



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00361

(22) Data de depozit: 08.05.2009

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. 1/2011

(71) Solicitant:
• ICPE ACTEL S.A., SPLAIUL UNIRII,
NR. 313, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• POTĂRNICHE ION
STR. DR. LOUIS PASTEUR, NR. 27,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• GURAN VALERIU, ALEEA GIURGENI,
NR. 6, BL. F12, SC. 1, AP. 12, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• CRĂCEA ION
INTRAREA CAPORAL NICOLAE CERGA,
NR. 4, BL. P4-5, AP. 15, SC. A, AP. 15,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• MARIN CRISTINEL
STR. SIMION MĂNDRESCU, NR. 10,
VOLUNTARI, IF, RO;

• PUTARU MANUEL LAURENTIU,
STR. STUDIOULUI, NR. 16, BL. A8, SC. A,
AP. 16, BUFTEA, IF, RO;
• VOINA CĂTĂLIN GEORGE,
STR. CETATEA DE BALTA, NR. 139-143,
BL. 6, SC. G, AP. 102, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• FILIMON ENRICO OCTAVIAN,
STR. TÂRGU-NEAMT, NR. 32, BL. A16,
SC. B, AP. 22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• RĂDULESCU ADRIAN, STR. LOTRIOARA,
NR. 13-15, BL. V41, SC. 1, AP. 6,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• LAZĂRESCU EMIL,
STR. DR. VICTOR POLONI, NR. 22,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• LUPU FLORIN, STR. OLTULUI, NR. 14,
BL. D7, SC. 3, AP. 49, GALAȚI, GL, RO;
• CODREANU LAURENȚIU CONSTANTIN,
STR. BĂRSĂNEȘTI, NR. 8, BL. 157, SC. 2,
AP. 54, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT ELECTRIC DE COMANDĂ ȘI REGLARE
PENTRU INSTALAȚII DE FORAJ CU MOTOARE ELECTRICE
DE CURENT ALTERNATIV ALIMENTAT DE LA SURSE DE
JOASĂ SAU MEDIE TENSIUNE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament electric de comandă și reglare, pentru instalațiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ. Echipamentul conform invenției este alimentat cu curent alternativ trifazat, de la o rețea de alimentare (12) de medie tensiune, prin intermediul unei stații (1) de medie tensiune, care conține o celulă (14) de intrare de medie tensiune, care are conectate bornele de ieșire la un sistem (A) trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, la care sunt conectate niște borne de intrare ale unei celule (16) de măsură de medie tensiune și niște borne de intrare ale unor celule (17, 18 și 19) de medie tensiune, pentru transformare prin care sunt alimentate niște înfășurări primare ale unor transformatoare (22, 23 și 24) de alimentare redresoare, dintr-o stație de transformatoare (8), și ale căror înfășurări secundare sunt conectate prin niște întrerupătoare (26, 27, 28 și 29), la un sistem (B) trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, dintr-o stație (11) de comandă și reglare a turației motoarelor, de la care sunt alimentate în curent alternativ niște redresoare de putere (30 și 31), cuplate la un sistem (C) de bare de curent continuu, din stație (11), care alimentează niște invertoare (32, 33, 34, 35 și 36) utilizate pentru reglarea turației unor motoare (37 și 38) de curent alternativ, utilizate pentru antrenarea unor pompe (39) de noroi, a unor motoare (40 și 41) electrice de curent alternativ, utilizate pentru antrenarea unui troliu (42) și a unui motor (43) electric de curent alternativ, pentru masa (44) rotativă.

Revendicări: 9
Figuri: 2

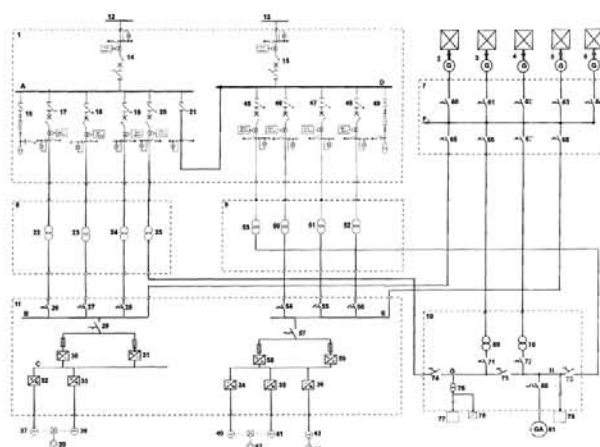


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



45

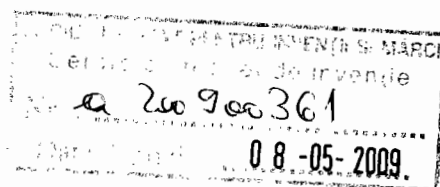
Echipment electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune

Inventia se refera la un echipament electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ actionate cu turatie variabila cu invertoare de putere alimentate de la linii de medie tensiune sau de la grupuri diesel generatoare care furnizeaza energie electrica de medie sau joasa tensiune.

Echipmentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ poate fi alimentat de la doua linii electrice de medie tensiune sau de la mai multe grupuri diesel generatoare de joasa sau medie tensiune care furnizeaza energia electrica necesara unor redresoare si invertoare de putere pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor de ca utilizate in instalatiile de foraj .

Sunt cunoscute echipamente electrice de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ care sunt alimentate de la surse de joasa sau medie tensiune , care prezinta dezavantajul ca nu asigura 3 surse de alimentare de medie sau joasa tensiune la intrare si nici o comutare a alimentarii echipamentelor electrice de actionare cu turatie variabile a motoarelor electrice de ca de la una din cele trei surse.

Echipmentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune elimina dezavantajele de mai sus prin aceea ca **1** pentru a asigura energia electrica pentru comanda si reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se alimenteaza cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la o retea de alimentare de medie tensiune prin intermediul unei statii de medie tensiune care contine o celula de medie tensiune de intrare care are bornele de intrare conectate la aceasta retea , iar bornele de iesire conectate la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **A** , la care se leaga bornele de intrare ale unei celule de masura de medie tensiune si bornele de intrare ale unor celule de medie tensiune pentru transformatoare , prin care se alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare alimentare redresoare dintr-o statie de transformatoare si ale caror infasurari secundare sunt conectate prin niste intreruptoare la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **B** dintr-o statie de comanda si reglare turatie motoare; de la sistemul de bare **B** se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ niste redresoare de putere care energizeaza un sistem de bare de curent continuu **C** din statia de la care se alimenteaza niste invertoare.



utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ utilizate pentru antrenarea unor pompe de noroi , a unor motoare electrice de curent alternativ pentru antrenarea unui trolu , a unui motor electric de curent alternativ pentru masa rotativa . Echipamentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune , conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- creste eficienta si siguranta in exploatare a instalatiilor de foraj, prin facilitatile pe care le ofera in alimentarea de la mai multe surse de energie de joasa sau medie tensiune care pot fi conectate la echipament
 - schimbarea rapida, prin actionarea unor intreruptoare, a structurii schemei de putere pentru alimentarea cu energie a motoarelor electrice
 - izolarea si ocolirea unor parti din circuitele de alimentare de putere in caz de defect
- Se da in continuare , un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu fig 1 si 2 care reprezinta:

- fig 1, schema de principiu a echipamentului electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa si medie tensiune
- fig 2, schema de principiu a echipamentului electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de medie tensiune

Echipamentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sa medie tensiune, conform inventiei (fig1), are in alcatuirea sa o statie de medie tensiune **1** , niste grupuri diesel generator de medie tensiune **2,3,4,5,6** o statie sincronizare si cuplare generatoare **7**, doua statii de transformatoare **8** si **9**, o statie de distributie energie la consumatori auxiliari foraj **10**, o statie comanda reglare turatie motoare **11**

Echipamentul este astfel structurat incat sistemele de actionare cu turatie variabila a motoarelor electrice ale instalatiei de foraj (motoarele de la pompele de noroi, motoarele de la trolu , motoarele de la masa rotativa etc) si statia de distributie a energiei la consumatorii auxiliari **10** ai instalatiei de foraj se pot alimenta , de la grupurile diesel generator **2,3,4,5** sau de la una din cele doua retele de alimentare de medie tensiune **12** sau **13** care au , de exemplu o tensiune de 3x6 kV, 50Hz.

Statia de medie tensiune **1** are rolul de conectare a echipamentului la cele doua retele de alimentare de medie tensiune de 6KV prin celulele de medie tensiune de intrare si de a distribui energia electrica la doua statii de transformatoare **8** si **9** .

Statia de medie tensiune **1** are in alcatuirea sa aparatajul necesar pentru a conecta echipamentul la tensiunea de alimentare , furnizata de una din cele doua retele de alimentare de medie tensiune **12** si **13**. In acest scop se utilizeaza celulele de medie tensiune de intrare **14** respectiv **15**.

Celula de medie tensiune de intrare **14** ,care se conecteaza echipamentul la reseaua de alimentare de medie tensiune **12** contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

Aceasta celula alimenteaza un sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **A** la care se conecteaza bornele de intrare corespunzatoare celor trei faze ale unei celule de medie tensiune de masura **16** , ale unei cuple longitudinale **21** si ale unor celule de medie tensiune de alimentare transformatoare **17, 18,19, 20** .

Celula de medie tensiune de masura **16** contine un separator cu functie dubla de conectare si de punere la masa, transformatoare de masura de tensiune si curent si un analizor de retea digital multifunctional care poate masura si afisa valorile tensiunilor si curentilor de linie, puterea activa si reactiva totala la intrare si la iesire, factorul de putere si frecventa sistemului Celulele de medie tensiune **17, 18,19, 20** pentru alimentarea transformatoarelor au fiecare in alcatuirea sa un intreruptor, un separator cu functie dubla de separare si punere la masa si un transformator de curent

Aceste celule alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare de alimentare redresoare **22,23, 24** si infasurarea primara a unui transformator alimentare servicii auxiliare **25** . Transformatoarele se gasesc in statia de transformatoare **8** .

Infasurarile secundare ale transformatorului alimentare servicii auxiliare **25** furnizeaza o tensiune corespunzatoare, de exemplu 3x400V, 50 Hz, pentru alimentarea statiei de distributie a energiei la consumatori auxiliari foraj **10**.

Transformatoarele de alimentare redresoare **22, 23, 24** au conexiunea primar - secundar de tip triunghi - stea si au rolul de a furniza o tensiune corespunzatoare , de exemplu 3x660V, 50 Hz, pentru alimentarea unor invertoare pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice din instalatia de foraj.

In acest scop secundarele acestor transformatoare sunt legate prin niste intreruptoare **26,27,28**, amplasate in statia de comanda reglare turatie motoare **11**, la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **B** , de exemplu 3x 660V, 50 Hz

De la aceste bare , prin intermediul unui intreruptor **29** se alimenteaza doua redresoare de putere **30** si **31** ale caror iesiri de curent continuu sunt legate la un sistem de bare de curent continuu **C**, de exemplu 1000Vcc, care reprezinta reseaua de curent continuu de la care se alimenteaza mai multe invertoare **32, 33, 34,35 , 36** care furnizeaza energia de curent alternativ pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice de curent alternativ utilizate la o instalatie de foraj.

Astfel invertoarele **32** si **33** alimenteaza niste motoare electrice de curent alternativ, de exemplu 2 motoare **37, 38** cuplate mecanic la capetele axului angrenajului de la o pompa de noroi **39**.

Invertoarele **34** si **35** alimenteaza niste motoare electrice de curent alternativ, de exemplu 2 motoare **40,41** cuplate mecanic la capetele axului angrenajului al unui troliu **42**.

Invertorul **36** alimenteaza un motor electric de curent alternativ **43** care antreneaza o masa rotativa **44**.

Alimentarea de la a doua retea de alimentare de medie tensiune **13** , de exemplu 6kV, se realizeaza cu celula de medie tensiune de intrare **15** ,care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

Aceasta celula alimenteaza un sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **D** la care se conecteaza bornele de intrare corespunzatoare celor trei faze ale unor celule de medie tensiune de alimentare transformatoare **45, 46,47, 48**, ale unei celule de medie tensiune de masura **49** si ale cuplei longitudinale **21** . Celula de medie tensiune de masura **49** contine un separator cu functie dubla de conectare si de punere la masa, transformatoare de masura de tensiune si curent si un analizor de retea digital multifunctional care poate masura si afisa valorile tensiunilor si curentilor de linie, puterea activa si reactiva totala la intrare si la iesire, factorul de putere si frecventa sistemului
Celulele de medie tensiune alimentare transformatoare **45, 46,47, 48** au fiecare in alcatuirea sa un intreruptor, un separator cu functie dubla de separare si punere la masa si un transformator de curent

Aceste celule alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare alimentare redresoare **50, 51, 52** si infasurarea primara a unui transformator alimentare servicii auxiliare **53**.

Infasurarile secundare ale transformatorului alimentare servicii auxiliare **53** furnizeaza o tensiune corespunzatoare pentru alimentarea statiei de distributie energie la consumatori auxiliari foraj **10**, de exemplu 3x400V, 50Hz.

Transformatoarele alimentare redresoare **50,51,52** au conexiunea primar - secundar de tip triunghi - triunghi si au rolul de a furniza o tensiune corespunzatoare pentru alimentarea convertizoarelor statice pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice din instalatia de foraj, de exemplu 3x660V, 50Hz.

In acest scop secundarele acestor transformatoare sunt legate prin niste intreruptoare **54,55,56**, amplasate in statia de comanda reglare turatie motoare **11**, la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **E**, de exemplu 3x 660V, 50 Hz

De la aceste bare , prin intermediul unui intreruptor **57** se alimenteaza doua redresoare **58** si **59** ale caror iesiri de curent continuu sunt legate la sistemul de bare de curent continuu **C**, de exemplu cu tensiunea de 1000Vcc, care reprezinta reseaua de curent continuu de la care se alimenteaza invertoarele 32, 33, 34,35 , 36 care furnizeaza energia de curent alternativ pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice, precizate mai sus.

Celula cupla longitudinala **21** contine un separator care permite comutarea tensiunii de alimentare a celor doua sisteme trifazate de bare de ca de medie tensiune **A** si **D** la una din cele doua retele de alimentare de medie tensiune. **12** sau **13**.

Statie sincronizare si cuplare generatoare **7** are in alcatuirea sa 5 intreruptoare de putere **60,61, 62,63,64** pentru conectarea in paralel a celor 5 generatoare **2,3,4,5,6**, care furnizeaza fiecare o energie de joasa tensiune, de exemplu 660V la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F**. Conectarea la acest sistem de bare a fiecarui generator, se realizeaza prin inchiderea intreruptorului fiecarui generator, dupa indeplinirea si verificarea conditiilor de sincronizare a tensiunii generatorului cu tensiunea existenta la bare. Tensiunea furnizata de generatoare conectate la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F**, se poate conecta la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **B** , prin intermediul unui intreruptor alimentare convertizoare **65** si la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **E** , prin intermediul unui alt intreruptor alimentare convertizoare **68**.

Tensiunea furnizata de generatoare la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F** este conectata prin intreruptoarele alimentare transformatoare **67,68** si la statia de distributie energie la consumatori auxiliari de foraj **10** pentru a alimenta consumatorii auxiliari .

Structura schemei electrice descrisa mai sus asigura energizarea sistemului de bare de curent continuu **C** de la care sunt alimentate invertoarele pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice ale instalatiei de foraj de la 3 surse de tensiune.

Prima sursa de alimentare , fig1, este reprezentata de retea de alimentare de medie tensiune **12** care furnizeaza tensiunea de alimentare prin intermediul statiei de medie tensiune **1** care contine celula de medie tensiune de intrare **14** si celulele de medie tensiune alimentare transformatoare **17, 18,19**, care alimenteaza statia de transformatoare **8** cu transformatoarele **22,23,24** care au tensiunile din secundare conectate prin intreruptoarele **26,27,28,29** la alimentarea redresoarelor de putere 30 si 31 care energizeaza sistemul de bare de curent continuu **C** din statia de comanda si reglare turatie motoare **11**

A doua sursa de alimentare , fig1, este reprezentata de retea de alimentare de medie tensiune **13** care furnizeaza tensiunea de alimentare prin intermediul statiei de medie tensiune **1** care contine celula de medie tensiune de intrare **15**, si celulele de medie tensiune alimentare transformatoare **46, 47,48**, care alimenteaza statia de transformatoare **9** cu transformatoarele **50,51,52** . Tensiunile din secundarele acestor transformatoare sunt conectate prin intreruptoarele **54,55,56,57** la alimentarea redresoarelor **58 si 59** care energizeaza sistemul de bare de curent continuu **C** din statia de comanda si reglare turatie motoare **11** de la care sunt alimentate invertoarele pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice ale instalatiei de foraj

A treia sursa de alimentare , fig1, este reprezentata de cele 5 grupuri diesel generatoare de joasa tensiune conectate in paralel la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F** de la care prin intermediul intreruptoarelor **65 si 68** si respectiv **29, 57**, din statia de comanda si reglare turatie motoare **11** , se alimenteaza redresoarele de putere **30,31 si 58,59** care energizeaza sistemul de bare de curent continuu **C** de la care sunt alimentate invertoarele pentru actionarea cu turatie variabila a motoarelor electrice ale instalatiei de foraj

Sistemele de bare **A** si **D** se pot energiza prin cupla longitudinala **21** de la oricare din cele doua retele de alimentare de medie tensiune **12 sau 13**.

Statia de distributie energie la consumatori auxiliari de foraj **10**, fig1, furnizeaza tensiuni de alimentare de **230V , 50Hz** si de **3x400V,50Hz** pentru consumatorii auxiliari alcatuiti din instalatiile de iluminat , climatizare , ventilatie , incarcare acumulatori necesari unei instalatii de foraj.

Aceasta statie de distributie energie are in alcatuirea sa doua transformatoare **69 ,70** cu primarele conectate la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F** energizat de tensiunea generatoarelor.

Secundarul transformatorului **69** ,care are de exemplu tensiunea de **3x400V, 50Hz** se leaga printr-un intreruptor **71** la un sistem trifazat de bare de distributie **G** iar secundarul

transformatorului **70** ,care are de exemplu tensiunea de 3x400v, 50Hz se leaga printr-un intreruptor **72** la un alt sistem trifazat de bare de distributie **H**.

Cele doua sisteme de bare G si H se pot lega impreuna printr-un alt intreruptor **73**

Sistemul trifazat de bare de distributie **G** se mai poate alimenta de la infasurarea secundara a transformatorului alimentare servicii auxiliare **25** din statia de transformatoare **8** prin intreruptorul **74** , care are tensiunea de 3x400v, 50Hz

Sistemul trifazat de bare de distributie **H** se alimenteaza de la infasurarea secundara a transformatorului alimentare servicii auxiliare **53**, care are de exemplu tensiunea de 3x400v, 50Hz din statia de transformatoare **9** prin intreruptorul **75**.

De la sistemul trifazat de bare de distributie **G** se alimenteaza un transformator monofazat **76** care furnizeaza in secundarele sale tensiunile adecvate pentru alimentarea unitatii de distributie **77** a tensiunii de 230V, 50Hz si a unitatii de distributie **78** a tensiunii de 24Vcc

De la sistemul trifazat de bare de distributie **H** se alimenteaza unitatea de distributie **79** a tensiunii de 3x400V, 50Hz

La sistemul trifazat de bare de distributie **G** se poate conecta printr-un intreruptor **80** un generator auxiliar **81**, care asigura alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari de foraj, pana la pornirea grupurilor diesel generatoare **2,3,4,5,6**.

Echipamentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de medie tensiune , conform inventiei, fig2 , are in alcatuirea sa cinci grupuri diesel generatoare **82,83,84,85,86** care , furnizeaza fiecare o energie de medie tensiune, de exemplu 6kV. Fiecare din cele 5 generatoare **82,83,84,85,86** este conectat la cate o celula de medie tensiune **87,88,89,90,91** care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent si la cate o celula de medie tensiune de masura **92,93,94,95,96** care contine un separator cu functie dubla de conectare si de punere la masa, transformatoare de masura de tensiune si curent si un analizor de retea digital multifunctional care poate masura si afisa valorile tensiunilor si curentilor de linie, puterea activa si reactiva totala la intrare si la iesire, factorul de putere si frecventa tensiunii generatorului.

Bornele de iesire ale intreruptoarelor **87,88,89,90,91** sunt legate impreuna la un **sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I**

Conectarea la acest sistem de bare a fiecarui generator, se realizeaza prin inchiderea intreruptorului fiecarui generator, dupa indeplinirea si verificarea conditiilor de sincronizare a tensiunii generatorului cu tensiunea existenta la bare.

Tensiunea furnizata de generatoare conectate la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I**, se poate conecta la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune A**, prin intermediul unei o celula de medie tensiune **97** care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

Tensiunea furnizata de generatoare conectate la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I**, poate fi conectata la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **D**, prin intermediul unei o celula de medie tensiune **98** care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

In aceste doua cazuri intreruptoarele celulelor de medie tensiune **14 si 15** sunt deschise si intregul echipament se alimenteaza cu medie tensiune de la grupurile diesel generatoare.

Revendicari

1 Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune **caracterizat prin aceea ca** pentru a asigura energia electrica pentru comanda si reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se alimenteaza cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la o retea de alimentare de medie tensiune (**12**) prin intermediul unei statii de medie tensiune (**1**) care contine o celula de medie tensiune de intrare (**14**) care are bornele de intrare conectate la aceasta retea, iar bornele de iesire conectate la un **sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune A**, la care se leaga bornele de intrare ale unei celule de masura de medie tensiune (**16**) si bornele de intrare ale unor celule de medie tensiune pentru transformatoare (**17, 18, 19**), prin care se alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare alimentare redresoare (**22, 23, 24**) dintr-o statie de transformatoare (**8**) si ale caror infasurari secundare sunt conectate prin niste intreruptoare (**26, 27, 28 si 29**) la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **B** dintr-o statie de comanda si reglare turatie motoare (**11**); de la sistemul de bare **B** se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ niste redresoare de putere (**30, 31**) care energizeaza un sistem de bare de curent continuu **C** din statia (**11**) de la care se alimenteaza niste invertoare (**32, 33, 34, 35, 36**) utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ (**37, 38**) utilizate pentru antrenarea unor pompe de



Tensiunea furnizata de generatoare conectate la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I**, se poate conecta la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune A**, prin intermediul unei o celula de medie tensiune **97** care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

Tensiunea furnizata de generatoare conectate la **sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I**, poate fi conectata la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **D**, prin intermediul unei o celula de medie tensiune **98** care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent.

In aceste doua cazuri intreruptoarele celulelor de medie tensiune **14 si 15** sunt deschise si intregul echipament se alimenteaza cu medie tensiune de la grupurile diesel generatoare.

Revendicari

1 Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune **caracterizat prin aceea ca** pentru a asigura energia electrica pentru comanda si reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se alimenteaza cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la o retea de alimentare de medie tensiune **(12)** prin intermediul unei statii de medie tensiune **(1)** care contine o celula de medie tensiune de intrare **(14)** care are bornele de intrare conectate la aceasta retea, iar bornele de iesire conectate la un **sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune A**, la care se leaga bornele de intrare ale unei celule de masura de medie tensiune **(16)** si bornele de intrare ale unor celule de medie tensiune pentru transformatoare **(17, 18,19)**, prin care se alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare alimentare redresoare **(22,23,24)** dintr-o statie de transformatoare **(8)** si ale caror infasurari secundare sunt conectate prin niste intreruptoare **(26, 27, 28 si 29)** la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **B** dintr-o statie de comanda si reglare turatie motoare **(11)**; de la sistemul de bare **B** se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ niste redresoare de putere **(30,31)** care energizeaza un sistem de bare de curent continuu **C** din statia **(11)** de la care se alimenteaza niste invertoare **(32,33,34,35,36)** utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ **(37,38)** utilizate pentru antrenarea unor pompe de

noroi (39), a unor motoare electrice de curent alternativ (40, 41) pentru antrenarea unui troliu (42), a unui motor electric de curent alternativ (43) pentru masa rotativa (44).

2 Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune.conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** pentru a asigura energia electrica pentru comanda si reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se alimenteaza cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la o doua retea de alimentare de medie tensiune (13) prin intermediul unei statii de medie tensiune (1) care contine o celula de medie tensiune de intrare (15) care are bornele de intrare conectate la aceasta retea si cu bornele de iesire conectate la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune D , la care se leaga bornele de intrare ale unei celule de masura de medie tensiune (49) , si bornele unor celule de medie tensiune de alimentare transformatoare (46,47,48) , prin care se alimenteaza infasurarile primare ale unor transformatoare de alimentare redresoare (50, 51,52) dintr-o statie de transformatoare (9) si ale caror infasurari secundare sunt conectate prin niste intreruptoare (54,55,56 ,57) la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune E dintr-o statie de comanda si reglare turatie motoare (11) ; de la sistemul de bare E se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ niste redresoare de putere (58 si 59) care energizeaza un sistem de bare de curent continuu C de la care se alimenteaza niste invertoare (32,33,34,35,36) utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ (37,38) utilizate pentru antrenarea unor pompe de noroi 39, a unor motoare electrice de curent alternativ (40, 41) pentru antrenarea unui troliu (42), a unui motor electric de curent alternativ (43) pentru masa rotativa (44).

3 Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune conform revendicarilor 1 si 2 **caracterizat prin aceea ca** pentru a asigura energia electrica pentru reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se alimenteaza cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la niste grupuri diesel generator (2,3,4,5 ,6) de joasa tensiune conectate in paralel, prin intermediul unor intreruptoare (60,61,62,63,64) la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune F de la care prin intermediul unui intreruptor (65) se leaga cu sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune B din statia de comanda si reglare turatie motoare (11) ; de la sistemul de

bare **B** se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ redresoarele de putere (**30**) si (**31**) care energizeaza un sistem de bare de curent continuu C din statia (**11** de la care se alimenteaza niste invertoare (**32,33,34,35,36**) utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ (**37,38**) pentru antrenarea unor pompe de noroi (**39**), a unor motoare electrice de curent alternativ (**40, 41**) pentru antrenarea unui troliu (**42**), a unui motor electric de curent alternativ (**43**) pentru masa rotativa (**44**).

4 . Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune conform revendicarilor 1, 2 si 3 **caracterizat prin aceea ca** pentru a realiza reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ utilizate in instalatiile de foraj se poate alimenta cu energie electrica de curent alternativ trifazat de la niste grupuri diesel generator (**2,3,4,5 ,6**) conectate in paralel, prin intermediul unor intreruptoare (**60,61,62,63,64**) la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **F** care prin intermediul unui intreruptor (**68**) se leaga cu sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune **E** din statia de comanda si reglare turatie motoare (**11**) ; de la sistemul de bare **E** se alimenteaza cu tensiune de curent alternativ redresoarele de putere (**58 si 59**) care energizeaza sistemul de bare de curent continuu C din statia (**11**) de la care se alimenteaza niste invertoare (**32,33,34,35,36**) utilizate pentru reglarea turatiei unor motoare electrice de curent alternativ (**37,38**) pentru antrenarea unor pompe de noroi (**39**), a unor motoare electrice de curent alternativ (**40, 41**) pentru antrenarea unui troliu (**42**), a unui motor electric de curent alternativ (**43**) pentru masa rotativa (**44**).

5 . Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune conform revendicarilor 1 ,2 ,3 si 4 **caracterizat prin aceea ca** sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **A** si sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune **D** se pot lega impreuna prin cupla longitudinala (**21**) astfel incat ambele sisteme de bare se pot alimenta de la oricare din cele doua retele de alimentare de medie tensiune (**12**) sau (**13**) care este disponibila asigurand astfel energia electrica pentru redresoarele de putere (**30, 31**) si(**58,59**) care energizeaza sistemul de bare de curent continuu **C** din statia (**11**) de la care se alimenteaza invertoarele (**32,33,34,35,36**) utilizate pentru reglarea turatiei motoarelor electrice de curent alternativ (**37,38**) pentru antrenarea unor pompe de noroi (**39**), a

motoarelor electrice de curent alternativ (40, 41) pentru antrenarea unui troliu (42), a unui motor electric de curent alternativ (43) pentru masa rotativa (44).

6. Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune conform revendicarilor 1 ,2 ,3 ,4 si 5 **caracterizat prin aceea ca** pentru alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari statia de distributie energie la consumatori auxiliari de foraj (10) are in alcatuirea sa un transformator (69) cu primarul conectat printr-un intreruptor (66) la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune F energizat de tensiunea generatoarelor iar secundarul transformatorului (69) se leaga printr-un alt intreruptor (71) la un sistem trifazat de bare de distributie G; un alt transformator (70) are primarul conectat, printr-un intreruptor (67) la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de joasa tensiune F energizat de tensiunea generatoarelor iar secundarul transformatorului (70) se leaga printr-un alt intreruptor (72) la un sistem trifazat de bare de distributie H; cele doua sisteme de bare G si H se pot lega impreuna printr-un alt intreruptor (73)

7. Echipament electric de comanda si reglare pentru instalatiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de joasa sau medie tensiune , conform revendicarilor 1,2,3,4,5,6,7 **caracterizat prin aceea ca** pentru a creste siguranta in alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari sistemul trifazat de bare de distributie G se alimenteaza si de la infasurarea secundara a transformatorului alimentare servicii auxiliare (25) din statia de transformatoare (8) printr-un intreruptor (74) iar sistemul trifazat de bare de distributie H se alimenteaza si de la infasurarea secundara a transformatorului alimentare servicii auxiliare (53) din statia de transformatoare (9) printr-un intreruptor (75);de la sistemul trifazat de bare de distributie G se alimenteaza un transformator monofazat (76) care furnizeaza in secundarele sale tensiunile adecvate pentru alimentarea circuitele de distributie (77) a tensiunii de 230V, 50Hz si a circuitelor de distributie(78) a tensiunii de 24Vcc iar de la sistemul trifazat de bare de distributie H se alimenteaza circuitele de distributie (79) a tensiunii de 3x400V, 50Hz

8. Echipamentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de medie tensiune , conform revendicarilor 1,2,3,4,5,6,7 caracterizat prin aceea ca are in alcatuirea sa cinci grupuri diesel generatoare (**82,83,84,85,86**) de medie tensiune conectate fiecare la o celula de medie tensiune de masura (**92,93,94,95,96**) care contine un separator cu functie dubla de conectare si de punere la masa, transformatoare de masura de tensiune si curent si un analizor de retea digital multifunctional care poate masura si afisa valorile tensiunilor si curentilor de linie, puterea activa si reactiva totala , factorul de putere si frecventa tensiunii generatorului si la o celula de medie tensiune (**87,88,89,90,91**) care contine un intreruptor principal, un separator cu functie dubla de separare si de punere la masa si un transformator de masura curent prin care generatoarele se conecteaza in mod sincronizat in paralel la un sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I;

9. Echipamentul electric de comanda si reglare pentru instalatii de foraj cu motoare electrice de curent alternativ alimentat de la surse de medie tensiune , conform revendicarilor 1,2,3,4,5,6,7,8 caracterizat prin aceea ca tensiunea furnizata de generatoarele (**82,83,84,85,86**) conectate la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune I, se poate conecta la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune A , prin intermediul unei o celula de medie tensiune (**97**) sau la sistemul trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune D , prin intermediul unei o celula de medie tensiune (**98**) astfel incat intregul echipament se alimenteaza cu medie tensiune de la grupurile diesel generatoare.

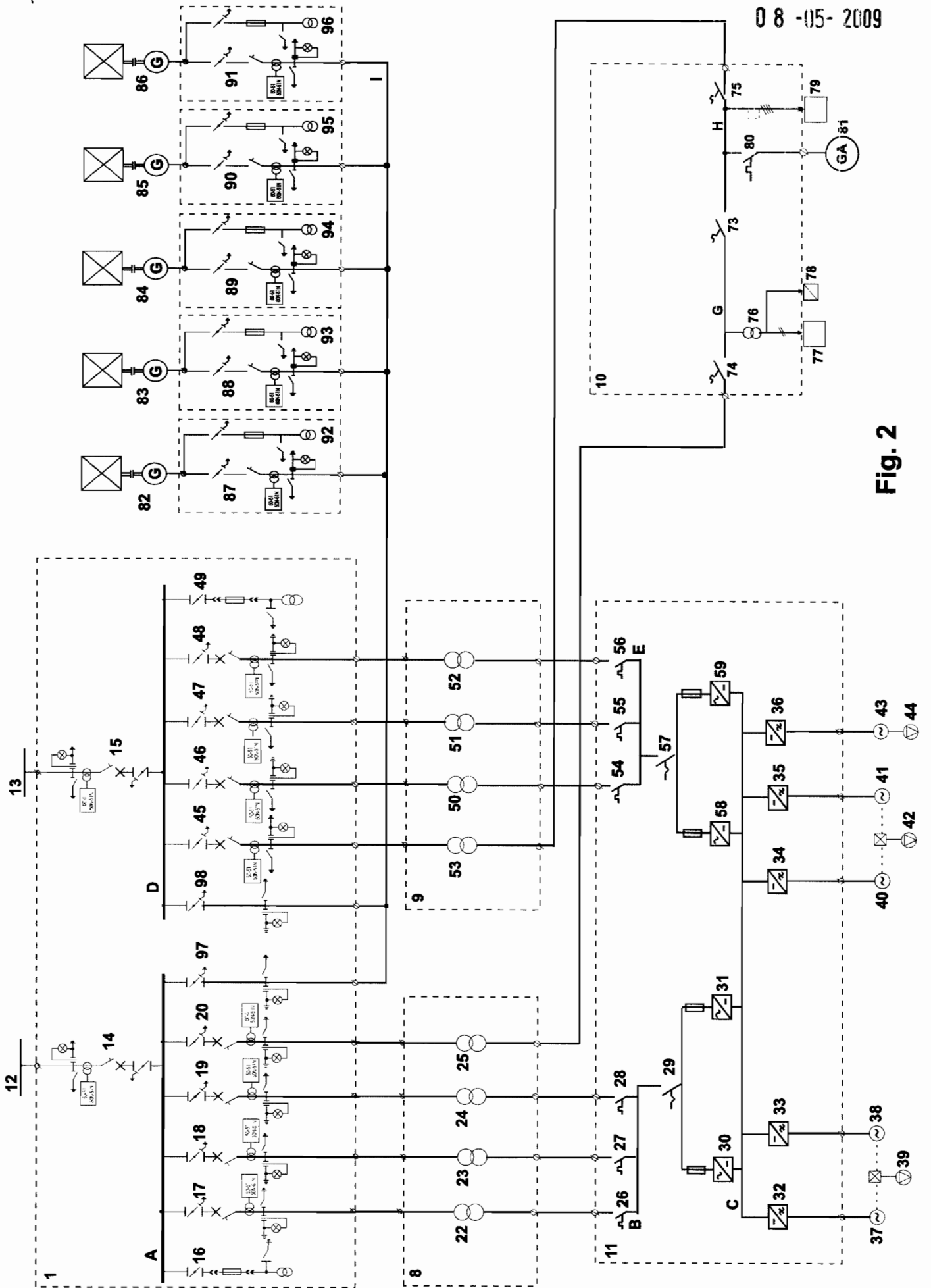


Fig. 2