

MTAS

Missile Telemetry Analysis System

- Fino a 6 "Full Video Pack FM Demodulation" ;
- Fino a 2 "Video-Pack" e 2 "Cluster FM Demodulation";
- Full PAM Programmable Decommuration;
- Fino a 6 "Real-Time Video-Pack Strip Chart Recorder" ;
- Soluzione multi display con grafici su 2 o 4 Video LCD;
- Print Report incorporato;
- Post Analisi su videate multiple con scroll-view;
- High Accuracy "Miss Distance Calculation".



MTAS è il risultato di una attività progettuale volta a soddisfare le specifiche necessità della analisi di segnali telemetrici in applicazioni missilistiche.

È stato sviluppato, con un investimento di oltre 15 anni di lavoro/uomo, a stretto contatto con specialisti di questa industria ed in aderenza alle loro specifiche necessità pratiche ed operative nella valutazione ed analisi dei risultati dei lanci di prova. I sistemi MTAS sono stati utilizzati con successo nell'ambito di molteplici campagne internazionali di telemisura.

MTAS, basato su hardware "Commercial Off The Shelf" di elevate prestazioni ed affidabilità, è un sofisticato strumento di acquisizione ed analisi che offre un altissimo

grado di flessibilità nel trattamento e presentazione dei dati telemetrici.

La tecnologia software impiegata consente di sfruttare pienamente le caratteristiche dell'hardware di acquisizione senza inutili sprechi di risorse: gli algoritmi di calcolo sono realizzati con codice ottimizzato in modo da annullare i tempi di esecuzione, le interfacce utente a menù guidato consentono una sorprendente agilità operativa, le presentazioni grafiche sia real-time che off-line sono eleganti ed estremamente fluide.

MTAS, grazie alla sua architettura ampiamente modulare, può essere facilmente configurato per rispondere alle differenti necessità di acquisizione ed analisi: soluzioni fis-

se, mobili o portatili, da uno a decine di canali telemetrici, uno o più chassis hardware ridondanti, da uno o più display real-time per ogni chassis; può essere integrato con: hardware di ricezione RF, unità di registrazione digitale multicanale, registratori grafici multitraccia su carta, unità/schede di decommutazione per dati telemetrici PCM (frame e bit-synch) ...

MTAS può essere facilmente organizzato per supportare configurazioni di tipo multiutente secondo un'architettura client/server con una postazione (server) di demodulazione/decommutazione, processamento, data-storage e analisi dei segnali telemetrici e più postazioni (client) di sola analisi e data-storage.



System Overview

Sistema di acquisizione e analisi di tipo "chiavi in mano" fornito completamente integrato di tutto l'hardware ed il software necessari alla completa operatività in accordo alle caratteristiche qui di seguito descritte.

- Acquisizione e demodulazione in tempo reale fino a 6 canali FM multiplexed ciascuno con un massimo di 6 sottoportanti FM IRIG, fino a 70kHz ($\pm 15\%$) oppure fino a 2 canali FM multiplexed ciascuno con un massimo di 18 sottoportanti FM IRIG fino a 124kHz ($\pm 15\%$).

- Acquisizione e decommutazione in tempo reale fino a 2 stream PAM (demodulati internamente al sistema o da hardware esterno).

- Sincronizzare una sorgente tempo IRIG-B o tempo GPS (codice NMEA) quale riferimento temporale delle acquisizioni e delle differenti rappresentazioni grafiche.

- Il set-up relativo ai centri banda delle sottoportanti FM e della decodifica PAM sono definibili dall'utente mediante interfacce grafica a menù guidato.

- Filtri digitali di post-demodulazione per la pulizia dei segnali.

- Rappresentazione grafica FFT in tempo reale del contenuto spettrale delle sorgenti telemetriche FM multiplexed.

- Rappresentazione grafica Yt on-line degli stream PAM (sincronismi e barre di segnale).

- Rappresentazione grafica in tempo reale, di tipo strip chart, su multi-display, dei segnali demodulati e decommutati dalle sorgenti telemetriche (sorgenti Video e Cluster).

- Gestione in tempo reale fino a 32 uscite analogiche, di tipo DAC con risoluzione 12 bit, per registratore grafico su carta. Generazione di segnali di riferimento per la taratura dei fondi scala dei grafici.

- Registrazione digitale su hard-disk di tutti i segnali demodulati e decommutati dalle sorgenti telemetriche primarie.

- Alla fine di ogni sessione di prova è possibile produrre istantaneamente il grafico della caduta Doppler con rappresentazione 3D ad alta risoluzione, sia di tipo "Gray-Scale" che a colori; tramite cursori è possibile eseguire il calcolo della "Miss-Distance".

- Visualizzazione grafica off-line di tipo strip chart dei segnali acquisiti con possibilità di scroll veloce, cursori di misura e zoom multiplo liberamente definibile.



Visualizzazione grafica real time con 5 finestre simultanee: in senso orario da sinistra in alto, FFT Banda Video 0÷100kHz, FFT Banda Cluster 0÷100kHz, Yt del segnale PAM, strip-chart con 8 canali PAM, strip-chart con 3 canali Video-Pack.



- Stampa di report cartacei, sia dei segnali demodulati e decommutati che della caduta Doppler, con dimensioni panoramiche fino a 210x610 mm su carta normale.

- Compatibilità software con i dati digitali registrati sulle unità DATaRec-GSRxxx di Heim-Systems GmbH

Hardware

- Cabinet industriale di tipo COTS da 19" x 4U per montaggio a rack.

- Processore doppio a 3.8 GHz.

- 2 GB RAM.

- Hard Disk serial ATA-2 da 300GB.

- DVD RAM.

- Doppia Scheda Grafica 512 MB RAM.

- Scheda ADC di acquisizione analogica multicanale ad alta velocità.

- Scheda di conversione DAC per 32 uscite analogiche.

- Ingresso IRIG-B.

- N° 4 display LCD 19" Rack Mount

- Stampante inkjet tipo HP.

- Junction Panel 19" x 2U con tutti i connettori di I/O.

Canali di I/O

Ingressi Analogici FM Mux/PAM (ADC)

- Numero di canali: 6

utilizzabili per segnali FM mux, due canali sono anche utilizzabili per l'acquisizione di stream PAM demodulati esternamente.

- Tipo: single ended.

- Impedenza d'ingresso: $\geq 100\text{kohm}$.

- Dinamica dei segnali: fino a $\pm 10\text{V}$.

- Banda passante: fino a 100KHz/canale in modalità 6 canali; fino

- a 150KHz/canale in modalità 2 canali.

Ingresso tempo IRIG-B

- Tipo: single ended.

- Impedenza d'ingresso: $\geq 100\text{k ohm}$.

- Livello del segnale: IRIG-B compatibile.

Ingresso tempo GPS

- Tipo: seriale RS232

- Codice: NMEA 183

Uscite analogiche (DAC)

- Numero di canali: fino a 32.

- Tipo: single ended.

- Impedenza d'uscita: $\leq 50\text{ ohm}$.

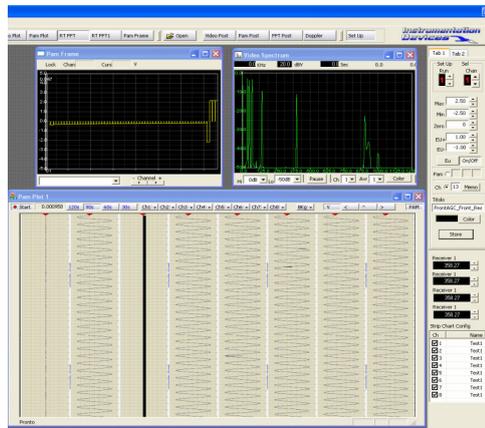
- Dinamica dei segnali: $\pm 10\text{ V}$.

- Risoluzione di conversione: 12bit.

- Tempo di conversione: $\leq 100\mu\text{s/sample}$.

Software

Software proprietario per MS-Windows, idoneo a supportare l'operatività del sistema secondo la configurazione hardware minima qui indicata. Include le funzioni di set up, storage, analisi, visualizzazione grafica:



Set-up

Sono disponibili fino a 6 pagine, corrispondenti al numero di canali telemetrici FM processabili contemporaneamente.

- Per ogni pagina è possibile predefinire fino a 8 differenti "Run" richiamabili a piacere.

Ad ogni "Run" è possibile associare fino ad 8 segnali plottabili sullo strip chart e/o resi disponibili su di un'uscita analogica DAC.

- Per ogni segnale è possibile definire:

- posizione su Strip-chart;
- demodulazione FM o decommutazione PAM;
- centro di Frequenza (se il segnale appartiene ad una sottoportante FM);
- posizione all'interno del frame PAM (se il segnale appartiene ad uno stream PAM);
- nome del canale;
- fondo scala;
- offset;
- unità ingegneristica;
- colore delle tracce;
- uscita analogica associata.

Programmazione PAM

- Pannello di controllo per la programmazione dello stream PAM.
- Definizione del numero dei canali.
- Definizione della posizione del canale all'interno del frame.
- Definizione del sincronismo del frame.

Data storage su hard-disk

I dati demodulati e/o decommutati sono memorizzabili in formato grezzo su hard-disk, come back-up, con estensione ".dat". È possibile la rielaborazione off-line dei file salvati su hard-disk.

FFT on line e off line

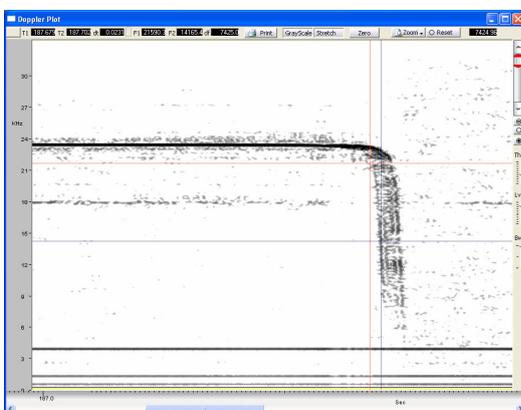
Analisi FFT dell'intera banda del segnale FM multiplexed da demodulare, per la verifica del rapporto segnale rumore delle varie sottoportanti e/o della presenza di tutte le sottoportanti.

Apertura di più finestre FFT in funzione del numero d'ingressi FM disponibili.

PAM Frame on line

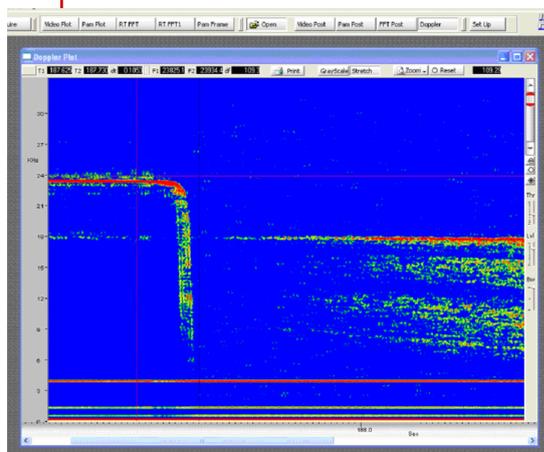
Per la verifica dello stream PAM è disponibile una finestra di visualizzazione che rappresenta i livelli dei canali PAM. Se ad esempio il frame PAM è composto da 64 canali, vengono rappresentate 64 barre ad ampiezza variabile, incluse quelle del sincronismo.

Questo tool è utile alla verifica dell'aggancio del sincronismo di frame.



Caduta Doppler

- Analisi del tempo di caduta con risoluzione fino a 0.100 ms.
- Cursori mobili con lettura diretta dei tempi, delle frequenze, dei "Delta-t" e "Delta-f".



Rappresentazione del calcolo di "Miss Distance" con "Caduta Doppler"; Gray Scale e a Colori (a sinistra).

- Zoom multiplo delle parte di interesse liberamente definibile tramite cursori.

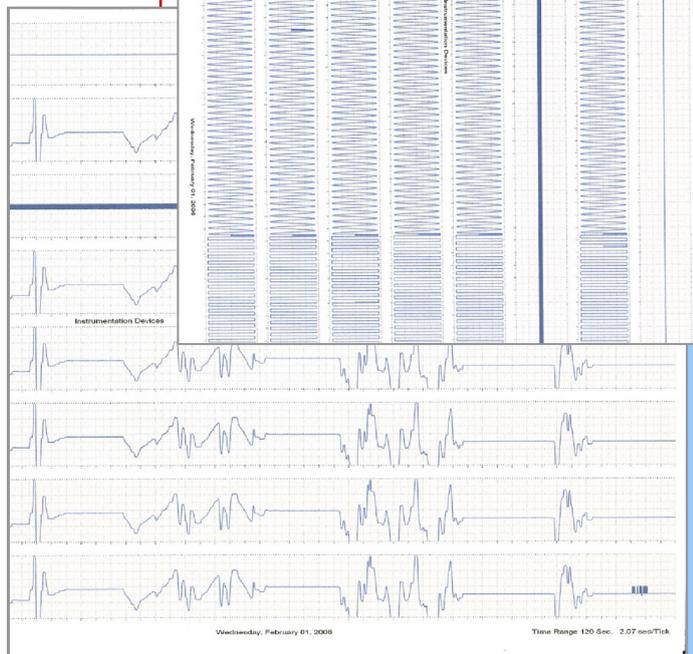
- Scroll ad alta velocità dell'intera acquisizione.
- Processi di "signal stretching" per la "short time FFT 3D" ad alta risoluzione.
- Regolazione del threshold del noise.
- Regolazione del livello del segnale.
- Equalizzazione dei livelli.
- Fondo scala di frequenza variabile tra 100, 50 e 25 kHz

Analisi Video Of-line

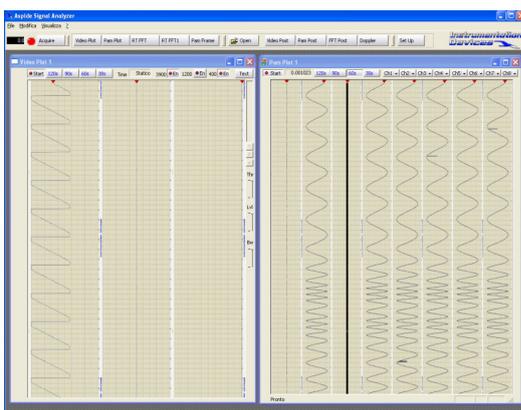
Rappresentazione di tipo strip-chart dell'andamento dei segnali FM multiplexed, demodulati e acquisiti.

A differenza dell'analisi on-line l'analisi off line offre:

- Cursori mobili con lettura diretta di tempi, ampiezze e/o frequenze di deviazione FM.
- Zoom multiplo delle parte di interesse liberamente definibile tramite cursori
- Scroll ad alta velocità dell'intera acquisizione.



Strip-chart-recorder in tempo reale. Gli intervalli di visualizzazione sono selezionabili tra 30, 60, 90 o 120 s; possibilità di definire: colori tracce, sfondo, griglia, numero di canali contemporanei e di introdurre commenti testuali sul grafico. Lo scorrimento delle tracce può essere selezionato in verticale o in orizzontale.



Analisi PAM off line

Rappresentazione strip-chart dei segnali PAM, decommutati e acquisiti.

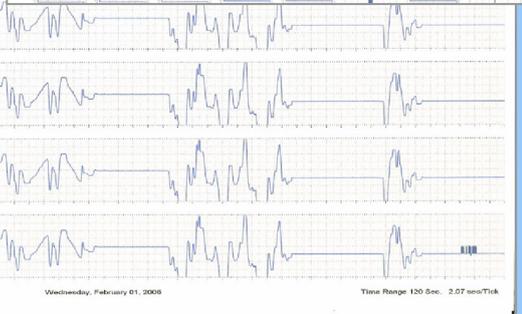
A differenza dell'analisi on line l'analisi off line offre:

- Cursori mobili con lettura diretta dei tempi e delle ampiezze
- Zoom multiplo delle parte di interesse liberamente definibile tramite cursori
- Scroll ad alta velocità dell'intera acquisizione.
- Apertura di più finestre con diversi segnali (fino ad 8 ciascuna) appartenenti allo stesso FM multiplexer e/o PAM.

Stampa di report cartacei

Stampa dei dati disponibili sul display sia per gli strip-chart che per la Video Doppler.

È possibile la selezione a display della parte di interesse, tramite scroll e/o zoom, e la successiva stampa, con dimensioni panoramiche fino a 210x610 mm su carta normale. Alla stampa grafica è possibile aggiungere campi ed informazioni di interesse quali: data/ora, N° di serie, miss-distance, note e commenti.



Alcune delle Possibili Opzioni

- Ricevitori RF integrati.
- Registratore digitale integrato.
- Funzionalità Multiutente (server/client).
- Decommutazione PCM (IRIG 106).
- Controllo di apparati di telemisura esterni.
- Versioni portatili.

L'Azienda

Fin dal 1991 siamo fornitori primari delle più importanti industrie, laboratori e Centri di Ricerca Italiani, sia privati che pubblici. Ci occupiamo di sensori, strumenti di misura, sistemi di acquisizione e analisi dei segnali. Proponiamo quanto di più funzionale ed efficace sia oggi disponibile in questo campo. Le aziende che rappresentiamo ed i prodotti che distribuiamo sono leader del settore e sono il risultato di una accurata e costante selezione che garantisce elevata qualità ed affidabilità. Con sede principale a Como e "branch office" in Roma, offriamo consulenza e assistenza globale su tutto il territorio nazionale. I nostri prodotti vantano centinaia di applicazioni nei più diversi settori.



Il team, le competenze, le soluzioni

La perfetta integrazione del sistema di misura con l'applicazione è di fondamentale importanza per soddisfare pienamente anche i più severi requisiti applicativi. Per questa ragione la nostra azienda dispone di un team di supporto tecnico, formato da personale altamente qualificato, capace di consigliare le migliori soluzioni possibili ed in grado di lavorare a stretto contatto ed in piena sinergia con i nostri clienti. Disponiamo di una struttura di ingegneria in grado di progettare e realizzare soluzioni, hardware e software, di tipo custom. Grazie a ciò la nostra azienda è stata scelta come partner in numerose e importanti esperienze progettuali e sistemistiche in settori in cui, l'affidabilità, l'accuratezza e la presenza di un supporto qualificato sono requisiti fondamentali e indispensabili. Instrumentation Devices è certificata UNI EN ISO 9001:2000 (N° 50 100 4115).



**Instrumentation
Devices**



Instrumentation Devices

Via Acquanera 29 - 22100 COMO
tel. 031.525.391 (ra) - fax 031.507.984
E-mail: info@instrumentation.it
Web: www.instrumentation.it