

Корисна модель відноситься до електротехніки, зокрема в блоках управління для систем управління і захисту установок занурених електровідцентрових насосів (УЕВН), які можуть бути виконані у вигляді комплектної трансформаторної підстанції або комплектного пристрою управління, захисту і спеціального трансформатора.

Найбільш близькою до заявлюваної за технічною суттю і результатом, що буде досягнутий, є конструкція блока управління, яка описана в а. с. СРСР № 1765909, Н05К5/00, 1992 р. Вказаний блок може експлуатуватися в агресивних середовищах.

Відомий блок містить герметичний корпус, на передній панелі якого є пружна плівка, на якій зображені умовні позначення для клавіатури органів управління. До складу блока також входять друкована плата, електричний роз'єм, розміщений на задній стінці корпусу, а також елементи світлової і символічної індикації, які разом з клавіатурою встановлені з боку передньої площини корпусу. Вказані ознаки є спільними з заявлюваним блоком.

Передня панель корпусу являє собою блок псевдосенсорної клавіатури, що складається з пакета захисної і інформаційної плівки і суміжної з ним плати, з'єднаної стойками з платою, на якій розміщені елементи схеми. Плата під пакетом плівки електрично з'єднана за допомогою джгута і роз'єма з платою для електричних елементів, яка, в свою чергу, джгутом з'єднана з вихідним роз'ємом. На панелі також встановлена рамка, через яку проходять стойки. За її допомогою панель і ущільнювальна прокладка притиснуті до кромки вікна кришки корпусу по його периметру.

Недоліками відомого пристрою є низька надійність, складність конструкції і недостатні функціональні і експлуатаційні можливості.

Це пояснюється використанням елементної бази і органів управління, які не призначені для роботи при низьких критичних температурах, наявна велика кількість електричних з'єднань для передачі сигналів з клавіатури на другу плату, використовується велике число конструктивних елементів і застаріла елементна база.

В основу корисної моделі покладена задача розробки такого вбудованого блока управління, в якому сучасна елементна база забезпечує розміщення всієї схеми на одній платі, що, в свою чергу, дозволяє повному виконати компоновання пристрою, де наявність герметичного корпусу, можливість його обігрівання при критичних низьких температурах і запропоноване розміщення нових елементів світлової, символічної індикації і органів управління забезпечують підвищення надійності і спрощення конструкції, а також розширює функціональні і експлуатаційні можливості.

Поставлена задача розв'язується тим, що блок управління комплектного пристрою, що містить складений герметичний корпус, на передній панелі якого є пружна плівка, на якій зображені умовні позначення для клавіатури органів управління: друковану плату, електричний роз'єм, розміщений на задній стінці корпусу, елементи світлової і символічної індикації, які спільно з клавіатурою встановлені з боку передньої площини корпусу, згідно з корисною моделлю, містить датчик температури і нагрівальний елемент, які спільно з елементами світлової, символічної індикації і клавіатурою нерухомо встановлені на друкованій платі, жорстко закріплені безпосередньо з внутрішнього боку передньої панелі блока, як клавіатура використана кнопочна клавіатура, причому центральні осі елементів світлової, символічної індикації і клавіатури співпадають з осями отворів, виконаних в передній панелі, а рухомі елементи клавіатури мають можливість осьового переміщення, плівка виконана світлопроникною, нерухомо закріплена на панелі і закриває з зовнішнього боку отвори в ній.

Герметична установка безпосередньо на панелі світлопроникної плівки, що захищає отвори в передній панелі під елементи світлової, символічної індикації і клавіатуру, які забезпечують надійний захист елементної бази від дії на неї негативних наслідків польових умов і кліматичних зон в процесі експлуатації. Датчик температури забезпечує контроль температури оточуючого середовища і вмикання нагрівального елемента при її зниженні до критичного значення, яке недопустиме для нормальної роботи електричної схеми блока.

При цьому, герметичний корпус дозволяє тривалий час зберігати тепло, що створюється всередині нього нагрівальним елементом, що забезпечує надійну роботу елементів схеми при низьких температурах.

Виконання органів управління у вигляді цифрової клавіатури дозволяє позначити більше число функцій, що виконуються пристроєм, і збільшує наочність і інформативність. А розміщення клавіатури, символічної і світлової індикації на платі, яка жорстко закріплена безпосередньо з внутрішнього боку корпусу на передній панелі, яка одночасно виконує функцію кришки корпусу, разом з використанням світлопроникної плівки, забезпечують технологічність і значно спрощує пристрій.

Заявлюваний пристрій ілюструється кресленнями, де:

- на фіг. 1 представлений блок управління, вид зверху (без верхньої стінки корпусу);
- на фіг. 2 – блок управління, фронтальний вид;
- на фіг. 3 – вид I на фіг. 1.

Блок управління комплектного пристрою містить складений корпус, виконаний з двох частин 1 і 2, які ущільнені в місці роз'ємного з'єднання за допомогою ущільнення 3, розміщеного в пазі, виконаному, наприклад, на торці меншої передньої частини 2 корпусу, яка утворює для нього кришку. Безпосередньо з внутрішнього боку частини 2 корпусу нерухомо закріплена плата 4, яка за допомогою електричного роз'єму 5 і джгута 6 зв'язана з електричними роз'ємами 7 і 8 для вводу сигналів контролю, напруги живлення і виводу сигналів управління. Роз'єми 7 і 8 встановлені з зовнішнього боку задньої стінки частини 1 корпусу і ущільнені за допомогою ущільнюючих прокладок 9 і 10 відповідно.

На передній панелі частини 2 корпусу герметично закріплена, наприклад, за допомогою клею, пружна світлопроникна плівка 11, яка закриває отвори під елементи 12 світлової індикації, елементи 13 символічної

індикації і цифрову клавіатуру 14 з рухомими елементами. Елементи 12, 13 і 14 жорстко закріплені на платі 4, причому центральні осі отворів на передній панелі частини 2 корпусу і осі елементів 12, 13 індикації, а також клавіатури 14 співпадають. Рухомі елементи клавіатури 14 мають можливість осьового переміщення.

Умовні позначення для клавіатури, символної і світлової індикації зображені на світлопроникній плівці 11. Кнопки клавіатури 14 зображені у вигляді квадратів 15 з відповідним цифровим і словесним маркуванням. На плівці є також пояснюючі написи 16 для світлової індикації.

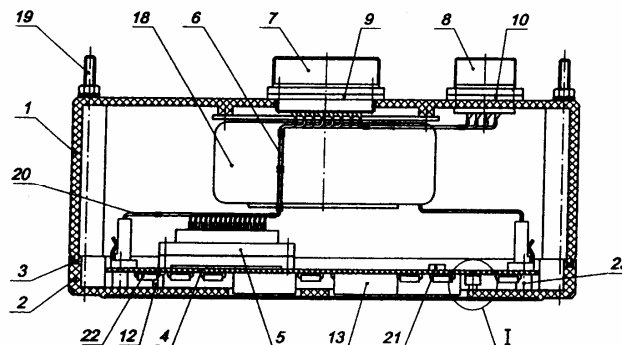
Елементи індикації, встановлені на платі 4, чітко видні через світлопроникну плівку 11. Ці місця можуть бути також позначені на плівці 11. Для світлової індикації використовуються світлодіоди, для символної – індикатори. Отвори під клавіатуру 14 на передній панелі частини 2 корпусу виконані ступінчастими, забезпечуючи захист плівки 11 і рухомих елементів клавіатури 14 від пошкодження. На плівці 11 з внутрішнього боку позначення 15 клавіатури 14 наклеєні прокладки 17 для зменшення зазору між рухомими елементами клавіатури та плівкою.

На задній стінці частини 1 корпусу пристрою нерухомо встановлений трансформатор 18 і елементи 19 для закріплення блока в корпусі комплектного пристрою.

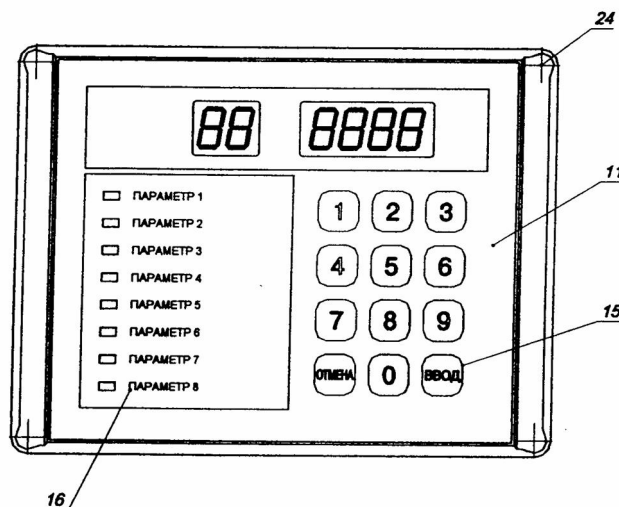
Електричний зв'язок трансформатора 18 з платою 4 здійснюється за допомогою дрота 20 і роз'єма 5, зворотна частина якого закріплена на платі. На платі 4 розміщений датчик температури 21, виконаний у вигляді каліброваного спеціалізованого інтегрального приладу, і нагрівальний елемент 22 – у вигляді резисторів. Нагрівальний елемент і датчик температури електрично зв'язані. Кріплення плати 4 до частини 2 корпусу здійснюється за допомогою гвинтів 23. Частини 1 і 2 корпусу після їх складання скріплені за допомогою гвинтів 24. Місця установки гвинтів 19 і 24 ущільнені. Датчик температури 21 заживлений від автономного джерела живлення, його вихід зв'язаний з ланцюгом управління реле, контакти якого забезпечують замкнення електричного ланцюга, в якому встановлені резистори 22.

В процесі роботи блока за допомогою натискання на місця з цифровим маркуванням 15 на плівці 11 у напрямку центральної осі рухомих елементів клавіатури 14 виконується введення значень і номерів уставок. При цьому номери уставок і їх значення контролюються на індикаторах 13. За допомогою світлодіодів 12, які засвічуються у відповідності з алгоритмом роботи блока, виконується візуальний контроль різних режимів і аварійних ситуацій.

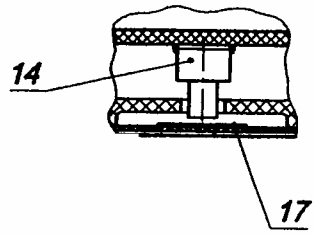
При зниженні температури нижче припустимої датчик температури 21 забезпечує ввімкнення нагрівального елемента 22, який підвищує температуру в корпусі до заданого значення. Далі за допомогою датчика температури 21 нагрівальний елемент відключається.



Фіг. 1



Фіг. 2



**Fig. 3**

---

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89      (03122) 2 – 57 – 03

---