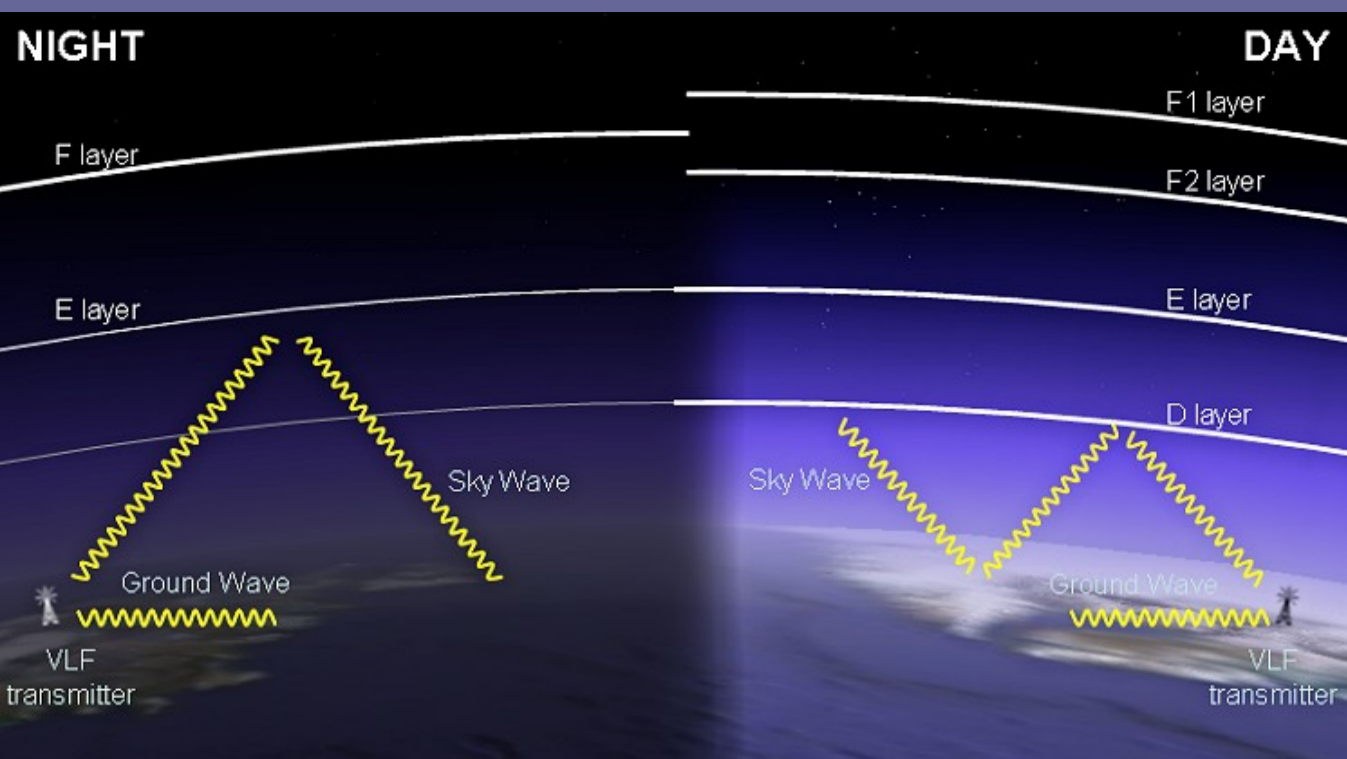


SID Monitor – Rádiová detekcia slnečných erupcií

Ján Karlovský, Hvezdáreň a planetárium M. R. Štefánika Hlohovec, solarobserver@gmail.com



Ako to funguje?

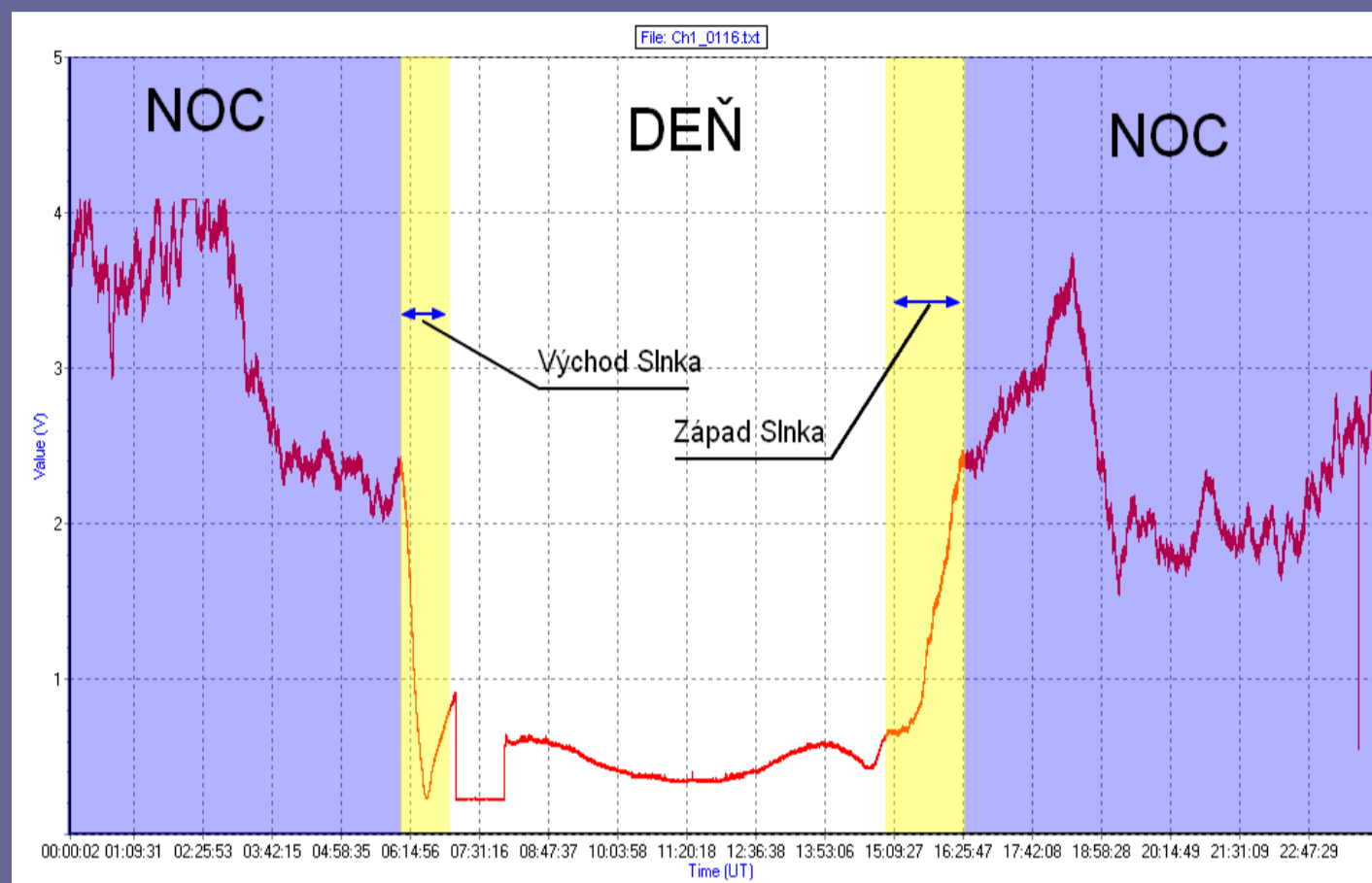
Röntgenovú slnečnú erupciu detegujeme tak, že vyžiarené röntgenové žiarenie zo Slnka zvýši ionizáciu ionosféry (D vrstvy) čo sa prejaví vznikom náhlej ionosférickej poruchy (NIP). Teda SID monitor je vlastne akýsi detektor NIP. Počas trvania NIP nastáva slabnutie rádiového vysielania na KV. Tento jav je známy ako **Mögelov – Delingerov efekt**. Tiež spôsobuje aj zvýšenie odrazu LF a VLF rádiových vln, čo využívame aj v našom prípade.

Intenzita signálu sa mení aj počas 24 hodín. V noci D vrstva ionosféry zaniká a signál sa odráža od vrstvy E a jeho intenzita stúpne. Počas východu Slnka D vrstva pomaly vzniká. Prejavom toho je pokles signálu. Počas dňa intenzita signálu rastie až do poludnia čo je spôsobované zvyšovaním ionizácie v D vrstve slnečným žiarením, potom opäť klesá až do minima pri západe Slnka a zániku D vrstvy, po ktorom sa opäť zvýši.

Čo je to SID monitor?

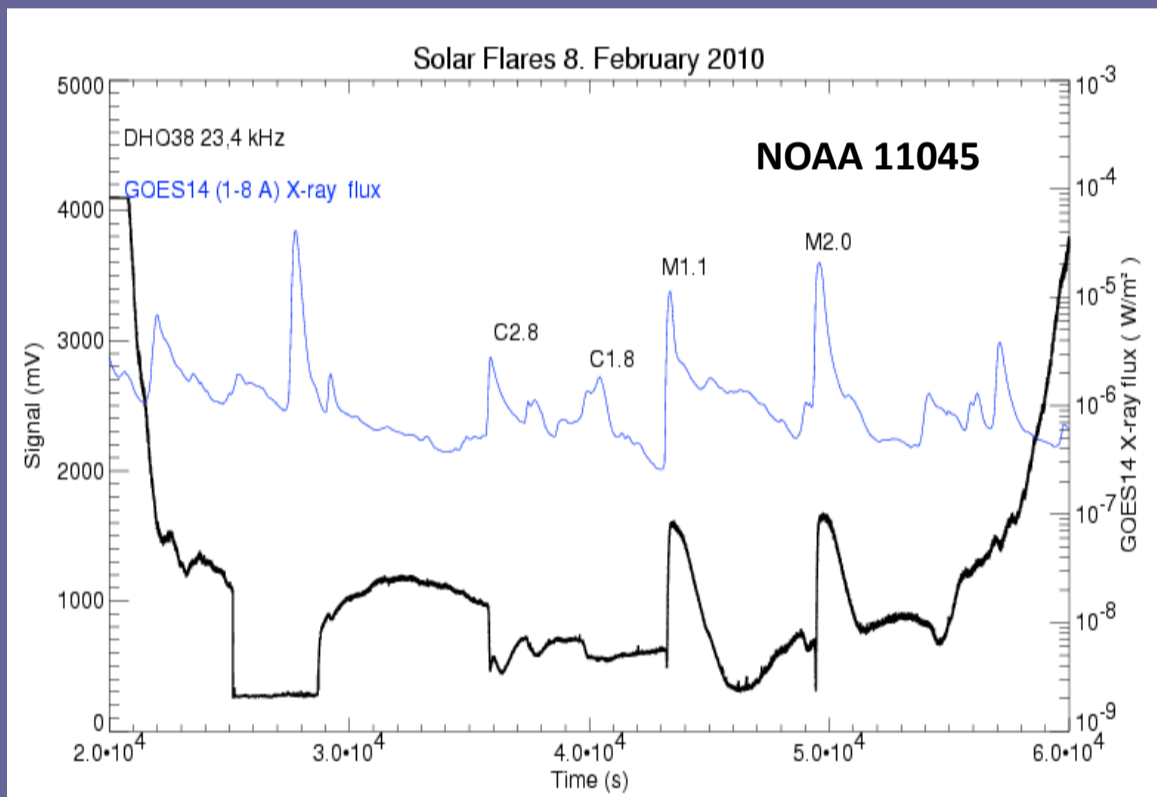
(Sudden Ionospheric Disturbance – Náhla Ionosférická Porucha – SID – NIP)

Ide v podstate o rádio prijímač pre frekvencie v rozsahu **3 – 30 kHz**. Tak isto ako u bežných rádiových prijímačov aj tu je k dispozícii zvukový výstup avšak pre detekciu NIP je vhodnejší tzv. **dátový výstup**, na ktorom **napätie** reprezentuje **intenzitu prijímaného signálu**, ktorá sa dá takto pomerne jednoducho zaznamenávať pomocou analógového zapisovača alebo počítača s A/D prevodníkom. Okrem toho zvykne mať aj nastaviteľné zosilnenie signálu ako na predzosilňovači tak aj na zosilňovači. Tieto prijímače bývajú väčšinou naladené fixne na danú frekvenciu. Z pochopiteľných dôvodov **nemá automatické vyrovňovanie zisku (AVL)**.

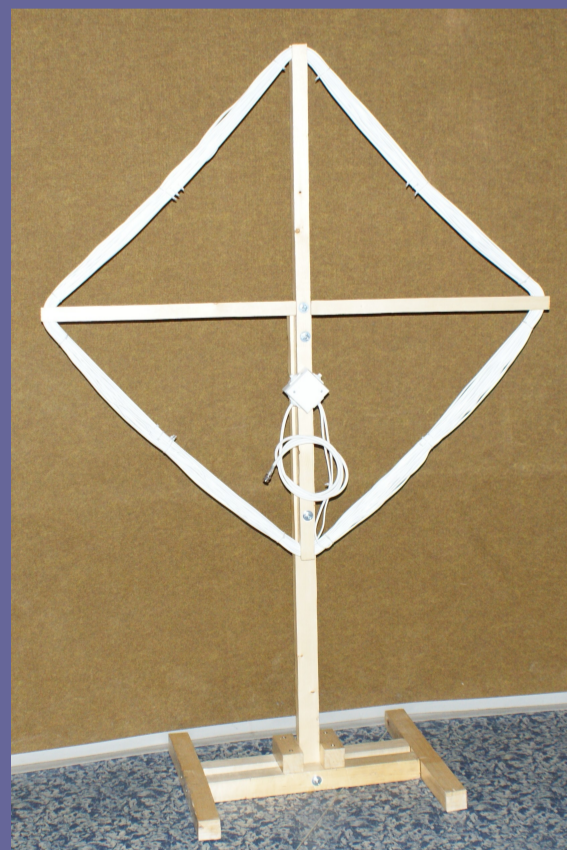
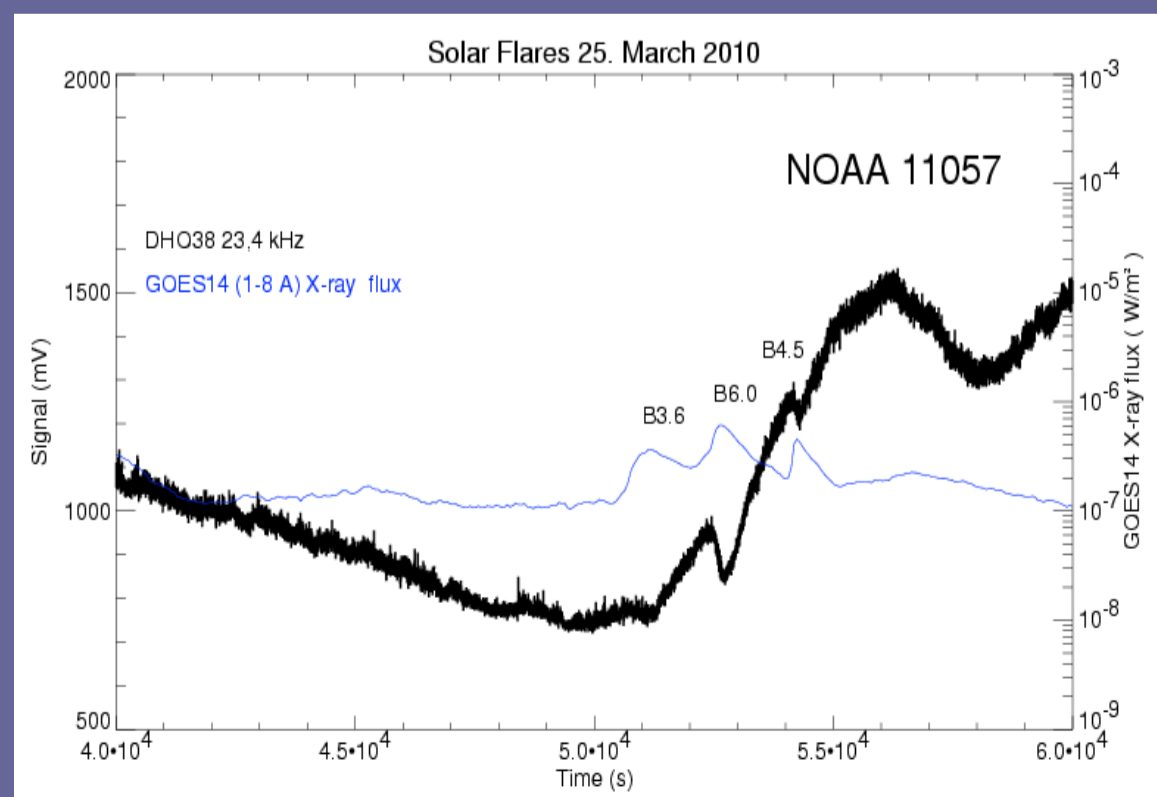
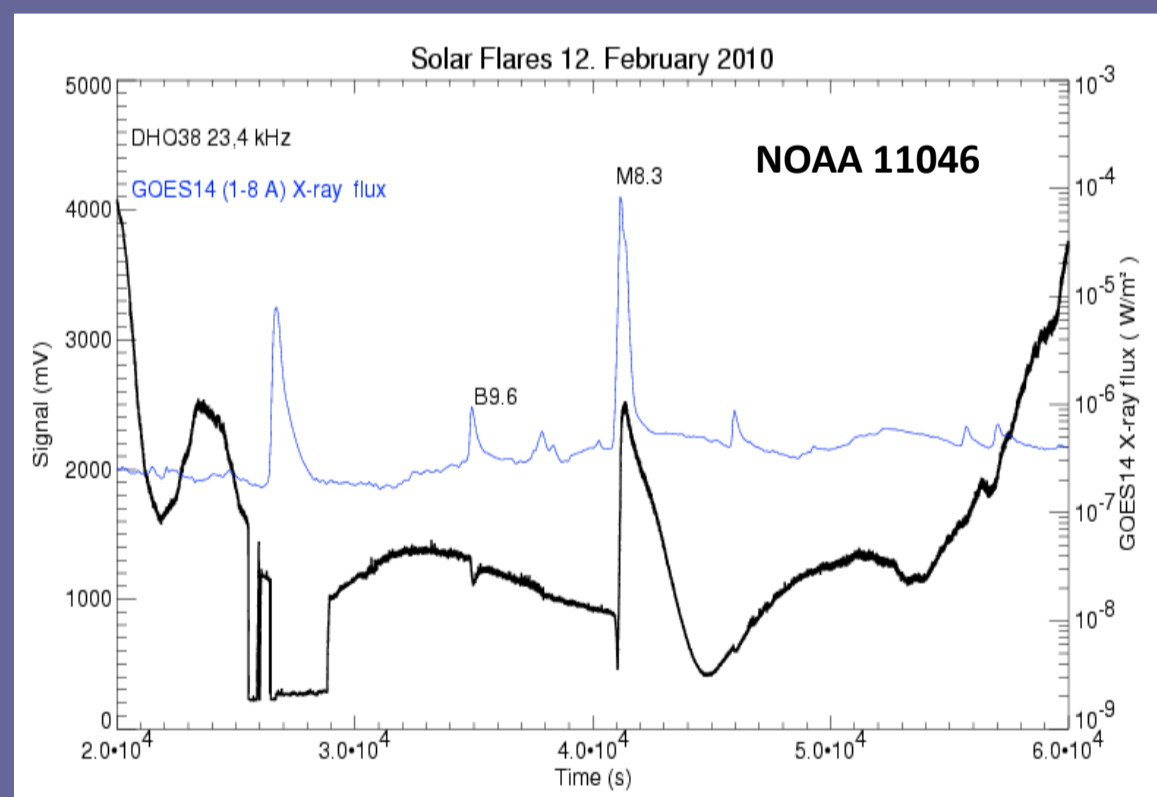


Zhrnutie teórií:

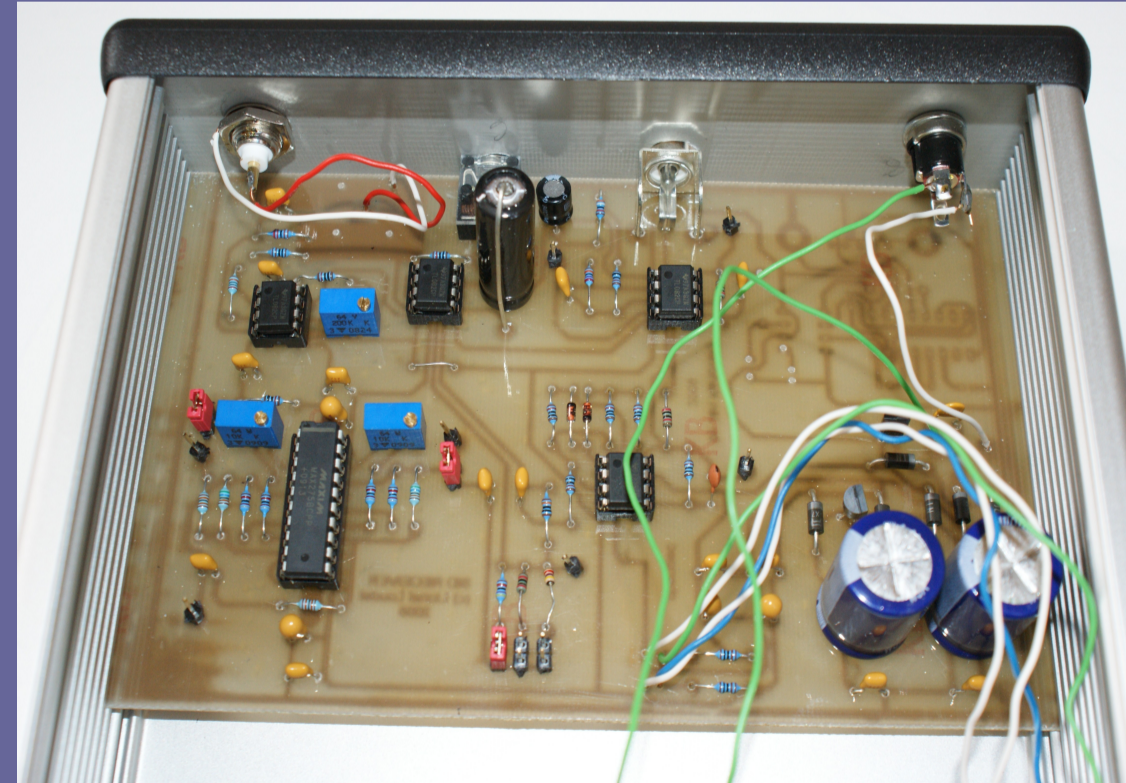
Nárastom ionizácie spôsobenej röntgenovým žiarením slnečnej erupcie stúpne aj intenzita VLF signálu. Sú však aj prípady kedy hlavne pri veľkých erupciách dôjde k poklesu intenzity prijímaného signálu.



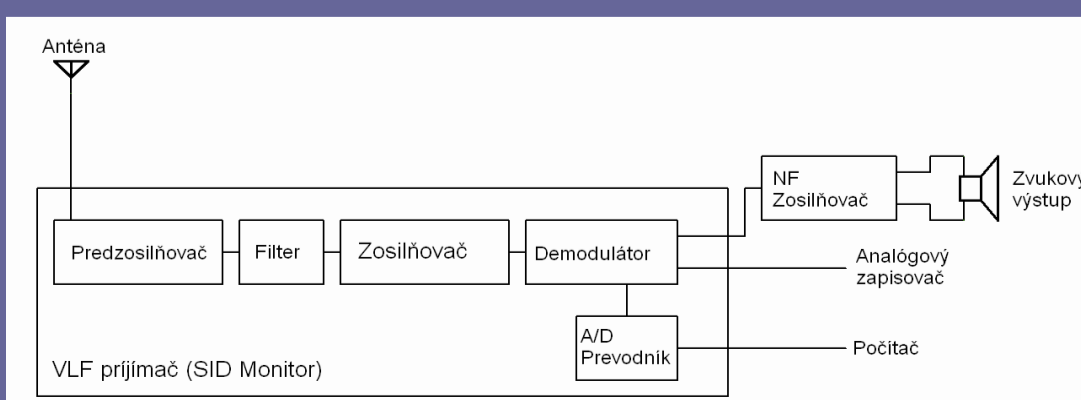
Trieda	Tok I (W/m ²)
B	$I < 10^{-6}$
C	$10^{-6} \leq I < 10^{-5}$
M	$10^{-5} \leq I < 10^{-4}$
X	$I \geq 10^{-4}$



Anténa



SID Monitor



Bloková schéma



VLF vysielateľ DHO38 23,4 kHz

- <http://solar-center.stanford.edu/SID/sidmonitor/>
- <http://sidstation.lionelloudet.homedns.org/>
- www.aavso.org/observing/programs/solar/sid.shtml
- www.vlf.it
- www.hvezdaren.sk
- www.hvezdaren.org
- www.wavesfromspace.org
- www.karlovsky.info