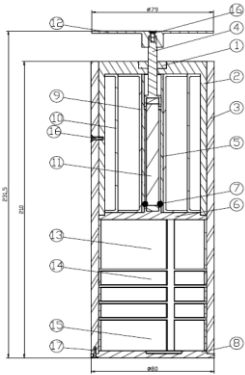



**Proiectul: Noi tipuri de actuatori specifici aplicațiilor spațiale - New types of actuators specific to space applications. Acronim ACTOSPACE**

**Ctr. 88/29.11.2013 Finanțat de Bugetul de Stat** - Proiecte de Cercetare-Dezvoltare-Inovare pentru Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată - STAR, Proiect CDI, autoritatea contractantă fiind Agenția Spațială Română (ROSA), Perioada 2013-2015

**Coordonator:** INCDIE ICPE-CA, **Partener 1:** STRAERO SA, **Partener 2:** Smart Mechanics SRL

Proiectul a avut ca obiectiv proiectarea și realizarea a două micromotoare respectiv: un motor liniar magnetostrictiv și un micromotor piezoelectric rotativ. Conform planului de realizare al proiectului Straero a fost implicat în realizarea următoarelor activități:

Etapa 1	Etapa 2
1. Proiectarea micromotorului liniar magnetostrictiv;	1. Proiectarea micromotorului piezoelectric rotativ
2. Experimentarea modelului funcțional al acționării electrice: micromotor liniar magnetostrictiv – driver electronic specific;	2. Experimentarea modelului funcțional al acționării electrice: micromotor piezoelectric rotativ – driver electronic specific;
3. Demonstrarea utilitatii modelului funcțional al acționării electrice: micromotor liniar magnetostrictiv – driver electronic specific, pentru aplicații spațiale;	3. Demonstrarea utilității modelului funcțional al acționării electrice: micromotor piezoelectric rotativ– driver electronic specific, pentru aplicații spațiale;
4. Protejarea drepturilor de proprietate industrială, brevetare a acționării electrice: micromotor liniar magnetostrictiv driver electronic specific	4. Protejarea drepturilor de proprietate industrială, brevetare a acționării electrice: micromotor piezoelectric rotativ - driver electronic specific
<b>Micromotorul magnetostrictiv liniar</b>	
	
<i>Fig. 1 Micromotorul magnetostrictiv liniar (secțiune)</i>	<i>Fig. 2 Micromotorul magnetostrictiv liniar (vedere)</i>

Testarea micromotorului magnetostrictiv liniar s-a realizat prin fixarea între platanele mașinii de încercări Instron 3367K4453 (fig. 3) s-a realizat prin sprijinirea micromotorului pe platanul inferior și introducerea unei sarcini de preîncărcare cu ajutorul platanului superior prin intermediul unui element

elastic în vederea evitării producerii unei deteriorări a micromotorului. Forța de preîncărcare a fost de  $8 \pm 10\text{N}$ , pentru toate cazurile de încercare efectuate. Scopul încercării a fost: măsurarea mărimii forței dezvoltate de micromotor și de evaluare a regimului termic atins de acesta în timpul funcționării cu sarcina măsurată. Metoda de încercare a constat în generarea și măsurarea forței dezvoltate de micromotorul liniar magnetostrictiv. Alimentarea micromotorului s-a făcut de la o sursă variabilă de curent continuu (0 - 32 Vcc). Au fost luate în considerație 6 cazuri de încercare funcție de tensiunea de alimentare a micromotorului. Introducerea sarcinii de preîncărcare s-a realizat cu ajutorul mașinii de testare INSTRON cu coloane și acționare electromecanică. Măsurarea forței dezvoltate de micromotorul liniar magnetostrictiv s-a făcut prin intermediul dozei de 50 kgf și a sistemului de condiționare și amplificarea de semnal Spider 8. Achiziția și prelucrarea semnalelor s-a realizat prin intermediul softului specific Catman 5.0 și a unui PC.

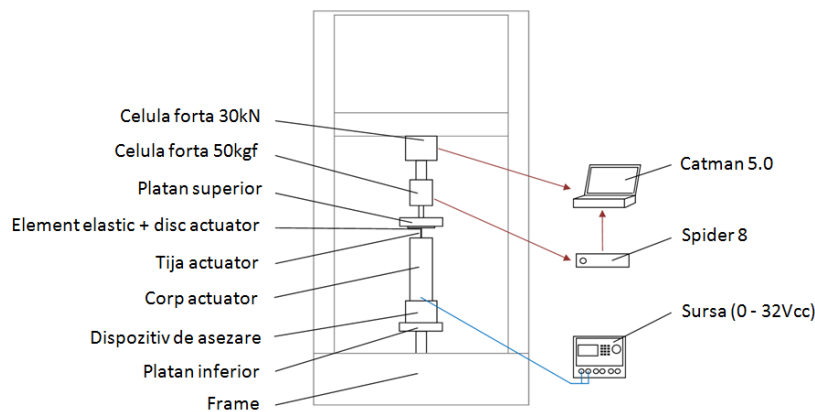


Fig. 3 Schița dispozitivului de testare

În urma încercării, prelucrării datelor achiziționate și a interpretării acestora au rezultat următoarele valori ale forței dezvoltate de actuator (Tabelul 1).

Test	1	2	3	4	5	6
$F_{\min}$ [N]	-5,433	-25,053	-102,326	-117,418	-108,061	-105,646
$F_{\max}$ [N]	69,123	70,934	121,04	107,759	55,842	61,577
V [V]	18	22	26	28	31	31
$F_{p-p}$ [N]	74,556	95,987	223,366	225,177	163,903	167,223

Tabelul 1: Valorile forței funcție de tensiune

Forța maximă vârf la vârf dezvoltată de actuator a fost de 225.17 N realizată în cazul 4 de testare, cu tensiunea de alimentare de 28Vcc. Frecvența forței de excitație determinată prin metoda analizei spectrului de putere a semnalului achiziționat a fost cea prezentată în tabelul 2:

Caz	1	2	3	4	5	6
V[V]	18	22	26	28	31	32
f[Hz]	111,5	11,5	111,5	111,6	111,6	111,8

Tabelul 2: Frecvența forței măsurate funcție de tensiune

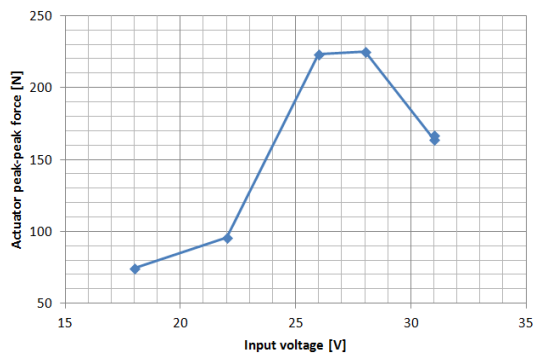


Fig. 4 Variația forței în raport cu tensiunea de alimentare a micromotorului

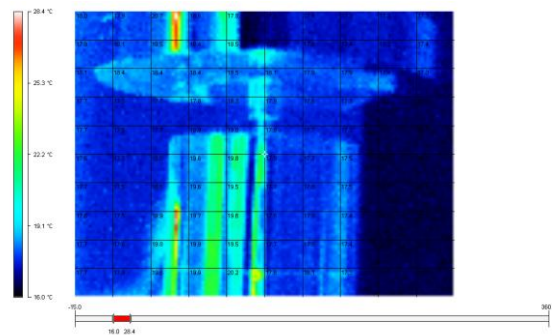


Fig.5 Temperaturi înregistrate în timpul funcționării sarcina a micromotorului linear magnetostrictiv

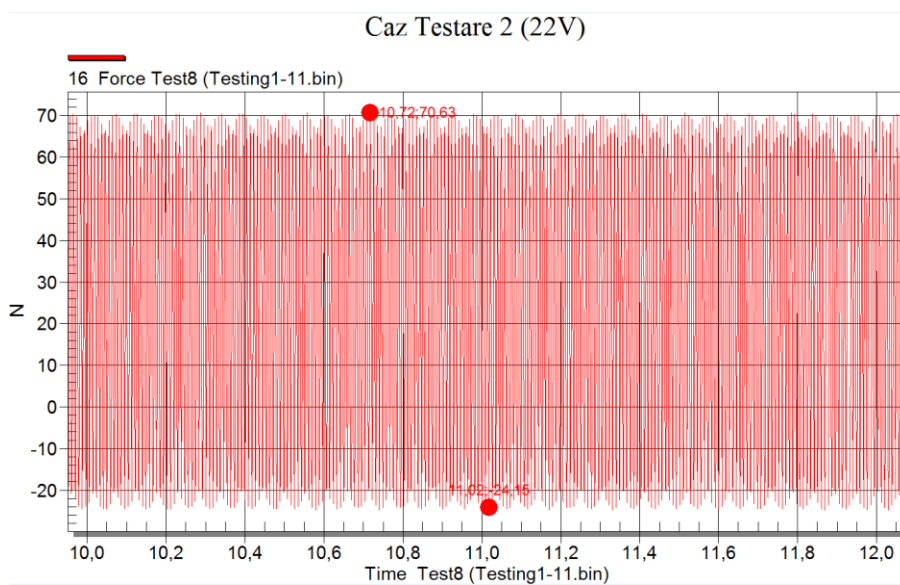


Fig.6 Rezultate caz de testare 2 (22V)



*Fig. 7 Testarea micromotorului magnetostrictiv liniar*



*Fig. 8 Testarea micromotorului magnetostrictiv liniar*