

LACERTA M-GEN Stand-Alone AutoGuider PC application

Használati útmutató a PC-s alkalmazáshoz: LMG_SAAG_app.1.22.exe

Készítette: Tobler Zoltán
Létrehozva: 2010-05-25
Utoljára frissítve: 2010-07-31

Firmware **01.22**-ig használható

Tartalomjegyzék

1	SZÜKSÉGES KÖRNYEZET	2
1.1	AZ FTDI D2XX DRIVER INSTALLÁLÁSA.....	2
2	AZ ALKALMAZÁS HASZNÁLATA.....	2
2.1	PARANCSORI KAPCSOLÓK	3
2.2	FIRMWARE FRISSÍTÉS (-U FÁJLNÉV).....	4
2.3	FÁJLOK KEZELÉSE (-F VAGY -R).....	6
2.4	VERZIÓK LEKÉRDEZÉSE (-V)	9
2.5	KÉSZÜLÉK INDÍTÁSA (-E)	9
2.6	TÁROLT VÁLTOZÓK ÉRTÉKEINEK VISSZAÁLLÍTÁSA GYÁRIRA (-D)	9
3	FÁJLTARTALOM ÉS KIMENETEK.....	10
3.1	A NYERS ADAT FÁJL.....	10
3.2	CSV FORMÁTUMÚ SZÖVEGES ADAT.....	11
3.3	HTML FORMÁTUMÚ KIMENET.....	13

1 Szükséges környezet

Az alkalmazás futtatásához legalább 32 bites, korszerű Windows operációs rendszerre van szükség. A kézivezérlő készülékben lévő USB-soros átalakító IC szolgál a PC-vel való kommunikációra. Ennek meghajtóját az alkalmazás futtatása előtt installálni kell.

1.1 Az FTDI D2XX driver installálása

Az USB-soros átalakító IC gyártója (FTDI) honlapjáról letölthető és feltelepíthető a legfrissebb meghajtó (driver) program. (Itt: <http://www.ftdichip.com>, Drivers / D2XX menüpont.)

Az megfelelő Windows operációs rendszerhez (amit használ) és IC-hez (FT232R) kiválasztandó a megfelelő, legfrissebb driver. A 2.04.06-os verzió vagy annál frissebb biztosan alkalmas a megfelelő kommunikációhoz.

Letöltés után indítsa el, majd a driver –ha még nincs-, feltelepítésre kerül. Ha kéri, indítsa újra a számítógépet. Ezt a telepítést elég egyszer elvégezni egy számítógépen, később már nem lesz rá szükség.

2 Az alkalmazás használata

A PC-s alkalmazás számos funkcióval szolgál a készülékhez. Alapvetően nem a működtetésére (hiszen az “stand-alone”, PC nélküli), sokkal inkább külső adatok le- és feltöltésére szolgál.

A verziója mindig azt jelezi, hogy hányas, a készülékben lévő Firmware-rel tud teljesen együttműködni. Erre azért van szükség, mert a frissítéskor módosulhatnak a belső változó-tárolási struktúrák és ezeket mindig csak a megfelelő vagy annál újabb PC-s alkalmazás ismerheti.

Az alkalmazás egy parancsoros program. Elindításakor egy szöveges terminál-ablak jelenik meg (hasonló, mint a régi DOS operációs rendszerekben). Ha nyitunk egy terminál-ablakot (Start menü / Futtatás / “cmd”) és a megfelelő könyvtárba navigálunk, az alkalmazás indítása a “LMG_SAAG_app.1.22”-gyel történhet, esetleg mögé írva kapcsolókat, ami a kívánt funkciókat határozza meg. A programot általában ilyen módban nem kell használnia, az alkalmazás újabb verzióihoz mindig tartoznak batch (.bat) file-ok, amelyek egy kattintásra a megfelelő funkcióját indítják el a programnak.

2.1 Parancssori kapcsolók

Egy listában álljanak itt a használható parancssori kapcsolók. Ezek részletesen nem kerülnek ismertetésre, mert a további bekezdésekben ezekről külön lesz szó.

A parancsor formátuma a következő:

```
LMG_SAAG_app.1.22 [opciók]
```

Az opciók a következők lehetnek (bármely sorrendben):

- | | |
|-------------------|---|
| -u <i>fájlnev</i> | A <i>fájlnev</i> nevű Firmware file feltöltése a készülékbe. |
| -x <i>jelzok</i> | A <i>jelzok</i> által megadott részei a Firmware-nek nem kerülnek frissítésre (nem javasolt a használata) |
| -f | Az alkalmazást a fájlrendszer-kezelési módjában indítja el. |
| -r | Ua. mint a előző, de a törölt fájlbejegyzéseket is megjeleníti (esetleges letöltésre – ha nem sérültek azóta meg az adatai) |
| -d | A Firmware feltöltésekor a tárolt összes változót alapértelmezési értékre állítja. |
| -v | A készülék verziószámainak lekérdezése. |
| -e | A készülékben lévő Firmware elindítása. (pl. egy feltöltés után) |
| -? | Ezen kapcsolók listázásra a képernyőre. |

2.2 Firmware frissítés (-u fájlnev)

FIGYELEM: Firmware frissítés közben **semmiképp se húzza ki az USB csatlakozót vagy áramtalanítsa a készüléket**, mert a beépített program is sérülhet, ami a feltöltést végzi! A készüléket teljesen újra kellhet programozni (a gyárban), ami nem a garancia része.

Firmware frissítéséhez elégséges az USB buszról táplálni a készüléket, de a 12V-os bemenetén is kaphat feszültséget, a ketto nem zavarja egymást.

A készülékben lévo programokat hívjuk együttesen Firmware-nek. A kézivezérlőben és a kamerában is van programkód, amely frissítheto. A publikált Firmware fájlok tartalmazzák az összes részegység programját a megfelelo verzióban. Ezek frissítése ált. egyszerre történik, így a működés garantált.

Frissítés alatt természetesen nem csak a meglévonél újabb verzió feltöltését érthetjük, hanem bármely korábbi “visszaállítását” is. Viszont ez esetben számolni kell azzal, hogy az újabb verzióban megjelenő új változók értékei elvesznek és később alapértelmezett értéken lesznek az újabb verzió feltöltésével.

A frissítésre minden Firmware csomagban van egy `lmg_update_verzió.bat` fájl, ahol a *verzió* négy karakterből álló verziókód (1.22-es esetén 0121). Ennek futtatásával rögtön fel lehet tölteni az adott Firmware-t a készülékbe.

A feltöltés menete:

1. Csatlakoztassa a Kézivezérlőt az USB portján keresztül a PC-hez a megfelelo kábellel;
2. Csatlakoztassa a Kamerát a Kézivezérlőhöz a megfelelo kábellel;
3. Kapcsolja be a Kézivezérlőt (az ESC gomb megnyomásával). Ha 1 mp-nél tovább tartja lenyomva, a készülék frissítési módban indul függetlenül attól van-e benne érvényes Firmware vagy sem (valamilyen hiba esetére);
4. Várjon pár másodpercet, míg az számítógépe ill. az USB-soros driver felismeri a készüléket (az első alkalommal többet, a Windows ki fogja írni, amikor már használatra kész);
5. Indítsa el a feltöltést a batch fájl futtatásával vagy az alábbi sor begépelésével (parancssori módban):

```
LMG_SAAG_app.1.22 -u 121
```

Ha a Firmware fájl neve nem a szokványos `LMG_verziókód.fw` (a kezdő nulla kiírása nem szükséges), akkor a teljes fájlnevet meg kell adni.

A feltöltés előtt az alkalmazás kijelzi a Firmware fájlban található programok verziószámait (3 db), majd letölti az elmentett változók tartalmát az aktuális verziószámnak megfelelően. Ezt követően a Kézivezérlő, majd a Kamera programjának feltöltése történik, kb. egy percet vesz igénybe és az LCD kijelzőn is nyomon követhetőek ezek az állapotok.

Ha a feltöltés befejeződött, a változók értékei az új Firmware-nek megfelelően visszárasra kerülnek a készülékbe.

Ezután automatikusan kiírásra kerülnek a készülékben lévő aktuális verziószámok, ellenorzés céljából. (Az ún. “boot” verzióval nem kell foglalkozni, az a beépített program fajtáját jelzi.)

Ha valami okból csak az egyik részegység programját szeretnénk frissíteni (pl. sikertelen volt/megszakadt a feltöltés és csak az egyikére van szükség), kizárhatjuk a feltöltésből ezeket a programokat a `-x` kapcsoló után írt karakterekkel:

- ``h`` : a Kézivezérlo programját ne frissítse;
- ``c`` : a Kamera programját ne frissítse;
- ``e`` : az EEPROM-ban tárolt változók adatait ne frissítse (ne olvassa és írja vissza). Ennek használata nem javasolt, csak kivételes esetben lehet rá szükség. Ha ennek a verziója eltér a Firmware verziótól, akkor a változók nem kerülnek beállításra, ha a készüléket majd elindítjuk (kivételesen a kritikus értékeket), de el sem tárolódnak kikapcsoláskor.

Csak a Kézivezérlo programjának frissítését a Kamera kizárásával tehetjük meg:

```
LMG_SAAG_app.1.22 -u 121 -x c
```

Csak a Kamera programját a Kézivezérlo kizárásával (ami magában foglalja az EEPROM változó-frissítésének kihagyását is):

```
LMG_SAAG_app.1.22 -u 121 -x h
```

Ha a feltöltés után szeretnénk a készülék új programját rögtön elindítani, a `-e` kapcsolóval ezt is megtehetjük, pl.:

```
LMG_SAAG_app.1.22 -u 121 -e
```

2.3 Fájlok kezelése (-f vagy -r)

Ez az alkalmazás egy különálló üzemmódja. A már bekapcsolt és futó (nem frissítési) módú készülékhez csatlakozva –ha az engedélyt ad rá-, speciális fájlátviteli módba kerül. Ezt a készülék LCD kijelzőjén is lehet olvasni. Néhány esetben ez a mód nem érhető el, amikor a készülék dolgozik a fájladatokkal (pl. van nyitva fájl, ami folyamatosan bővül).

Ha a csatlakozás sikeres ebben a módban, az alkalmazás lekérdezi a fájlbejegyzéseket és megjeleníti azt egy rövid listában. Az egyes oszlopok jelentése a következő:

- #n
Az adott fájlbejegyzés ‘n’ sorszáma (indexe) a készülékben.
- del
A fájlbejegyzés “törölve” állapota, ha * áll ott. (Csak –r kapcsoló használata esetén.) Ha korábban volt itt bejegyzés, annak az adatai láthatóak. Ez nem jelenti, hogy az adatai még elérhetőek ill. megmenthetőek, de meg lehet kísérteni, ld. később.
- created at
A fájl létrehozásának ideje (dátuma). Az értéke mindig annyi, amennyi a létrehozásakor a készülékbe be volt állítva, annak ellenőrzése ill. megfelelő “vezetése” a felhasználón múlik.
- last opened
A fájl utolsó megnyitásának ideje (dátuma). Az értékére ua. vonatkozik, mint az előző pontban. A készülék nem figyel, hogy ez az érték esetleg korábbi időpont-e (ami nem valószínű), mint a létrehozási dátum.
- file ID
Ez a pontos és egyedi, 6-számjegyű hexadecimális azonosítója a fájlnek, csak egy van belőle és “megismételhetetlen”. A készülékben EEPROM memóriájában van egy számláló, amely új file létrehozásakor növeli ezt az értéket.
Megj.: az EEPROM (változók, ld.2.6) alapértelmezettre való visszaállítása ezen számláló értékét nem befolyásolja.

Az azonosító szerepelni fog a fájl PC-re való letöltésénél is a keletkező fájl nevében. Ez megakadályozza, hogy egy korábbi file felülírásra kerüljön más adatokkal (kivétel, ha egy lezárt, majd újból megnyitott fájlba további adatokat tárolt a készülék és ezt újból letöltjük PC-re – de a korábbi adatok a fájl tartalmában még mindig benne lesznek, így nem vesznek el a korábbi adatok, csak bővülnek).
- downloaded
Ha az értéke ‘yes’, akkor ezt a fájlt már letöltöttük ezzel az alkalmazással és azóta nem nyitotta meg a készülék újból. Ha csak egy számítógépet használ az adatok letöltésére és tárolására, akkor ez a fájl a PC-n már létezik (hacsak le nem törölte).

Ha az értéke 'no', akkor a fájl feltehetőleg tartalmaz új adatokat is, ezért a letöltése javasolt.

Ha nincs fájl a készülékben, az alkalmazás ezt kiírja és kilép, nincs teendője.

A lista megjelenítése után a lehetséges műveleteket írja ki a program, ezek a következők:

- 1-16)
Annak a fájlnek a sorszáma, amelynek részleteit meg szeretnénk tekinteni. Csak létező sorszámú fájlt fogad el a készülék. (Elfogadja a törölt fájlok sorszámait is, ha vannak, attól függetlenül, hogy esetleg nincsenek megjelenítve, mert a -f kapcsolóval indítottuk az alkalmazást.)
Hatására a fájl teljes adata letöltődik (ha hosszú, akkor ez eltarthat több mp.-ig is, a teljes memóriát (2Mbyte) elfoglaló fájl esetén ez 2 perc 45mp körüli ideig is eltarthat), majd a 'fájl részletei' menüben folytatódik az alkalmazás.
- f)
Az összes fájl törlése. A fájlok adatai nem sérülnek, de a bejegyzése törölt állapotú lesz mindnek. Közvetlenül az ilyen törlés után minden fájl tartalma letölthető, amíg a készülék meg nem nyit egy újat és vagy a bejegyzést vagy az adatokat nem írja felül. A törlés megerősítésére rákérdez a program.
- q)
Kilépés a programból. A készülék onnan folytatja a működését, ahol félbe lett szakítva.

Ha a kívánt fájl azonosítóját adta meg, akkor a fájl részletei jelennek meg:

- ID
Az fájl azonosítója, ld. fentebb.
- creation
A létrehozásának időpontja.
- last open
Legutóbbi megnyitásának időpontja.
- size
A fájl tartalmának mérete byte-ban.
- ERROR in file (opcionálisan jelenhet meg)
Ha a fájl tartalma hibás bármi okból, azt ebben a sorban jelzi a készülék. A hibától függetlenül lehet érvényes ill. értelmetlen tartalma a fájlnek, de a végén előfordulhat hibás adat is. Ezek kiszűrésére utólag van csak lehetőség, a felhasználónak kell azokat észrevenni és onnantól az adatokat érvénytelennek tekinteni. Hibás fájl rendeltetésszerű használat során nem jön létre (ha mindig rendesen ki van kapcsolva a készülék stb.).

Majd pedig a fájl részletei menü pontjai láthatóak:

➤ d)

A letöltött adatok lementése PC-s fájl-ba. A fájl neve az "MG" karakterekkel kezdődik, mögötte a 6-számjegyű hexadecimális fájl azonosító szerepel és a kiterjesztése ".dat" lesz. A tartalma tisztán a nyers adatsor a készülékből. Ez a fájl a későbbi PC-s alkalmazás verzióival betölthető lesz és különféle módokon, szebben formázva jeleníthetők meg belőle az adatok (HTML formátumban tervezzük elkészíteni, ld. 3.3).

Megj.: jelenleg a fájl letöltése a fájl részletei menübe lépés előtt történik, később a gyorsabb navigáció érdekében már csak e menüpont kiválasztásakor fog megindulni a valós letöltés.

A letöltés után a "downloaded" állapota a fájlbejegyzésnek "yes" vagyis "már letöltött" értéket vesz fel, ld. a korábbi menüben.

➤ e) (opcionális)

Ha a kiválasztott fájlbejegyzés létezik és nem egy korábban törölté az, akkor ez a menüpont is látható és a fájl törlésére szolgál. Hasonlóan a "formázáshoz", ez sem törli a fájl adatait csak a bejegyzését szabadítja fel, így visszaállítása (letöltése) lehetséges, míg valami az adatait vagy a bejegyzését felül nem írja.

➤ q)

Visszatérés a fájl lista menübe.

2.4 Verziók lekérdezése (-v)

A lekérdezést a következő módon tehetjük meg:

```
LMG_SAAG_app.1.22 -v
```

Elofordulhat, hogy első próbálkozásra nem sikerül a lekérdezés, indítsuk el ismét! A lekérdezés frissítési (UPDATE) módban történik, ezért a program, ha éppen normál módban fut, újraindul ebben a módban. Ne kérdezzük le a verziót feleslegesen, ha a készülék aktívan üzemel, mert a program futása meg fog szakadni!

A képernyőn először a kézívezető BOOT majd Firmware verziója jelenik meg, utána a Kameráé. Ha ez utóbbi nincs csatlakoztatva, hibaüzenetet kapunk. ("can't get camera boot version")

2.5 Készülék indítása (-e)

A készülékben lévő Firmware program újraindítása a -e kapcsolóval történhet, vagy a csomagban lévő `lmg_start.bat` fájl elindításával.

Ha a készülék frissítési (UPDATE) módban volt, akkor a Firmware egyszerűen elindul. Ha nincs érvényes Firmware a memóriájában, a "NO FIRMWARE" felirat látható a készülék LCD kijelzőjén.

Ha a készülék már normál módban futott, akkor újraindul a program, függetlenül attól, hogy épp mit csinált. Aktív üzem közben ne indítsuk így újra, mert az majdnem olyan, mintha a tápfeszültségről húznánk ki azt (nem kerül lezárásra nyitott fájl, nem tárolódnak a változók értékei stb.)!

2.6 Tárolt változók értékeinek visszaállítása gyárra (-d)

Amikor az EEPROM-ban tárolt változók értékei visszaírásra kerülnének, ezen kapcsoló jelenlétében nem a korábbi, hanem a gyári értékei fognak visszakerülni. Ha véletlenül valami nagyon rosszul működne és nem lehet a készülékben rendbehozni azt (de elvileg nem szabadna ilyet tennie), akkor ezzel lehetőség van a változók alaphelyzetbe állítására.

A kapcsoló csak a feltöltéssel (-u) együtt működik, önmagában nem. Ha a feltöltésnél az EEPROM változók adatai le vannak tiltva (-x e), akkor nem történik meg a gyári értékek visszaírása sem.

3 Fájl tartalom és kimenetek

Amikor egy fájlt letölt a készülékről, egy új könyvtár jön létre a fájl azonosítójának nevével („MG” karakterek után a 6-számjegyű egyedi fájlazonosító hexadecimális szám). A könyvtár az aktuális munkakönyvtárból fog nyílni.

Háromféle kimenet jön létre:

- A nyers adat, ahogy a készülék tárolja.
- Nyers (de „olvasható”) szöveges formátumú fájl, amiben az összes tárolt elem (esemény) formázott módon jelenik meg. Ez egy CSV formátumú fájl, amit a Microsoft Excell is meg tud nyitni.
- Egy jól formázott HTML kimenő fájl. Ez egy vizuális reprezentációja a tárolt adatoknak diagramokkal, különböző részekre lebontva.

3.1 A nyers adat fájl

A neve ugyanaz, mint amely könyvtárban létrejön, de „.dat” kiterjesztéssel kiegészítve. Ezt a fájlt lehet majd újból megnyitni későbbi verziójú PC-s alkalmazással, amely összetettebb, más megközelítésű diagramokat és egyebeket tud majd generálni belőle.

3.2 CSV formátumú szöveges adat

A fájlnev mindig „events.csv” (=események). Szöveges formátuma miatt felhasználói programokkal könnyen értelmezhető, ha valaki úgy kívánja. A Microsoft Excell is meg tudja nyitni közvetlenül. A fájl minden sora oszlopokra van osztva pontosvessző (;) karakterrel. Az Excell ez alapján bontja a sorok tartalmát oszlopokba.

Ez a fájl tartalmaz minden egyes eseményt, amit a készülékben keletkezik (és engedélyezett a tárolása). Jobbára az összes eseménynek van időbélyege, amivel a készülék működése könnyen nyomon követhető. Minden egyes sor egyetlen ilyen eseményt tartalmaz. Az első három oszlop mindig azonos és a következőképp néz ki, ahogy a fájl legelső sorában az le van írva:

Date	Time	event
------	------	-------

Date	Dátum, yy.mm.dd. formátumú (év, hó, nap). Az év a 20xx. utolsó két számjegye.
Time	Az éjfél óta eltelt másodpercek 0.1 felbontással.
event	A sorban tárolt esemény típusa. Ebből derül ki, hogy a következő oszlopokat miként kell értelmezni.

Megj.: a dátum és idő mindig annyi, amennyit Ön beállított a készülékben. Az Ön felelőssége azt rendben megadni mielőtt megnyit egy fájl tárolására.

A 01.22-es verziójú Firmware a következő eseményeket tárolja el ill. írja ebbe a fájlba ki:

- **<OPEN>**
A fájl (újra)megnyitását jelzi. A fájl megnyitó Firmware verziója a következő oszlopban látható ebben a formában:
„file has been opened by FW version 01.22”.
- **<EOF>**
Fájl vége jelzés. (Csak a CSV fájl utolsó sorában állhat.) Az ezt követő oszlopban található információ vagy üzenet a fájl végéhez kapcsolódóan:
„End Of File (msg = '...')”, ahol a '...' a fájl vég okát jelzi. Ha üres, akkor a fájl rendben le lett zárva és megnyitható újból további adatok rögzítésére. Ha hibaüzenet szerepel itt, akkor a fájl sérült (nem lett lezárva, az adatsor valahol meg van szakadva) és nem nyitható meg újból.
- **AE change**
Az automata Kioldó programban megváltozott valami (az állapota és/vagy a fizikai kioldó jelzések).

Az első követő oszlopban az (új) kioldó állapot szerepel amely lehet:

- IDLE - nem csinál semmit
- WAIT - várakozó állapotban van („w” jelzi a képernyojén)
- ML - tükörfelcsapás alatt van („m” jelzi a képernyojén)
- EXP - exponáló állapotban van („e” jelzi a képernyojén)

A második követo oszlopban a sztereo jack csatlakozón fizikailag kimeno jelzés szerepel, amely lehet:

- *üres* - egyik vonal sem aktív
- FOC - csak a fókusz vonal aktív (középső érintkező le van húzva)
- EXP - csak az exponáló vonal aktív (belső érintkező le van húzva)
- FOC+EXP - mindkét vonal aktív

▪ **drift**

Egy újabb vezetocsillag-pozíció érkezett a Kamerából. A „drift” az az eltérési érték, amennyivel a csillag jelenleg odébb van attól a ponttól, ahol tartani kelene azt (ez a „vezetési középpont”).

A következő két oszlopban az RA és DEC tengelyeken mért drift-ek szerepelnek pixel egységben, még hozzá törtszámmal. (Az érték a CCD vízszintes pixelméretére át van skálázva, ami 4.85µm, mivel a pixel oldaláránya nem pontosan 1:1-hez.)

Az ezeket követő két oszlop vagy üres vagy szintén egy törtszámot tartalmaz (RA és DEC-hez). Egy üres oszlop jelentése, hogy az adott tengelyen nem került ki újabb (vagyis nem módosult az előző) korrekciós (autoguider) jelzés, ebben az esetben a készülék az új pozíciót csak akkumulálta. Ez akkor történhet csak, ha a „Num” paramétert nem 1-re állítjuk az adott tengelyen.

Ha az oszlopban szerepel számérték, akkor egy új korrekciós (autoguider) jelzéshossz lett számítva és kiküldve a kimenetre az ST-4 kompatibilis kimenetre. (Megjegyzendő, hogy ez egy számított érték, egy későbbi új jelzés felülírhatja azt, ha előbb következik be, mint ahogy ez be tudna fejeződni.) Nulla érték esetében az esetleg folyamatban lévő korrekciós jelzések azonnal megszűnnek, mert ez felülírja az előzőt. Az érték előjele határozza meg az új korrekciós jelzés irányát.

Ez az esemény csak akkor kerül el tárolásra, ha a Vezetés el van indítva, van új vezetocsillag-pozíció és a Kioldó program az exponáló állapotában van, magyarul amikor vezetett expozíció van folyamatban.

▪ **ERROR: ...**

Ha az esemény (**event**) ezzel kezdődik („ERROR:”), akkor az adatsorban egy ismeretlen típusú esemény található vagy hibás. Mindig az (vagy későbbi) verziójú PC-s alkalmazást használjon az adatok letöltésére, mint amivel azok rögzítve lettek (a készülék Firmware verziója), hogy ilyen „esemény” ne forduljon elő!

3.3 HTML formátumú kimenet

A PC-s alkalmazás beépített értelmezőjének kimenete, ami az adatokat ember számára könnyen olvashatóan igyekszik megjeleníteni.

A HTML több szekcióra osztható, amelyeket vízszintes elválasztóvonal határol. Jelenleg csak egyféle szekció létezik, a „Guided exposure” (= vezetett expozíció).

Guided exposure #n:

Adatok és diagramok egyetlen vezetésről, amely egy expozíció ideje alatt történt. A sorszámát (#n) az értelmező számlálja.

Az expozíció kezdetének dátuma a szekció neve mellett áll jobbra.

Az „AutoExposure info” táblázatban szerepel a kioldó program kezdetének és végének időpontja illetve a köztes állapotainak effektív időtartama, mind 0.1 mp felbontással.

A „Point spread” diagram az összes csillagpozíciót (drift-et) jeleníti meg, amely az adott expozíció alatt a Kamerától érkezett. A diagram közepe a vezetési középpont (ahol a csillagot tartani kéne). A háttérben látható négyzetrácsos háló mintázat léptéke egy pixel. (A vízszintes az RA, a függőleges a DEC tengely, mint minden hasonló diagramban.)

Közvetlen ettől jobbra némi információ látható a pozíciókról és tevékenységekről: hány pozíció érkezett összesen a Kamerától, hány képkocka (pozíció) per másodperc volt a „képssebesség” (átlagosan) és hogy hányszor került ki nem nulla hosszú korrekciós jelzés a tengelyekhez.

A „Guide star drifts” diagram hasonló, mint a „Point spread”, de a két tengelyhez külön-külön, az idő függvényében (ami most a vízszintes tengely). Néhány statisztikai méroszám szerepel ezekhez az adatsorokhoz, mint a várható érték és a szórás (pixel egységben). A teljes szórási intervallum a grafikonok jobb oldalánál látható kis „pálcika”. (Az RA tengely a felső, a DEC az alsó, mint minden hasonló diagram esetén.)

A mechanika becsült követési hibája (és a pólushiba stb.) látható az „Approx. tracking error of the mount” név alatt. A valós kimenő korrekciós jelzéshosszokból rekonstruálható valamennyire ez a görbe. A diagram skálája (maximum értékei) attól balra vannak írva, másodperc egységben. Azért ebben, mert ez független bármely alkalmazott paramétertől, kizárólag a mechanika valós korrekciós sebességének a függvénye.