

Inhoud

Doel:	3
Voorwaarden:.....	3
Uiterlijk:	3
Werking:	3
Beveiliging:	4
Oefening 1, beveilig sheets	5
Oefening 2, benaderen data base objecten	5
Settings:	7
Oefening 3, actuele object positie	9
MoveTo in gebruik.....	10
Je ontdekt iets. Waar staat het?	12

Doel:

- MoveTo is voor telescopen die op een montering staan zonder GoTo-systeem.
- MoveTo is ontwikkeld om zonder rekenwerk objecten aan de hemel te vinden.
Het is een alternatief voor een GoTo.
- MoveTo heeft een database van meer dan 13.000 objecten.
- MoveTo staat ook handmatige invoer toe bv. voor de Maan, kometen of objecten die niet in de database staan. Je dient dan wel de coördinaten te weten.
- MoveTo berekent ook de plaats van een onbekend object als je die in de telescoop ziet.
- MoveTo berekent ook:
 - Gregoriaanse datum (burgerlijke datum)
 - Juliaanse datum (gebruikelijk voor astronomische waarnemingen)
 - Coordinated Universal Time (UTC)
 - Locale tijd (MEZT of MET)
 - Local Sidereal Time (LST)

Voorwaarden:

1. MoveTo is een Excel rekensheet programma. Je hebt een PC/laptop nodig.
2. Zet de uur-schijf van de montering, als de kijker op het zuiden gericht staat, bij voorkeur op '12-uur' vast.
Indien dat om 'technische' redenen niet kan, zet hem dan op een ander (vol)uur.
3. Zet de declinatie-schijf vast op '0' graden declinatie.
4. Hoe nauwkeuriger de verdeling op de schijven, hoe nauwkeuriger de uitlezing mogelijk is.

Uiterlijk:

De Excel Sheet heeft vier tabbladen t.w.:

- MoveTo
- Berekeningen
- Catalogus
- Informatie

Werking:

De worksheet bestaat uit twee delen. Het linker deel met in de kop 'Input' en het rechter deel met de kop 'Settings'.

Om het programma zijn werk te laten doen moet je op <ENTER> drukken en voor elke vervolgrekening volstaat de toets <F9>.

Beveiliging:

De vier werkbladen in het Excelprogramma zijn beveiligd.

De bladen 'Berekeningen', 'Catalogus' en 'Informatie' zijn beveiligd met een wachtwoord en zijn alleen door ondergetekende te wijzigen.

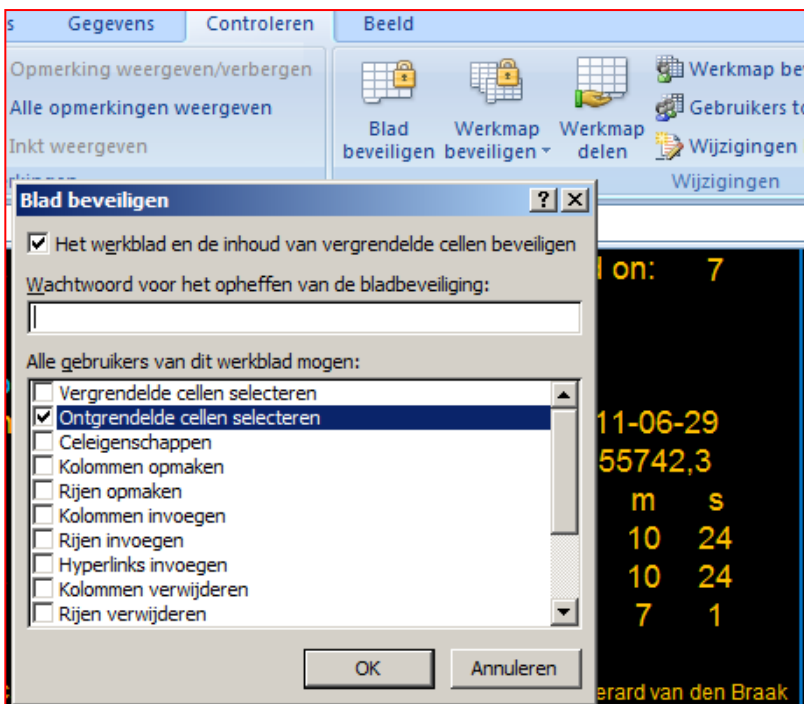
Wijzigen van het MoveTo'-blad is echter nodig, want je dient jouw 'personal settings' immers aan te passen. Dit tabblad is weliswaar ook beveiligd, maar *zonder* wachtwoord. Om in het MoveTo'-blad veranderingen aan te brengen moet je dus voor dit blad eerst de beveiliging opheffen.

- In Excel 2007 en later ziet dat er zo uit:



Klik op 'Beveiliging blad opheffen' en je kunt de gewenste wijzigingen aanbrengen. Let op: de tekst van de drukknop is veranderd in 'Blad beveiligen'. Zie afbeelding hier onder.

Als je nu op de drukknop klikt komt er een scherm waarin je kunt aangeven hoe je de worksheet



wilt beveiligen en of je dat al dan niet met een wachtwoord wilt doen.

- Geef géén wachtwoord op

- Er dient alleen links boven en voor 'Ontgrendelde cellen selecteren' een vink te staan.

Dus: klik gewoon op OK en het blad is weer beveiligd.

Vergeet dit niet; want anders loop je het risico gegevens te verliezen!

Oefening 1, benaderen data base objecten

Klik op 'M1' en vervolgens meerdere malen op de <ENTER>. Je ziet dat alleen de invulbare velden bereikbaar zijn.

Het veld waarin in dit voorbeeld "M1" staat, is het invoerveld voor de (13.000) objecten die in de data base zijn opgeslagen. Typ eenvoudig in dit veld voor:

Messier objecten:	M (1-110)	typ bv M33
NGC objecten:	NGC....	typ bv NGC1234
IC objecten:	IC....	typ bv IC66
Caldwell objecten:	C (1-110)	typ bv C41
Herschel 400 objecten:	H (1-400)	typ bv H93
Collinder objecten:	Cr (1-471)	typ bv Cr 12
Trumpler objecten:	Tr (1-37)	typ bv Tr17

MoveTo is hoofdletter-ongevoelig. Er mogen geen spaties gebruikt worden.

Oefening 2, beveilig sheets

- Hef de beveiliging op van het MoveTo-blad
- Verander de local longitude maar zet hem weer terug op 6,7
- Beveilig het blad weer!**

NB:

- Alle bladen zijn beveiligd. Het MoveTo-blad laat aanpassingen toe na opheffing van de beveiliging.
- Na wijziging moet het blad weer beveiligd worden.
- Wanneer je de aangebrachte wijzigingen wilt behouden moet je deze opslaan.
- Als je MoveTo gebruikt en b.v.M106 intypt ziet Excel dit als wijzigen en vraagt bij afsluiten of je de wijzigingen wilt opslaan, zelfs als je niets hebt veranderd. Het is verstandig 'deze wijziging' niet op te slaan zodat je dan geen risico loopt celinformatie te verliezen.

Het is mogelijk om een zomer- en een winterversie van MoveTo te maken (nadat je de personal corrections hebt aangepast). Dit is erg handig omdat je nu elke keer bewust moet kiezen tussen de versies en dat voorkomt vergissing op het moment van daylight saving time -wisseling.

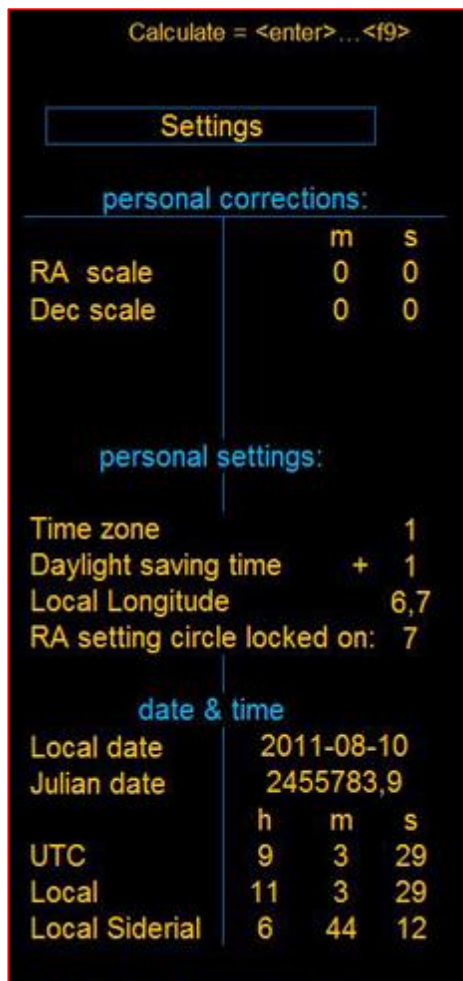
- Sla een versie op met daylight saving time '1' en noem die b.v. "MoveTo Summer".
- Kopieer nu het hele programma, en wijzig daarna de daylight saving time van '1' in '0' en geef deze versie de naam "MoveTo Winter".

MoveTo Calculation Tool

Calculate = <enter>... <f9>

Input				Settings			
from data base				manual			
M1				RA	h	m	s
					11	13	23
				Dec	dg	m	s
					22	1	0
Move telescope To:							
RA	h	m	s	RA	h	m	s
	8	9	43		2	30	49
Dec	gr	m	s	Dec	dg	m	s
	22	1	0		22	1	0
actual object position							
M1	after data base input			after manual input			
RA	h	m	s	RA	dg	m	s
	5	34	30		2	30	49
Dec	gr	m	s	Dec	gr	m	s
	22	1	0		22	1	0
personal corrections:							
RA scale			m	s			
			0	0			
Dec scale			m	s			
			0	0			
personal settings:							
Time zone				1			
Daylight saving time				+ 1			
Local Longitude				6,7			
RA setting circle locked on:				7			
date & time							
Local date	2011-08-10						
Julian date	2455783,9						
UTC	h	m	s				
	9	3	29				
Local	h	m	s				
	11	3	29				
Local Siderial	h	m	s				
	6	44	12				
Gebruikte Catalogi: NGC-IC-Messier-Herschel400(H)-Caldwell(C)-Collinder(Cr)-Trumpler(Tr) version:2011.04 ©Gerard van den Braak							

Settings:



personal corrections:			
RA scale	m	s	
Dec scale	0	0	

personal settings:			
Time zone			1
Daylight saving time	+		1
Local Longitude			6,7
RA setting circle locked on:			7

date & time			
Local date	2011-08-10		
Julian date	2455783,9		
UTC	h	m	s
Local	9	3	29
Local Siderial	11	3	29
	6	44	12

We kijken nu naar het rechter deel van de worksheet. Het bestaat uit drie items t.w.:

- [personal corrections.](#)

- ✓ [RA & Dec scale](#)

Wanneer je MoveTo hebt laten berekenen waarheen de kijker moet worden gericht is de kans groot dat het object niet goed in het beeldveld staat. Waarschijnlijk zit er een onnauwkeurigheid in jouw standaardinstelling van de RA schijf en/of Dec-schijf. Je kunt slechts minuten en seconden corrigeren. Is de afwijking groter dan moet de schijf verdraaid worden.

In de beschikbare velden voor 'personal corrections' kun je correctiewaarden invullen zodat het programma vanaf dat moment rekening houdt met de afwijking.

Stel dat blijkt dat de RA 45 seconden verder staat dan de berekende positie, dan vul je daar -45 in.

- [personal settings](#)

- ✓ [Time zone](#) Dit is informatie en wordt niet gebruikt. Deze informatie 'zit' in de computerklok.

- ✓ [Daylight saving time.](#)

We kennen allemaal zomer- en wintertijd, oftewel Daylight saving time. We moeten aangeven of het winter- of zomertijd is. Dat kan in het rechter gedeelte van de sheet. Vul voor de winter '0' en voor zomer '1' in.

- ✓ [Local Longitude.](#)

Geografische lengte van de waarneemlocatie.

De geografische lengte van de waarneemplaats dient te worden ingevuld. Standaard is 6,7, Zuidlaren, mijn woonplaats. Denk er om dat dit oost (van Greenwich) is. Indien je waarneemlocatie west (van Greenwich) is moet er een min teken voor komen. Vul hier de lokale meridiaan (dus die van je waarneemplaats) in.

- ✓ [RA-setting circle locked on:](#) Omdat het systeem een referentie punt moet hebben hadden we de RA setting circle vastgezet. (zie Voorwaarden punt 2). Als je 12 uur tegenover het pijltje

gezet hebt vul je hier '12' in. Zoals je ziet staat in het voorbeeld '7'. Dit komt omdat ik 7 uur tegenover het pijltje heb staan. In deze optie is voorzien, omdat mogelijk de pijl ergens aan de zijkant zit of dat je hem daar hebt geplaatst voor een eenvoudiger aflezing.

NB: Wijzigen van de deze waarden kan alleen als de bladbeveiliging is opgeheven. Zie hiervoor de eerder behandelde paragraaf 'Beveiliging'.

Het kan best handig zijn de schijf vast te zetten op bv. 12 uur, dat voorkomt negatieve getallen en het werkt allemaal wat prettiger. Ik heb mijn schijf vastgezet op 7 uur.

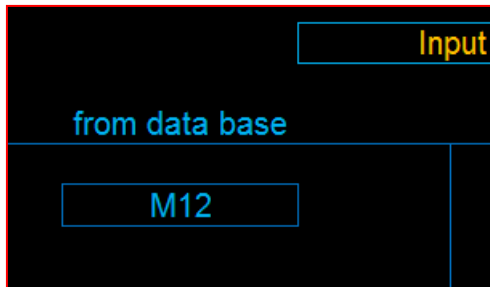
Bovendien heb ik op mijn RA-schijf en Dec-schijf een goedkope bewakingscamera gericht die afleesbaar is op een monitor. Nu kan ik mijn kijker op afstand bedienen immers:

- MoveTo berekent de gewenste kijker positie.
- De kijkerpositie kan ik aflezen op de monitor.
- De RA en Dec kan ik met afstand bediende motoren bedienen en stuur ik met de ogen op de monitor gericht de kijker naar de gewenste plaats.
- Zie voor mijn persoonlijke oplossing:
<http://www.sterrenwacht.eu/datasheet%20equipment%20Camera%20RA-readout.htm>
en
<http://www.sterrenwacht.eu/datasheet%20equipment%20Camera%20DEC-readout.htm>

- [date & time](#)

Dit zijn resultaten van berekeningen. Je kunt er niets aan wijzigen. Het is gewoon informatie. Het gehele systeem werkt op de computerklok. Zorg dus dat die op tijd staat. Meestal wordt deze automatisch gesynchroniseerd zodra je met internet verbonden bent.

Oefening 3, actuele object positie



Typ M12 in het invoerveld 'from data base' in de kolom 'Input' en daarna <ENTER>.

M12	actual object position			
	after data base input			
RA	h	m	s	RA
	16	47	12	
Dec	gr	m	s	Dec
	-1	57	0	

Je ziet nu de actuele object positie links in de groep 'actual object position' onder 'after data base input'. Dit zijn dus de gegevens van M12 uit de data base.

Kijk nu links in het midden, onder 'Move telescope To' en je zou b.v. kunnen zien:

Move telescope To:				
RA	h	m	s	RA
	22	57	55	
Dec	gr	m	s	Dec
	-1	57	0	

Het blijkt dat de telescoop naar een andere plaats moet worden gericht dan wat in groep 'after data base input' staat. Dat komt omdat in dit voorbeeld de "Setting circle" is "locked on '7' en niet op '12' en natuurlijk omdat M12 niet in het zuiden staat maar elders aan de hemel.

Als je nu enige tijd later op <F9> drukt zie je dat de waarden van de RA wijzigen. En dat klopt ook, immers elke seconde later zou je de kijker iets verder moeten zetten om het gewenste object te kunnen zien. Daarom is het ook aan te bevelen om na het instellen van de telescoop nog één maal <F9> te beroeren om te kijken of de kijker nog steeds goed staat. Elke seconde telt. 😊

MoveTo in gebruik

Gebruik van MoveTo met gegevens uit de data base

1. Om MoveTo te gebruiken moet je eerst de 'Settings', zoals eerder behandeld, invullen.

2. Typ in het veld (waar standaard M1 in staat) het gewenste object. Bv. NGC 1977 (zie ook oefening 1)

3. <Enter>.

Voor herberekening of extra controle toets <F9>.

4. Verplaats de kijker naar de RA en Dec die weergegeven worden in de zes vakjes, respectievelijk h-m-s voor de rechte klimming en dg-m-s voor de declinatie, onder 'Move telescope To'. In het voorbeeld zoals hiernaast afgebeeld wordt dat:

RA: 8^h 45^m 16^s

Dec: -4^o 50' 40"

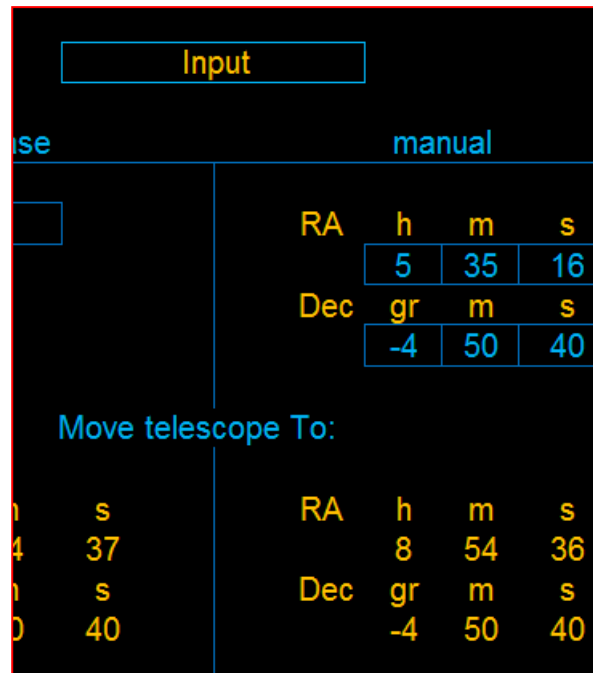
The screenshot shows a dark interface with yellow text. At the top right is an 'Input' box. Below it, the text 'from data base' is displayed. A box containing 'NGC1977' is shown. To the right, 'RA' and 'Dec' labels are visible. Below these, the text 'Move telescope To:' is shown. Underneath, there are two columns of coordinates. The left column shows RA (8 h, 45 m, 16 s) and Dec (-4 gr, 50 m, 40 s). The right column shows RA and Dec labels.

RA	h	m	s	RA
	8	45	16	
Dec	gr	m	s	Dec
	-4	50	40	

Gebruik van MoveTo *z*onder gebruik van de data base; een handmatige invoer dus

Stel dat je naar een planeet, de Maan of enig ander object dat niet in mijn Database voorkomt wilt kijken. Je moet natuurlijk wel de coördinaten weten, anders gaat dat niet. Deze coördinaten vind je in een planetarium programma o.i.d.

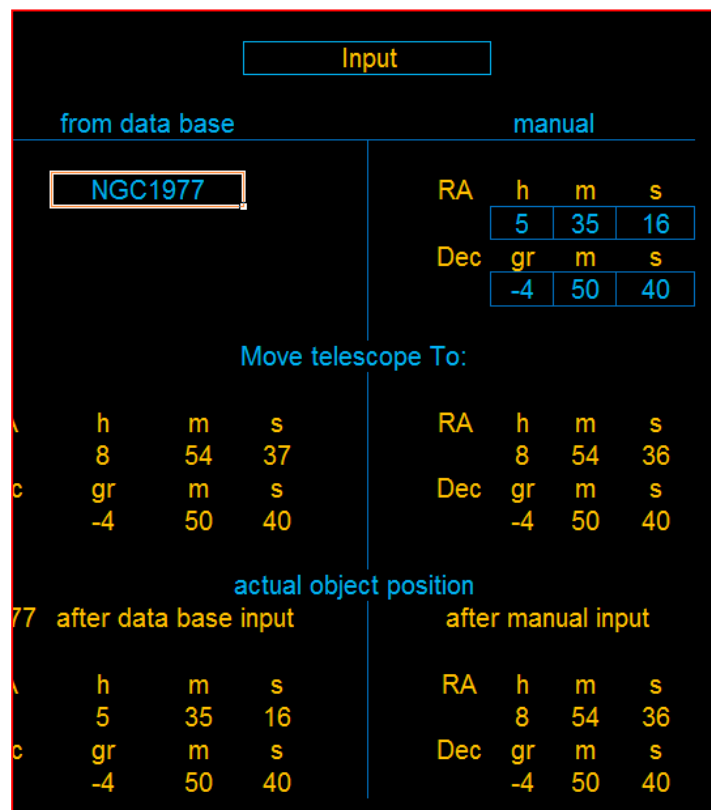
1. Typ de gegevens in de (6) vakjes onder 'Input - manual'.
2. <Enter>. Voor herberekening of extra controle toets <F9>. Verplaats de kijker naar de RA en Dec die weergegeven worden in de zes vakjes, respectievelijk h-m-s voor de rechte klimming en dg-m-s voor de declinatie, onder 'Move telescope To'. In het voorbeeld zoals hiernaast afgebeeld wordt dat:
RA: 8^h 54^m 36^s
Dec: -4^o 50' 40"



LET OP:

Onder het linker deel van het MoveTo-blad, het calculatie deel, staan onder 'Input' twee kolommen t.w.: 'from data base' en 'manual'. Zoals je waarschijnlijk gemerkt zult hebben bestaat het MoveTo-blad eigenlijk uit twee rekeneenheden. De linker, voor het berekenen van objecten die in de database staan en de rechter voor het berekenen van objecten die *niet* in de database staan. De ongebruikte invulvakjes worden niet blanco: je moet in de gaten houden in welke kolom je werkt.

Je moet in dezelfde kolom blijven. Dus bij 'Input from data base' lees je de 'actual object position' af in de linker kolom in de groep 'after data base input'. Bij 'Input - manual' lees je de gegevens af in de rechter kolom in de groep 'after manual input'.



Je ontdekt iets. Waar staat het?

Bij een ontdekking van een object aan de hemel zou je willen weten wat de coördinaten zijn. Dan kunnen anderen het immers ook vinden.

Simpelweg aflezen van de setting circles is niet goed omdat je in het onderdeel 'Settings' iets ingevuld hebt: bijvoorbeeld een persoonlijke correctie voor RA en/of declinatie en je hebt bv. het referentie punt voor de RA niet op '0' staan maar op '7'. Dit alles zorgt er voor dat de werkelijke positie niet af te lezen is op de Setting circles (verdeelschijven).

Wanneer je nu de stand van de Setting circles invoert in de zes vakjes onder 'Input - manual', dan kun je (na herberekening van de sheet met <F9>) de werkelijke positie van het object aflezen in de groep 'actual object position' - after manual input'. Denk erom dat tijdens deze handeling en het positioneren van de telescoop de tijd voortschrijdt. Het is een momentopname. Het zal dus nooit op de seconde nauwkeurig kunnen zijn.

In een MoveTo-blad heb ik als voorbeeld gedaan alsof ik NGC1977 wil waarnemen. Het programma berekent de gewenste kijkerpositie en geeft dat weer in

de zes vakjes onder 'Move telescope To'. Dit alles speelt zich af in de linker kolom!

Vervolgens heb ik diezelfde getallen ingevuld in de zes vakjes onder 'Input - manual' (dus alsof dit de waarden van de setting circles zijn). Na een <Enter> zie je de werkelijke positie van het object waarvan ik de positie wilde weten onder 'actual object position' 'after manual input'. En dit speelt allemaal in de rechter kolom!

Ter controle: als je dan even naar links kijkt zie je diezelfde waarden voor NGC1977 staan die uit de database komen. Het klopt dus!

Gerard van den Braak

MoveTo Calculation Tool

Input

from data base	manual																																
NGC1977	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RA</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid yellow;">9</td> <td style="border: 1px solid yellow;">18</td> <td style="border: 1px solid yellow;">30</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>gr</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid yellow;">-4</td> <td style="border: 1px solid yellow;">50</td> <td style="border: 1px solid yellow;">40</td> </tr> </table>	RA	h	m	s		9	18	30	Dec	gr	m	s		-4	50	40																
RA	h	m	s																														
	9	18	30																														
Dec	gr	m	s																														
	-4	50	40																														
Move telescope To:																																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RA</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td>18</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>gr</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-4</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> </table>	RA	h	m	s		9	18	30	Dec	gr	m	s		-4	50	40	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RA</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>35</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>gr</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-4</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> </table>	RA	h	m	s		5	35	16	Dec	gr	m	s		-4	50	40
RA	h	m	s																														
	9	18	30																														
Dec	gr	m	s																														
	-4	50	40																														
RA	h	m	s																														
	5	35	16																														
Dec	gr	m	s																														
	-4	50	40																														
actual object position																																	
NGC1977 after data base input	after manual input																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RA</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>35</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>gr</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-4</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> </table>	RA	h	m	s		5	35	16	Dec	gr	m	s		-4	50	40	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>RA</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>35</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Dec</td> <td>gr</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-4</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> </table>	RA	h	m	s		5	35	16	Dec	gr	m	s		-4	50	40
RA	h	m	s																														
	5	35	16																														
Dec	gr	m	s																														
	-4	50	40																														
RA	h	m	s																														
	5	35	16																														
Dec	gr	m	s																														
	-4	50	40																														