ATEC Robotics

Advanced Technologies for Research and Industry

Informazioni Tecniche Tavole AltAzimutali

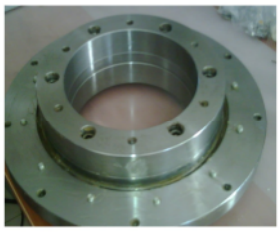
ATEC Robotics Italia - Release 2.0 del 10 gennaio 2011 – filename: ATEC-TRK-MAG7-2.0

Puntatore Magellan7
Indoor/Outdoor AltAz Test Bench

Magellan 7 per applicazioni di precisione indoor e outdoor.

Il sistema MAG7 (Magellano 7) è stato lanciato sul mercato nel 2000. Da subito dedicato alla caratterizzazione di sistemi per lo spazio, per applicazioni militari, per applicazioni un laboratori ottici e camere bianche è stato sottoposto ad *upgrade* nel 2010. E' stato integrato a bordo un sistema di controllo di ridotte dimensioni rispetto al precedente, provvisto di numerose ulteriori utili funzioni. Velocità e precisione del puntamento, la qualità del *tracking*, la possibilità di spostarlo facilmente, la presenza di un opzionale sistema di autostazionamento veloce, la supervisione *wireless*, rendono MAG7 indispensabile per ogni tipo di applicazione relativa al test, caratterizzazione ed uso di dispositivi ottici.

MAG7 è realizzato in lega di alluminio ed è all'occorrenza rapidamente smontabile, rendendone possibile il trasporto per mezzo di normali autovetture.



La rotazione dell'asse di *azimuth* è ottenuta con ralle a quattro punti di contatto a gioco zero, ideate e prodotte da ATEC Robotics per la robotica, l'eolico, radar, telescopi, tavole per macchine a controllo numerico, tracker di ogni dimensione. Le ralle prodotte dalla ATEC Robotics assicurano, gioco nullo, prestazioni costanti nel tempo, fluidità di rotazione, attrito trascurabile e lubrificazione a vita. Sono provviste di certificato di collaudo dell'eccentricità, del *runout*, della coppia a vuoto in funzione della temperatura e della coppia resistente in funzione delle tipologie ed entità dei carichi.

La rotazione degli assi è ottenuta attraverso diverse soluzioni. La soluzione base prevede l'uso di *worm drive* prodotti da ATEC Robotics a gioco controllato o, come optional, per mezzo di coppie di motori *brushless* in presa diretta e precarico di coppia adattivo. La prima soluzione consente di ridurre il gioco residuo a valori contenuti in +/-20 arcsec. La soluzione a precarico adattivo presente un gioco risultante sempre uguale a zero. Questa soluzione è indicata in caso di telescopi ottici o quando la precisione richiesta è assoluta.

Entrambe le soluzioni garantiscono elevate velocità di rotazione degli assi. In particolare la soluzione *worm drive* consente velocità di puntamento superiori a 15 gradi al secondo. La seconda soluzione consente di raggiungere velocità superiori a 90 gradi al secondo. La precisione di tracking è identica per le due soluzioni, consentendo errori di tracking inferiori a 0.1 arcsec. Le elevate velocità di puntamento possono risultare necessarie per lo *switch* rapido di configurazioni ottiche, in caso di simulazione di oscillazioni determinate da impatti meteoritici su satelliti o per lo studio dei GRB (Gamma Ray Burst) in campo astronomico.

Il piano di fissaggio della strumentazione è dotato di spine di centraggio e piazzole per il

fissaggio di precisione ripetitivo dei dispositivi sotto test.

La tavola può essere ruotata all'esterno del *tracker*, ossia ribaltata di 180 gradi, per consentire il fissaggio di dispositivi di dimensioni superiori a quelle del piano di fissaggio, come nel caso dei moduli fotovoltaici a concentrazione. Il sistema di controllo consente inoltre di scegliere tra diverse configurazioni a zero gradi della tavola di *altitude*, con piano allo zenit oppure con piano all'orizzonte.

La soluzione MAG7 risulta ottimale quando non si dispone di aree per il fissaggio al suolo della base di azimuth con tirafondi o per mezzo di fondazioni dedicate.

Mag 7 può essere fornito provvisto di cupola retrattile pilotata dallo stesso sistema di controllo del puntatore. Sarà sufficiente la fornitura di alimentazione a 220V. Non è inoltre necessario alcun collegamento di rete in quanto il puntatore dispone della funzionalità wireless, funzionalità che consente non solo di supervisionare lo stato del tracker ma anche di acquisire i dati dei dispositivi sotto test. Sono disponibili ingressi analogici differenziali o single ended a 16 bit oltre che ingressi/uscite digitali ed analogiche. Queste possono essere lette indipendentemente dal programma di gestione del tracker, per mezzo di una connessione tcpip puntuale. E' quindi possibile inserire, nei propri programmi, una funzione client tcpip dedicata all'interrogazione del server dedicato incluso nel sistema MAG7, server che è configurato in modo che sia possibile la richiesta di un singolo dato o un insieme di dati. La presenza di output digitali provvisti di relè di isolamento, consente inoltre di attivare utenze, senza essere vincolati al programma di gestione del tracker.

Attraverso lo stesso client sarà comunque possibile anche inviare comandi al tracker attraverso lo stesso server dedicato realizzando così un proprio programma di gestione. In alternativa è possibile utilizzare MAG7 in totale autonomia e utilizzare i log file preparati in formato excel riportanti sia i dati del tracker che i valori dei canali di acquisizione al rate desiderato.

Il tracker può essere provvisto di sistema di feedback che ottimizza le prestazioni rispetto al target ottico. E' disponibile un sistema di guida ad alte prestazioni in grado di mantenere lo spot del sole sempre perfettamente centrato anche in caso di veli che oscurino parzialmente lo spot. Lo stesso vale per le applicazioni in cui MAG7 viene utilizzato durante la notte. In questo caso è disponibile un differente sistema di guida che consente il mantenimento delle prestazioni con feedback su quegli oggetti celesti che lo stesso sistema di guida identifica in automatico come ottimali per il feedback nello spot puntato. In entrambe i casi l'accuratezza generale del tracking è contenuta in frazioni di arcosecondo. Questi livelli di precisione consentono di poter caratterizzare e certificare i dispositivi sotto test. Il tracker produce file log che riportano tutti i dati delle misure che possono quindi essere utilizzati per le certificazioni riportado l'errore di tracking istantaneo.

L'interfaccia grafica consente di impostare ed utilizzare il sistema in maniera molto rapida, attraverso una finestra di *setup*. Nel caso di movimenti manuali è disponibile sia un handset virtuale che un handset a joystick analogico. Sono inoltre presenti varie funzioni preimpostate oltre a quelle di inseguimento solare lunare, siderale, ed è anche possibile inserire funzioni matematiche preparate dall'utente o file che riportano la posizione egli assi X/Y rispetto al tempo per la riproduzione di particolari eventi di movimentazione. E' possibile inoltre effettuare puntamenti altazimutali o in coordinate equatoriali.

Gli inseguitori sono assemblati, verificati e collaudati all'interno di aree dedicate. Test effettuati con

strumenti campione consentono di verificare la rispondenza alle specifiche sia statiche che dinamiche.

Se richiesto viene associato al collaudo di fabbrica anche un test in bianco con l'utente. Le strutture sono zincate a caldo o in lega leggera, nel caso dei piccoli *tracker* di precisione,

L'interfaccia grafica del sistema di controllo. E' visibile anche l'handset virtuale. L'handset manuale è visibile, nelle figure precedenti, fissata al tracker.

Summary

- ✓ Qualità e continuità del servizio assolute
- ✓ Adatto per applicazioni indoor e outdoor
- ✓ Estrema precisione di puntamento e tracking
- ✓ Sistema di guida notte/giorno con analisi intelligente dello spot
- ✓ Sistema di controllo wireless
- ✓ Server per comandi tcpip
- ✓ Log Files sempre disponibili

Standard Deliverables

- ✓ Inseguitore completo di sistema di controllo base
- ✓ Manuale di uso e manutenzione

Options

- ✓ Interfaccia ingressi ed uscite analogiche e digitali per caratterizzazione strumentale (opt.1)
- ✓ Sistema di autostazionamento (opt.2)
- ✓ Encoder incrementali sugli assi (opt.3)
- ✓ Interfaccia controllo remoto (opt.4)
- ✓ Manutenzione immediata con diagnostica remota 24/24h dal centro ATEC Robotics (opt.6)
- ✓ Camera tracking notte (opt.7)
- ✓ Camera di tracking giorno (opt.8)
- ✓ Camera notte/giorno advanced (opt.9)
- ✓ Minicentralina meteo (opt.10)
- ✓ Cupola retrattile comprensiva di controllo (opt.11)

Caratteristiche Tecniche Generali

Parametro/Descrizione	Valore/Dato
Struttura	Altazimutale
Trattamento superficiale	Verniciatura
Dimensioni flangia di fissaggio (m)	0.5x0.4m
Dimensioni inseguitore (m)	1.5Hx1.2x1.2
Range angolare Azimuth	+/-170°
Range angolare Altitude	180°
Velocità massima i puntamento/emergenza	12°/sec
Errore medio di tracking su entrambi gli assi in condizioni di assenza vento e con feedback	< 0.5 arcsec
Carico massimo sulla tavola	60 kg
Sbilanciamento massimo alt (per prestazioni nominali)	30Nm
Gioco meccanico residuo di AZ/ALT (base)	<1 arcmin
Gioco meccanico residuo di AZ/ALT (advanced)	0°
Motori	Ibridi a step o Brushless
Risoluzione Encoder in asse Heidenhain (arcsec)	0.04
Precisione messa in stazione automatica (arcsec)	< 2
Specifiche generali linee di acquisizione/comando	
Rate acquisizione analogici e digitali	1Hz - > 5kHz
Risoluzione ingressi analogici	16 bit 0.01%
Risoluzione uscite analogiche	12 bit
Corrente uscite digitali	3A
Numero ingressi analogici differenziali	8-16
Numero uscite analogiche	2
Numero ingressi/uscite digitali	16
Peso MAG7	100kg
Sistema di controllo e movimentazione	ATEC-TR-015
Sensore di feedback solare	ATEC-TR-018
Sensore di feedback notte	ATEC-TR-019
Garanzia	A norma di legge

Codice ordinazione o preventivo: ATR-MAG7-XX-O1,O2,On
XX=03 carico 60kg, 04 carico 100kg, 05 carico 200kg, 06 carico 5000kg
Ox (mettere in sequenza le opzioni richieste) riportando il codice indicato nella lista Options.
Es: ATR-MAG7-03-2,4,7,11 = carico 60kg, provvisto di sistema di autostazionamento, interfaccia per controllo remoto, camera di guida notte e cupola retrattile.

ATEC Robotics
Advanced Technologies for Research and Industry
info@atec-robotics.com
www.atec-robotics.com