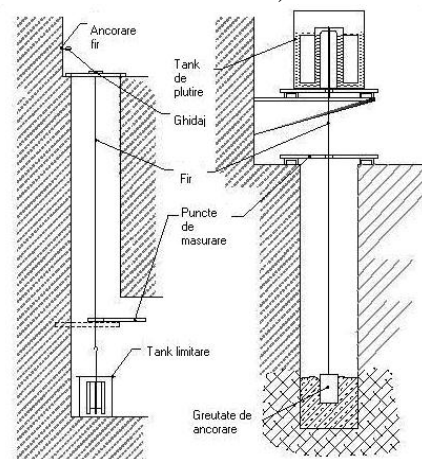


SISTEM OPTOELECTRONIC DE MASURARE A DEPLASARII BARAJELOR -TELEPENDUL OPTIC MODEL TP202

Proiectul se refera la realizarea unui sistem optoelectronic de masurare a deplasarii barajelor, integrat in sistemul national de monitorizare a barajelor utilizat de Hidroelectrica S.A. (pachet software UCCHALL).

Sistemele de masurare a deplasarii barajelor se bazeaza pe pendule inertiabile directe si inverse. Elementul care sesizeaza miscarile barajului este un fir de otel legat la un reper fix, in partea superioara a barajului pentru *pendulul direct*. Firul executa o miscare tip pendul, iar balansul capatului liber este masurat cu un sistem electronic. *Pendulul invers* are la baza acelasi principiu de masurare, dar este fixat in roca de fundatie a barajului si este intins de jos in sus, cu ajutorul unui clopot imersat in ulei, care asigura directia verticala pentru fir. Pendulul invers are avantajul ca pune in evidenta si alunecarea barajului fata de roca.

Telependulul TP202 este un instrument optoelectronic ce asigura masurarea automata a deplasarii barajelor, detectand coordonatele in plan orizontal ale firelor pendulelor directe sau inverse. Masuratorile sunt comandate de la distanta de calculatorul sistemului automat de supraveghere. Este un proiect original IPA, cu un stagiul de verificare a unui model experimental TP201 la barajul Tarnita, integrat in sistemul SC Hidroelectrica S.A. (pachet software UCCHALL). Telependulul TP202 reprezinta o optiune buna la putinele firme din lume ce produc astfel de sisteme, concurent prin precizie, fiabilitate si cost.



PREZENTARE GENERALĂ

Telependulul TP202 este construit in jurul unui dispozitiv optoelectronic bazat pe o arie liniara de 640x1 fotodiode TSL210. Fiecare dioda are asociat un circuit de amplificare iar functionarea circuitului este seriala. Iluminarea fotodiodelor se face printr-un sistem optic ce produce lumina plan-paralela. Se obtine un semnal electric pe care se evidentiaza obstacolul in calea luminii reprezentat de firul de pendul, facand astfel posibila detectia lui.

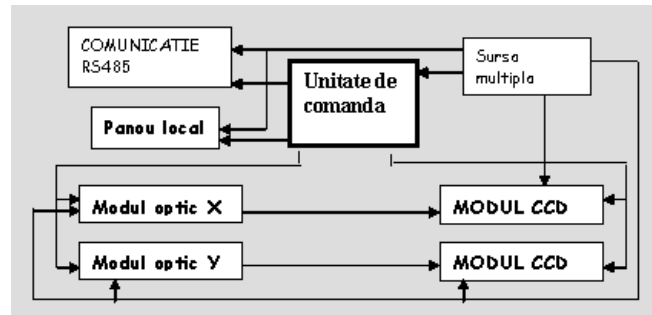
Prelucrarea se face cu un sistem bazat pe microcontrollerul Microchip PIC16LF876A. Circuite proprii fac posibila operarea locala si de la distanta. Comanda si conectarea la sistem se face printr-un automat Siemens S7-200 CPU 226, avand astfel toate facilitatile oferite de acesta.

ARHITECTURA SISTEMULUI

Telependulul TP201 este compus in principal din urmatoarele module functionale principale

- 2 seturi (pentru X si Y) module sursa lumina paralela continand:
 - LED-ul de iluminare
 - Lentila de focalizare

- 2 seturi (pentru X si Y) module CCD:
 - senzor liniar TSL210
 - circuite de baleiere CCD
 - amplificator video
- Modulul analogic de prelucrare:
 - comutator X,Y
 - convertor PWM
 - comparatoare, referinte
- Modulul numeric –microcontrolerul PIC16F76, automat Siemens pentru integrare in sistem
- Sursa de alimentare
- Circuit de comunicatie seriala RS485

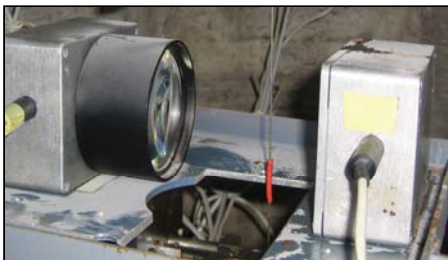


FUNCTIILE SISTEMULUI

- masurarea coordonatelor X,Y ale pendulului;
- autoreglarea sistemului optic (feedback pe semnalul obtinut de la CCD);
- reglarea intensitatii luminoase la fiecare masurare;
- afisarea in local a coordonatelor firului de pendul;
- afisarea in local de mesaje privind starea telependulului;
- salvarea periodica a coordonatelor in memoria nevolatila;
- masurarea coordonatelor X,Y ale firului la comanda de la distanta;
- comanda de la distanta ;

CARACTERISTICI TEHNICE

- domeniul maxim de masurare: 80 mm
- precizia de masurare $\pm 0,002\text{mm}$
- rezolutia de masurare 0,00125 mm
- timpul maxim de masurare 1 sec
- rata de masurare presetabila
- referinte presetabile pe axele X,Y
- moduri de operare:
 - masuratori comandate de la distanta
 - masuratori automate la intervale programabile
- zona de functionare: N (climat temperat conf. STAS 6535-89)
- categoria de exploatare: 3 conf. STAS 6692-89
- alimentarea 24Vcc /500mA



Telependul optic TP201

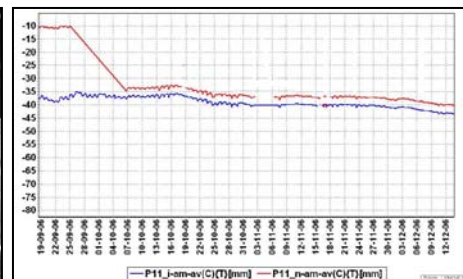
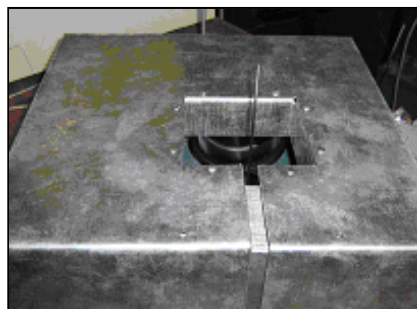


Diagrama comparativa cu telependul mecanic la baraj Tarnita