



MONTATURA MACH1 - GTO



AZIENDA

ASTRO-PHYSICS INC. progetta e costruisce telescopi e accessori per gli astrofili più esigenti fin dal 1975. Da alcuni anni Astro-Physics offre una linea completa di telescopi e montature di precisione, tutti con prestazioni straordinarie per le esigenze osservative più disparate.

Le montature Astro-Physics sono state progettate per offrire la massima stabilità nella maggioranza delle condizioni osservative. Allo stesso tempo, le montature sono realmente portatili per consentire agli astrofili di trasportarle in località con cielo scuro e di montarle e metterle a punto rapidamente. Le montature sono smontabili in singoli pezzi di dimensioni maneggevoli, ma una volta montate sono solidissime e prive di vibrazioni. A questa stabilità è stato aggiunto un moto orario ed un sofisticato sistema di puntamento automatico di altissima precisione, ideale per le applicazioni più critiche. Si è partiti con ruote dentate a denti elicoidali e vite senza fine a passo fine costruite ad-hoc e sono stati aggiunti due motori servo-assistiti a corrente continua e ad alta risoluzione, un controller computerizzato e una moderna pulsantiera che rende molto semplici le operazioni di stazionamento, puntamento, inseguimento e guida anche per un principiante.

Montatura Mach1GTO - la perfetta sintesi di leggerezza e precisione



La Mach1GTO rappresenta la prima generazione di montature compatte e leggere che è stata progettata per ottenere la massima trasportabilità possibile, mantenendo allo stesso tempo una grande rigidità e una eccellente precisione di inseguimento. Non sono state fatte scelte di compromesso per raggiungere questi obiettivi. A partire dagli ingranaggi a passo fine di alta precisione, passando per i cuscinetti volventi utilizzati nelle macchine utensili di precisione, fino al progetto innovativo delle corone dentate e delle frizioni, questa montatura rappresenta un nuovo approccio a questa parte fondamentale del sistema-telescopio per la ripresa di immagini digitali.

L'avvento delle moderne camere CCD e dei telescopi con ottiche ad alta risoluzione ha comportato un aumento della domanda di montature in grado di fornire una adeguata precisione di inseguimento e di guida. Allo stesso tempo, la montatura dovrebbe essere facile da usare e dotata di regolazioni e messe a punto facili da eseguire e precise. La Astro-Physics ha fatto tutto il possibile per eliminare tutte le limitazioni e frustrazioni tipiche delle montature inadeguate e per fare in modo che la passione dell'astronomia torni una attività divertente.

Principali caratteristiche e funzioni della montatura equatoriale Mach1GTO

Il cuore di questa montatura è una "gearbox" (scatola di riduzione ad ingranaggi) di alta precisione che utilizza ingranaggi a passo fine di alta qualità, accoppiata con una coppia corona dentata-vite senza fine di alta precisione.

Questi componenti vengono prodotti e assemblati nello stabilimento Astro-Physics e testati individualmente per fare in modo che risultino conformi o migliori del nostro standard di qualità minimo, che corrisponde ad un errore periodico di 7 secondi d'arco (± 3.5 sec. d'arco). Il moto orario di tipo servo utilizza gli stessi motori di fabbricazione Svizzera che vengono usati nelle montature Astro-Physics più grandi. Essi sono sovradimensionati e muovono facilmente la montatura alle velocità più alte di

puntamento anche a temperature sotto-zero. La vite senza fine in ottone è tornita con una forma corrispondente ad una reale filettatura elicoidale, pulita e precisa per avere un errore periodico ridotto al minimo. L'errore periodico (PE) varia in modo "morbido" con picchi o errori istantanei estremamente smussati.

Sebbene la montatura sia molto leggera per le sue dimensioni e per la sua capacità di carico, è stata ricavata da solido metallo perché sopporti gli alti carichi assiali e grandi spinte laterali che un grosso telescopio indirizza sulla montatura nelle reali condizioni di osservazione. Essa è costruita solidamente ed è in grado di supportare la spinta del vento senza eccessive vibrazioni. La Astro-Physics ha usato cuscinetti di alta qualità destinati alle macchine utensili di alta precisione, in grado di supportare carichi statici e dinamici di più di 180 Kg, sui due assi principali. Entrambe le corone dentate ruotano dolcemente senza scatti o punti di ineguali resistenza su tutti i 360 gradi di rotazione.

Questa montatura è sufficientemente leggera e portatile da poter entrare in una valigia da viaggio aereo, che sarà presto disponibile come accessorio opzionale. E' la montatura perfetta da viaggio, facile da montare e stazionare in una località remota sul suo leggero treppiede di alluminio (SDS400) o sulla nostra nuova colonna smontabile (i cui dettagli tecnici saranno disponibili in futuro) per l'astrofotografia con camere CCD o con fotocamere a pellicola. Essa è in grado di sorreggere con sicurezza telescopi di media apertura, a partire dai rifrattori Apo di apertura compresa tra 4 e 6 pollici, Maksutov da 6 a 8 pollici, fino ai diffusi Schmidt-Cassegrain da 8 a 11 pollici.

La montatura viene fornita smontata in due distinti gruppi meccanici. Entrambi gli assi possiedono una foro largo 2 pollici (50.8mm) al centro senza assi sporgenti al suo interno, per consentire il passaggio dei cavi provenienti da camere CCD e da altri accessori, che possono venire inseriti dalla parte inferiore dell'asse di AR per poi emergere in cima all'asse di DEC. Con i cavi inseriti non ci sono limitazioni alla rotazione degli assi, ed è possibile ruotare entrambi gli assi di 360 gradi senza impigliare i cavi su nessuna parte meccanica. Le "scatole degli ingranaggi (gearboxes) sono identiche e possono essere intercambiate.



La montatura viene fornita con il celebre sistema elettronico Astro-Physics GTO Servo Drive e pulsantiera GTO, nonché con il software PulseGuide per fornire le migliori prestazioni durante l'acquisizione di immagini astronomiche. Il software PulseGuide consente di inseguire con precisione asteroidi, comete e la Luna, che si muove rispetto alle stelle. Il software PEMPro (disponibile come accessorio opzionale) è un programma molto potente che consente all'utilizzatore di caratterizzare l'errore periodico e di ridurlo in modo drastico per eseguire lunghe esposizioni senza guida. Esso è particolarmente utile per questa montatura in quanto l'errore intrinseco di rotazione della vite senza fine è già piuttosto basso, e i picchi di errore "veloce" sono praticamente inesistenti.

La regolazione in altezza permette l'uso della montatura da 0 a 70 gradi di latitudine, dai confini settentrionali della Finlandia fino alle coste dell'Antartico. E' presente una scala graduata sul fianco della montatura per una regolazione approssimativa sul campo; la montatura possiede anche una livella a bolla fissata alla base. La regolazione orizzontale (in azimut) è di circa ± 12.5 gradi.

Se possedete già una montatura equatoriale Astro-Physics 400 o 600E, sarete contenti di sapere che potrete usare gli stessi accessori anche sulla Mach1GTO, inclusi i contrappesi, le piastre di montaggio, il cannocchiale polare, le colonne e i treppiedi.



• FLESSIBILITA'

Trasportabile su voli aerei - Potrete trasportare questa solida montatura verso le vostre mete turistiche da sogno. Una valigia rigida e solida dotata di rotelle vi consentirà di trasportare facilmente la montatura in aereoporto o sulla vostra automobile.

Remotizzazione - La montatura Mach1GTO è stata progettata in modo che possa trarre il massimo vantaggio dall'elettronica più sofisticata. Il canale interno per il passaggio dei cavi consente di usare molti dispositivi elettronici senza dover fare i conti con il problema dell'intreccio dei cavi. La Mach1GTO utilizza lo stesso servo control box, il GTOCP3, delle sue sorelle maggiori - le montature 900GTO e 1200-GTO. Questa meraviglia elettronica dell'ultima generazione, accoppiata con il software PulseGuide (incluso) scritto da Ray Gralak e il PC renderà il controllo remoto della montatura un vero piacere.

Alimentazione a 12V - Potete portare la montatura nei luoghi dotati del cielo più scuro e alimentarla con una normale batteria da 12V. In osservatorio è consigliabile un alimentatore filtrato e stabilizzato da almeno 5 ampere.

Frizioni e gearbox intercambiabili - Le frizioni consentono il movimento manuale della montatura quando non è disponibile energia elettrica. Se, sfortunatamente, il motore di AR non funziona, sostituite semplicemente il gearbox e gruppo motore con il gruppo di Declinazione e potete riprendere l'inseguimento in AR. Questa sarà una procedura molto apprezzata quando vi troverete lontani da casa e in una lunga vacanza.

Passaggio del Meridiano - La montatura inseguirà e guiderà anche molti gradi dopo avere oltrepassato il meridiano in entrambe le direzioni se l'oggetto è localizzato in una posizione tale che il telescopio possa evitare di urtare lo stativo a colonna. Questo consente all'utente di impostare la montatura per una lunga serie di esposizioni senza che si fermi a metà per eseguire il "cambio di meridiano". L'utente può far partire il telescopio mentre esso si trova sotto la montatura mentre sta puntando un oggetto nel lato est del cielo e inseguirlo per tutto il suo percorso nel cielo fino a posizioni molto "profonde" del cielo verso ovest. Questa funzione è molto utile per lunghissime esposizioni con filtri H-alfa o con altri filtri a banda stretta dove è necessario eseguire un grande numero di pose che dovranno essere poi sommate tra loro.

Puntamento facilitato - Potete allineare la montatura Mach1GTO con un cannocchiale polare (opzionale) per puntarla rapidamente verso il polo celeste, una operazione molto utile per la maggioranza delle sessioni osservative che non richiedono un'alta precisione di inseguimento. Potete anche allineare la montatura durante il giorno usando la Routine di Allineamento Diurno (descritta nel manuale di istruzioni della pulsantiera GTO) per l'osservazione solare, per osservare i pianeti durante il crepuscolo, oppure per fare una partenza rapida all'inizio di una lunga osservazione visuale notturna.

Indipendenza dal PC - La pulsantiera GTO è un computer palmare che possiede tutte le funzioni, i comandi e i database di cui avete bisogno per fare le vostre escursioni celesti nel cielo notturno. Il firmware della pulsantiera vi permette di eseguire un preciso allineamento polare della vostra montatura sul campo, anche in pieno giorno! Lo schermo speciale (tubi fluorescenti a vuoto) funziona perfettamente anche a temperature polari (range di temperatura di -40°C), consente agli utilizzatori più resistenti di usare la montatura anche durante le notti invernali più fredde. Non potreste ottenere questo con un PC o con un PDA! La pulsantiera GTO è aggiornabile via internet con le versioni di firmware che riceverete in futuro, scaricabili gratuitamente nella sezione download del sito web Astro-Physics.



Optional 10.7" Counterweight Shaft (M1053) with Safety Stop (M12676) stowed away for travel inside Mach1GTO declination axis



Gestione da PC - Tutte le funzioni del sistema elettronico GTO Servo possono essere comandate da un computer da tavolo oppure portatile usando normali software di planetario. A seconda delle funzioni del programma, potete

posizionare il vostro telescopio, centrare la vostra immagine e controllare la velocità di inseguimento, mettere a fuoco elettricamente il telescopio, regolare la luminosità del reticolo illuminato e parcheggiare la montatura al termine delle osservazioni. La montatura Mach1GTO possiede un canale largo 50mm al proprio interno per consentire il passaggio di cavi, consentendo ai cavi di controllo e alimentazione di molte apparecchiature elettroniche di essere collegate passando ATTRAVERSO la montatura, dove non si impiglieranno, nè attorciglieranno o causare problemi di nessun tipo. Questa innovazione rende l'imaging e l'autoguida remota (controllata da lontano con computer) un piacere. Ecco alcuni esempi di software disponibili per il controllo della montatura :

- *PulseGuide di Ray Gralak (inclusa con la Mach1GTO).*
- *PEMPro di Ray Gralak.*
- *La Suite della Software Bisque che comprende TheSky, CCDSoft, TPoint e e Orchestrate.*
- *Desktop Universe della Main Sequence Software.*
- *Earth Centered Universe (ECU) di David Lane della Nova Astronomics.*
- *SkyMap Pro di Chris Marriot.*
- *Starry Night Pro della Imaginova.*
- *DigitalSky Voice Software di Charles Sinsofsky.*
- *Qualsiasi software compatibile ASCOM.*

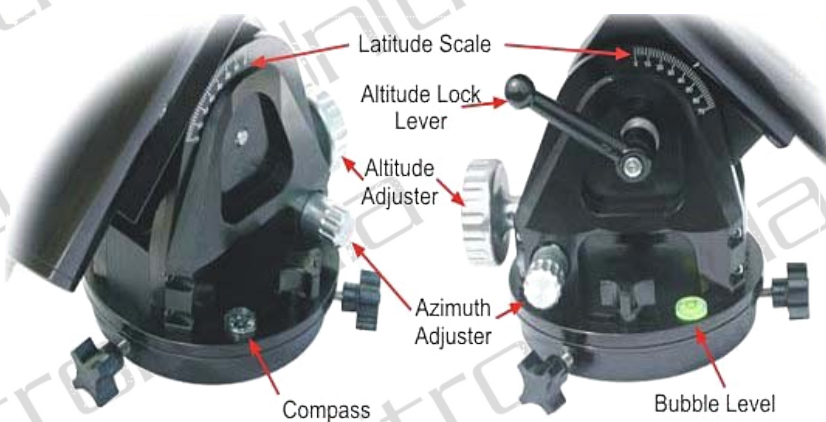
Scrivete il vostro programma personale per il vostro computer!

Il protocollo Astro-Physics GTO per il Control Box GTOCP3 è disponibile gratuitamente per tutti coloro che volessero scrivere il loro programma personale per il controllo della montatura.

• COSTRUZIONE MECCANICA DI PRECISIONE

Lavorazione ad alta precisione - Usando moderne tecniche di asportazione di truciolo con macchine CNC, la Astro-Physics costruisce tutti i componenti con un alto livello di precisione, ed il risultato è un gruppo meccanico finale che è solido e preciso da tutti i punti di vista. Gli angoli critici sono lavorati accuratamente a macchina per dare alla montatura la necessaria ortogonalità tra gli assi con una precisione molto elevata. Questo dà luogo ad una precisione di puntamento inferiore ad 1 primo d'arco per una montatura correttamente allineata al polo.

Corone di alta precisione - La precisione delle corone dentate, così importante in una montatura astronomica, viene ottenuta attraverso uno speciale procedimento di costruzione sviluppato da Astro-Physics dopo lunghi studi e controlli sul campo. La precisione delle corone dentate costruite nella fabbrica Astro-Physics non è seconda a nessuno e la precisione ottenuta è garantita di 7 secondi d'arco ($\pm 3.5''$) o inferiore, da picco a picco, per la Mach1GTO. L'errore periodico di ogni montatura viene verificato durante le nostre procedure di test. Con un buon allineamento e con il PEM training con la pulsantiera GTO oppure con il software PEMPro, è ora piuttosto facile ottenere immagini CCD non guidate con le moderne camere CCD ad alta risoluzione accoppiate con un telescopio di apertura compresa tra 4 e 10 pollici.



Colonna o Treppiede Opzionali - La montatura *Mach1GTO* può essere montata direttamente sopra la Colonna Portatile Astro-Physics da 6 pollici oppure sulla nuova colonna collassabile (vedi accessori). Può essere anche montata sul treppiede AHT o sul treppiede/colonna EAGLE usando un apposito adattatore da acquistare a parte. Per maggiori informazioni, consultate la sezione relativa ai treppiedi e colonne AP.

Caratteristiche Meccaniche:

1. *Tutte le parti lavorate a macchina sono ottenute scavando barre di alluminio e di acciaio inox. Tutte la viteria è in acciaio inox.*
2. *I motori e tutte le parti elettroniche sono inscatolate all'interno di carter.*
3. *I cuscinetti per utensili offrono una notevole rigidità in un volume ridotto.*
4. *Gli assi polari e di declinazione possono essere smontati rapidamente per maneggiare e trasportare meglio la montatura in borse o valigie di dimensioni ridotte..*
5. *Le regolazioni micrometriche in altezza e azimut consentono uno stazionamento polare rapido e preciso sul campo.*
6. *I componenti elettronici sono classificati per applicazioni industriali e automobilistiche.*
7. *L' adattatore per colonna (incluso) si adatta a colonne con diametro esterno da 6" con uno spessore di 2.1 mm.*

• ELETTRONICA DI PRECISIONE

Servo Motor Drive (SMD) - La motorizzazione utilizza servo motori di alta qualità costruiti in Svizzera controllati da un microprocessore con una precisione di 0.05 secondi d'arco per step. L'inseguimento è molto "morbido", decisamente più morbido di quello ottenibile con qualsiasi motorizzazione con motori passo-passo o con servo motori economici. Il sistema può essere controllato con precisione su un range di 4800:1, il che consente l'uso di correzioni a velocità 0.25x per la guida fino a 1200x per il puntamento veloce a 5 gradi al secondo. Il circuito assorbe solo 0.4 Ampere durante l'inseguimento delle stelle, e 2 Ampere quando entrambi i motori stanno puntando ad alta velocità, e richiede solo 12 volts per il suo funzionamento. L'elettronica servo soddisfa tutte le esigenze degli astrofotografi più sofisticati ed esigenti, ma allo stesso tempo è facile da usare per l'osservatore visuale. Per maggiori informazioni, fate riferimento alla documentazione riguardante il GTOCP3 Control Box e la Pulsantiera GTO.

Software PulseGuide™ - Il software PulseGuide è un programma di utilità funzionante in ambiente Windows (solo versioni 98, ME, 2000, NT4, XP) che fornisce un controllo remoto totale delle montature Astro-Physics della serie GTO. Esso deve il suo nome dalla sua funzione più significativa, la guida ad impulsi, che può migliorare l'inseguimento non guidato. In particolare, esso può aiutare a correggere gli errori di inseguimento causati da un allineamento polare approssimativo e dalla rifrazione atmosferica. Potete anche istruire il programma PulseGuide per inseguire oggetti che si muovono rispetto alle stelle, come asteroidi, comete, e la Luna. Oltre alla guida ad impulsi, PulseGuide possiede anche molte altre funzioni utili. Con solo qualche eccezione, esso supporta l'intero protocollo di comandi seriali Astro-Physics. Questo programma è indispensabile per il controllo remoto della vostra montatura.

PulseGuide è stato scritto da Ray Gralak della Sirius-Imaging. Fate riferimento al suo sito web <http://www.pulseguide.com> per tenervi aggiornati sugli ulteriori sviluppi e migliorie future. Il software è stato fornito su un CD-ROM a corredo con la vostra montatura Mach1GTO. I proprietari di tutti i modelli delle montature Astro-Physics possono scaricare gratuitamente il software, per gentile concessione di Ray. Molti ringraziamenti a Ray per avere concesso ai nostri clienti l'uso di questo potente programma.

Software PEMPro (Periodic Error Management Professional) - è un programma sviluppato per l'ambiente Windows che facilita enormemente la caratterizzazione e la riduzione dell'errore periodico. Esso può essere acquistato a parte, come opzione. Mentre l'errore periodico della montatura Mach1GTO è di 7 secondi d'arco ($\pm 3.5''$) o inferiore, potete ridurlo ad un valore ancora più basso per migliorare le prestazioni della montatura senza auto-guida.

ACCESSORI OPZIONALI CONSIGLIATI

- Piastre di montaggio - FP1500, DOVE15, DOVELM2, DOVE08 (richiede Q4047), e 900RP (con un adattatore speciale, v. scheda ACCESSORI MECCANICI).
- Colonna portatile - diametro 6" (15cm) - altezze disponibili: 24" (61cm), 32" (81cm), 42" (107cm), 48" (122cm), 54" (137cm), 62" (195cm).
- Tutte le camere CCD/autoguide della SBIG (Santa Barbara Instrument Group).
- Contrappesi in acciaio inox: 2.5Kg, 5Kg, 10 Kg.
- Vassoi Porta-Accessori e relative Barre di Supporto.
- Cavo per fotocamera Pentax 6x7(CORD01).
- Cannocchiale Polare (PASILL4).
- Adattatore per treppiede AHT (ADATRI).
- Anelli di Montaggio.



Corone Dentate, AR e DEC	diam 150mm, 225 denti, in alluminio
Viti senza Fine, AR e DEC	in Ottone, diametro 18mm
Superfici di carico, AR e DEC	diametro 104mm
Cuscinetti	diametro 78mm
Errore Periodico massimo	7 secondi d'arco (± 3.5 sec.d'arco) o inferiore in un ciclo completo (6.4 minuti)
Diametro Assi	60mm
Latitudine	0 - 70 gradi
Azimuth	25 gradi (+/- 12.5 gradi dal centro)
Capacità di carico	Circa 20kg di telescopi e accessori (contrappesi esclusi), a seconda della loro lunghezza. Rifrattori di corta focale Astro-Physics e simili fino al modello StarFire EDF 160mm f7.5, SC fino a 11" e Maksutov fino a 8".
Peso Testa Equatoriale	11.8kg: Asse di DEC, 5kg. Asse di AR, 6.4kg. Adattatore per colonna, 0.5kg.
Barra Portacontrappesi	D= 29mm, L=305 mm, peso 1.6kg. Sono disponibili su richiesta barre più lunghe
Alimentazione	12V DC, 5 Ampere (intervallo accettabile: da 11.5 a 16V)
Assorbimento motori	400mA durante inseguimento - 2A- con ambo i motori durante puntamento

Tutte le foto e i testi contenuti e tradotti in questa scheda in lingua italiana sono di proprietà di UNITRONITALIA INSTRUMENTS Srl. Il contenuto delle pagine non può essere riprodotto, pubblicato, copiato o trasmesso in nessun modo incluso quello elettronico su internet o sul web, senza il permesso scritto della UNITRONITALIA INSTRUMENTS Srl.