



AIS 403 - Sistema Inerziale GPS/EGNOS aided AHRS

Il sistema inerziale "GPS/EGNOS aided AHRS" (Attitude and Heading Reference System) è in grado di fornire i dati di posizione (latitudine, longitudine), quota, assetto, heading, accelerazione e velocità angolare sui tre assi.

L'AIS 403, basato su un'evoluzione dell'AIS 402 (sistema inerziale "GPS aided AHRS"), utilizza i benefici forniti dal sistema di navigazione EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay System) per ottenere una stima di posizione e quota più precisa e maggiormente accurata.

L'AIS 403 utilizza sensori MEMS a basso costo e medio-alte prestazioni.

Nella versione AIS 403/A presenta una serie di accelerometri da 1.7g f.s., 3 rate gyro, magnetometro triassiale oltre ad un ricevitore GPS/EGNOS a 12 canali di ultima generazione; nella versione AIS 403/B in aggiunta alle dotazioni precedenti risulta disponibile una serie di accelerometri con 5g oppure 18g f.s.

Le principali applicazioni possibili sono:

- Navigazione veicolare
- Velivoli ultraleggeri
- Veicoli e velivoli unmanned
- Robotica

La piattaforma AIS 403, in entrambi gli allestimenti A e B, è disponibile sia nella versione standard, che nella versione **R** (Ruggedized) caratterizzata da una meccanica rinforzata e da un opportuno condizionamento dell'elettronica interna che ne consentono l'utilizzo in ambienti particolarmente soggetti a vibrazioni.

Le caratteristiche fisiche principali sono:

- Dimensioni 60x70x40 mm (esclusi connettori e flangia)
- Peso 230 g (flangia compresa, antenna GPS esclusa) -260 g nella versione **R**
- Alimentazione 9 - 30v
- Consumi 175 mA @ 9 v
- Connettore DB9 (alimentazione e linea seriale)
- Conn. antenna GPS SMA

L'apparato ha superato le prove EMC per il Marchio CE.

L'apparato in versione **R** ha superato le prove di vibrazione per applicazioni avioniche secondo MIL-STD 810E.

La frequenza interna di calcolo dei dati di assetto è di 100Hz.



La tabella sottostante riporta le caratteristiche principali della sensoristica inerziale utilizzata:

AIS 403	Vel. Angolari	Acc. X1,Y1,Z1	Acc. X2,Y2,Z2	Rollio	Beccheggio	Heading	Comp. Vel.	Quota	Posizione
Campo	+/-150 %s	+/-1.7g	+/-18g	+/-180 °	+/-90 °	0..360°	+/-1200 km/h	-0,6..8km	
Prec. Stat.	+/-0,5 %s	+/-20mg	+/-100mg	+/-1,5°	+/-1,0°	+/-3,0 °	+/-0,2m/s SAoff	5mCEP SAoff	3mCEP SAoff
Prec. Din.				+/-4 °	+/-4 °	+/-4 °			
Risoluz.	0,07%/s(12bit)	1 mg(12bit)	9 mg(12bit)	0,025°	0,012°	0,025°	0,05 m/s	1m	0,01m
Rumore	0,07%/s (RMS)	1mg (RMS)	12mg (RMS)	0,15° (RMS)	0,10° (RMS)	0,5°(RMS)	0,2m/s (RMS)	1m (RMS)	1m (RMS)
Banda	5Hz	5Hz	5Hz	5Hz	5Hz				

Il sistema inerziale AIS 403 "GPS/EGNOS aided AHRS" viene fornito completo di SW applicativo che permette all'utente, attraverso un semplice protocollo di comunicazione, di interagire con il sistema attraverso linea seriale RS232 e impostare la tipologia di messaggi e la frequenza di trasmissione nel modo desiderato.

Il protocollo AXIS permette di disporre di informazioni a differenti livelli di ingegnerizzazione del segnale, dai dati grezzi forniti dai sensori fino ai valori degli angoli di assetto ed heading in modo da soddisfare ogni esigenza richiesta dall'applicazione specifica. Anche i dati forniti dal ricevitore GPS/EGNOS sono disponibili in due tipologie, la prima ridotta ove vengono fornite informazioni essenziali (posizione, altitudine, qualità del fix, PDOP), la seconda completa di tutte le informazioni elaborate dal ricevitore GPS/EGNOS per meglio soddisfare le esigenze di navigazione e controllo del veicolo/velivolo.

AXIS s.r.l. offre ai propri clienti un servizio di consulenza, ove necessario, atto a facilitare il migliore utilizzo del sistema AIS 403 nel minor tempo possibile; in particolare:

1. Analisi delle dinamiche richieste dall'applicazione ed eventuale intervento SW sull'apparato per ottimizzarne il funzionamento in base ai requisiti specifici; in particolare per la selezione del fondo scala degli accelerometri e configurazione ad hoc dei filtri e degli algoritmi di calcolo.
2. Assistenza nella selezione dei dati trasmessi dall'AIS 403 in base ai requisiti propri dell'applicazione ottimizzando la quantità, la tipologia e la frequenza delle informazioni trasmesse.
3. Assistenza nella fase di installazione degli apparati a bordo veicolo/velivolo sia per ottimizzarne il collocamento in relazione a campi magnetici sia per il collocamento ottimale dell'antenna GPS esterna.
4. Eventuale ricalibrazione finale a bordo veicolo/velivolo.

Allestimento AIS 403

La confezione comprende:

1. Apparato AIS 403 "GPS/EGNOS aided ARS"
2. Foglio di garanzia
3. Report di collaudo e calibrazione
4. CD contenente:
 - a. Software DEMO di valutazione (Labview) e relativo manuale d'uso.
 - b. Software di interfaccia utente, versione base (selezione baudrate, frequenza trasmissione, set messaggi, visualizzazione messaggi etc...) e relativo manuale d'uso
 - c. Esempi di listati per semplificare la gestione del colloquio tra AIS 403 e Host (C++, Visual Basic)
 - d. Manuale di installazione a bordo veicolo/velivolo
 - e. Manuale tecnico del "Protocollo di Comunicazione", versione base
5. Cavo di collegamento diretto: cavo costituito da un connettore DB9(f) per collegamento ad AIS 403; all'estremità opposta, frusta di cavi etichettati per consentire il facile interfacciamento ad Host PC.

Opzioni associabili ad AIS 403:

1. Software di interfaccia versione estesa (oltre alle funzionalità base possibilità di ridefinizione dei parametri dei filtri e altri parametri fondamentali di AIS 403) e relativo manuale d'uso.
2. Manuale tecnico del "Protocollo di Comunicazione", versione estesa. Oltre alle funzioni previste nella versione base, messaggistica aggiuntiva per modificare parametri fondamentali per il funzionamento di AIS 403.
3. Kit antenna GPS con connettore SMA e fissaggio magnetico
4. Cavo di Laboratorio: cavo che consente l'interfacciamento tra AIS 403 e Host dotato di scatola interruttori per la gestione dell'accensione e delle procedure di upgrade firmware. AIS 403 può

essere alimentato direttamente da rete elettrica a 220V oppure da alimentatore nel range 12 -24 VDC.

5. Corso di istruzione base. Il corso della durata di 4 ore circa fornisce le nozioni fondamentali sul funzionamento ed utilizzo di AIS 403 e approfondimento del funzionamento dei SW forniti e del protocollo di comunicazione entrambi in versione base.
6. Corso di istruzione avanzato. Il corso ha durata di otto ore circa; oltre al corso base prevede l'approfondimento delle tematiche legate alla configurazione dei parametri caratteristici di AIS 403 ed alla gestione delle funzionalità avanzate. Verrà inoltre affrontata la problematica inerente all'implementazione del protocollo di comunicazione.