



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **51788** (13) **U**
(51) **МПК (2009)**
F04D 13/00
F03B 13/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНА НАСОСА АРТЕЗІАНСЬКОЇ СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) u201003170

(22) 19.03.2010

(24) 26.07.2010

(46) 26.07.2010, Бюл.№ 14, 2010 р.

(72) НІКУЛІН МИКОЛА ІВАНОВИЧ, ЧЕРНИХ ВЛАДИСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, КОРЖ ЛЕОНІД АНДРІЙОВИЧ

(73) НІКУЛІН МИКОЛА ІВАНОВИЧ, ЧЕРНИХ ВЛАДИСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, КОРЖ ЛЕОНІД АНДРІЙОВИЧ

(57) 1. Установка для енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини, що містить систему електроживлення електродвигуна від електромережі та електричний пристрій для регулювання, яка **відрізняється** тим, що трифазний ввід електромережі зв'язаний через автоматичний вимикач з трифазним електронним електролічильником, який з'єднаний з компактным

електропристроєм "Каскад" для автоматичного регулювання енергозабезпечення, вони встановлені на окремих щитах в металевій спільній шафі, яка розміщена всередині приміщення артезіанської свердловини, або вищевказаний електролічильник з автоматичним вимикачем та пристрій "Каскад" встановлені у металевих окремих шафах, які розміщені поза приміщенням артезіанської свердловини.

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що металеві окремі шафи встановлені у приміщенні електрощитової, яка розташована поблизу артезіанської свердловини.

3. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що компактний електропристрій "Каскад" оснащений датчиком "сухого ходу", який може спрацювати у момент зниження рівня води в артезіанській свердловині.

Корисна модель належить до експлуатації електровідцентрових насосів для підйому підземної води із артезіанських свердловин та може використовуватися при підйомі рідини із свердловини, всередині якої розміщений відцентровий насос з електродвигуном, енергозабезпечення якого регулюється автоматично.

Відома система запуску електродвигуна відцентрового насоса, який встановлений в свердловині [див. патент Російської Федерації №2 376 499, кл. F04D 13/10, опубл. 20. 12. 2009р.], здійснюється шляхом вмикання електродвигуна насоса у два етапу - електродвигун насоса вмикають для роботи при рівні води Нст, а потім після довгої зупинки електродвигун запускають на робочий режим.

Недолік аналогу у тому, що часто величина рівня води Нст не достатня відносно височини Нпр рідини в насосно-компресорних трубах свердловини.

Відома установка для забезпечення електроенергією у час підйому води із свердловини [див. патент Російської Федерації №2 377 436, кл. F03B 13/06, опубл. 27.12.2009 р.] містить відцентровий

насос з електродвигуном, для електроживлення якого використовують джерело поновленої енергії від повітроенергетичної установки, яка зв'язана через електрокомутаційний перетворювальний щит з електродвигуном відцентрового насоса, які встановлені всередині свердловини.

Недолік аналогу значиться у тому, що у теперішній час процес вироблення електроенергії від повітроенергетичної установки дуже дорогий і мало застосовується при підйомі підземної води для населених пунктів.

Відома установка для енергозабезпечення електродвигуна насоса, який призначений для збору води із свердловини [див. патент Російської Федерації №2 379 555, кл. F04D 13/12, опубл.20.01.2010р.], містить систему електроживлення електродвигуна насоса від електромережі та електричний пристрій для регулювання, а точніше регульований електропривід для здійснення регулювання продуктивності насоса для необхідного відкачування води із свердловини.

Дану конструкцію приймаємо за найближчий аналог.

(13) **U**

(11) **51788**

(19) **UA**

Недоліками найближчого аналогу є:

- велике збільшення енергоресурсів при пуску електродвигуна насоса, на який діють динамічні та механічні навантаження, причому присуті гідродари,

- неефективна економія енергії при використанні регулювання числа обертів двигуна, оскільки електродвигун продовжує працювати практично на повній потужності, а регулювання вмиканням і вимиканням електродвигуна дає піки електроспоживання та змінність частоти струму, що знижує строк служби електродвигуна із-за перегріву та може завдавати технологічні порушення.

В основу корисної моделі поставлена задача додержуватися надійності енергозабезпечення водозабірної артезіанської свердловини, яка устаткована відцентровим насосом з електродвигуном міцністю 8,0 кВт, за допомогою якого здійснюється забір води та подача води у водонапірну башту, із якої постачання води за рік може досягати 50 тисяч м³ із збільшеною економією електроенергії; водонапірна башта передбачена на відстані 20,4 м від експлуатаційної водозабірної артезіанської свердловини, глибина якої 60-100 м, вона звичайно функціонує і не має засмічування, при цьому робота відцентрового насоса у свердловині автоматизована по рівню води біля водонапірної башти та керування відцентровим електронасосом здійснюється компактным електропристроєм «Каскад» для автоматичного регулювання енергозабезпечення, що дає виключати випадки переповнення бака водонапірної башти водою та здійснювати захист електродвигуна відцентрового насоса від технологічних перевантажень.

Вирішення поставленої задачі забезпечує установка для енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини, яка містить систему електроживлення електродвигуна від електромережі та електричний пристрій для регулювання, за рахунок того, що система електроживлення має трифазний ввід, який через автоматичний вимикач і трифазний електронний електролічильник зв'язаний з компактным електропристроєм «Каскад» для автоматичного регулювання енергозабезпечення; вони встановлені на окремих щитах у металевій спільній шафі, яка розміщена всередині приміщення артезіанської свердловини, або вищевказаний електролічильник з автоматичним вимикачем та пристрій «Каскад» встановлені у металевих окремих шафах, які розміщені поза приміщенням артезіанської свердловини.

Для забезпечення пожежовибухонебезпечності установки, металеві окремі шафи встановлені у приміщенні електрощитової, яка розташована поблизу артезіанської свердловини.

Для спрацьованості автоматичного регулювання енергозабезпеченості компактным електропристроєм «Каскад» та захисту електродвигуна насоса компактний електропристрій «Каскад» оснащений датчиком «сухого ходу», який може спрацьовувати у момент зниження рівня води у артезіанської свердловині.

Технічний результат, який досягається корисною моделлю:

- наладжується нормальне водопостачання населених пунктів за рахунок стабільності подачі води та забезпечується потенціал заощадження електроенергії за рахунок впровадження енергоефективного рішення - запроваджується облік електроенергії за допомогою трифазного електронного електролічильника та оцінюється споживання електроенергії, коли припиняється споживання електроенергії, за допомогою спрацьованості датчика «сухого ходу», що дає захист електродвигуна насоса від сухого ходу у момент зниження рівня води в артезіанській свердловині при зменшенні дебіту води до 1,5 м³/добу, коли електродвигун насоса може знаходитися вище рівня води у свердловині, при цьому датчик рівня води у свердловині сигналізує на електроконтакт датчика «сухого ходу», який знаходиться в компактному електропристрої «Каскад», тим часом спрацьовують інші автоматичні електроконтакти, які замикають електроланцюг енергозабезпечення, тим самим захищають електродвигун насоса від перевантажувальних режимів роботи, що в результаті зменшує аварійні ситуації на водопроводах, а при дебіту води у свердловині до 20 м³/добу електродвигун насоса енергозабезпечується,

- дозволяється використовувати пожежовибухонебезпечні умови у час автоматичного регулювання енергозабезпеченості електродвигуна насоса за рахунок встановлення трифазного електронного електролічильника з автоматичним вимикачем і компактного електропристрою «Каскад» у металевій спільній шафі або у металевих окремих шафах, які зачиняють на спеціальні засуві, до яких допущення має тільки обслуговуючий персонал.

Заявлена установка для енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини пояснюється технічним описом та кресленнями, де:

Фіг.1 - загальний план установки для енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини з приміщенням електрощитової у населеному пункті Велика Білозерка Запорізької обл.

Фіг.2 - загальний вид металевій спільній шафі, яка встановлена у приміщенні артезіанської свердловини,

Фіг.3 - загальна однолінійна схема енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини,

Фіг.4, Фіг.5 - принципова схема енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини,

Корисна модель - Енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини 1, яка розташована у приміщенні 2, виконується від електроопори 3 зовнішньої електромережі 0,4 кВ з трьохфазним уводом А,В,С, при цьому за допомогою електрокабеля 4 зв'язується трифазний електронний електролічильник 5 через автоматичний електровимикач 6 з компактным електропристроєм «Каскад» 7 для автоматичного регулювання енергозабезпечення; вони встановлені у металевих

окремих шафах 8 і 9 у приміщенні електрощитової 10, яка розташована поблизу артезіанської свердловини 1, яка устаткована відцентровим насосом 11 з електродвигуном (не показаний) мічністю 8,0 кВт, за допомогою якого здійснюється забір води та подача води у водонапірну башту (не показана). В електрощитовій 10 завбачений світильник 12. Від металевої шафи 9, де розміщений компактний пристрій «Каскад» 7, йдуть електропроводи 13 до артезіанської свердловини 1.

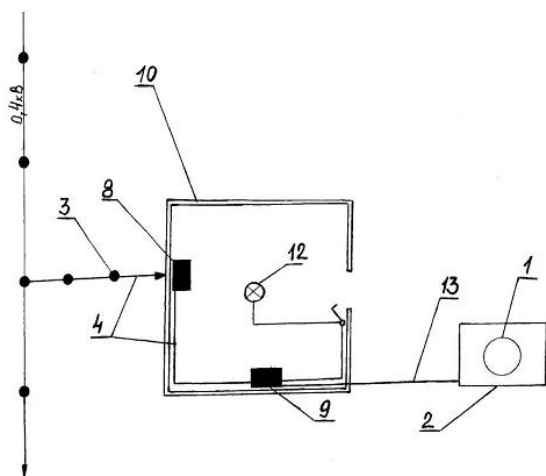
Електропроводи 13 прокладай і у водогазопровідній трубі (не показана). Сталевий провід 14 служить для заземлення (див. Фіг. 1, Фіг. 3, Фіг. 4).

За II^m варіантом виконання установки, всередині приміщення 2 артезіанської свердловини 1 розміщена металева спільна шафа 15 на висоті 1,7 м, де на окремих металевих щитах 16 і 17 встановлені електронний електrolічильник 5 з автоматичним вимикачем 6 на три фази А, В, С та компактний електропристрій «Каскад» 7 для автоматичного регулювання енергозабезпечення електродвигуна насоса 11, таким чином можливо забезпечувати безпечну експлуатацію (див. Фіг. 2, Фіг. 3, Фіг. 5).

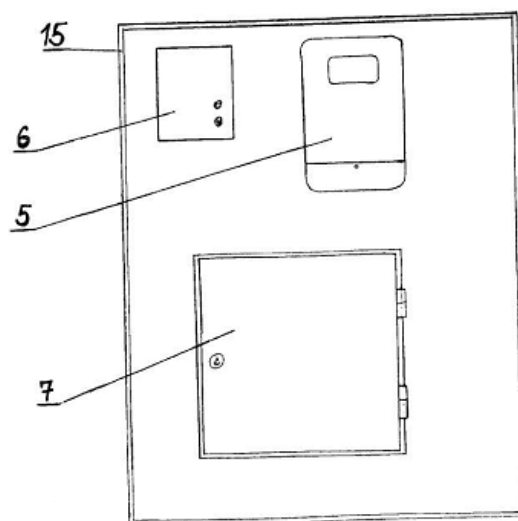
Керування відцентровим насосом 11 у свердловині 1 здійснюється компактним електропристроєм «Каскад» 7, який має автоматичний трифазний вимикач 18, панель з трансформаторами 19, блок керування 20, реле 21 і магнітний пускач 22, а електроконтакт 23 датчика «сухого ходу» з іншими електроконтактами 24 зв'язані з блоком керування 20, який має реле готовності, та телемеханіки 25 для полегшення контролю водозабору (див. Фіг. 5).

Компактний електропристрій «Каскад» 7 може здійснювати захист відцентрового електронасоса 11 від технологічних перевантажень, не повнофазного режиму електромережі, заклинювання робочого колеса ротора електродвигуна насоса, а також від короткого замикання при електроживленні та недопустимого зниження рівня води у артезіанській свердловині 1 за допомогою датчика 23 «сухого ходу», причому здійснюється автоматичне регулювання рівня води у водонапірній башті (не показана) (див. Фіг. 4, Фіг. 5).

Заявлена установка для енергозабезпечення електродвигуна насоса артезіанської свердловини забезпечує надійність електроспоживання відцентрового насоса у артезіанській свердловині.



Фіг. 1



Фіг. 2

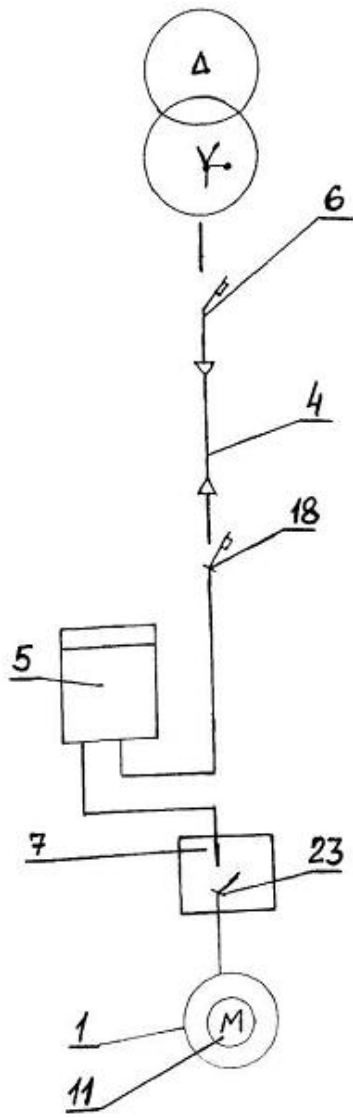


Fig. 3

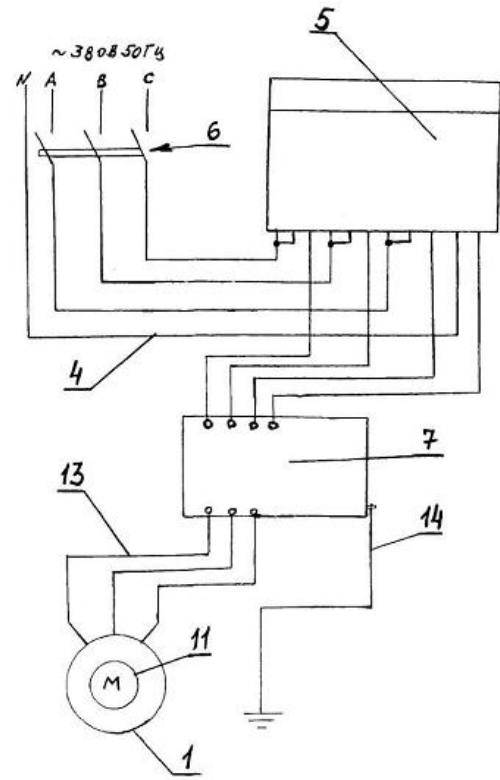


Fig. 4

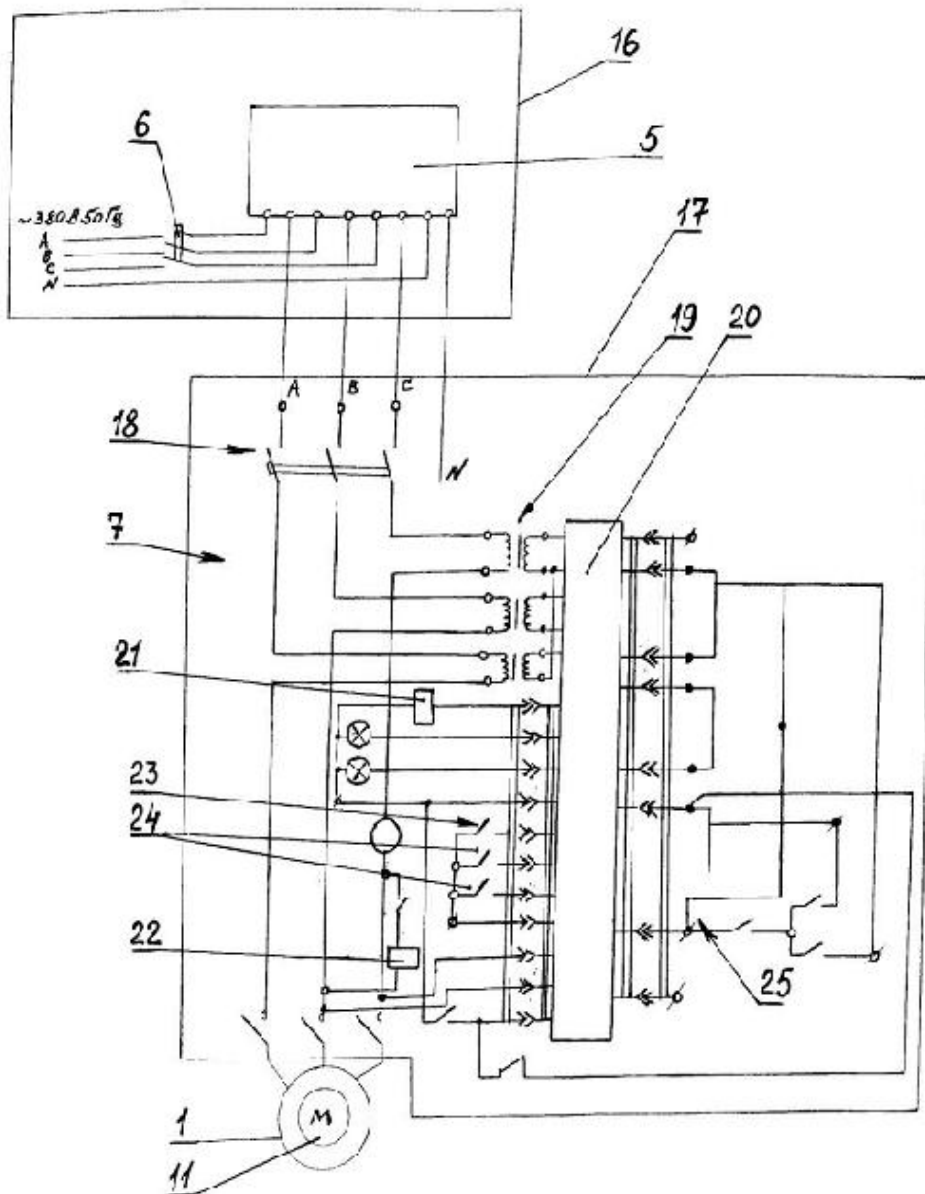


Fig. 5