

AED / FIT®

Uso del programma Panel
per l'analisi nel dominio del
tempo e della frequenza
delle bilance

Contenuto

1	Introduzione	3
2	Configurazione di base	4
3	Analisi nel tempo delle misure dinamiche	8
4	Analisi nella frequenza delle misure dinamiche	10
5	Visualizzazione delle caratteristiche dinamiche del ,post' Filtro di Panel	13
	Indice	17
	Note applicative pubblicate	18

1 Introduzione

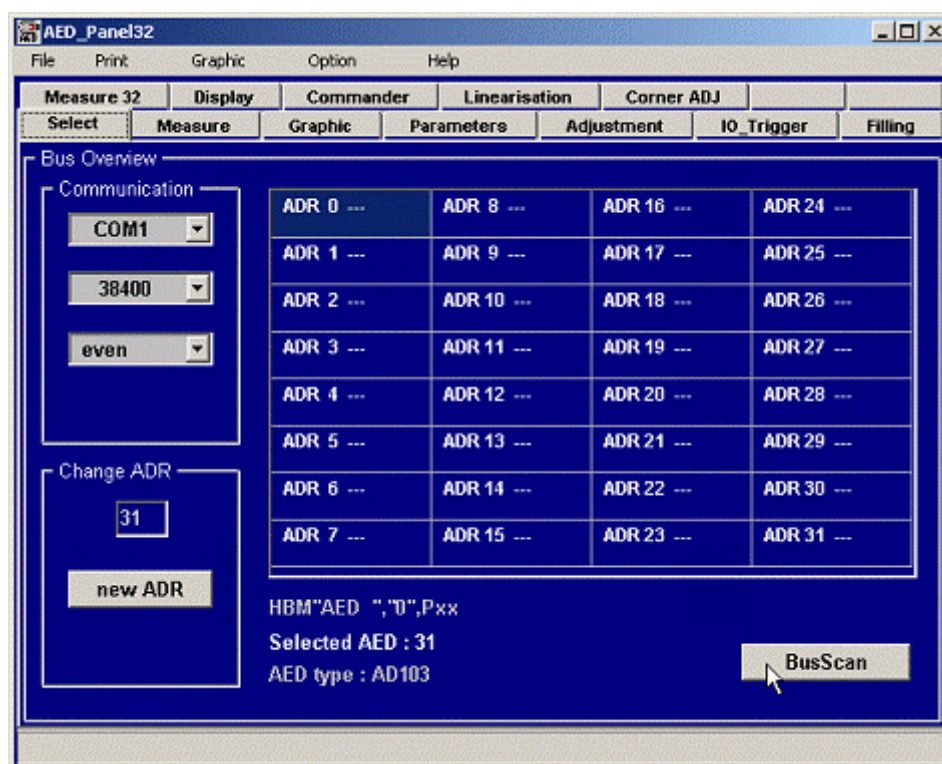


Fig. 1: AED_Panel32 (Versione 1.x.x)

Il programma *AED_Panel32* supporta tutti i tipi di AED e di FIT®. Oltre all'impostazione della comunicazione, questo programma permette la configurazione dei parametri, lo aggiustamento (taratura) della catena di misura (cella di carico ed elettronica) e l'analisi sia nel dominio del tempo che in quello della frequenza dei processi dinamici. I risultati dell'analisi semplificano considerevolmente l'ottimizzazione del sistema di pesatura, in particolare per quanto concerne sia la velocità di pesatura che l'accuratezza. Infine si può stampare e salvare l'impostazione dei parametri in un file (*.par) e si può salvare una misurazione dinamica in un file grafico (*.grf).

La presente nota applicativa descrive le caratteristiche delle funzioni grafiche usate nell'analisi dei processi dinamici negli impianti di pesatura.

Notare che, dopo aver stabilito il collegamento, **tutte** le funzioni Panel vengono automaticamente impostate per il tipo di elettronica connesso (funzioni attive od invisibili).

Di seguito, l'elettronica verrà denominata con l'abbreviazione AED. Ovviamente la descrizione è valida anche per le FIT® e per tutti i tipi di elettroniche supportate (vedere il file ausiliario *About*).

Questa nota applicativa descrive come operare con la Versione 1.xx del programma *AED_Panel32*. La nuova versione 3.xx implementa ancora queste funzioni, solo la disposizione degli elementi di controllo è alquanto cambiata.

2 Configurazione di base

Il presupposto per le misurazioni dinamiche è l'alta velocità del flusso di dati. Pertanto la comunicazione deve essere sempre impostata col Baud Rate di 38400 Bd. Anche la cadenza di misura (**ICR**) deve essere impostata al valore più elevato. Generalmente il programma Panel opera con formato dati a 4 byte (**COF8**). Questo formato contiene anche lo status del valore misurato, in cui sono contenute le informazioni necessarie alla visualizzazione grafica.

Prima di lanciare la misurazione è necessario impostare la scalatura e la posizione del punto decimale (menu „MEASURE” oppure parametro **NOV** nel menu „ADJUSTMENT”). Se desiderato, definire anche l'unità di misura, parametro **ENU** del menu „PARAMETERS”.

La figura 2 mostra il menu Graphic prima del lancio della misurazione.

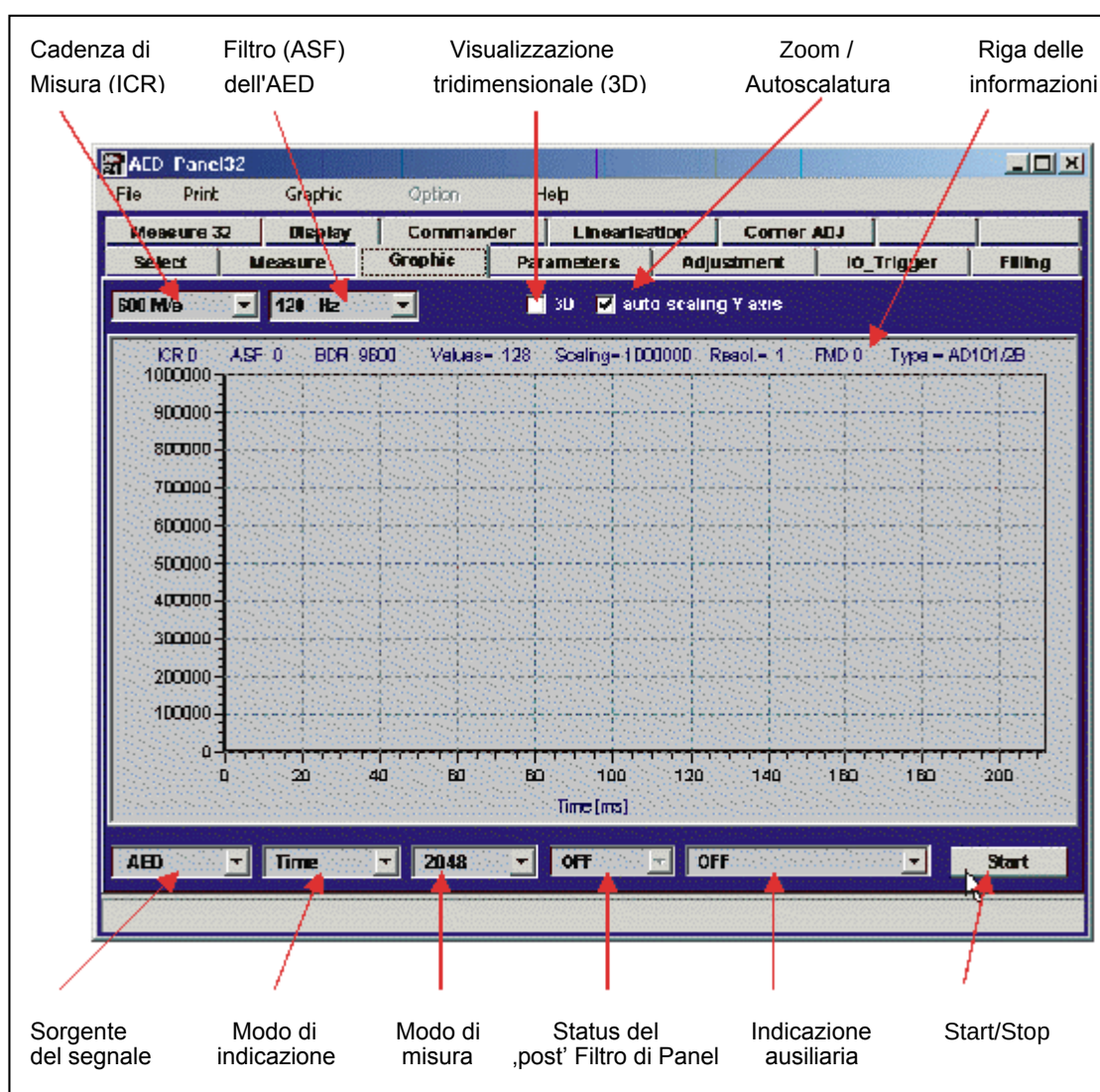


Fig. 2: Impostazioni del menu Graphic per misurazioni nel tempo

Il programma Panel offre i seguenti Modi di Misura:

- Block measurement (a blocchi di 128 ... 4096 valori di misura, senza perdita di dati)
- Logger (visualizzazione lenta tipo 'oscilloscopio')
- Trigger (modo speciale, usabile solo se è attiva la funzione Trigger)

Per l'analisi nel dominio del tempo deve essere usato il modo Block measurement. Il tempo di registrazione si calcola con

$$\text{Tempo [s]} = \text{Numero di Valori} / \text{Impostazione ICR [VM/s]}$$

La sorgente del segnale deve essere impostata su 'AED'.

Le impostazioni **ICR** ed **ASF** fatte su Panel vengono trasmesse direttamente all'AED.

Le figure 3 e 4 mostrano le funzioni aggiuntive del menu Graphic.

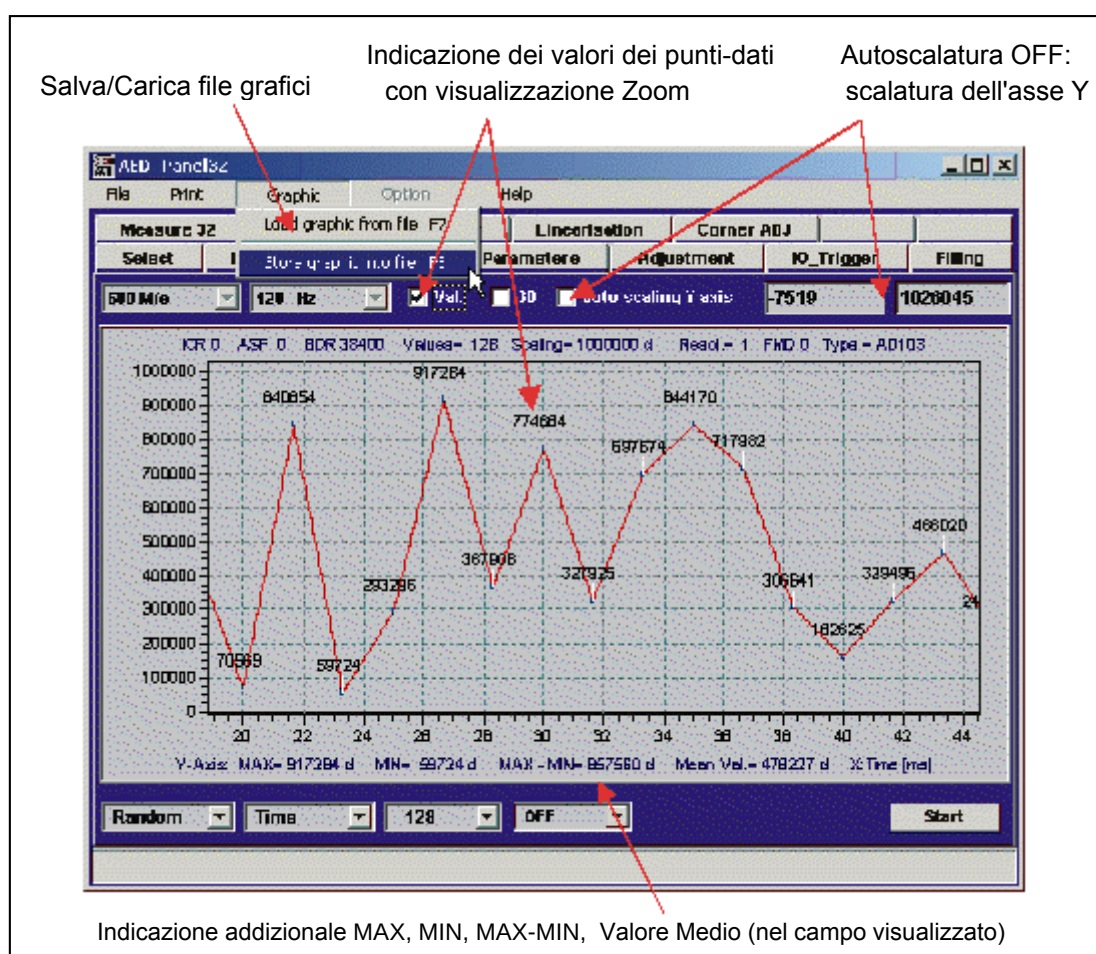


Fig. 3: Visualizzazione Zoom, con indicazione del valore dei punti-dati

Sia i valori MAX/MIN che i Valori Medi si riferiscono sempre al campo visualizzato corrente.

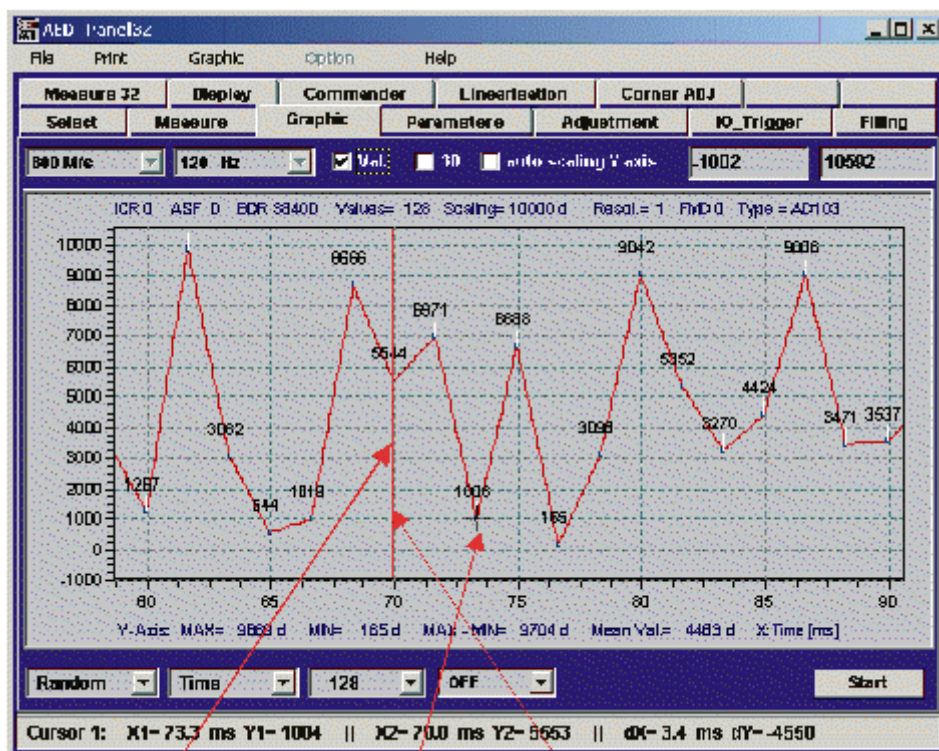


Fig. 4: Indicazione Cursore con Cursore X1/Y1 e X2/Y2

Alcune note sul file grafico *.grf:

Il file grafico viene salvato come file ASCII e, oltre ai valori misurati, contiene tutte le impostazioni dei parametri dell'AED necessarie alla formazione del grafico. Ne consegue che è possibile valutare un file grafico anche se non è collegato alcun AED (elaborazione successiva all'acquisizione).

Anche l'analisi in frequenza (vedere capitolo 4: „Analisi in frequenza delle misure dinamiche“) o l'impiego del 'post' filtro (vedere il capitolo 3: „Analisi nel tempo delle misure dinamiche“), sono possibili successivamente.

Il file grafico può essere anche letto e valutato in EXCEL (come caratteri separatori usare lo spazio od il punto e virgola).

Il file grafico non può essere editato poiché le righe e la loro sequenza sono fisse e pre-determinate.

I file grafici generati dalle 'vecchie' versioni del programma Panel (AED_Demo Ver. 30...37) non possono più essere letti.

Funzione Zoom (figura 3):

Se l'autoscalatura è disattivata, col mouse si può tracciare sul grafico un'area rettangolare da zoomare (1.: posizionare il mouse nel punto del grafico desiderato, 2.: premere il tasto destro del mouse e, tenendolo premuto, tracciare il rettangolo fino al punto voluto, ed infine rilasciare il tasto).

I valori MAX/MIN ed il Valor Medio che appaiono sotto il grafico si riferiscono sempre al campo mostrato nel grafico.

Se il mouse viene spostato alla destra od alla sinistra del grafico, il grafico scorre (scroll) di conseguenza a destra od a sinistra.

Disattivando l'autoscalatura viene disattivata anche la funzione Zoom.

Misurazione Cursore (figura 4):

Innanzitutto il Cursore viene attivato posizionando il mouse nel punto desiderato e premendo il suo tasto destro (appare una linea verticale rossa, p. es X2/Y2). Poi muovere il mouse (cioè il cursore) sul secondo punto da misurare (X1/Y1), senza premere alcun tasto. Sulla riga di stato inferiore appaiono i valori del Cursore 1, del Cursore 2 e della loro differenza.

Indicazioni grafiche aggiuntive (figura 2):

Le indicazioni grafiche aggiuntive sono disponibili solo con gli strumenti AD103 e FIT® della 2ª generazione o superiore. Presupposto è che le corrispondenti funzioni siano state attivate (funzione Trigger, funzione Allarme o funzione Dosaggio).

Con queste funzioni vengono valutate e visualizzate le informazioni contenute nello status di tutti i valori misurati (formato di uscita **COF8**, in funzione del modo d'ingresso **IMD**):

- Inizio del Trigger, Fine del Trigger, Tempo transitorio,
- Livello dell'Allarme, Stato dell'Allarme,
- Stato dell'Uscita durante il Dosaggio.

(Queste funzioni non sono accessibili con l'AED104 e con la FIT® di 1ª generazione, poiché queste elettroniche non trasmettono le necessarie informazioni nello status.)

3 Analisi nel tempo delle misure dinamiche

I seguenti punti descrivono la procedura generale per effettuare misurazioni con visualizzazione grafica:

- impostare il Baudrate più elevato e stabilire la comunicazione,
- effettuare l'aggiustamento statico (taratura) della catena di misura (**LDW/LWT** nel menu „ADJUST“) e definire la risoluzione desiderata (**NOV**),
- impostare la cadenza di uscita desiderata (**ICR**) ed il filtro (**ASF**, **FMS**) nel menu „PARAMETERS“,
- selezionare il numero di valori da acquisire (modo misurazione = 256 ... 4096),
- lanciare (Start) la misurazione dal menu „GRAPHIC“,
- salvare i dati in un file *.grf ed effettuare la valutazione (Cursore, Zoom, ecc., come da capitolo 1, 'Introduzione' e figura 3).

Se la registrazione è stata effettuata con le impostazioni **FMD0**, **ASF0** ed **ICR0**, dopo la raffigurazione del segnale misurato si può ricercare il filtro più efficace, senza dover eseguire nuove ed ulteriori misurazioni.

Il programma Panel contiene filtri digitali (= 'post' filtro) che possono essere attivati dopo la registrazione dei dati. I filtri 'post' sono identici ai filtri digitali incorporati nel FIT® / AED, compreso anche il filtro rapido (**FMD**).

Ora si può selezionare il filtro più efficace tramite il 'post' filtro del Panel, **ASF1...9**, **FMD0/1**, senza dover rieseguire alcuna misurazione. In questo caso, il segnale originale (non filtrato, grigio) ed il segnale filtrato (blu/rosso) vengono raffigurati contemporaneamente (figura 5). Il modo Filtro (**FMD**) si può selezionare dal menu „PARAMETERS“ (non dimenticando di premere il bottone 'Write' per salvare i parametri).

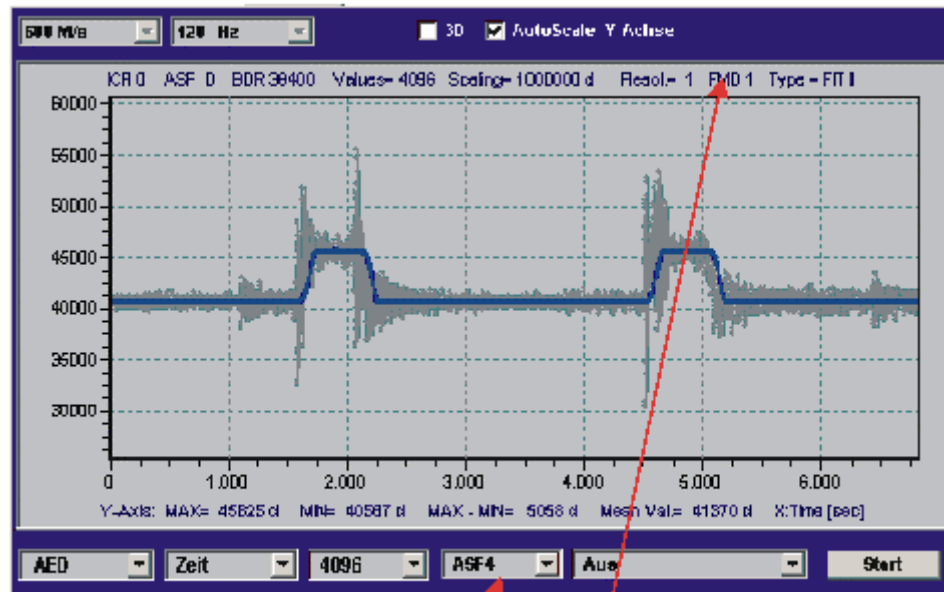


Fig. 5: Indicazione dei dati misurati con 'post' filtro (ASF4, FMD1)

4 Analisi nella frequenza delle misure dinamiche

Con la FFT (Fast Fourier Transform), il programma Panel permette di analizzare le possibili frequenze di disturbo (dovute p.es. al motore del nastro trasportatore in un checkweigher, o ad altre vibrazioni e interferenze meccaniche), e di individuare gli elementi che le causano. Nel modo di visualizzazione 'Frequency', viene mostrato lo spettro di ampiezza della serie temporale corrente.

L'ampiezza è riportata sull'asse Y in scala logaritmica. La scala logaritmica è calcolata come segue:

$$Y = 20 * \log_{10} (\text{segnale} / \text{segnale nominale}) \text{ [dB]}$$

La sottostante tabella mostra la panoramica della scala della visualizzazione logaritmica:

Visualizzazione in dB	Rapporto del segnale
-3	1/sqrt(2)
-20	1/10
-40	1/100
-60	1/1000
-80	1/10000
-100	1/100000

Il segnale nominale è riferito al Panel selezionato oppure alla risoluzione **NOV**.

Esempio:

Es. 1: una linea di frequenza con ampiezza – 60 dB corrisponde a 1/1000 della risoluzione nom.

Es. 2: una linea di frequenza con ampiezza – 40 dB corrisponde a 1/100 della risoluzione nom.

L'asse x è quello delle frequenze. Lo spettro è sempre visualizzato in accordo alla cadenza di uscita selezionata, fino alla metà della cadenza di uscita (esempio: cadenza di uscita = 600 Hz → asse frequenze = 0 ... 300 Hz).

I seguenti punti descrivono la procedura generale per effettuare le misurazioni:

- impostare il Baudrate più elevato e stabilire la comunicazione,
- effettuare l'aggiustamento statico (taratura) della catena di misura (**LDW/LWT** nel menu „ADJUST”) e definire la risoluzione desiderata (**NOV**),
- impostare la cadenza di uscita desiderata (**ICR**) ed il filtro (**ASF**, **FMS**) nel menu „PARAMETERS”,
- selezionare il numero di valori da acquisire (modo misurazione = 256 ... 4096),
- lanciare (Start) la misurazione dal menu „GRAPHIC”,
- salvare i dati in un file *.grf ed effettuare la valutazione (Cursore, Zoom, ecc., come da capitolo 1, 'Introduzione' e figura 1),
- passare al modo di visualizzazione „Frequency” (vedere figura 2).

Inizialmente si selezionano la massima cadenza di uscita ed il filtro a banda più larga, in modo da rilevare e raffigurare tutte le frequenze del segnale. Per verificare l'effetto del filtro digitale (selezionando il miglior filtro per l'applicazione), si può nuovamente usare la funzione 'post' filtro (figura 6). Per poterli confrontare, vengono raffigurati gli spettri sia dei valori non filtrati (in grigio) che di quelli filtrati (in rosso). Si può così valutare l'effetto del filtro digitale per la soppressione delle frequenze di disturbo (figura 7).

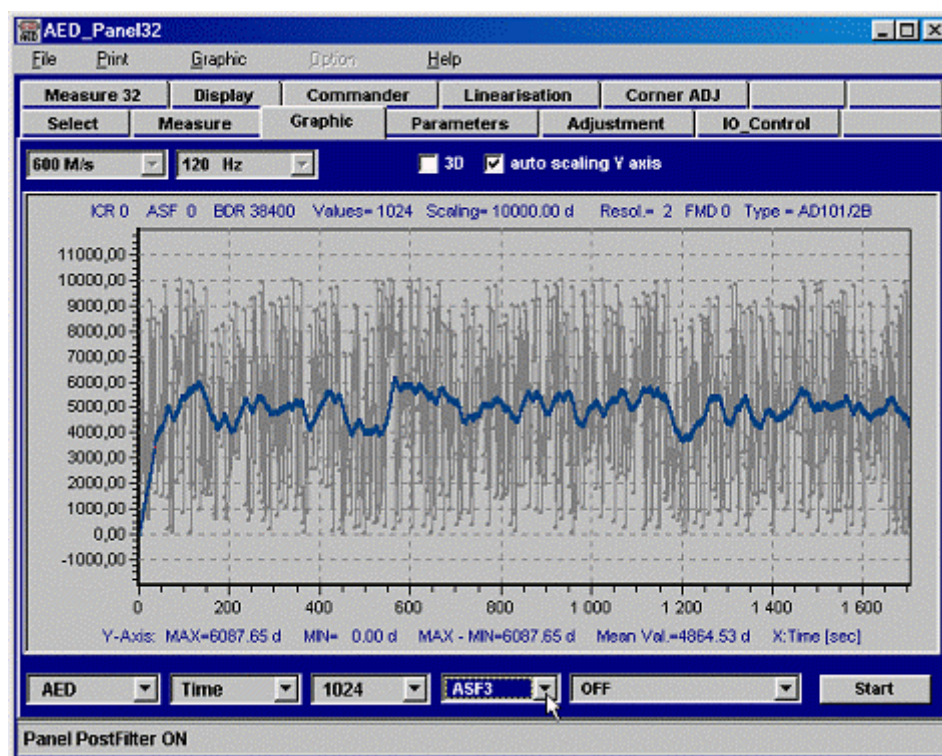


Fig. 6: Visualizzazione dei dati misurati con il 'post' filtro (ASF3, FMD0)

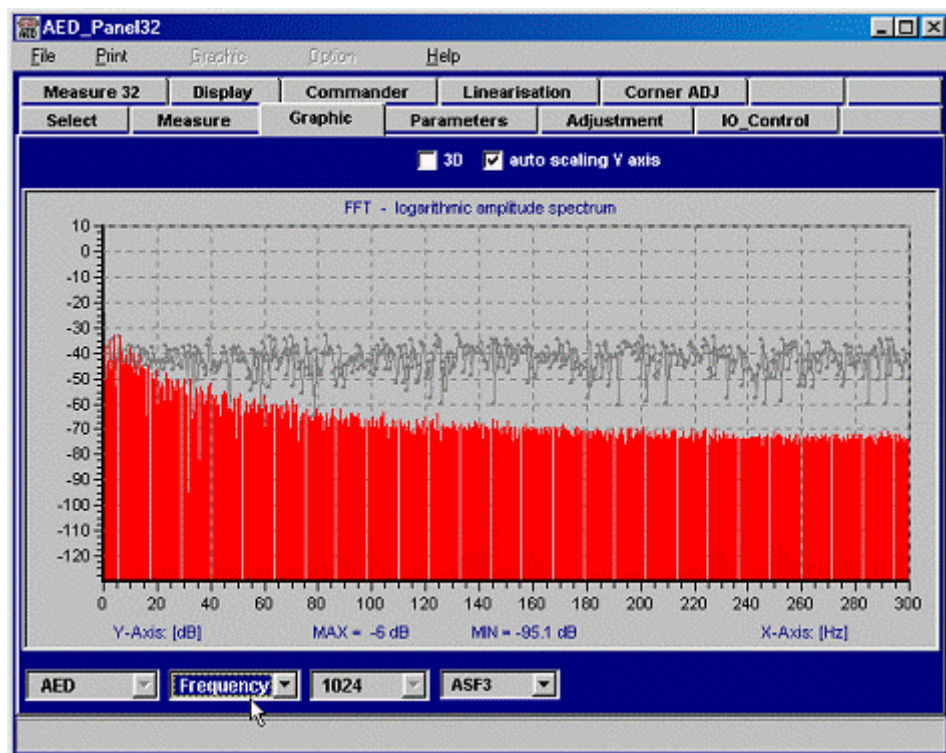


Fig. 7: Visualizzazione dello spettro con il 'post' filtro (ASF3, FMD0), dalla figura 6

5 Visualizzazione delle caratteristiche dinamiche del ,post' Filtro di Panel

Il programma Panel comprende filtri digitali (= ,post' filtri) che possono essere attivati dopo aver effettuato la registrazione dei valori di misura. I Panel ,post' filtri sono identici ai filtri digitali degli strumenti FIT®/AED. Anche il modo filtro rapido (**FMD**) è implementato.

A completamento della descrizione tabellare dei filtri digitali contenuta nel manuale di istruzione dei FIT® / AED, il programma Panel permette di "vedere" in forma grafica le proprietà del tempo transitorio e dello smorzamento effettuato dai filtri.

A tale scopo si disattivi la sorgente del segnale AED ed al suo posto si selezioni la funzione Step (a gradino) oppure quella Impulso-Dirac.

- Misurazione dell'andamento del tempo transitorio con segnale d'ingresso a gradino:
 - impostare **ASF0**, **ICR0** ed il modo filtro desiderato **FMD**,
 - selezionare ,Step' quale sorgente del segnale (funzione a gradino quale segnale d'ingresso),
 - impostare il modo misura ad almeno 1024 valori,
 - lanciare (Start) la misurazione,
 - viene raffigurato il segnale d'ingresso a gradino,
 - selezionare ora il ,post' filtro desiderato e osservare sia il segnale a gradino originale (grigio) che il segnale filtrato (blu/rosso = risposta a gradino del filtro),
 - col cursore si può ora misurare il tempo transitorio (figura 8).

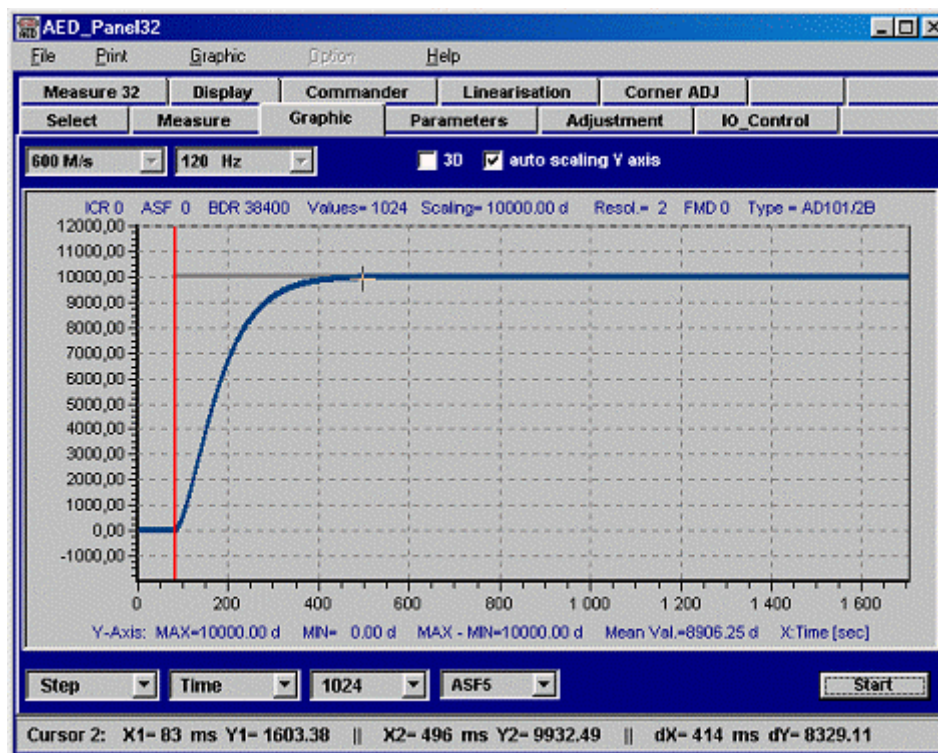


Fig. 8: Funzione d'ingresso a gradino e risposta a gradino del ,post' filtro (ASF5, FMD0)

- Misurazione dell'andamento dello smorzamento con il 'post' filtro:
 - impostare **ASF0**, **ICR0** ed il modo filtro desiderato **FMD**,
 - selezionare 'Dirac' quale sorgente del segnale (impulso Dirac quale segnale d'ingresso),
 - impostare il modo misura ad almeno 1024 valori,
 - lanciare (Start) la misurazione,
 - viene raffigurato il segnale d'ingresso a impulso Dirac,
 - selezionare ora il ,post' filtro desiderato e osservare sia il segnale d'ingresso originale (grigio) che il segnale filtrato (blu/rosso = risposta a gradino del filtro) nella figura 9,
 - passare infine al modo di visualizzazione 'Frequency' ed osservare l'andamento dello smorzamento del filtro digitale (figura 10, risposta in frequenza).

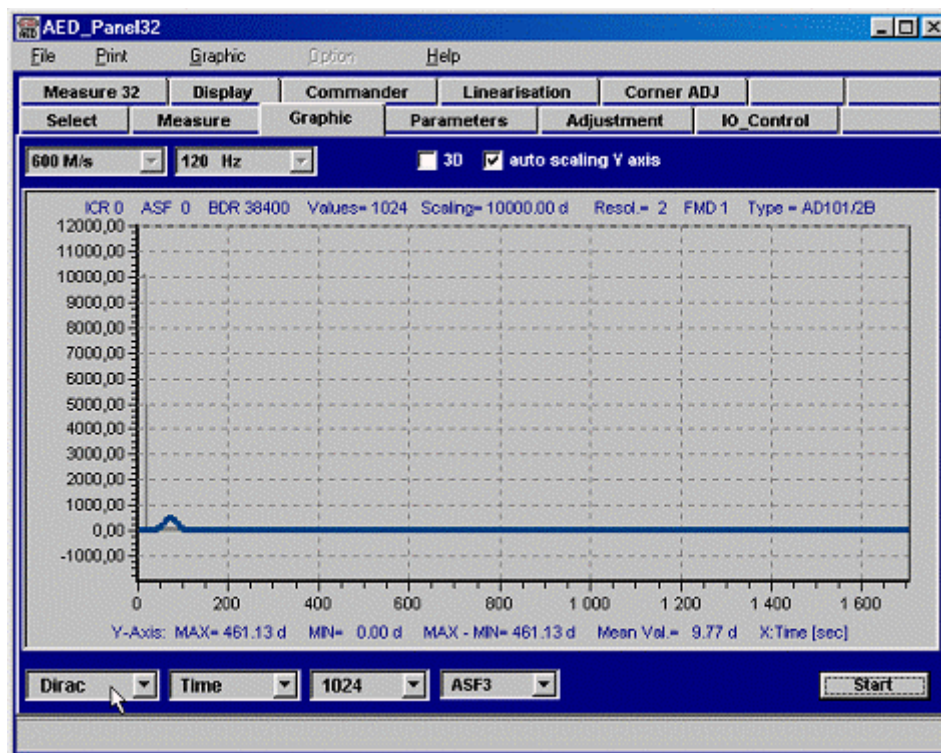


Fig. 9: Impulso Dirac e risposta all'impulso del ,post' filtro (ASF3, FMD1)

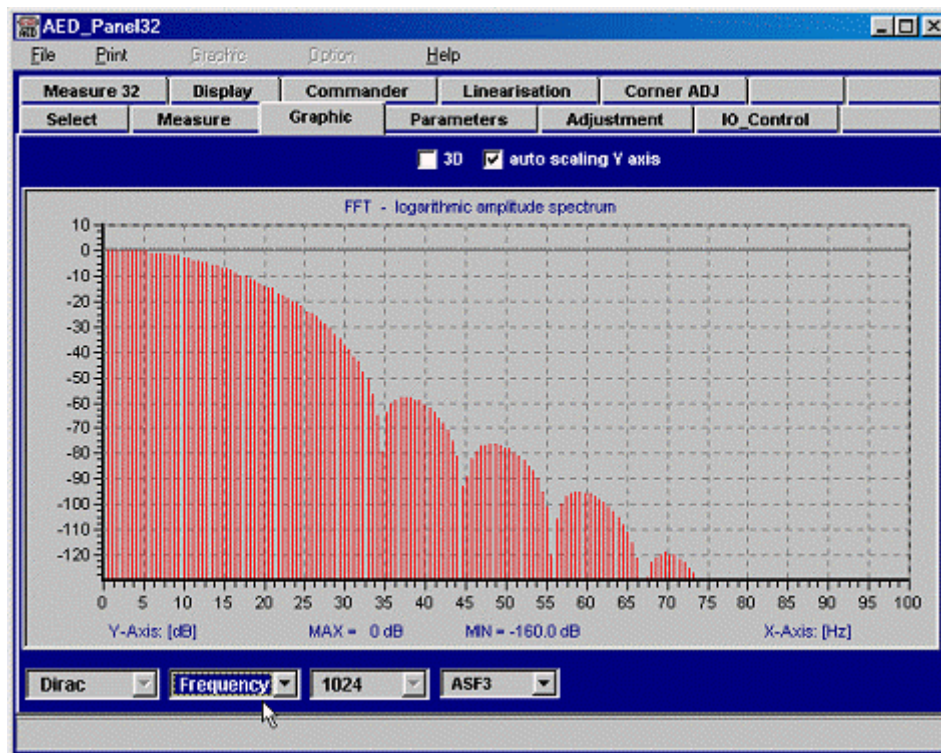


Fig. 10: Andamento dello smorzamento (risposta in frequenza) del 'post' filtro (ASF3, FMD1)

Dato che i filtri (**ASF3**, **FMD1**) dell'AED riducono la cadenza di misura a 200 Hz, l'asse della frequenza è limitato a solo 100 Hz (vedere il file ausiliario AEDhelp_e, AD103 oppure FIT di 2ª generazione: „Descrizione dei comandi standard“).



Non appena **ASF**>0 e **ICR**>0 vengono impostati nella FIT® il ,post' filtro di Panel non può più essere impiegato, poiché i risultati non corrispondono più ai filtri dell'AED (sarebbero contemporaneamente attivi i filtri dell'AED ed i filtri di Panel).

Nella visualizzazione dei ,post' filtri di Panel è necessario tener conto di due aspetti:

- all'inizio della visualizzazione grafica si può notare una sovraoscillazione del 'post' filtro. Essa è dovuta al software e può essere completamente ignorata,
- a seconda dell'**ASF** nell'**FMD1**, si nota un ritardo fra i valori di misura filtrati e non filtrati. Ciò dipende dal tempo di risposta (= lunghezza) del filtro. Questo tempo sussiste anche se la filtratura è effettuata nell'AED.
Il tempo di risposta del filtro dell'AED (**FMD1**) è identico a quello del 'post' filtro di Panel (vedere il file ausiliario AEDhelp_e: „Descrizione dei comandi standard“; **ASF**).

Indice

A

Analisi in frequenza.....	10
---------------------------	----

C

Caratteristiche dinamiche	13
Configurazione di base	4

I

Impostazioni di base	4
Introduzione	3

M

Misurazione	8, 10
Misurazione dinamica	8, 10

N

Note applicative	18
------------------------	----

Note applicative pubblicate

Note applicative	Contenuto
APPN001d	Celle di carico digitali in applicazioni Checkweigher
APPN003d	Struttura e condizioni di impiego delle celle di carico digitali FIT [®] /0... FIT [®] /5...
APPN004d	Aggiustamento statico della bilancia
APPN005d	Interrogazione dei Valori di Misura (MSV?) per cadenze fino a max. 600 VM/s
APPN006d	Dosaggio e riempimento con FIT [®] / AD103
APPN007d	Uso del programma <i>Panel</i> per l'analisi nel tempo e nella frequenza delle bilance
APPN010d	Impiego legale per il commercio e verifica dei parametri
APPN011d	Interrogazione dei risultati del trigger
APPN012d	Interfaccia CAN (messa in funzione)
APPN013d	Interfaccia DeviceNet (messa in funzione)

Riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

I1935-1.1 it

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 I 20132 Milano - MI

Tel.: +39 02 45471616; Fax: +39 0245471672

E-mail: info@it.hbm.com ; support@it.hbm.com

Internet: www.hbm.com



measurement with confidence