemi di comunicazioni a banda larga. La larghezza di banda fino a 2 GHz, per la modulazione I/Q con banda base interna, soddisfa gli standard della quarta e della quinta generazione (es. 5G, LTE-Advanced e IEEE802.11ac/ad) ed è progettata per soddisfare i requisiti futuri.

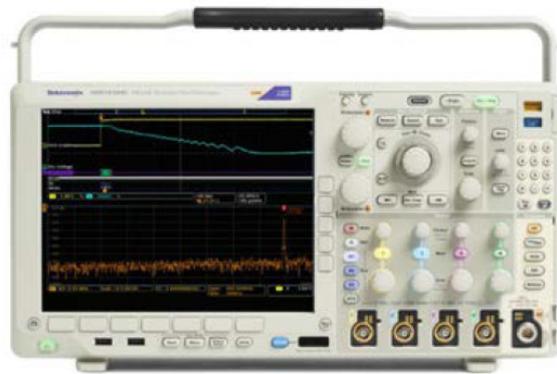
Informazioni essenziali

- Intervallo di frequenze da 100 kHz a 3 GHz, 6 GHz o 20 GHz
- Secondo percorso RF opzionale da 100 kHz a 3 GHz, 6 GHz o 20 GHz
- Configurazione versatile: da generatore di segnali vettoriali a singolo percorso fino a tester ricevitori MIMO multicanale
- Ideale per le applicazioni MIMO, MSR ed LTE-Advanced grazie a otto sorgenti di segnale e a 16 canali di attenuazione
- Architettura modulare per un adattamento ottimale all'applicazione di interesse.

Gestione dei consumi

Tektronix

Oscilloscopio a dominio misto Tektronix serie MDO4000 con applicazione di analisi della potenza



Gli oscilloscopi Tektronix serie MDO4000 con modulo applicativo di analisi della potenza semplificano drasticamente l'analisi dell'alimentazione. Le misurazioni automatizzate della potenza, come armoniche, qualità, perdita per commutazione, area operativa sicura, velocità di variazione e ondulazione, assicurano un'analisi rapida. La configurazione semplificata delle sonde e la funzione antidistorsione offrono la massima accuratezza.

Informazioni essenziali

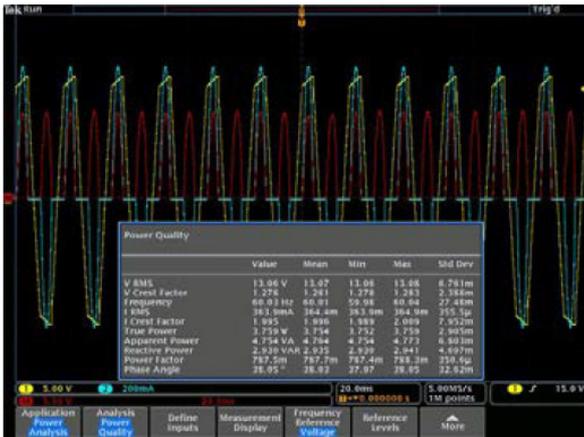
TEK-MDO4104C/SA0

- Quattro canali analogici
- Larghezza di banda 1 GHz
- Acquisizione delle forme d'onda con velocità di campionamento fino a 5 GS/s
- 20 milioni di record su tutti i canali
- Velocità massima di acquisizione delle forme d'onda 340.000 wfms
- Sonde di tensione passive standard con 3,9 pF di carico capacitivo e 1 GHz di larghezza di banda analogica
- TPP1000: 1 GHz per il MDO4104C

Gestione dei consumi

Tektronix

Modulo applicativo di analisi della potenza DPO4PWR



Installando il modulo applicativo di analisi della potenza DPO4PWR in un oscilloscopio serie MDO4000, un progettista di sistemi integrati che raramente deve misurare la potenza può rapidamente ottenere gli stessi risultati, accurati e ripetibili, di un esperto di alimentatori. Il modulo applicativo di analisi della potenza, unitamente a un oscilloscopio e a sonde di tensione differenziale e corrente, costituisce un sistema di misurazione completo per la progettazione e la prova dei progetti di alimentazione.

Informazioni essenziali

- Misurazione della perdita di potenza sul dispositivo di commutazione
- Caratterizzazione dei dispositivi di potenza a semiconduttore
- Caratterizzazione ottimale del drive dei raddrizzatori sincroni
- Misurazione e analisi di ondulazione e rumore
- Test di pre-conformità per le normative IEC EN61000 3-2 Classe A, MIL 1399 Sezione 300A e fino a 400 armoniche
- Debug dei circuiti di correzione del fattore di potenza attiva
- Velocità massima di acquisizione delle forme d'onda 340.000 wfm/s
- Sonde di tensione passive standard con 3,9 pF di carico capacitivo e 1 GHz di larghezza di banda analogica
- TPP1000: 1 GHz per il MDO4104C

Gestione dei consumi

Tektronix

Analizzatore di potenza CC modulare N6705C



L'analizzatore di potenza CC N6705C aumenta la produttività per l'erogazione e misurazione delle tensioni e correnti CC in entrata nel dispositivo testato, grazie all'integrazione di quattro alimentatori avanzati con funzionalità di multimetro digitale, oscilloscopio, generatore di forme d'onda arbitrarie e registratore dati. Elimina la necessità di avere numerose apparecchiature e di creare complesse configurazioni di test, comprendenti trasduttori (come sonde di corrente e shunt), per misurare la corrente in entrata nel dispositivo testato. L'analizzatore di potenza CC elimina inoltre l'esigenza di sviluppare ed eseguire il debug dei programmi per controllare una serie di strumenti ed eseguire utili misurazioni perché tutte le funzioni e le misurazioni sono disponibili sul pannello anteriore. L'analizzatore di potenza CC N6705C è utilizzabile con il software di controllo e analisi 14585A. Quando serve un banco automatizzato, il N6705C è interamente programmabile via GPIB, USB e LAN ed è conforme LXI. Il N6705C offre una configurazione flessibile per soddisfare i requisiti di alimentazione e analisi.

Informazioni essenziali

- Il mainframe a quattro slot assicura fino a 600 W di potenza totale e fino a quattro moduli
- Più di 30 moduli di alimentazione CC fra cui scegliere (i moduli sono ordinabili separatamente)
- Accuratezza del voltmetro: fino a 0,025% + 50 μ V, fino a 18 bit
- Accuratezza dell'ampmetro: fino a 0,025% + 8 nA, fino a 18 bit
- Funzione generatore di forme d'onda arbitrarie: larghezza di banda fino a 100 kHz, potenza in uscita fino a 500 W
- Funzione oscilloscopio: digitalizza tensione e corrente fino a 200 kHz, 512 kpts, fino a 18 bit
- Funzione registratore dati: intervallo di misurazione da 20 μ s a 60 s, max. 500 milioni di letture per log di dati
- 4 GB di memoria dati non volatile per registro dati, tracce dell'oscilloscopio, impostazioni dello strumento.

La connettività

Keysight

Generatore di segnali vettoriali RF N5182B MXG serie X

Keysight

Analizzatore di segnali multi-touch N9020B MXA



Keysight offre soluzioni accurate e flessibili di generazione e analisi dei segnali per la progettazione e il ciclo di vita dei test 802.11p. La soluzione di generazione dei segnali comprende il software di studio del segnale N7617B per le reti WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac/ah, che permette di creare forme d'onda conformi a 802.11p e utilizzabili per la prova accurata dei ricevitori e la valutazione delle loro prestazioni tramite il generatore di segnali vettoriali N5182B MXG.

Questa soluzione per l'analisi dei segnali è costituita dal software di analisi dei segnali vettoriali (VSA) 89601B con analisi della modulazione WLAN per 802.11a/b/g/p/j (89601B VSA Opzione B7R) e dagli analizzatori dei segnali N9020B MXG con l'applicazione N9077 per le misurazioni delle reti WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac/ah. Insieme, queste soluzioni di generazione e analisi dei segnali rispettano e superano i rigorosi requisiti per i test dei livelli fisici 802.11p: dalla ricerca, sviluppo e verifica fino alla produzione.

Connettività sistemi bus/sensori

Keysight

Oscilloscopi a segnale misto InfiniiVision 6000 serie X



Gli oscilloscopi InfiniiVision 6000 serie X sono progettati per i tecnici che desiderano la larghezza di banda, la potenza di visualizzazione e la flessibilità derivanti dall'integrazione delle capacità, ma con la portabilità e la familiare interfaccia utente del sistema operativo integrato. Molti dei progetti odierni includono numerosi bus seriali e a volte può essere necessario correlare i dati da un bus seriale all'altro. Gli oscilloscopi InfiniiVision 6000 della serie X possono decodificare due bus seriali simultaneamente usando una decodifica basata su hardware. Possono inoltre visualizzare i dati acquisiti in un display "Lister" time-interleaved. Con l'utilizzo di un pacchetto di trigger/analisi seriale DSOX6AUTO per il settore automobilistico, l'oscilloscopio può simultaneamente decodificare e interlacciare un bus CAN e LIN nel sistema di un'autovettura.

Informazioni essenziali

Keysight MSOX6004A

- Larghezza di banda: 1 GHz
- Canali: quattro analogici + 16 digitali
- Velocità di campionamento max.: 20 GSa/s
- Memoria max.: 4 Mpts
- Display: capacitivo multi-touch da 12,1 pollici
- Velocità di aggiornamento della forma d'onda: oltre 450.000 forme d'onda al secondo
- Trigger: trigger touch InfiniiScan Zone + trigger standard avanzati
- Matematica avanzata: standard, visualizzazione simultanea di quattro funzioni
- Connettività: standard USB 2.0, LAN, video (opzione GPIB), supporto per mouse, tastiera e microfono USB
- Analisi: a istogramma, color grading, jitter/diagramma a occhio in tempo reale (opzione), FFT potenziato, memoria segmentata, ricerca/navigazione, funzioni matematiche avanzate, test limite/maschera (opzione)

Connettività sistemi bus/sensori

Rohde & Schwarz

Analizzatore di rete vettoriale ZNB



La famiglia R&S ZNB di analizzatori di rete vettoriale offre alta velocità di misurazione, precisione eccellente ed un'eccezionale facilità di utilizzo.

Informazioni essenziali

- Ampio intervallo dinamico da 9 kHz per misurazioni rapide nei dispositivi a blocco delle alte frequenze
- Eccellenti dati grezzi per un'elevata accuratezza di base
- Stabilità alle alte temperature per lunghi intervalli di taratura
- Sintetizzatori rapidi per alte velocità di misurazione
- Rapida incorporazione e de-incorporazione per l'adattamento di impedenza per mezzo delle reti virtuali
- Parametri S in modalità mista per una caratterizzazione equilibrata del dispositivo testato
- Ridefinizione dei parametri S per una flessibile configurazione dei test
- Ampie funzioni per un'efficiente analisi delle tracce
- Misurazioni degli amplificatori con ampia scansione di potenza e step attenuator
- Analisi del dominio del tempo per le misurazioni della distanza dal guasto e la regolazione dei filtri
- Misurazioni della conversione della frequenza in mixer e amplificatori: rapida e semplice con due generatori interni indipendenti
- Il giusto metodo di taratura per ogni applicazione di test TSM (through, short, match): taratura completa in soli cinque passaggi
- Unità di taratura automatica fino a un massimo di 24 porte
- Menu dalla struttura piatta e chiara per un efficiente utilizzo
- Ottimale configurazione del display per ciascuna attività

Compatibilità elettromagnetica

Haefely

Sistema di test delle scariche elettrostatiche ONYX30 30 kV
L'ONYX30 è un simulatore di scariche elettrostatiche



all'avanguardia. Pistola ergonomica per scariche elettrostatiche da 30 kV priva di base di controllo, utilizzabile con batteria o rete elettrica. Il touchscreen di facile utilizzo, il design ergonomico, le unità RC modulari, l'interfaccia multilingue, il software di controllo remoto, la spia LED incorporata e la visualizzazione di temperatura e umidità permettono di utilizzare l'ONYX senza difficoltà in tutti i siti di test. Disponibile anche in versione da 16 kV.

Informazioni essenziali

- Funzione "smart key" definita dall'utente
- Interfaccia con schermo touch
- Design tutto in uno (senza base)
- Test predefiniti in base alle normative
- Definizione, memorizzazione e caricamento dei test
- Reti RC intercambiabili dall'utente
- Inversione automatica della polarità
- Telecomando
- Funzionamento con batteria o rete elettrica, batteria di lunga durata, test di pre-conformità e conformità completa a un'ampia gamma di normative: IEC/EN 61000-4-2 Edizione 2 (2009), IEC/EN 61326, IEC/EN 61000-6-1 e -6-2, IEC 61340-3-1, ISO 10605, GMW 3097, Ford AB/AC, ANSI C63.16, PSA B21 7110, ISO 14304, ITU-T K.20, RTCA/DO-160, JEDEC 22-A114, MIL-STD-331/-464/-883/-1512/-1514/-1541/-1542, GR-78-CORE, GR-1089-CORE



Noleggjo



Accesso semplificato al nostro vasto inventario mondiale senza gli elevati costi di proprietà



Soluzioni Finanziarie



Soluzioni convenienti e su misura per tutte le tue esigenze



Acquista il Nuovo



Oltre 200 marchi di alta qualità dei principali costruttori di strumentazione di test



Ottimizzazione Delle Risorse



Ottieni il massimo dal tuo inventario con i nostri servizi di gestione delle risorse



Acquista L'usato



Strumentazione usata e Certified Pre Owned su cui puoi contare



+39 02 9239 2801
infoitaly@electrorent.com
electrorent.com