

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00071

(22) Data de depozit: 30.01.2012

(41) Data publicării cererii:  
29.06.2012 BOPI nr. 6/2012

(71) Solicitant:  
• TUDOR STOICA, STR. MARAMUREȘ  
NR. 16, BL. A, AP. 7, PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:  
• TUDOR STOICA, STR. MARAMUREȘ  
NR. 16, BL. A, AP. 7, PLOIEȘTI, PH, RO

(54) ECHIPAMENT DE MĂSURARE A PARAMETRILOR DE  
LUCRU LA AGREGATELE DE CIMENTARE TIP COMPAC-1

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament de măsurare a parametrilor de lucru la agregatele de cimentare tip Compac-1, folosit pentru operații de cimentare sonde, la operații de acidizări, operații de consolidare cu nisip și operații de stimulare a producției. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-un agregat de cimentare prevăzut pe platforma de lucru cu un panou (1) de indicare și înregistrare, racordat la niște senzori (3 și 5) de măsurare a parametrilor de lucru ai agregatului printr-o cutie (2) de joncțiuni, montată lângă o pompă (8) de fluid a agregatului, cutia (2) de joncțiuni face legătura între un senzor (3) de presiune, montat pe conducta de ieșire a pompei (8), și un senzor (5) inductiv de proximitate, montat pe un ax cardanic de legătură, dintre o cutie (10) de viteze și pompa (8) de fluid, iar cutia (2) de joncțiuni face conexiunea între panoul (1) de indicare și senzorul (5) de proximitate care este activat printr-o paletă (4) de citire, alimentarea se face de la un acumulator (7), și cutia (10) de viteze automată a agregatului primește comanda de la panoul (1) de indicare, la atingerea unei valori limită maximă permisă atinsă a presiunii de lucru; panoul (1) de indicare este compus dintr-un modul (a) de achiziție cu controler CAN, ce are un număr de intrări analogice și digitale la care se aplică semnalele furnizate de senzori, cel de presiune direct la o intrare analogică, și cel digital printr-un convertor (b) de frecvență, care transformă impulsurile generate de traductorul (5) inductiv în

semnale digitale, și furnizează la ieșire un semnal analogic, iar semnalele de curent generate de senzorul (3) de presiune și de convertorul (b) de frecvență sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe (c) calibrate de precizie, valorile parametrilor obținute la ieșirea CAN a modului (a) de achiziție fiind aplicate unui modul (d) de indicare, unui memorator (e) de date și unei interfețe (f).

Revendicări: 1  
Figuri: 7

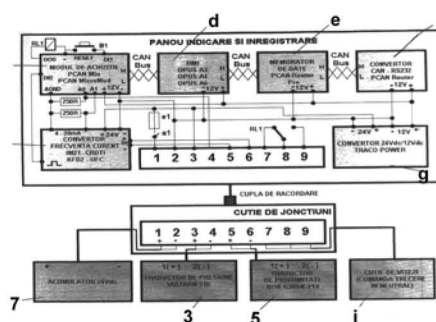


Fig. 2



## ECHIPAMENT DE MĂSURARE AI PARAMETRILOR DE LUCRU LA AGREGATELE DE CIMENTARE Tip COMPAC-1

Echipamentul de măsurare ai parametrilor de lucru ai agregatelor de cimentare, se utilizează pentru măsurarea, indicarea și înregistrarea electronică a acestor parametri la controlul în timp real a operațiunilor de cimentare sonde, la operații de acidizări, operații de consolidare cu nisip și operații de stimulare a producției.

În prezent măsurarea, indicarea și înregistrarea acestor parametri se face cu aparate independente care necesită o serie de interfețe de adaptare precum și sisteme de încălzire pentru unele aparate cuprinse în sistem pentru a putea lucra în domeniul extins de temperatură cerut de operațiunile efectuate la sonde cu agregatele de cimentare.

Echipamentele folosite în sistem sunt amplasate în diverse locuri ale agregatului pentru a se asigura condițiile de lucru conform cerințelor necesitând un montaj mai complex și un număr de cabluri de conexiune mai mare.

De asemenea, o parte din echipamente nu asigură funcționarea sigură în condiții severe de șocuri și vibrații existente pe agregatele de cimentare.

Sistemele actuale nu prezintă flexibilitatea unor dezvoltări și completări ulterioare cu funcții suplimentare fără modificări majore, acestea necesitând timp și costuri suplimentare.

Echipamentele folosite în prezent pe agregatele de cimentare nu asigură corecția parametrilor măsurați funcție de natura fluidului vehiculat.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje :

- se îmbunătățește funcția de indicare prin folosirea unui display inteligent multifuncțional de 4,3" ÷ 7"(OPUS A3,OPUS A4,OPUS A6) care are domeniu extins de temperatură, vizibilitate în mediul exterior și rezistență la șocuri și vibrații.
- se concentrează tot echipamentul de achiziție, indicare, înregistrare și comandă într-un singur panou portabil care poate fi depozitat în cabina autoșasiului pe perioada cât nu este folosit pentru a nu fi expus tot timpul la regimul sever de șocuri și vibrații.
- se folosesc echipamente dedicate mijloacelor mobile care au domeniu extins de temperatura de lucru și sunt dedicate să lucreze în regim sever de șocuri și vibrații.
- se integrează în sistem echipamente care asigură posibilitatea unor completări și dezvoltări ulterioare cu funcții suplimentare.
- se simplifică interfața grafică de lucru a operatorului și mărește capabilitatea prin folosirea unui procesor matematic și a unor scripturi adecvate aplicației, oferindu-i operatorului posibilitatea efectuării unor corecții de offset ale traductorului de presiune.
- se îmbunătățește precizia de măsurare a debitului și a volumului de fluid pompat prin corectarea valorilor acestora funcție de natura fluidului vehiculat.
- se asigură un sistem de înregistrare care oferă securitatea maxima a datelor.
- se asigură interfața necesară de preluare a datelor în timp real de alți operatori de servicii în domeniul petrolier.
- sistemul oferă posibilitatea de a se interconecta cu alte sisteme aflate pe alte agregate de cimentare ce lucrează simultan în aceeași operațiune și cu posibilitatea de a prelua fiecare on line parametri de lucru ale celorlalte agregate, aceasta fiind necesară pentru a putea face evaluări globale în timp real asupra operațiunii.

Echipamentul de măsurare ai parametrilor de lucru ai agregatelor de cimentare, conform invenției, asigură monitorizarea unitară a parametrilor de lucru la sondele de foraj și extracție și este alcătuit dintr-un agregat de cimentare prevăzut cu habă de calibrare, cu motor și cutie de viteze automată. Echipamentul este alcătuit dintr-un panou de indicare și înregistrare (1) montat pe platforma de lucru a agregatului de cimentare, în timpul funcționării și este racordat la niște senzori de măsurare (a) ai parametrilor de lucru ai agregatului printr-

o cutie de joncțiuni (2) montată lângă pompa (8) de fluid a agregatului; cutia de joncțiuni (2) face legătura între un senzor de presiune (3), montat pe conducta de ieșirea a pompei (8) și un traductor inductiv de proximitate (5) montat pe axul cardanic de legătură dintre o cutie de viteze (10) și pompa de fluid (8); cutia de joncțiuni (2) face conexiunea dintre panoul indicator (1) și niște senzori de presiune (3) și de proximitate (5) care este activa printr-o paletă de citire (4); componentele sistemului sunt interconectate prin niște cabluri 6, alimentarea lui fiind făcută de la un acumulator (7); aceste componente sunt prevăzute pe agregatul de cimentare cunoscut dotat cu o habă de cimentare (9) și un motor și o cutie de viteze (10) automată care primește comanda de la panoul de indicare (1) la atingerea unei valori limită maxim permise atinse; panoul indicator (1) este compus dintr-un modul de achiziție (a) cu controler CAN care poate trimite în rețea informația în mod egal tuturor aparatelor conectate, toată rețeaua fiind MULTIMASTER, aceasta permițând o circulație a informației care este ordonată prin ordine de prioritate cu nivelele între 0-9; pentru parametri foarte importanți se alege prioritatea maximă din rețea fiind legat de elementul de prioritate alocat; dacă prioritatea este egală pentru toți, fiecare are acces în momentul când rețeaua este liberă, datorită existenței unui modul de arbitraj al priorității; modulul de achiziție (a) are un număr de intrări digitale la care se aplică semnalele furnizate de senzori, de exemplu cel de presiune direct la o intrare analogică și cel digital printr-un condiționar de semnal (b); condiționerul de semnal (b) transformă impulsurile generate de traductorul de rotație (5) în semnale digitale compatibile și furnizează la ieșire un semnal analogic 4,20 miliA, care este purtătorul de informație pentru parametrul de debit de pompare; semnalele de curent generate de traductorul de presiune (3) și de convertorul de frecvență (b) sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie (c); valorile parametrilor digitizate obținute la ieșirea CAN a modulului de achiziție (a) sunt aplicate în paralel la un modul de indicare (d), la un memorator de date (e) și la o interfață CAN RS 232 reperat pe figură cu (f), care lucrează în același protocol FREESTYLE și GENERICDRIVE; modulul de indicare (d) este compus dintr-un display multifuncțional care are un sistem de program de tip JAVASCRIPT orientat pe obiecte; memoratorul de date e poate înregistra price număr de parametri, limitarea fiind dată de lungimea rețelei și de viteza de transmisie pe linie și poate filtra mesajele care nu interesează; convertorul CAN RS 232 (f) are un firmeware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier; aparatele ce compun panoul indicator sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS (g) care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar; panoul indicator este alimentat de la un acumulator (7) și primește informațiile de la senzorul de presiune (3) și de la senzorul de rotație (5) și panoul (1) trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate (i) la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru; convertorul CAN RS 232 (f) are un firmeware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier; aparatele ce compun panoul indicator (1) sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS (g) care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar și panoul indicator este alimentat de la un acumulator 7 și primește informațiile de la senzorul de presiune (3) și de la senzorul de rotație (5) și el trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate (i) la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare al invenției, în legătură și cu figurile 1- 7, care reprezintă :

Fig.1. O prezentare generală a echipamentului folosit și amplasarea lui pe agregat ;

Fig.2. Schema bloc a echipamentului de măsurare cu detalii de conexiune ;

Fig.3. O prezentare generală a unor panouri de indicare și înregistrare;

Fig.4 O prezentare generală a unor panouri de indicare și înregistrare

Fig.5. O prezentare generală a unor panouri de indicare și înregistrare

Fig.6. Un exemplu de înregistrare cu evoluția parametrilor funcție de timp este prezentat în.

Fig.7. O pagina de indicare și prescriere realizată cu OPUS A6 ;

Echipamentul de măsurare ai parametrilor de lucru ai agregatelor de cimentare, conform invenției, asigură monitorizarea unitară a parametrilor de lucru la sondele de foraj și extracție și este alcătuit dintr-un panou de indicare și înregistrare **1** montată pe platforma de lucru a unui agregat de cimentare, în timpul funcționării și este racordat la niște senzori de măsurare a parametrilor de lucru ai agregatului printr-o cutie de joncțiuni **2** montată lângă o pompă **8** de fluid a agregatului. Cutia de joncțiuni **2** face legătura între un senzor de presiune **3**, montat pe conducta de ieșirea a pompei **8** și un traductor inductiv de proximitate **5** montat pe axul cardanic de legătură dintre o cutie de viteze **10** și pompa de fluid **8**.

Cutia de joncțiuni **2** face conexiunea dintre panoul indicator **1** și niște senzori de presiune **3** și de proximitate **5** care este activa printr-o paletă de citire **4**. Componentele sistemului sunt interconectate prin niște cabluri **6**, alimentarea lui fiind făcută de la un acumulator **7**. Aceste componente sunt prevăzute pe agregatul de cimentare cunoscut dotat cu o habă de cimentare **9** și un motor și o cutie de viteze **10** automată care primește comanda de la panoul de indicare **1** la atingerea unei valori limită maxim permise atinse.

Panoul indicator **1** este compus dintr-un modul de achiziție **a** cu controler CAN care poate trimite în rețea informația în mod egal tuturor aparatelor conectate, toată rețeaua fiind MULTIMASTER, aceasta permițând o circulație a informației care este ordonată prin ordine de prioritate cu nivelele între 0-9. Pentru parametri foarte importanți se alege prioritatea maximă din rețea fiind legat de elementul de prioritate alocat. Dacă prioritatea este egală pentru toți, fiecare are acces în momentul când rețeaua este liberă datorită existenței unui modul de arbitraj al priorității. Modulul de achiziție **a** are un număr de intrări digitale la care se aplică semnalele furnizate de senzori, de exemplu cel de presiune direct la o intrare analogică și cel digital printr-un condiționar de semnal **b**. Condiționarul de semnal **b** transformă impulsurile generate de traductorul de rotație **5** în semnale digitale compatibile și furnizează la ieșire un semnal analogic 4,20 miliA, care este purtătorul de informație pentru parametrul de debit de pompare. Semnalele de curent generate de traductorul de presiune **3** și de convertorul convertorul de frecvență **b** sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie **c**. Valorile parametrilor digitizate obținute la ieșirea CAN a modulului de achiziție **a** sunt aplicate în paralel la un modul de indicare **d**, la un memorator de date **e** și la o interfață CAN RS 232 reperat pe figură cu **f**, care lucrează în același protocol FREESTYLE și GENERICDRIVE. Modulul de indicare **d** este compus dintr-un display multifuncțional care are un sistem de program de tip JAVASCRIPT orientat pe obiecte. Memoratorul de date **e** poate înregistra price număr de parametri, limitarea fiind dată de lungimea rețelei și de viteza de transmisie pe linie și poate filtra mesajele care nu interesează. Convertorul CAN RS 232 **f** are un firmware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier. Aparatele ce compun panoul indicator sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS **g** care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar.

Panoul indicator este alimentat de la un acumulator **7** și primește informațiile de la senzorul de presiune **3** și de la senzorul de rotație **5** și panoul **1** trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate i la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru.

Se prezintă în continuare o descriere a parametrilor măsurați :

a) Presiunea de pompare (0 ÷ 1035 bar) – măsurare, indicare și înregistrare.

Măsurarea presiunii de pompare se face cu un traductor electronic **3** de presiune montat pe ieșirea pompei **X**. Pentru funcționarea în condiții severe se folosește un traductor cunoscut cu membrană metalică de separație specific domeniului de petrol și gaze.

Bucula de măsurare a presiunii asigură și posibilitatea comenzii de trecere în neutral a cutiei de viteze **i** la o valoare prestabilită a presiunii de lucru, valoare ce poate fi prescrisă de operator la locul de operare.

b) Debitul de pompare (0 ÷ 2000 l/min) – măsurare, indicare și înregistrare.

Determinarea debitului se face prin procesarea numărului de curse duble/min ale pompei volumetrice de fluid (se înmulțește numărul de curse duble pe minut cu volumul pompat la o cursa dublă). Pentru a stabili volumul corespunzător unei curse duble se folosește o habă calibrată montată pe agregat. Traductorul de măsurare a debitului este un



traductor inductiv de proximitate folosit și pentru determinarea volumului pompat (traductorul poate fi montat oriunde pe lanțul cinematic al pompei). Bucla de debit cuprinde:

- un traductor inductiv de proximitate **5** ;
- un convertor frecvență – curent **b** ;

Valoarea debitului poate fi corectată în funcție de fluidul vehiculat. Coeficientul de corecție poate fi aplicat de operator printr-o simplă activare la panoul indicator a unei iconițe corespunzătoare fluidului vehiculat.

c) Volumul pompat(0 ÷ 999999litri) – indicare și înregistrare.

Bucla de volum cuprinde:

- un traductor de volum **5** ( este comun cu cel folosit la măsurarea debitului).
- numărător realizat cu una din intrările digitale ale modulului de achiziție **a** (care are 8 intrări digitale). Volumul măsurat poate fi resetat cu un buton de aducere la zero (RESET).

Volumului pompat i se pot aplica aceleași corecții ca și la debit.

Traductoarele folosite au temperatura de funcționare de - 30°C ÷ +80°C.

Achiziția, prelucrarea, indicarea și înregistrarea parametrilor mășurați se face cu un echipament care cuprinde, pe scurt :

- un modul de achiziție **a** cu controler de rețea CAN și procesor matematic integrate ;
- un convertor frecvență – curent **b** ;
- un display multifuncțional de 4,3” ÷ 7” **d** ;
- un memorator de date cu fișiere binare înregistrate **e** ;
- un convertor DC/DC -24Vdc/12Vdc **g** ;
- un convertor CAN-RS232 **f** ;

Completul de monitorizare mai cuprinde :

- o cuplă de racordare ;
- o cutie de joncțiune **2** între echipamentul aflat pe agregat și panoul indicator;
- o carcasă pentru echipamentul achiziție, indicare și înregistrare (inclusiv geanta de transport) ;
- niște suportți, niște distanțiere, niște măști, un dispozitiv de poziționare a indicatorului,etc.
- niște cabluri pentru interconexiune, niște butoane, niște lampi, cleme.

Pentru a asigura o înaltă fiabilitate sistemului de monitorizare, panoul de indicare poate fi deconectat în perioada cand nu este folosit pentru operare și depozitat în cabina agregatului, racordarea lui la senzorii montați pe agregat făcându-se printr-o cuplă specifică exploatărilor severe (racordarea se face printr-o cutie de joncțiuni pe care se află și întrerupătorul general).

Modulul de achiziție are 6 intrări analogice și 8 intrări digitale.

Traductorul de presiune **3** de pompare are o ieșire analogică 4-20mA, iar debitul pompat (iesirea analogică din convertorul frecvență curent) este o marime analogică 0-20mA. Aceste semnale sunt convertite în tensiune și sunt aplicate la intrările AIN0 și AIN1 ale modulului de achiziție.

Impulsurile de volum pompat generate de traductorul de rotație (proximitate) montat pe cardan sunt aplicate la intrarea digitală DIN0 iar comanda „RESET” este aplicată la intrarea digitală DIN1.

Aceste semnale sunt prelucrate în modulul de achiziție și apoi sunt transmise spre displayul **d** de indicare, memoratorul **e** de date și interfață CAN-RS232 **f** . Factorii de scalare și offseturile sunt prescrise în modulul de achiziție folosind un software adecvat. Aceste configurări se fac cu ajutorul unui PC ce se racordează la rețeaua CAN printr-o interfață CAN-USB.

Datorita unui procesor matematic dezvoltat aceste setări se pot face și la nivelul interfeței de operare, având o pagină de setare separată dedicată.

Indicarea parametrilor în zona de operare se face pe un display multifuncțional **d** de 4,3 ÷ 7”. Indicarea se poate face numeric, bargraph liniar, bargraph circular sau indicator circular cu ace indicatoare (90°; 180°; 270°; 360°).

Înregistrarea datelor se face în displayul multifuncțional d într-o memorie internă și în memoratorul de date binar (sistem redundant) ce folosesc același protocol CAN. Datele înregistrate pot fi preluate pe un USB stick (pentru HMI) sau CF card (pentru memorator) și pot fi analizate cu un software adecvat.

Acest software are foarte multe opțiuni ce pot fi alese după dorința beneficiarului.

Printre cele mai importante caracteristici ale softwareului de analiza amintim:

- număr nelimitat de canale înregistrate;
- zoom și scroll pe ambele axe, simultan sau independent;
- autoscalare pe axa Y ;
- posibilitatea de a insera un text ;
- măsurarea datelor cu ajutorul unui cursor de afișare;
- copierea și printarea datelor;

Pentru a putea efectua în bune condiții aceste operații și a le putea finaliza cu succes sunt necesare date de la agregatele de cimentare. De asemenea echipamentele sunt prevăzute cu posibilitatea de a proteja operatorul, agregatul de cimentare și sonda prin setarea presiunii maxime admise și trecerea în neutral a cutiei de viteze automate pentru a putea preîntâmpina accidente umane sau tehnice. Datele înregistrate cu aceste echipamente pot fi interpretate și analizate ulterior în vederea optimizării operațiilor.

Prezentarea avantajelor invenției în raport cu stadiul tehnicii:

1. Simplifică funcția de indicare prin folosirea unui display multifuncțional de 4,3" ÷ 7" (OPUSA3, OPUSA4, OPUSA6) care are domeniu extins de temperatura, vizibilitate în mediul exterior și rezistența la șocuri și vibrații.

În prezent indicarea acestor parametri se face cu aparate independente care necesită o serie de interfețe de adaptare precum și sisteme de încălzire pentru unele aparate cuprinse în sistem pentru a putea lucra în domeniul extins de temperatura cerută de operațiunile efectuate la sonde cu agregatele de cimentare.

2. Concentrează tot echipamentul de achiziție, indicare, înregistrare și comandă într-un singur panou portabil care poate fi depozitat în cabina autoșasiului pe perioada cât nu este folosit pentru a nu fi expus tot timpul la regimul sever de șocuri și vibrații existent pe agregat.

Echipamentele folosite în sistem sunt amplasate în diverse locuri ale agregatului pentru a se asigura condițiile de lucru conform cerințelor și specificațiilor tehnice de montaj și utilizare necesitând un montaj mai complex și un număr de cabluri de conexiune mai mare. De asemenea, o parte din echipamente nu asigură funcționarea sigură în condiții severe de șocuri și vibrații existente pe agregatele de cimentare ele fiind supuse la șocuri și vibrații și pe perioada deplasării agregatului.

3. Integrează în sistem echipamente care asigură posibilitatea unor completări și dezvoltări ulterioare cu funcții suplimentare cu costuri de materiale și manoperă reduse și fără modificări majore în sistem.

Sistemele actuale nu prezintă flexibilitatea unor dezvoltări și completări ulterioare cu funcții suplimentare fără modificări majore, acestea necesitând timp și costuri suplimentare.

4. Interfața grafică de lucru a operatorului oferă multiple opțiuni de operare asigurând o flexibilitate mărită și operare simplă. Aceste performanțe crescute se datorează folosirii unor module de achiziție cu un procesor matematic foarte performant și a utilizării unor displayuri multifuncționale inteligente ce lucrează cu programare de tip JavaScript orientată pe obiecte. Folosirea unor scripturi dedicate asigură implementarea oricărei funcții dorite. Panoul indicator cu aparate indicatoare independente nu oferă aceste posibilități. Fiecare aparat are matricea lui de programare și timp de acces mărit pentru eventuale corecții în timp real.

5. Creșterea preciziei de măsurare a debitului și a volumului de fluid pompat prin corectarea valorilor acestora funcție de natura fluidului vehiculat.

Echipamentele folosite în prezent pe agregatele de cimentare nu asigură corecția parametrilor măsurați funcție de natura fluidului vehiculat.

6.Înregistrarea este făcută în sistem redundant din care una în format binar care asigură securizarea maximă a datelor.

Sistemele actuale nu oferă aceasta posibilitate.

7. Asigură interfața necesară de preluare a datelor în timp real în format de date compatibil cu software-urile folosite de către alți operatori de servicii din domeniul petrolier (cu ieșire de date în format ASCII). Aceasta necesitate apare atunci când se fac operațiuni comune la aceeași sonda de către mai mulți operatori de servicii.

Echipamentele actuale folosite nu oferă aceasta posibilitate iar compatibilizarea lor necesită modificări profunde care înseamnă regândirea sistemului (modificări de hardware, firmware și software).

8. Sistemul oferă posibilitatea de a se interconecta cu alte sisteme similare aflate pe alte agregate de cimentare ce lucrează simultan în aceeași operațiune și are posibilitatea de a prelua de la celelalte agregate parametri acestora și de a trimite către celelalte agregate parametri lui de lucru, aceasta fiind necesară pentru a putea face evaluări globale în timp real asupra operațiunii.

### **Caracteristici tehnice**

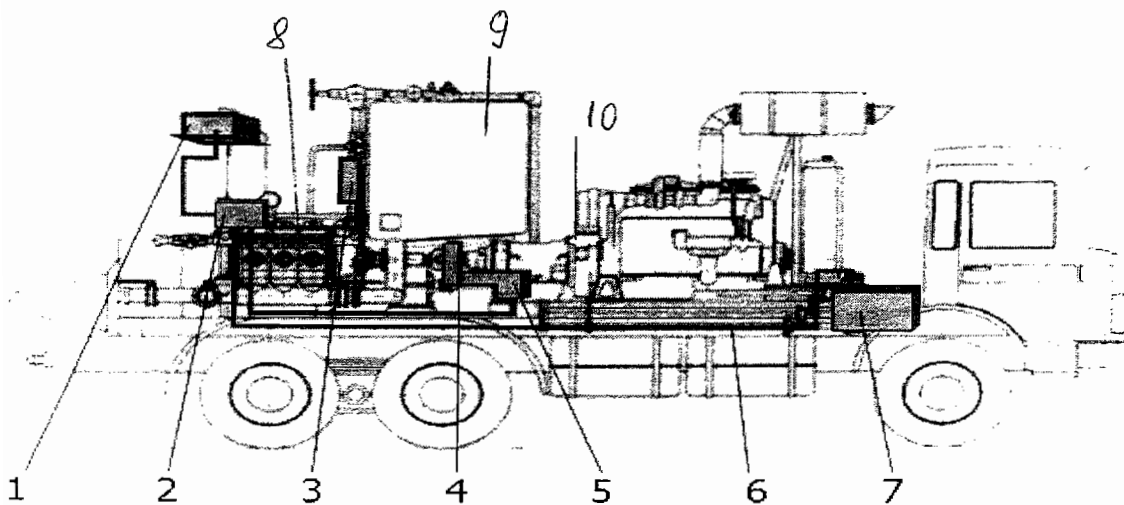
- tensiunea de alimentare:	24 Vdc
- temperatura de lucru :	-30°C ÷ +70° C
- rata de citire :	100 ms (sau liber configurabila)
- rata de memorare :	0,5s;1s; 2s; 5s; 30s;.....10 min.
- presiunea masurata:	0 ÷ 1035 bar;
- debitul măsurat:	0 ÷ 2 000 l/min(sau liber configurabil).
- volumul pompat:	0 ÷ 999999 litri
- rezistenta la vibrații:	5 g
- rezistenta la șocuri:	30 g
- grad normal de protecție:	IP67
- masa panou indicare si înreg.	3,5 Kg
- dimensiuni panou indicare	300x200x150 mm sau 260x160x130 –
functie	de
dimensiunea displayului	

## Revendicare

Echipamentul de măsurare ai parametrilor de lucru ai agregatelor de cimentare, conform invenției, asigură monitorizarea unitară a parametrilor de lucru la sondele de foraj și extracție și este alcătuit dintr-un agregat de cimentare prevăzut cu habă de calibrare, cu motor și cutie de viteze automată **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un panou de indicare și înregistrare (1) montat pe platforma de lucru a agregatului de cimentare, în timpul funcționării și este racordat la niște senzori de măsurare (a) ai parametrilor de lucru ai agregatului printr-o cutie de joncțiuni (2) montată lângă pompa (8) de fluid a agregatului; cutia de joncțiuni (2) face legătura între un senzor de presiune (3), montat pe conducta de ieșirea a pompei (8) și un traductor inductiv de proximitate (5) montat pe axul cardanic de legătură dintre o cutie de viteze (10) și pompa de fluid (8); cutia de joncțiuni (2) face conexiunea dintre panoul indicator (1) și niște senzori de presiune (3) și de proximitate (5) care este activa printr-o paletă de citire (4); componentele sistemului sunt interconectate prin niște cabluri 6, alimentarea lui fiind făcută de la un acumulator (7); aceste componente sunt prevăzute pe agregatul de cimentare cunoscut dotat cu o habă de cimentare (9) și un motor și o cutie de viteze (10) automată care primește comanda de la panoul de indicare (1) la atingerea unei valori limită maxim permise atinse; panoul indicator (1) este compus dintr-un modul de achiziție (a) cu controler CAN care poate trimite în rețea informația în mod egal tuturor aparatelor conectate, toată rețeaua fiind MULTIMASTER, aceasta permițând o circulație a informației care este ordonată prin ordine de prioritate cu nivelele între 0-9; pentru parametri foarte importanți se alege prioritatea maximă din rețea fiind legat de elementul de prioritate alocat; dacă prioritatea este egală pentru toți, fiecare are acces în momentul când rețeaua este liberă, datorită existenței unui modul de arbitraj al priorității; modulul de achiziție (a) are un număr de intrări digitale la care se aplică semnalele furnizate de senzori, de exemplu cel de presiune direct la o intrare analogică și cel digital printr-un condiționar de semnal (b); condiționarul de semnal (b) transformă impulsurile generate de traductorul de rotație (5) în semnale digitale compatibile și furnizează la ieșire un semnal analogic 4,20 miliA, care este purtătorul de informație pentru parametrul de debit de pompare; semnalele de curent generate de traductorul de presiune (3) și de convertorul de frecvență (b) sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie (c); valorile parametrilor digitizate obținute la ieșirea CAN a modulului de achiziție (a) sunt aplicate în paralel la un modul de indicare (d), la un memorator de date (e) și la o interfață CAN RS 232 reperat pe figură cu (f), care lucrează în același protocol FREESTYLE și GENERICDRIVE; modulul de indicare (d) este compus dintr-un display multifuncțional care are un sistem de program de tip JAVASCRIPT orientat pe obiecte; memoratorul de date e poate înregistra price număr de parametri, limitarea fiind dată de lungimea rețelei și de viteza de transmisie pe linie și poate filtra mesajele care nu interesează; convertorul CAN RS 232 (f) are un firmeware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier; aparatele ce compun panoul indicator sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS (g) care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar; panoul indicator este alimentat de la un acumulator (7) și primește informațiile de la senzorul de presiune (3) și de la senzorul de rotație (5) și panoul (1) trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate (i) la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru; convertorul CAN RS 232 (f) are un firmeware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier; aparatele ce compun panoul indicator (1) sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS (g) care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar și panoul indicator este alimentat de la un acumulator 7 și primește informațiile de la senzorul de presiune (3) și de la senzorul de rotație (5) și el trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate (i) la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru.FREESTYLE și GENERICDRIVE; modulul de indicare (d) este compus dintr-un display multifuncțional care are un sistem de program de tip JAVASCRIPT orientat pe



obiecte; memoratorul de date e poate înregistra price număr de parametri, limitarea fiind dată de lungimea rețelei și de viteza de transmisie pe linie și poate filtra mesajele care nu interesează ; convertorul CAN RS 232 **(f)** are un firmeware care permite compatibilizarea informațiilor legate de parametri monitorizați cu software-urile folosite ale operatorilor din domeniul petrolier; aparatele ce compun panoul indicator sunt alimentate prin intermediul unui convertor DS/DS **(g)** care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesar. Panoul indicator este alimentat de la un acumulator **(7)** și primește informațiile de la senzorul de presiune **(3)** și de la senzorul de rotație **(5)** și panoul **(1)** trimite comanda de trecere în neutral a cutiei de viteze automate **(i)** la atingerea unei valori limită a presiunii de lucru.

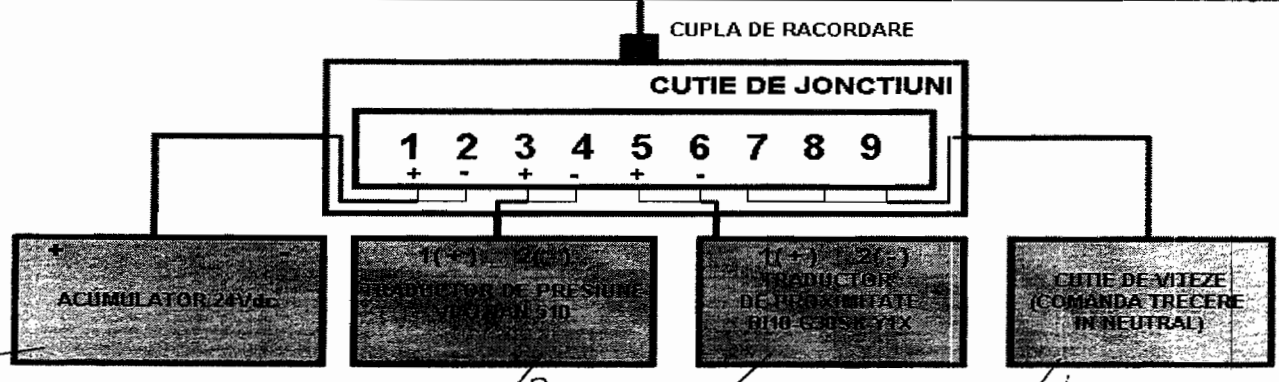
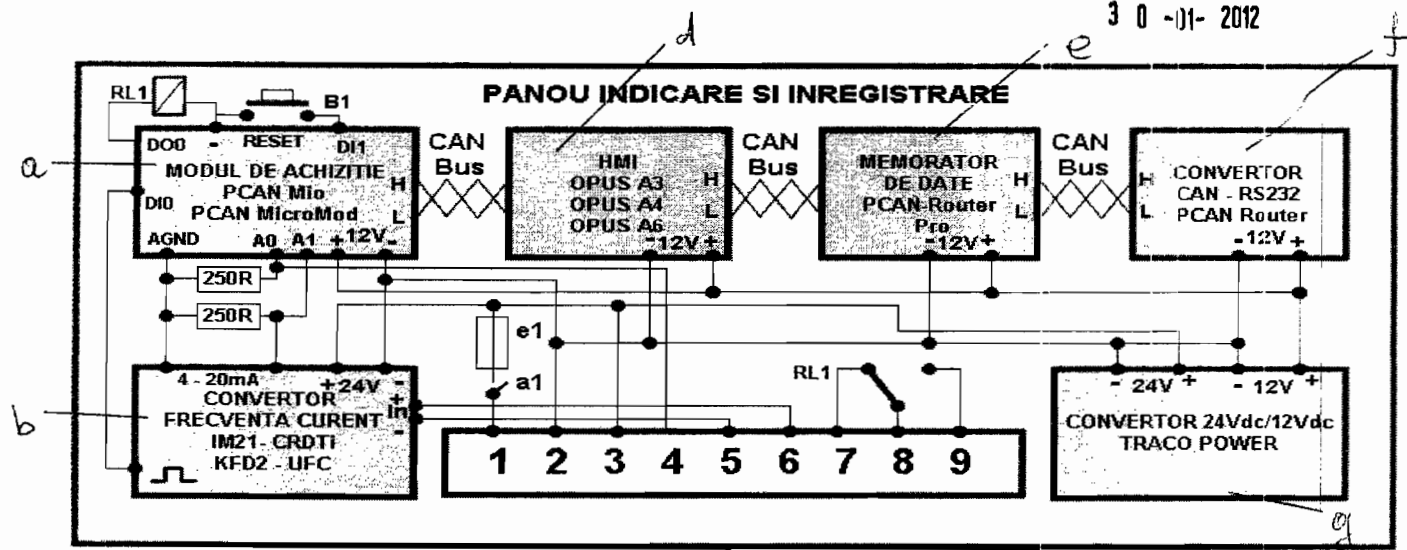


1-PANOU INDICARE SI INREGISTRARE  
 2-CUTIE DE JONCTIUNI  
 3-TRADUCTOR DE PRESIUNE  
 4-PALETA DE ACTIVARE

5-TRADUCTOR DE PROXIMITATE  
 6-CABLU DE CONEXIUNE  
 7-ACUMULATOR 24VCC

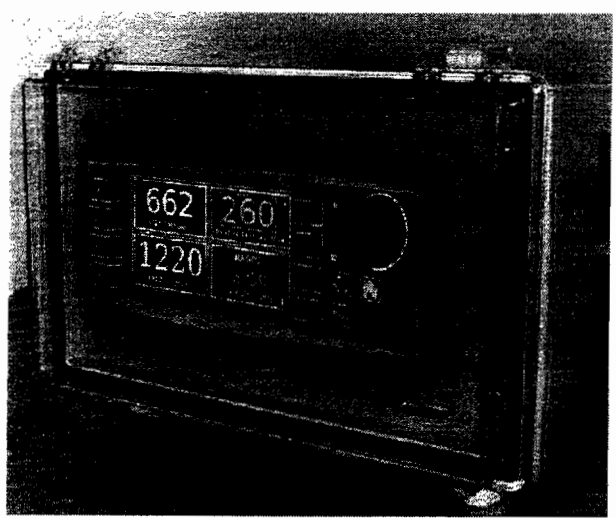
COMPLET DE MASURARE AI PARAMETRILOR DE LUCRU LA AGREGATELE DE CIMENTARE  
 PREZENTARE GENERALA SI AMPLASARE PE AGREGAT

Fig.1



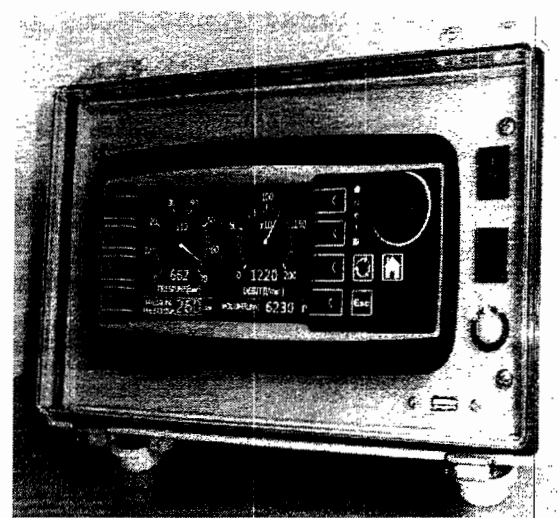
COMPLET DE MASURARE AI PARAMETRILOR DE LUCRU LA AGREGATELE DE CIMENTARE  
SCHEMA BLOC SI DE CONEXIUNI

Fig.2



COMPLET DE MASURARE CU DISPLAY DE 4,3"  
SI INDICATOARE NUMERICE

Fig.3

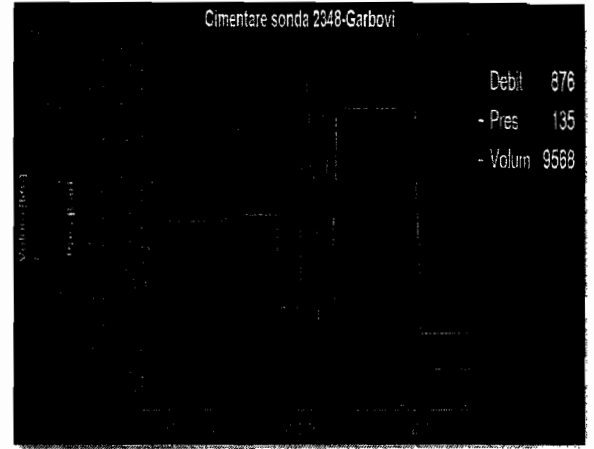


COMPLET DE MASURARE CU DISPLAY DE 4,3"  
SI INDICATOARE ANALOGICE

Fig 4



COMPLET DE MASURARE CU DISPLAY DE 6,5"  
SI INDICATOARE NUMERICE  
Fig.5



COMPLET DE MASURARE  
INREGISTRARE GRAFICA  
Fig.6

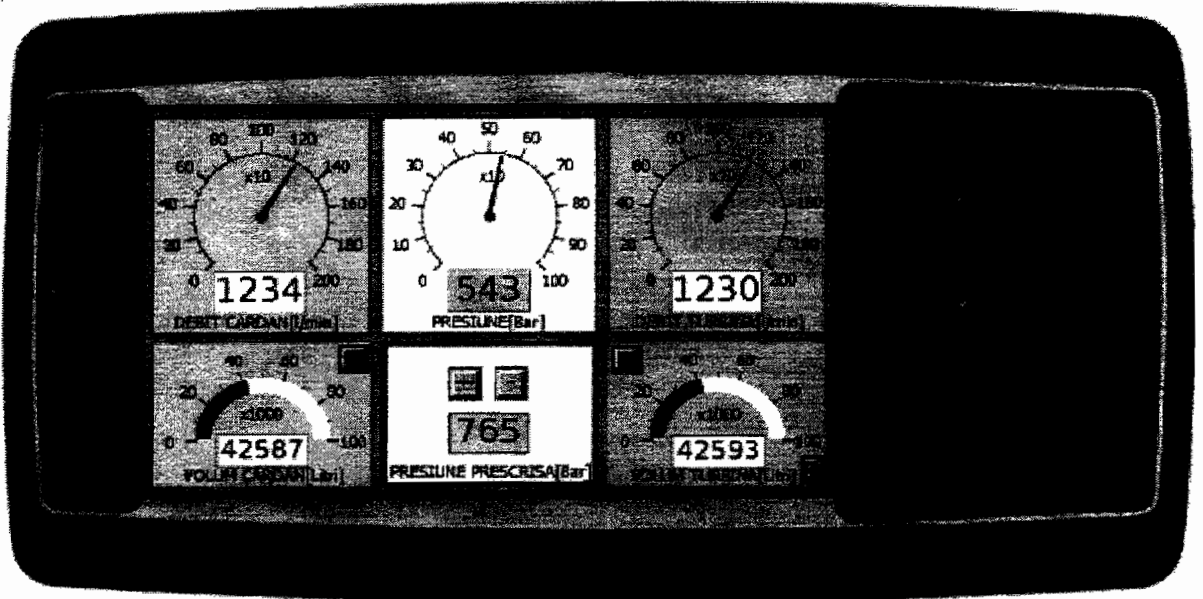


Fig.7