



**Institutul
Național
de Metrologie**



MINISTERUL
ECONOMIEI ȘI
INFRASTRUCTURII

Raport privind sincronizarea timpului pentru calculatoarele din rețeaua IP INM

Elaborat

Andrei GHERLIH, inginer coordonator LMEFT

Chișinău 2018

1. Introducere

Etalonul unității de timp și frecvență constituie un element de bază al Sistemului Național de Etaloane, timpul adică secunda fiind una dintre cele șapte unități fundamentale ale Sistemului Internațional de Unități (SI), iar frecvența adică hertzul fiind o unitate de măsură derivată din Sistemul Internațional de Unități (SI).

Etalonul unității de timp și frecvență este destinat pentru preluarea unității de timp s și frecvență Hz , conservarea și transmiterea ei la etaloanele de referință și prin intermediul acestora la toate etaloanele din Sistemul Național de Etaloane, ce va contribui la asigurarea uniformității, exactității măsurărilor efectuate pe întreg teritoriul Republicii Moldova, inclusiv în relațiile economice și tehnico-științifice.

2. Descrierea etalonului

Sistem de frecvență și timp, tip XLi oferă semnale de timp și frecvență de înaltă precizie 5MHz și 1 pps. Recepționează prin intermediul antenei GPS sincronizarea oscilatorului său intern pe bază de Rubidiu.



Figura 1. Sistem de frecvență și timp, tip XLi

Sistem de frecvență și timp oferă o ieșire de frecvență 5 MHz cu abaterea Allan în timp scurt indicată de producător:

- $1 \cdot 10^{-9}$ precizia stabilității în timp 1 s;
- $2 \cdot 10^{-10}$ precizia stabilității în timp 1000 s;
- $1 \cdot 10^{-12}$ precizia stabilității în timp 24 ore.

În figura 2 sunt prezentate măsurările stabilității etalonului în timp cu calculul abaterea Allan care se încadrează în limitele indicate de către producător.

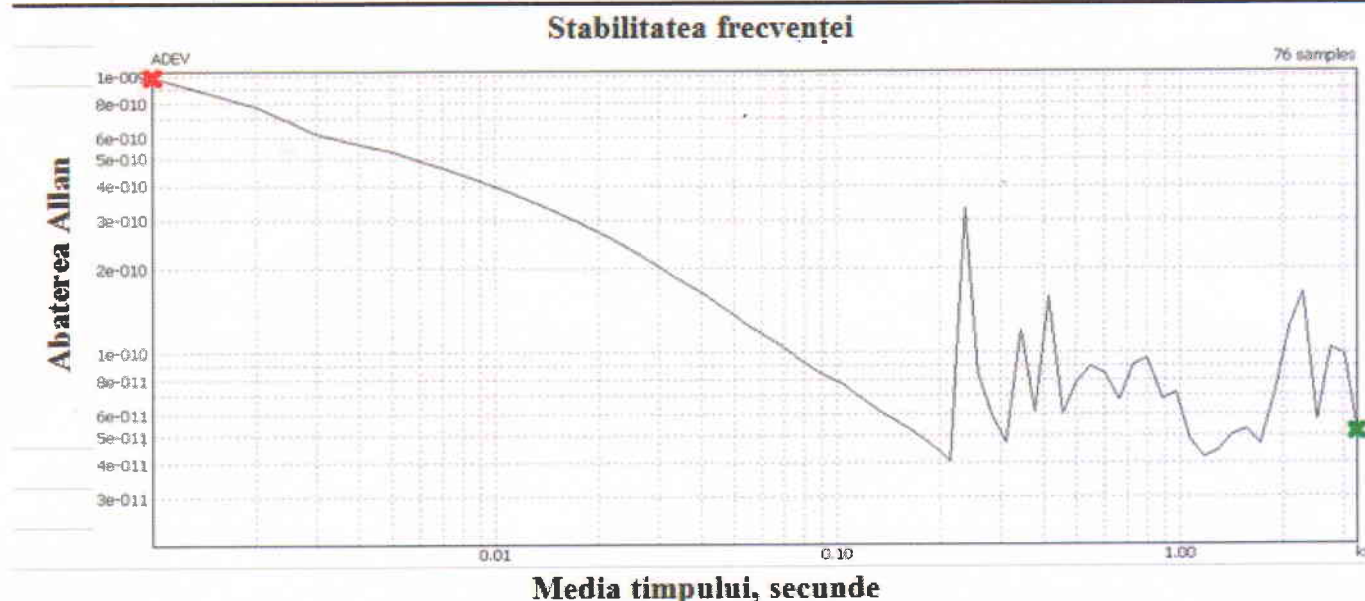


Figura 2. Stabilitatea etalonului in timp

3. Sincronizarea timpului

În urma supravegherii experților din cadrul MOLDAC din perioada 10.10 - 11.10.2018, în Laboratorul Debite și Volume sa depistat neconformitatea că nu se asigură trasabilitatea unității de măsură a timpului pentru ETN 10-16 Etalon Național al Unității de Măsură a Debitului de Gaze. Pentru înlăturarea neconformității sa propus identificarea echipamentului necesar și anume: Sistem de frecvență și timp, tip XLI, nr. 192-8000V1.105.

Sistem de frecvență și timp, tip XLI are funcția de server NTP și SNTP ceea ce permite transmiterea și sincronizarea timpului prin intermediu adresei IP.

Pentru sincronizarea unui calculator cu serverul NTP folosim softul Network Time. Acest soft permite indicarea adresei IP a serverului pentru sincronizarea cu calculatorul.

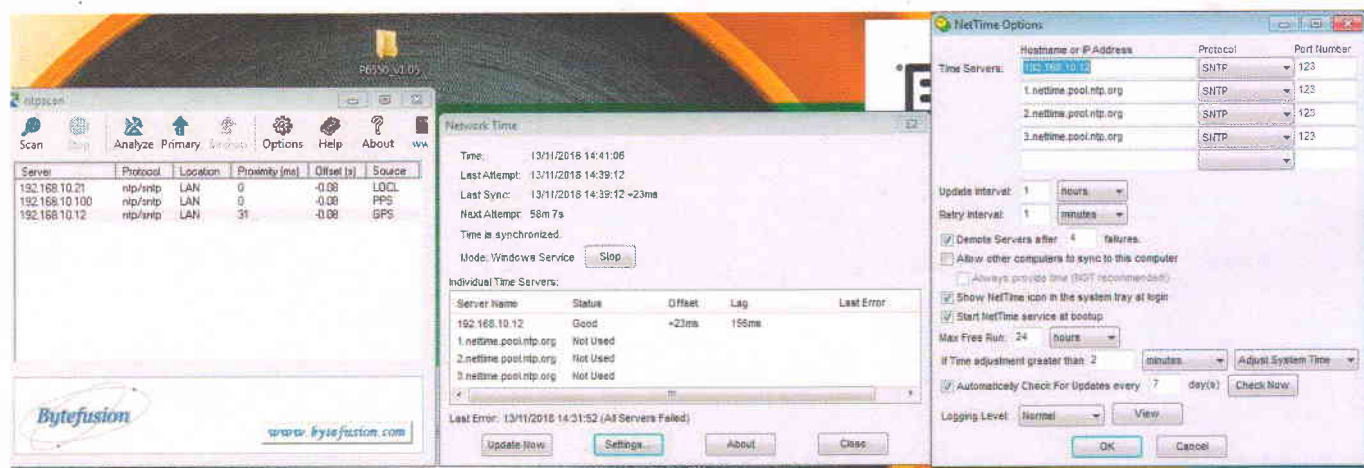


Figura 3. Soft Network Time

4. Calculul abaterii timpului

Pentru calculul abaterii timpului între NTP și cea indicată de calculator folosim funcția “Net Time Log Viewer” din soft care ne afișează sincronizările periodice din oră în oră. Sunt selectate 24 de sincronizări calculând media abaterii pentru o zi, care este de -35 ms

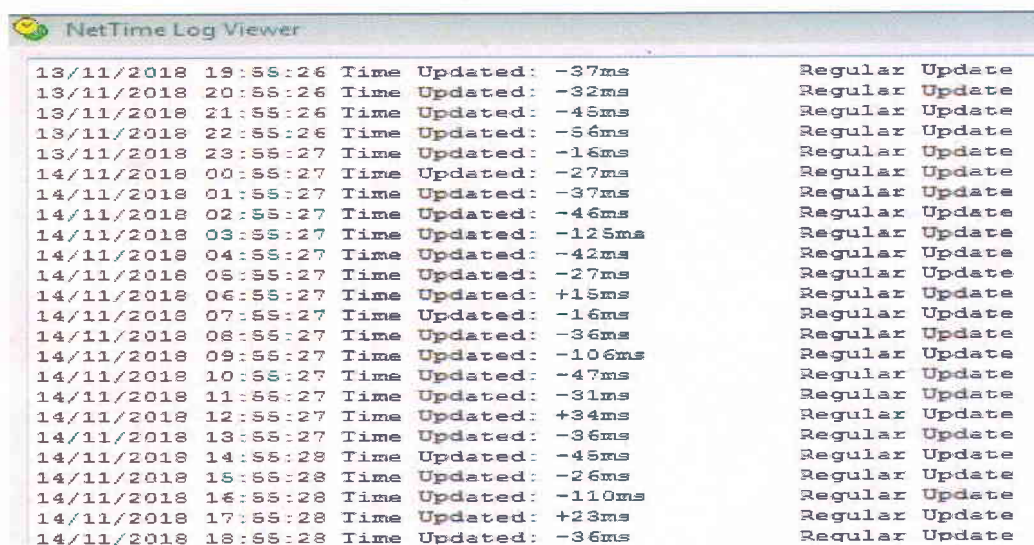


Figura 4. Opțiunea Net Time Log Viewer

Concluzii:

Din rezultatele obținute conchidem că abaterea medie de -35 ms obținute la sincronizarea ETN cu softul calculatoarelor satisface exactitatea necesară pentru asigurarea trasabilității măsurărilor în domeniu Debite reieșind din faptul că contribuția acestei valori este ne semnificativă. Tot odată prin intermediul softului specializat și sincronizări ETN se poate confirma că unitatea de timp se transmite direct la toate dispozitivele de calcul astfel se asigură și trasabilitatea unității de măsură a timpului și în alte cazuri de utilizare a timpului de la tehnica de calcul la măsurări.

19.11.2018**Andrei GHERLIH**