

КОНКУРСНЕ ЗАВДАННЯ

З КОМПЕТЕНЦІЇ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНІ РОБОТИ

2021 рік

Конкурсантам пропонується виконати завдання, що складається з шести етапів.

Етап 1. Ознайомлення з конкурсним завданням, відбір матеріалу відповідно до наданої електричної схеми (15хв.)

Етап 2. Нанесення маркування відповідно до наданої електричної схеми (5 хв)

Етап 3. Виконання збірки електричної схеми, та попереднє налаштування реле часу, передача її Експертам (195 хв)

Етап 4. Після перевірки панелі керування та узгодження її Експертами, виконується під'єднання до виконавчого механізму та мережі живлення, і виконується заключне налаштування реле часу згідно з умовами, актуальної роботи електричної схеми (10 хв)

Етап 5. Подача на панель керування електричного струму Експертами, перевірка на актуальну працездатність та засоби безпеки (5хв)

Етап 6. Розбір панелі керування та повертання усіх компонентів та інструменту у першочергове положення. (10 хв)

Перелік необхідного обладнання:

1. Автомат силових ланцюгів (1 шт.)
2. Автомат оперативних ланцюгів (1 шт.)
3. Магнітний пускач (контактор) (3 шт.)
4. Шафа (1 шт.)
5. Реле часу (3 шт.)
6. Додатковий контакт на магнітний пускач (2 шт.)
7. Фіксатор клемної колодки (6 шт.)
8. Клемні колодки наборні (23 шт.)
9. Роздільник клемної колодки (6 шт.)
10. Вилка силова (1 шт.)

Перелік необхідних матеріалів

1. Дріт багатожильний для подачі струму на панель керування (2м)
2. Дріт ПВ 1x0,75 для збірки оперативної частини електричної схеми (20м)
3. Дріт ПВ 1x1,5 для збірки силової частини електричної схеми (10м)
4. Кабельна стяжка
5. Наліпки
6. Маркувальні цифри

Перелік необхідних інструментів

1. Плоскогубці
2. Бокорізи
3. Круглогубці
4. Знімач ізоляції
5. Набір викруток
6. Ніж монтажний
7. Набір для виконання маркування

Коротке роз'яснення модулів

Етап 1. Ретельно вивчити умови конкурсного завдання, керуючись прописаними вимогами із загальної купи матеріалу необхідно відібрати тільки ті матеріали, які необхідні для виконання збірки наданої електричної схеми. Виконати огляд інструменту, необхідного для виконання завдання. Провести підготовку інструментів та матеріалу до застосування.

Етап 2. Оглянувши обладнання необхідно прийняти рішення, враховуючи оптимальні розміри для подальшої комутації, після чого нанести за допомогою існуючих «наліпок та маркеру» маркування згідно з вимогами існуючої електричної схеми.

Етап 3. Користуючись електричною схемою здійснити комутацію встановлених приладів, дотримуючись усіх правил та вимог техніки безпеки і охорони праці. Виконати маркування дротів.

Етап 4. По закінченню монтування панелі керування, повідомити Експертів які зроблять перевірку відповідно до існуючої електричної схеми, та приймуть рішення щодо продовження змагань, нададуть можливість виконати опробування шляхом під'єднання її до стенду для іспиту та мережі живлення, та виконати заключне налаштування.

Етап 5. Керуючись правилами та вимогами техніки безпеки та охорони праці виконати підключення панелі керування. Експерт здійснить подачу електричного струму і перевірить актуальну працездатність та усі існуючі засоби безпеки.

Етап 6. Після проведення контрольних оглядів та порівнянь, здійснюються підведення усіх необхідних підсумків. Потім Експерти повертають панель керування учаснику змагань, який здійснює її розбір та повертає усі компоненти та інструмент у вихідне положення.

Оперативна електрична схема представлена на **малюнку 1**.

Силова електрична схема представлена на **малюнку 2**.

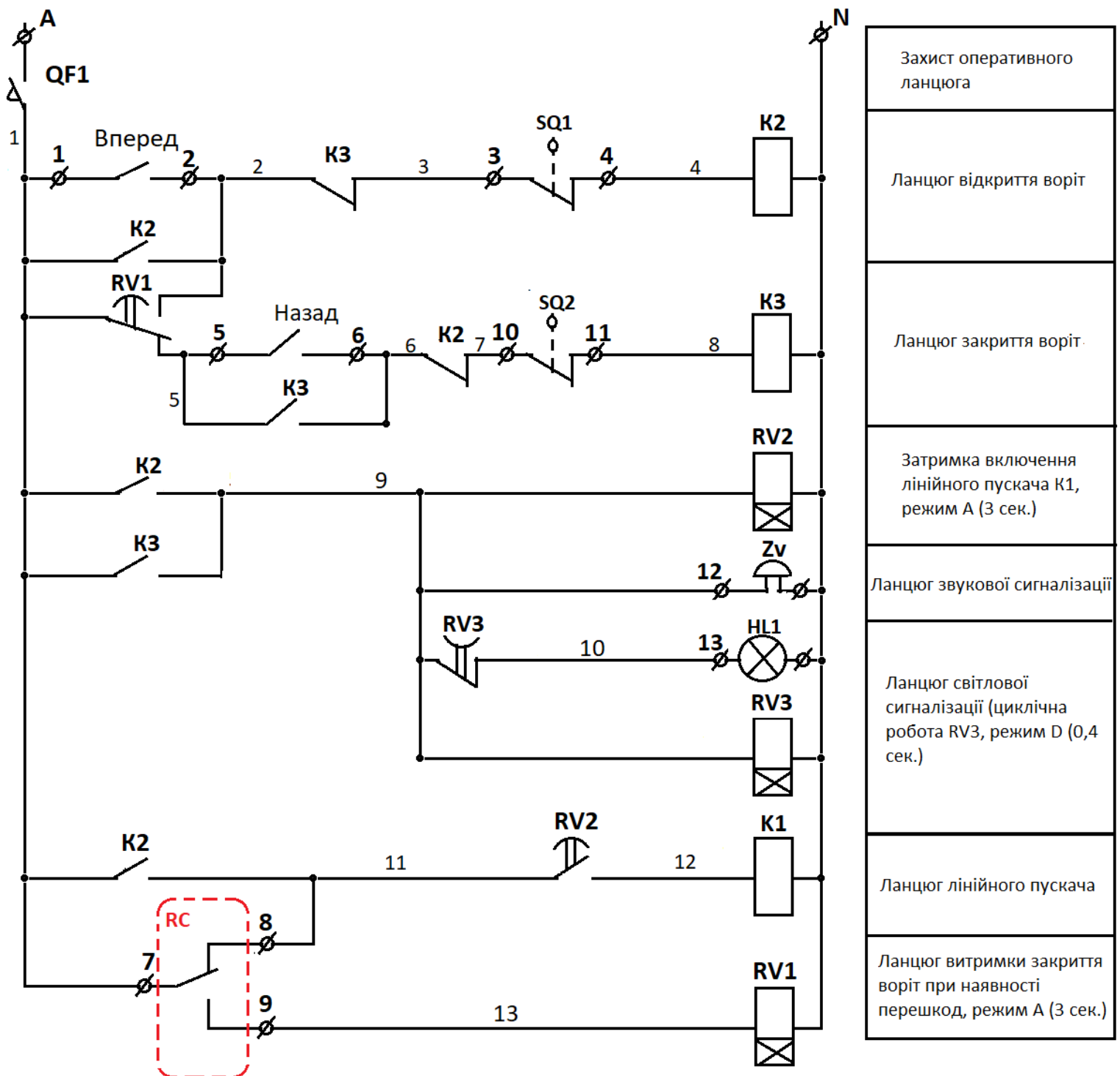
Рекомендації розміщення елементів електричної схеми представленні на **малюнку 3**.

Умовні позначки та опис роботи наданої електричної схеми представлена у **додатку 1**.

Малюнок 1.

Електрична схема «Дистанційного керування промисловими воротами» з використанням реле часу та дистанційним керуванням.

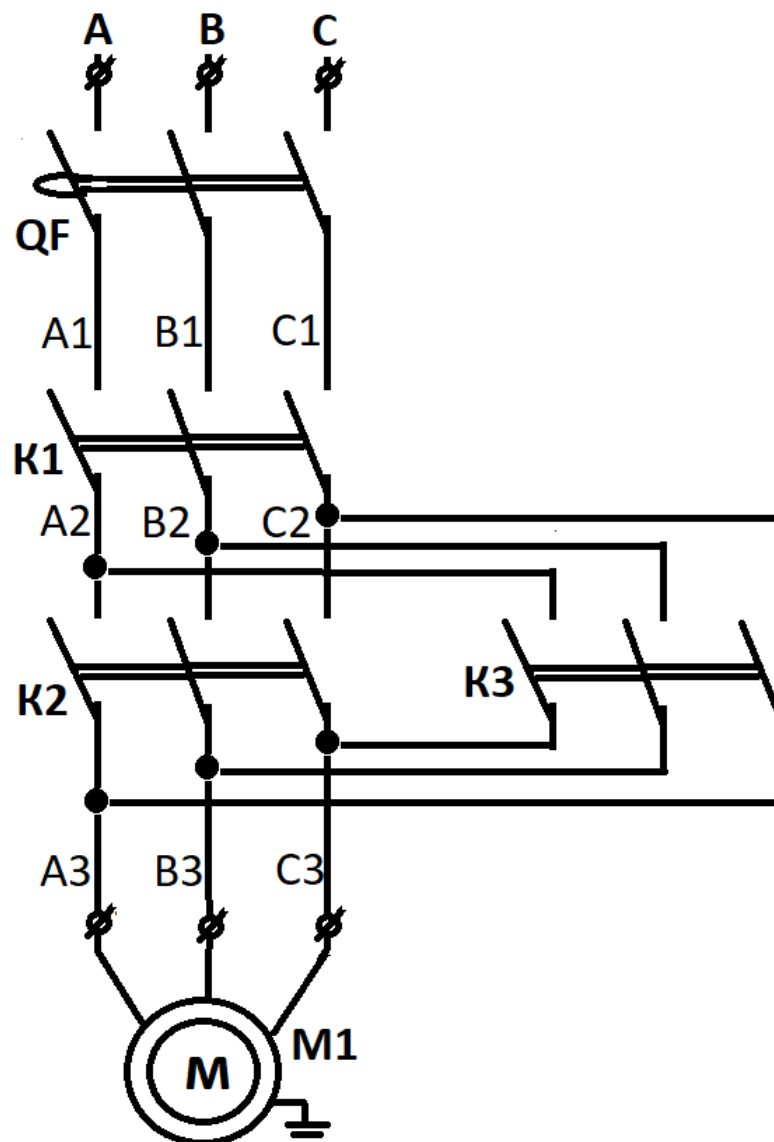
(Оперативна частина)



Малюнок 2.

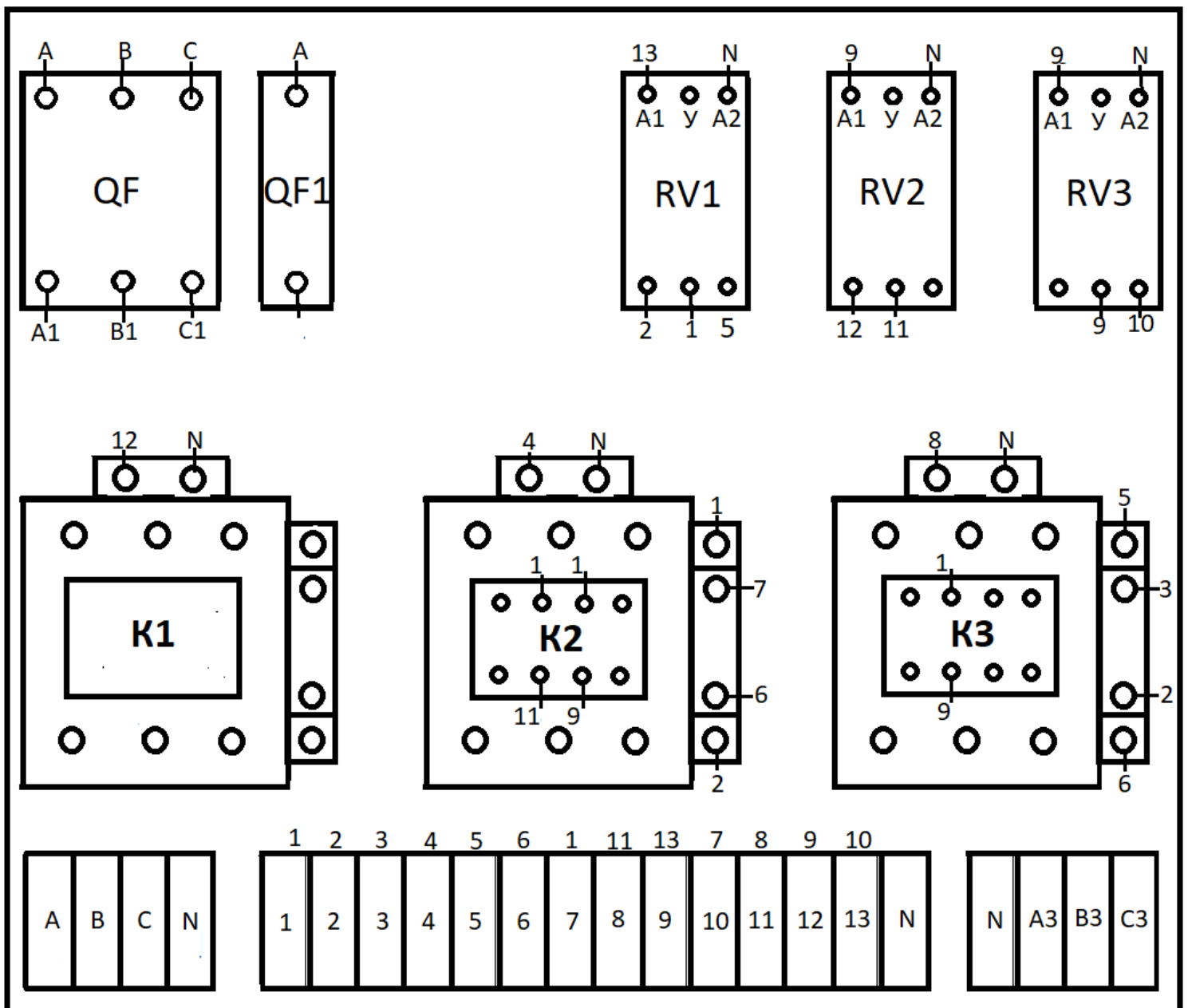
Електрична схема «Дистанційного керування промисловими воротами» з використанням реле часу та дистанційним керуванням.

(Силова частина)



Малюнок 3.

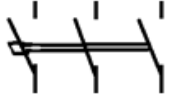





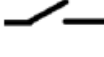
Схема розміщення обладнання



Додаток 1

Умовні позначення та опис роботи електричної схеми

«Дистанційного керування промисловими воротами» з використанням реле часу та дистанційним керуванням.

Умовні позначення		Пояснення
QF		Автоматичний вимикач силовий
QF1		Автоматичний вимикач оперативний
K 1; K2; K3		Пускач магнітний
RV1; RV2; RV3		Реле часу
		Клемна колодка
M		Електродвигун
HL1		Сигнальна лампа подачі струму на оперативний ланцюг (жовта)
		Заземлення
		НЗ контакт
		НР контакт




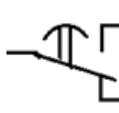


Умовні позначення		Пояснення
		НЗ контакт переключена з протягом часу
		НР контакт переключена з протягом часу
	N	Нуль
	A; B; C;	Фази А;В;С;
	A3;B3;C4	Фази двигуна
SQ1; SQ2;		Кінцеві вимикачі
RV1		Перекидний контакт переключена з протягом часу
RC		перекидний контакт датчика перешкоди
	13 — A1	номер з'єднувального дрота
		клемная колодка з номерами підключених дротів

Схема призначена для дистанційного керування воротами з можливістю блокування роботи при знаходженні перешкоди на шляху руху. Васі операції відбуваються відповідно до встановленого часу.

Після підключення силової вилки до підйомника включають автоматичний вимикач QFS, який подає напругу на пуль керування.

На панелі керування включають автоматичні вимикачі: силової частини – QF, оперативної частини - QF1.

Ворота знаходяться у закритому стані, затиснувши кінцевий вимикач закриття - SQ2, контакти кінцевого вимикача знаходяться у відкритому положенні. Схема не працює, знаходиться в очікуванні.

Після натискання кнопки «Відкриття» на пульту дистанційного керування, замикається контакт «Вперед», напруга через нормально закритий контакт К3 блокування проти-включення, кінцевий вимикач «Закритого» положення – SQ1 надходить на котушку контактора К2, на другий кінець котушки подається нуль.

При спрацьовуванні котушки К2, замикаються силові контакти контактора напрямку К2, розмикається нормально закритий контакт К2 блокування проти-включення в ланцюзі котушки К3. Замикаються додаткові контакти К2 шунтуючі контакт «Вперед», шунтує перекидний контакт РС датчика перешкод в ланцюгу живлення лінійного контактора К1, подає напругу на реле часу RV2, RV3 і ланцюг світло-звукової сигналізації Zv і HL1. Лунає зумер і блимає індикатор світлової сигналізації (циклічний режим роботи реле часу RV3). Після закінчення встановленого часу замикається контакт RV2 в ланцюзі котушки лінійного контактора К1.

При спрацьовуванні котушки К1, замикаються силові контакти контактора і двигун починає обертання. При повному відкритті воріт натискається кінцевий вимикач відкритого положення SQ1 розмикаючи контакт. Контактор К2 відключається розмикаючи силові контакти і двигун зупиняється.

Розмикаються контакти К2 вимикаючи реле часу RV2, RV3 і ланцюг світло-звукової сигналізації Zv і HL1, відключається само-підхоплення контактора К2. При відключенні реле часу RV2 розмикається його контакт і припиняється подача струму на котушку лінійного контактора К1, лінійний контактор К1 відключається.

Після натискання кнопки «Закриття» на пульту дистанційного керування, замикається контакт «Назад», напруга через нормально закритий контакт RV1, через нормально закритий контакт K2 блокування проти-включення, кінцевий вимикач «Відкритого» положення SQ2 надходить на котушку контактора K3, на другий кінець подається нуль.

При спрацьовуванні контактора K3 замикаються силові контакти контактора напрямку K3, розмикається нормально закритий контакт K3 блокування проти-включення в ланцюзі котушки K2. Замикаються додаткові контакти K3 шунтуючі контакт «Назад», подається напруга на реле часу RV1, RV3 і ланцюг світло-звукової сигналізації Zv і HL1. Лунає зумер і блимає індикатор світлової сигналізації (циклічний режим роботи через реле часу RV3). Після закінчення встановленого часу, замикається контакт RV2 в ланцюзі котушки лінійного контактора K1. При спрацьовуванні котушки K1 замикаються силові контакти контактора і двигун починає обертання.

При повному закритті воріт натискається кінцевий вимикач закритого положення SQ2, розмикаючи контакт. Контактор K3 відключається розмикаючи силові контакти і двигун припиняє обертатися. Розмикається контакт K3 вимикаючи реле часу RV1, RV3 і ланцюг світло-звукової сигналізації Zv і HL1, відключається само-підхоплення контактора K3. При відключенні реле часу RV2 розмикається його контакт і припиняється подача струму на котушку лінійного контактора K1, лінійний контактор K1 відключається.

Якщо під час закриття воріт з'являється перешкода, то спрацьовує датчик Receiver перемикаючи перекидний контакт RC, відключаючи ланцюг живлення котушки лінійного контактора K1, але контактор напрямку K3 продовжує працювати подаючи напругу на реле часу перешкоди RV1. Двигун зупиняється. Якщо перешкода зникає протягом 5 секунд, то контакт RC повертається в східне положення подає струм на котушку лінійного контактора K1, через замкнутий контакт RV2 і двигун продовжує обертатись у тому-ж напрямку. Якщо перешкода не зникає протягом 5 секунд, вмикається реле часу перешкод RV1, яке розриває ланцюг ввімкнення контактора K3 (контактор відключається) та подає напругу в ланцюг контактора K2 запускаючи цикл роботи схемі на відкриття. Ворота повертаються у відчинений стан.