

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”  
Кафедра радіоприймання та оброблення сигналів

**ЗАТВЕРЖЕНО**

**Завідувач кафедри РОС**

\_\_\_\_\_ Антипенко Р.В.

«    » \_\_\_\_\_ 2016 р.

Блок керування гідравлічною станцією

Технічне завдання

Розробив:

Медушівський Ю.А.

\_\_\_\_\_

Затвердив:

Бондаренко Г.І.

\_\_\_\_\_

## 1. Підстава для розробки

Підстава для розробки — завдання на дипломний проект видане Кафедрою радіоприймання і оброблення сигналів Радіотехнічного факультету НТУУ «КПІ».

## 2. Виконавець

Студент РТФ НТУУ «КПІ» Медушівський Юрій Анатолійович.

## 3. Мета виконання ДКР і призначення продукції

Метою виконання ДКР є розробка та виготовлення блока керування гідравлічною станцією. Розробка комплекту конструкторської документації для його подальшого серійного виробництва.

Функціональним призначенням блока керування гідравлічною станцією є керування виконавчим пристроєм — болардом (бар'єрний загороджувальний механізм).

Болард призначений для використання на проїзній частині дороги, в'їздів, виїздів, парковок та інших місцях автомобільного та пішохідного руху з метою організації керованого пропуску транспортних засобів. Також певні види болардів можуть використовуватись в антитерористичних цілях.

## 4. Склад продукції

До складу обладнання входять:

- блок керування;
- комплект експлуатаційної документації;
- упаковка.

## 5. Технічні вимоги

### 5.1. Вимоги призначення

5.1.1 Напруга живлення від мережі змінного струму 220 В. Частота 50 Гц.

5.1.2 Максимальний загальний струм споживання пристрою від мережі живлення змінного струму 220В, не більш, 6,2 А.

5.1.3 Один блок керування має забезпечити можливість повністю незалежного керування двома болардами.

5.1.4 Пристрій повинен містити потенційні входи керування, сумісні з виходами типу «сухий контакт» або «відкритий колектор» для:

- команд «Підйом», «Опускання», «Зупинка»;
- датчиків верхнього і нижнього положення і датчиків присутності – інфрачервоного бар'єру або індукційних петель.

5.1.5 Пристрій повинен містити потенційні входи типу «відкритий колектор» для:

- індикації 12В 1А (для можливості використання світлодіодних модулів або стрічки для індикації верхнього габариту боларда)
- стабілізатор струму 0,7А (для можливості підключення 3W світлодіодів безпосередньо до контролера для індикації верхнього габариту боларда)
- виходи 12В 0,1А, які відображають стан пристрою – піднятий вгору, опущений вниз чи в напівпіднятому стані.
- можлива реалізація додаткових гальванічних входів і виходів для забезпечення розширення функціональності в майбутньому.

5.1.6 На контролері блока керування потрібно забезпечити органи вибору режимів і налаштування параметрів під час експлуатації (тактові кнопки, перемикачі, потенціометри, призначені для встановлення значення режимів роботи і параметрів пристрою)

5.1.7 Пристрій повинен мати інтерфейс RS485 – для забезпечення можливості підключеного дротового пульта керування, віддаленого на відстань до 700 метрів.

5.1.8 Реалізацію елементу керування потужністю гідроелектричних імпульсно фазовим способом з використання симистора для можливості реалізації зміни швидкостей руху боларда.

5.1.9 Реалізацію елементу заміру споживаного гідроелектричним струму для забезпечення вияву перешкоди на шляху руху боларда.

## 5.2. Вимоги життєздатності та стійкості до зовнішніх впливів і чинників

### 5.2.1 Виконання виробу по кліматичній категорії Т 1 за ГОСТ 15150-69.

5.2.2 Група виконання виробу по стійкості до механічних факторів М2 відповідно до ГОСТ 25467-82.

### 5.2.3 Температурні умови від $-10^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ .

### 5.2.4 Температурні умови з системою обігріву від $-30^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ .

## 5.3. Вимоги надійності

### 5.3.1 Середній час відновлення працездатності 0,8 год.

### 5.3.2 Ймовірність відновлення працездатності 1. 6

### 5.3.3 Напрацювання на відмову, не менш, 25000 год.

### 5.3.4 Ймовірність безвідмовної роботи (за 1000 годин) 0,9.

## 5.4.Вимоги до конструкції

Довжина 280 мм.

Ширина 190 мм.

Висота 95 мм.

Маса виробу обмежена 1 кг.

## 5.5.Вимоги технологічності

Виробнича технологічність: зменшити витрати коштів та часу на конструкторську підготовку виробництва; технологічну підготовку виробництва; процеси виготовлення, в тому числі контролю та випробувань. Випробування повинні проведенні обов'язково.

Експлуатаційна технологічність: максимально скоротити витрати коштів та часу на підготовку до використання конструкції виробу, технічне обслуговування, поточний ремонт та утилізацію виробу.

Ремонтна технологічність: технологічність конструкції виробу при всіх видах ремонту, крім поточного.

## 5.6.Вимоги уніфікації та стандартизації

Необхідно максимально використовувати стандартні й уніфіковані деталі та вузли. Коефіцієнт уніфікації повинний бути не менш 0.5.

#### 5.7.Вимоги до дизайну і ергономіки

Прилад повинний відповідати вимогам до дизайну, які визначають композиційну цілісність, інформаційну і художню виразність, раціональність форми, стилістичну відповідність форми сучасному рівню розвитку техніки.

#### 5.8.Вимоги до експлуатації, зручності технічного обслуговування та ремонту

Технічне обслуговування виробу проводити згідно графіку один раз на рік.

Ремонт виробу робити в спеціалізованих майстернях.

#### 5.9.Вимоги сумісності

Пристрій повинен відповідати вимогам до електромагнітної сумісності до індустриїних радіозавод ДСТУ 2793-94 та ГОСТ 28934-91.

#### 5.10. Вимоги взаємозамінності

Всі однойменні складові частини продукції повинні бути взаємозамінні.

#### 5.11. Вимоги до транспортування і зберігання

Транспортування робити в упакованому вигляді відповідно до вимог ГОСТ 23088-80 з наступними параметрами:

- тривалість ударного впливу, не більше 3 мс;
- ударне прискорення, не більше  $150 \text{ м/с}^2$  ;
- число ударів за хвилину, не більше 10 разів;
- зберігати при температурі навколишнього середовища від  $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  і відносної вологості повітря не більш 80%.

### 6. Техніко-економічні вимоги

Мінімальна серійність виробу 50 штук.

Лімітна собівартість 100 \$ за одиницю виробу.

### 7. Вимоги до сировини, матеріалів і ПКВ

Складові частини і матеріали повинні забезпечувати надійність, довговічність і мінімальну вартість виробу, сировина і матеріали повинні

забезпечувати оброблюваність, відсутність шкідливих технологічних процесів при обробці, а також можливість утилізації відходів і виробів, що відпрацювали термін експлуатації.

#### 8. Вимоги до консервації, пакування і маркування

Пристрій упакувати в одну картонну коробку. Маркування повинне містити зведення про найменування пристрою, номер виробу, товарний знак виробника, дату випуску.

#### 9. Стадії і етапи ДКР

##### 9.1 Розробка ПЗ.

##### 9.2 Розробка графічної конструкторської документації.

##### 9.3 Розробка розділу з охорони праці.

##### 9.4 Розробка розділу з економіки.

Для прийому і затвердження, відповідно до календарного плану, розробки додаються: пояснювальна записка; графічний матеріал.