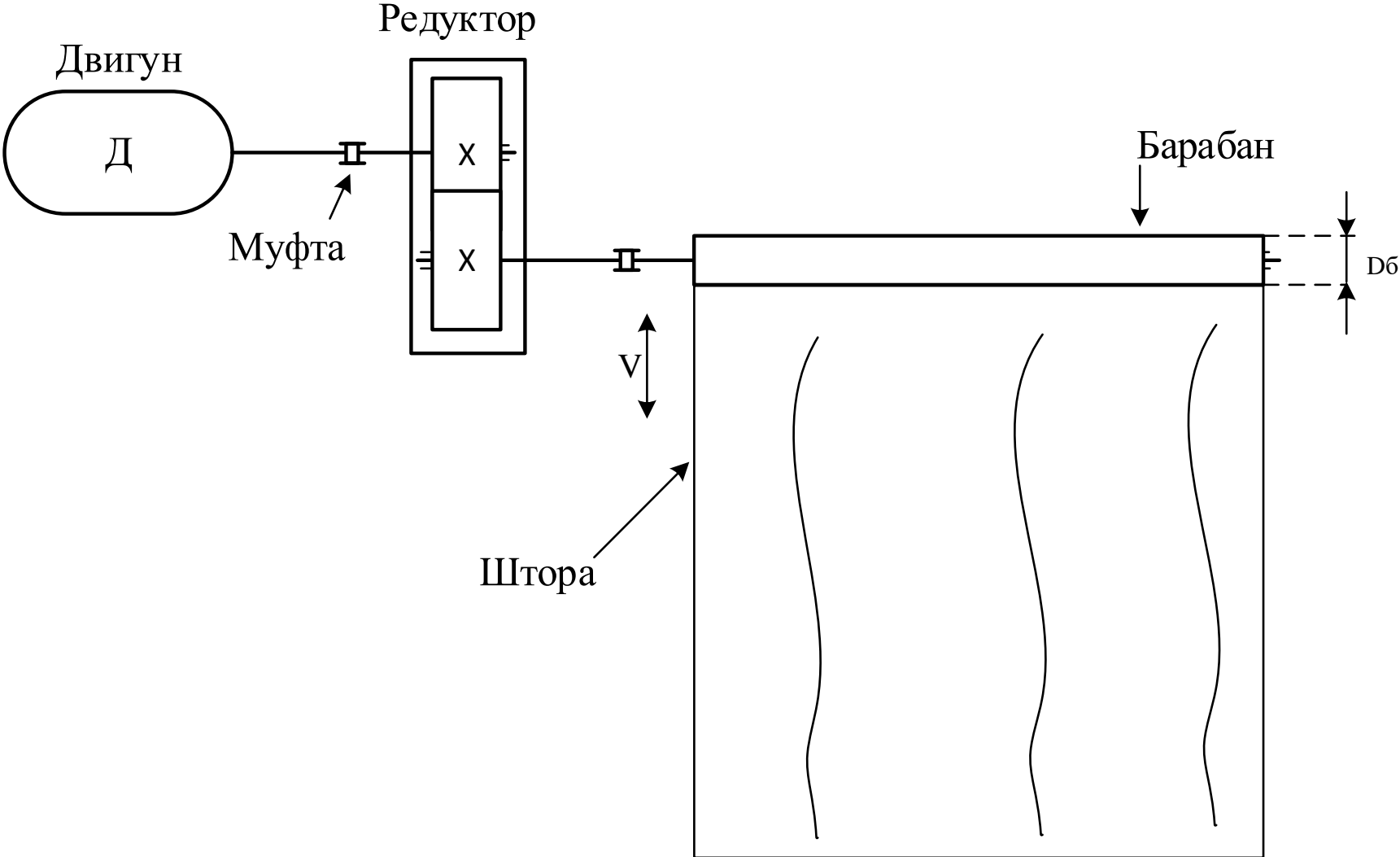


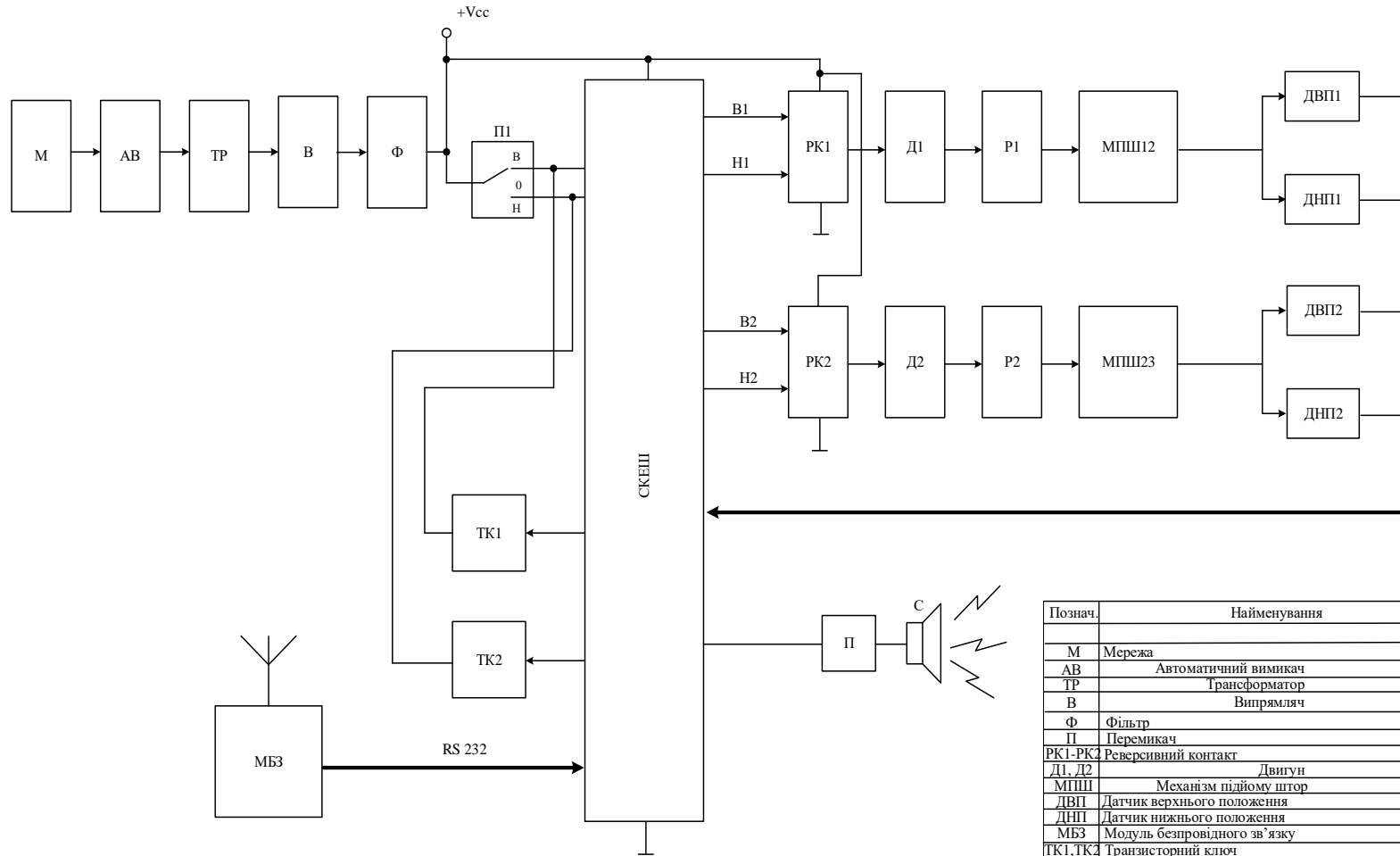
**Застосування елементів системи
«Розумний будинок» в навчальних
аудиторіях Вінницького національного
технічного університету**

Керівник роботи: к.т.н. Шевчук Ю. В.
Виконав: ст. гр. ЕПА-15м Равков А. В.

- Рух штори відбувається вгору та вниз з однаковою швидкістю;
- Система керування електроприводом повинна забезпечувати керування в двох режимах – ручний та автоматичний за допомогою безпроводного модуля зв'язку;
- До системи керування повинен бути обмежений доступ, виведені тільки органи управління.
- Керування освітленням має бути дистанційним за допомогою безпроводного інтерфейсу;
- Забезпечення безпроводного налаштування годинника через смартфон.

Кінематична схема механізму підйому штор

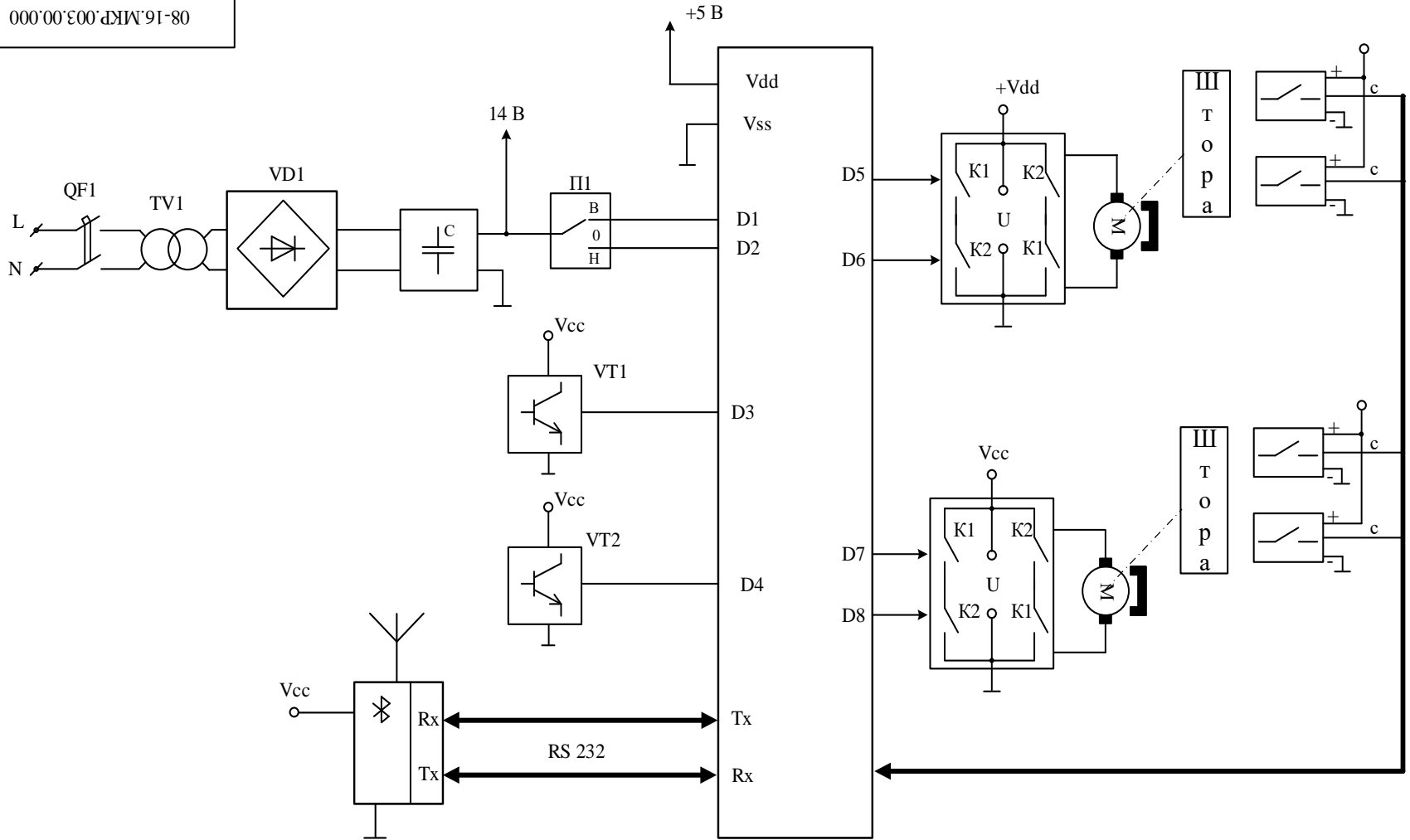




Познач.	Найменування	Кіл.	Примітка
М	Мережа	1	
АВ	Автоматичний вимикач	1	
ТР	Трансформатор	1	
В	Випрямляч	1	
Ф	Фільтр	1	
П	Перемикач	1	
РК1-РК2	Реверсивний контакт	2	
Д1, Д2	Двигун	2	
МПШ	Механізм підйому штор	2	
ДВП1	Датчик верхнього положення	2	
ДНП1	Датчик нижнього положення	2	
МБЗ	Модуль безпроводного зв'язку	1	
ТК1, ТК2	Транзисторний ключ	2	
П	Підсилювач	1	
Р1, Р2	Редуктор	2	
СКЕШ	Система керування електропривода штор	1	
С	Динамік	1	

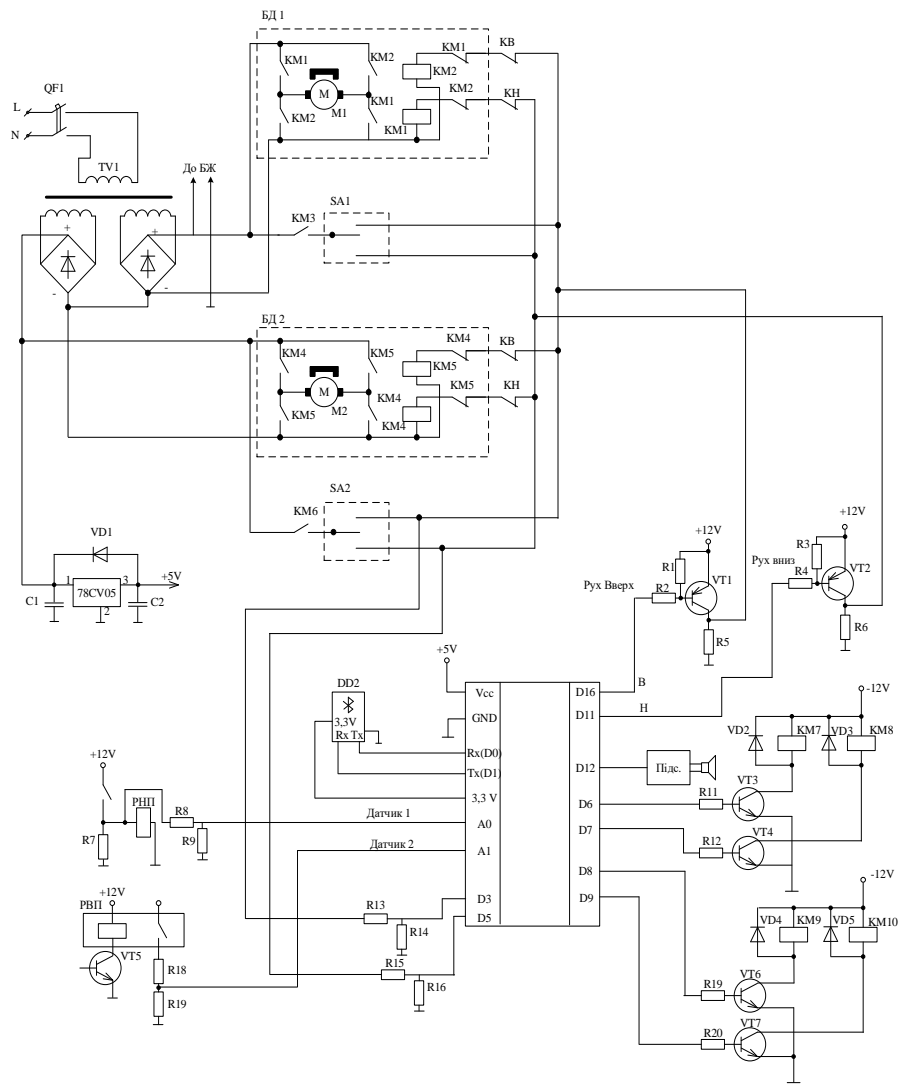
					08-16.МКР.003.00.000Е1		
					Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схема електрична структурна електропривода		
Зм.	Арк.	№ докум.	Піпп.	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Равков А. В.						
Перевірив	Шевчук Ю. В.						
Т. контр.					Аржущ		Аржущів
Н.контр.							
Зав.	Куни В. М.						ВНТУ, ЕПА-15м

Піппас і дата
 Інв. № зубл.
 Зам. інв. №
 Інв. № ориг.
 Інв. № зубл.



Підпис та дата
Інв. №
На зам. інв.
Підпис та дата
Інв. №

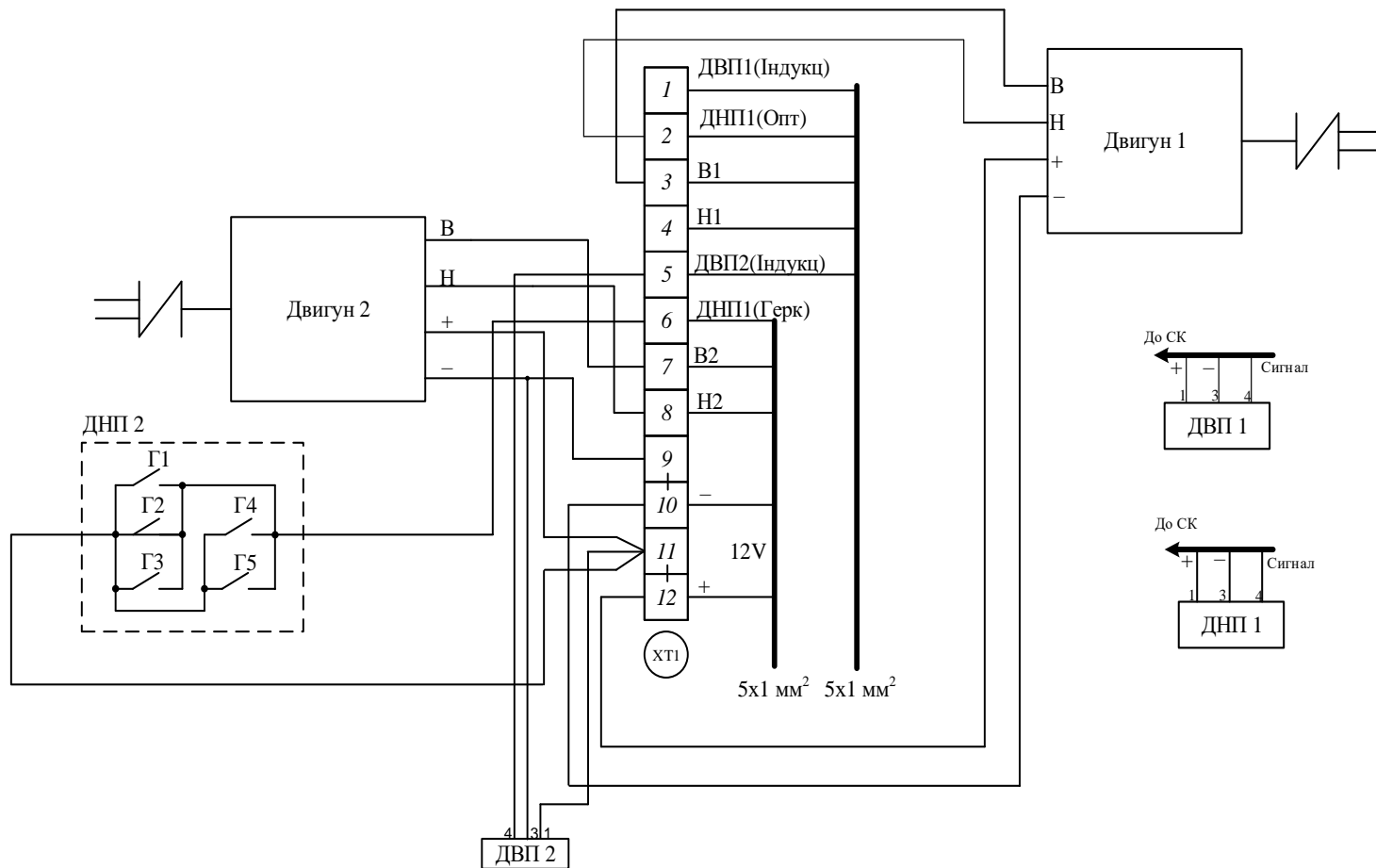
08-16.MKP.003.00.000E2								
Зм	Лист	№ Докум	Підп.	Дата	Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схеми електрична функціональна електропривода	Літ.	Маса	Маш.
Розробив		Равков А.						
Перевірив		Шевчук Ю. В.						
Реценз						Аркуш	Аркушів	
Н.контр.						ВНТУ, гр. 1ЕПА-15М		
Затв.		Кутій В. М.						



Познач.	Найменування	Кіл.	Примітка
QF1	ВА47-29		
TV1	TRE-30.60216/BSS	1	
SA1, SA2	NP2-EI53 2HO	2	
VT1-VT7	KT315B	7	
C1, C2	K73-17	2	
DD2	HC-05	1	
VD1-VD5	KJ202	5	
M1, M2	КД 6-4	2	
R1-R20	CF-25	20	
KM1-KM10	MY4	10	
DD1	Arduino Nano	1	

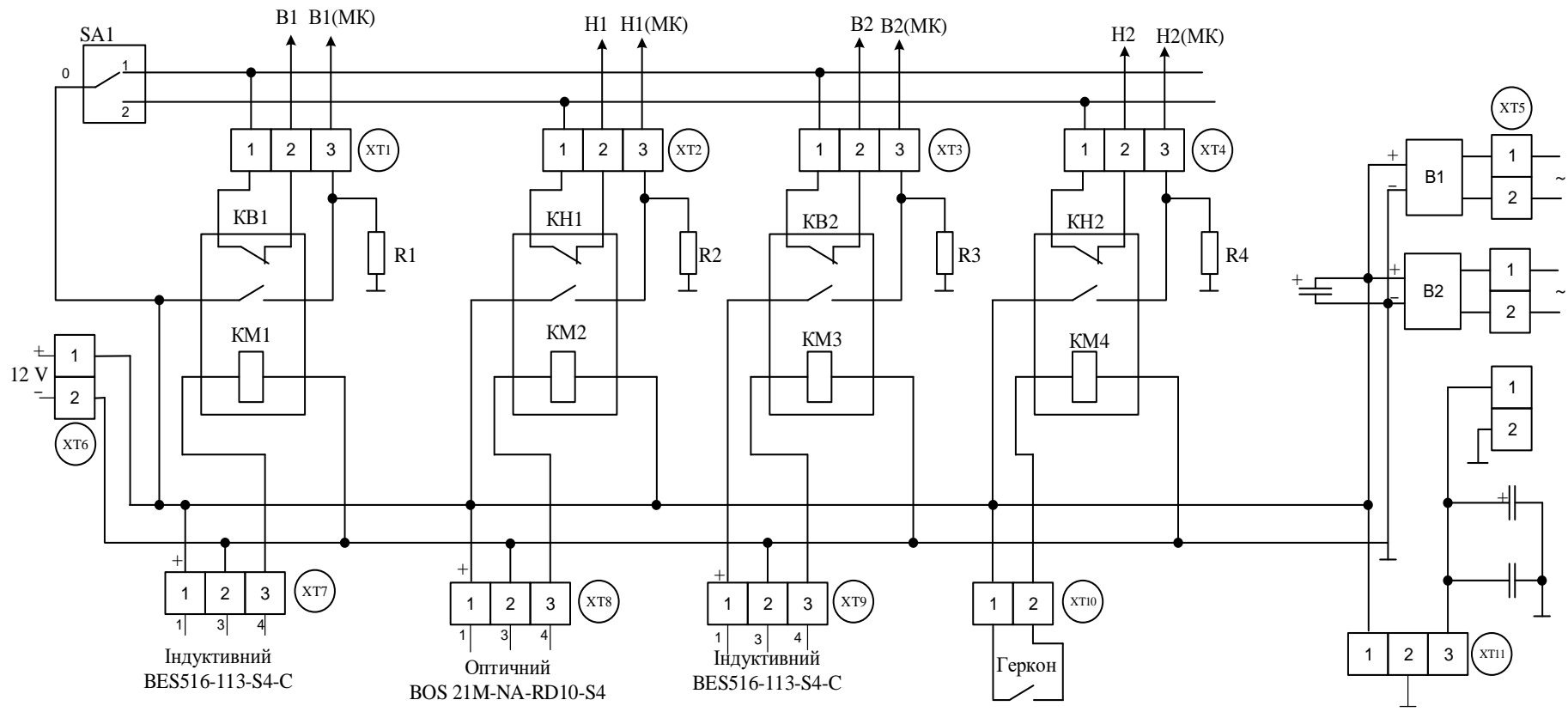
08-16.MKP.003.00.000E3					Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схема електрична принципна електропривода		
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Равков А. В.					
Перевірила		Шевчук Ю. В.					
Т. конпр.					Аркуш		Аркушів
Н.конпр.					ВНТУ, ЕПА-15М		
Затв.		Кутін В. М.					

Пішпак І. дата
 Інв. № зубл.
 Зам. інв. №
 Інв. № ориг.
 Інв. № зубл.



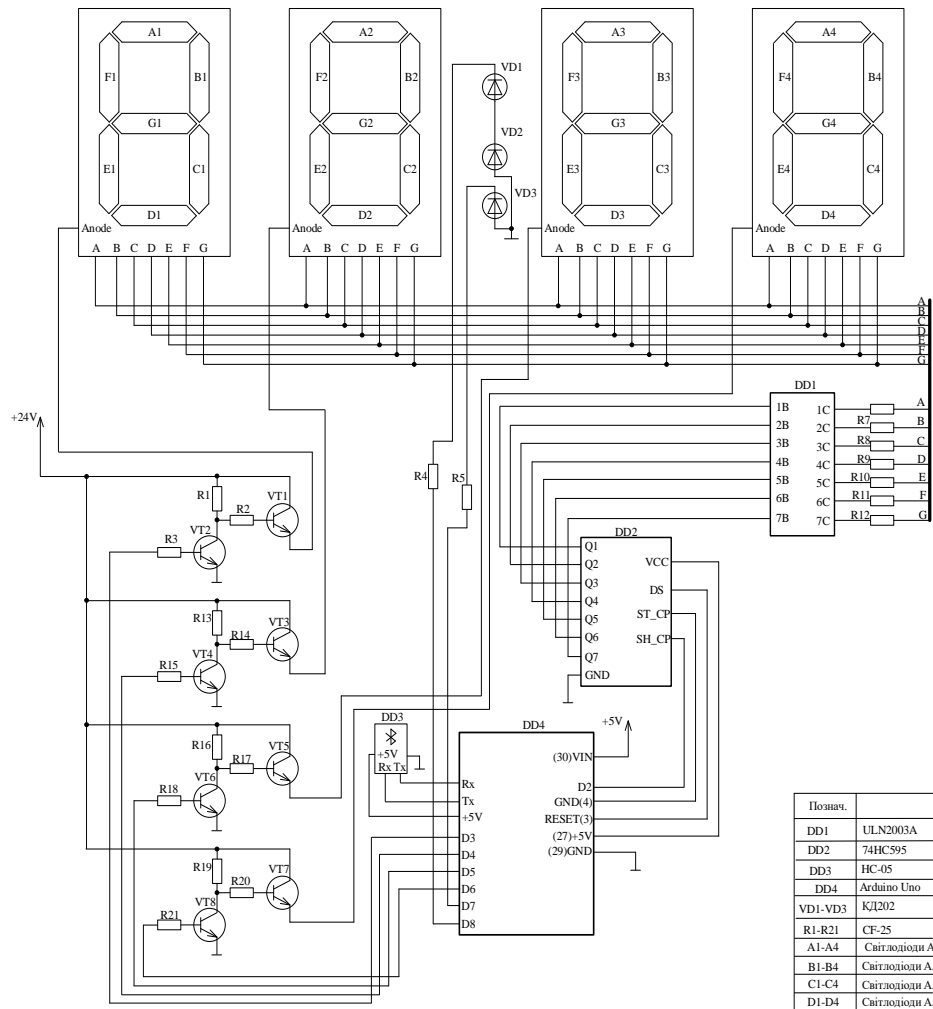
Підпис та дата
Інв. №
На зам. інв.
Підпис та дата
Інв. №

				08-16.МКР.003.00.000 Е4				
Зм	Лист	№ Докум	Підп.	Дата	Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схема електрична монтажна підключення двигунів механізму підйому щогор	Літ.	Маса	Масш.
		Розробив	Равков А. В.					
		Перевірив	Швачук Ю. В.					
		Реценз				Аркуш 1	Аркушів 1	
		Н.контр.				ВНТУ, гр. ЕПА-15м		
		Затв.	Кутін В.М.					



Підпис та дата
Інв. №
На зам. інв.
Підпис та дата
Інв. №

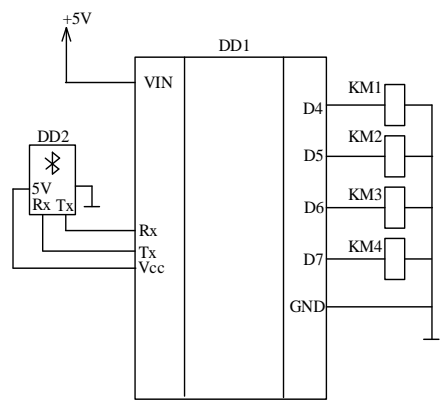
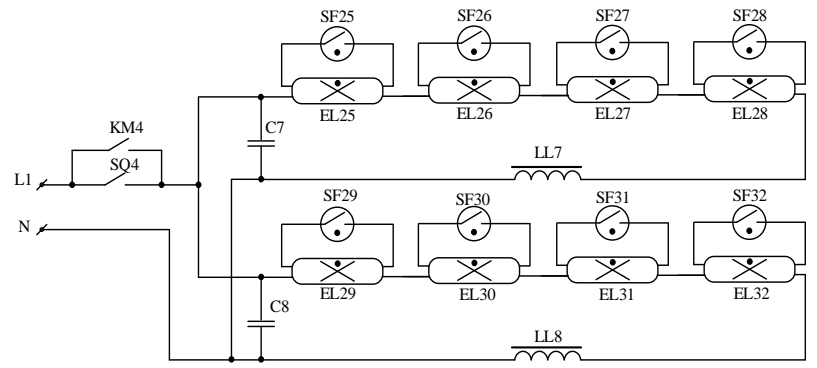
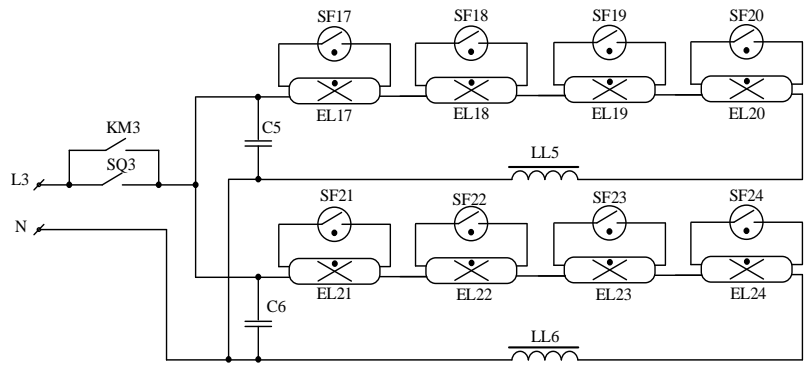
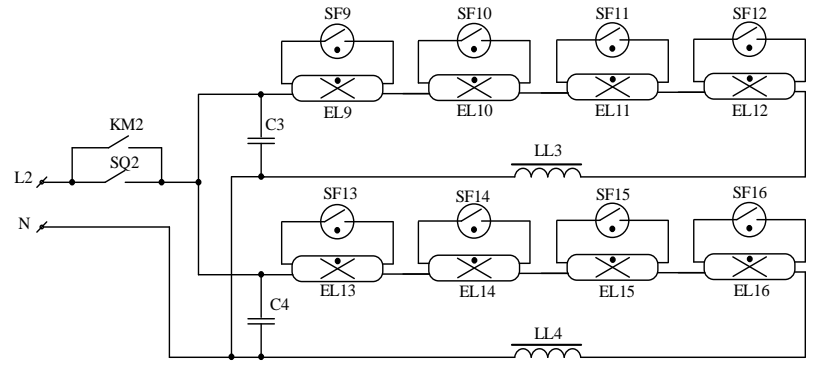
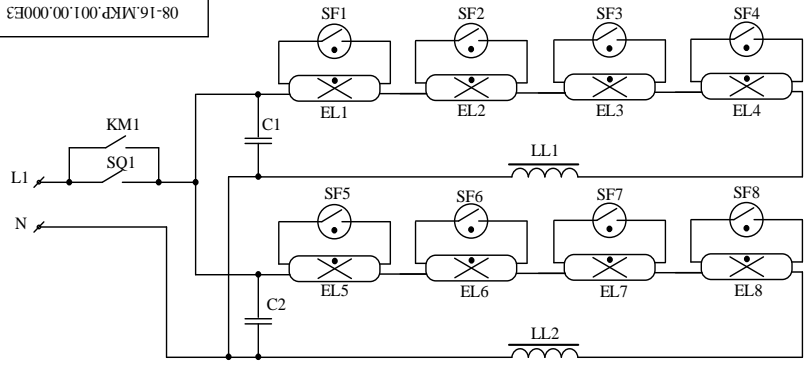
08-16.МКР.003.00.000Е4								
Зм	Лист	№ Докум	Підп.	Дата	Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схема електрична монтажна системи керування двигуном	Літ.	Маса	Масш.
Розробив	Равков А.							
Перевірив	Шевчук Ю. В.					Аркуш	Аркушів	
Реценз						ВНТУ, гр. ЕПА-15М		
Н.контр.								
Затв.	Кутій В. М.							



Познач.	Найменування	Кіл	Примітка
DD1	ULN2003A	1	
DD2	74HC595	1	
DD3	HC-05	1	
DD4	Arduino Uno	1	
VD1-VD3	KL202	3	
R1-R21	CF-25	21	
A1-A4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
B1-B4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
C1-C4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
D1-D4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
E1-E4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
F1-F4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	
G1-G4	Світлодіоди АЛ307КМ	24	

08-16.MKP.003.00.000E3					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата	Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету. Схема електрична принципова годинника
Розробив		Равков А. В.			Літера Маса Масштаб
Перевірила		Шевчук Ю. В.			
Т. конпр.					Аркуш 1
Н.конпр.					Аркушів
Затв.		Кутін В. М.			ВНТУ, ЕПА-15м

Пішпече і дата
Ім. № зб. обл.
Зам. ім. №
Ім. № ориг.



Познач.	Найменування	Кіл.	Примітка
KM1-4	SRD-05VDC-SL-C	4	Електромагнітне реле
LL 1-8	EMB 20-1	8	Дросель
SF1-32	PHILIPS S2	32	Стартер
EL1-32	L 18 W/765	32	Люмінесцентна лампа
C1-C8	BS1 4-22W	8	Конденсатор
DD1	Arduino Uno	1	Мікроконтролер
DD2	HC-05	1	Bluetooth модуль

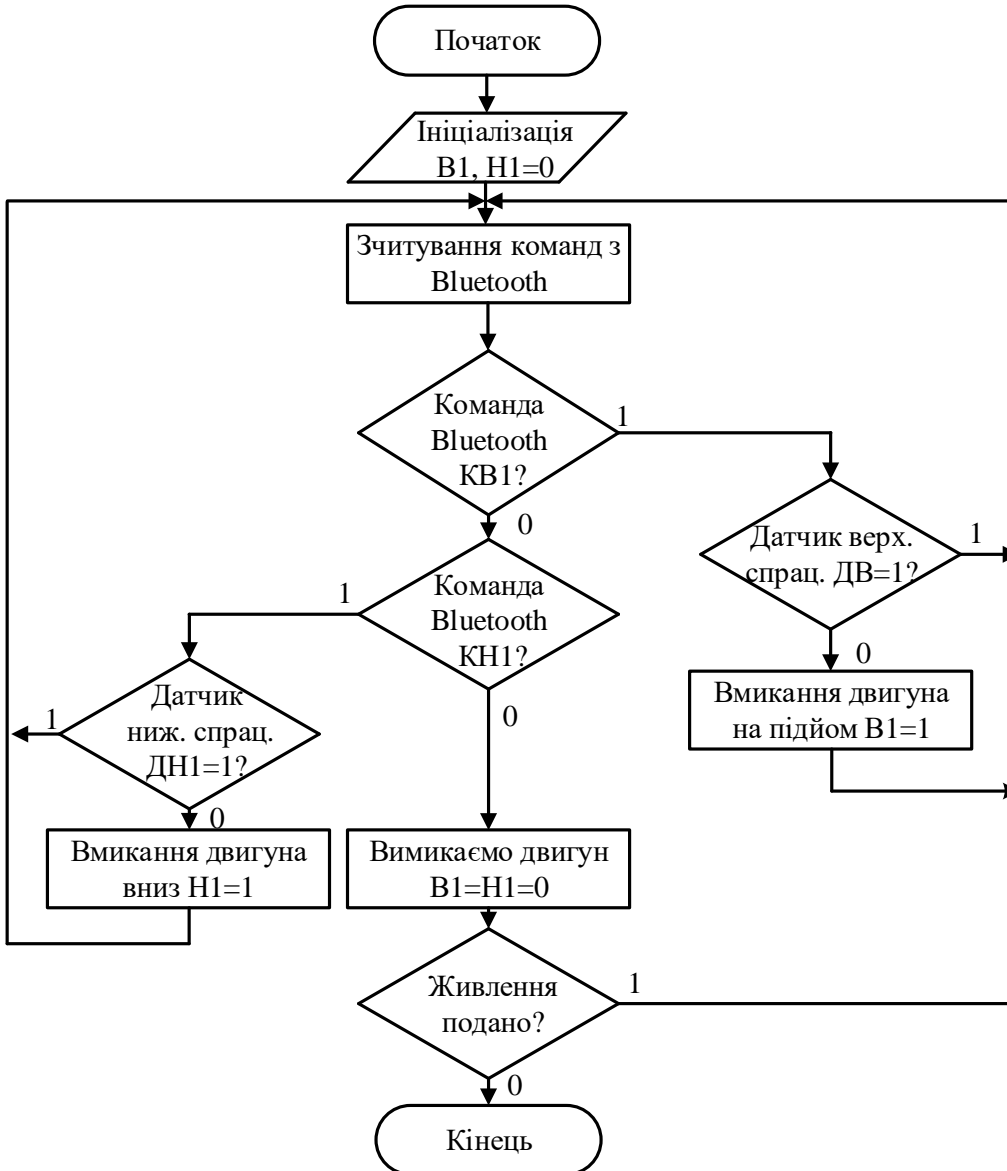
08-16.МКР.001.00.000E3				
Зм.	Арх.	№ докум.	Підп.	Дата
Розробив	Равков А. В.			
Перевірив	Шевчук Ю. В.			
Т. контр.				
Н. контр.				
Затв.	Кутні В. М.			

Застосування елементів системи «Розумний будинок» в навчальних аудиторіях Вінницького національного технічного університету Схема електрична принципова освітлення		
Літера	Маса	Масштаб
Аркуш	Аркушів	
ВНТУ, ЕПА-15м		

Інв. № дубл.
Інв. № ориг.
Зам. інв. №
Підпис і дата

АЛГОРИТМ ТА ПРОГРАМА ДЛЯ ARDUINO

ДЛЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ



```
void setup()
```

```
{
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
  pinMode(ledUP, OUTPUT);
```

```
  pinMode(ledDOWN, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{ while (Serial.available() == 0);
```

```
  int val = Serial.read() - '0';
```

```
  if (val == 1 && UP == 0) //якщо натиснена кнопка вверх
```

```
  { digitalWrite(ledUP, HIGH);
```

```
    digitalWrite(ledDOWN, LOW);
```

```
    UP = 1; }
```

```
  else if (val == 2 && DOWN == 0) //якщо натиснена кнопка вниз
```

```
  { digitalWrite(ledDOWN, HIGH);
```

```
    digitalWrite(ledUP, LOW);
```

```
    DOWN = 1; }
```

```
  else if (val == 1 && UP == 1) //якщо кнопка вниз натиснена другий раз
```

```
  { digitalWrite(ledUP, LOW);
```

```
    UP = 0; }
```

```
  else if (val == 2 && DOWN == 1) //якщо натиснена кнопка вниз, але була команда вверх
```

```
  { digitalWrite(ledDOWN, LOW);
```

```
    DOWN = 0; }
```

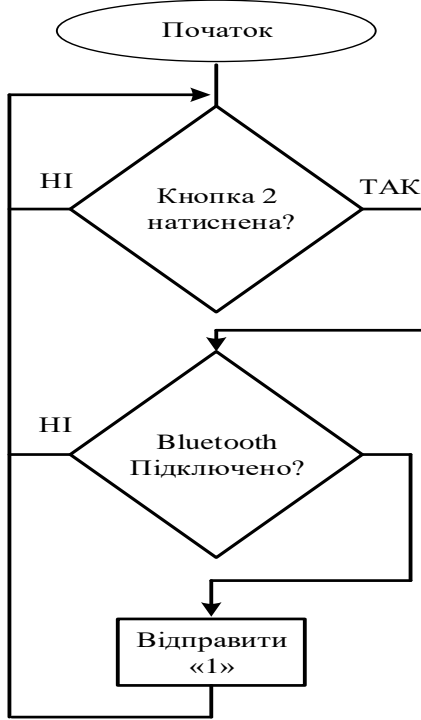
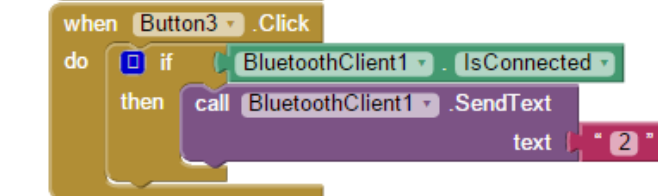
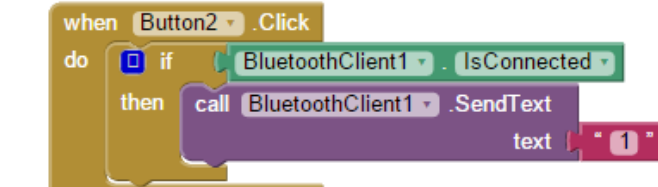
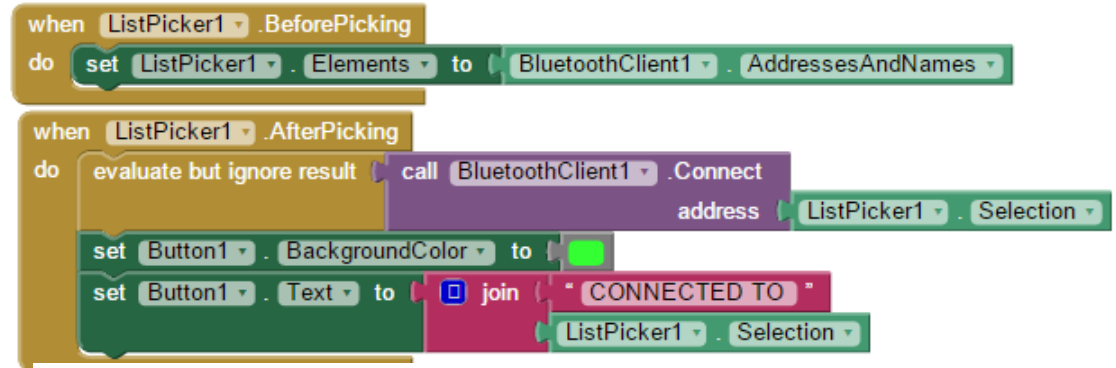
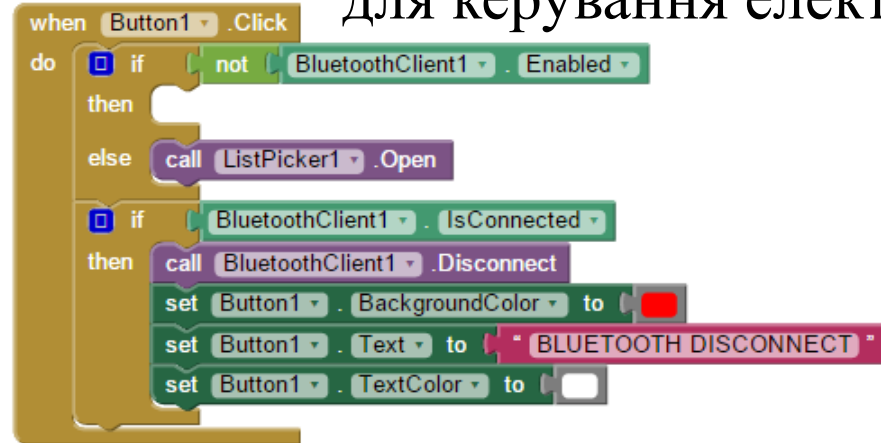
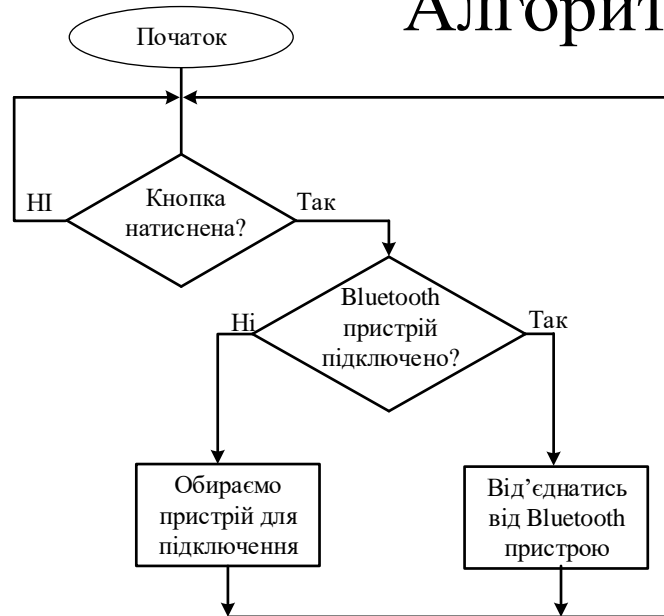
```
  delay(3);
```

```
  while(Serial.available()>0) Serial.read();
```

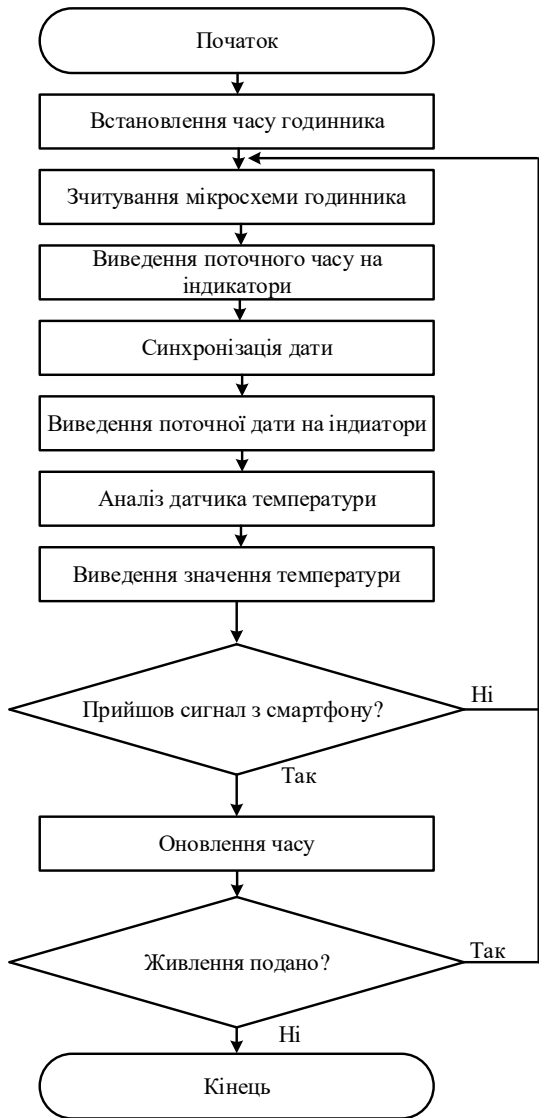
```
}
```

Алгоритм та програма для Android

для керування електроприводом



АЛГОРИТМ ТА ФРАГМЕНТ ТЕКСТУ ПРОГРАМИ ДЛЯ ПРИЙОМУ ЧАСУ З BLUETOOTH НА ARDUINO



```

if (mySerial.available()) {
  while(mySerial.available()) {
    command += (char)mySerial.read(); }
  Serial.println(command);
  x = command;
  command = "";
  for (int i=0;i<x.length()+1;i++){
    if(x.charAt(0)!='+' && x.charAt(0)!='C'){
      if (x.charAt(i)!=':'){
        if (k==0){
          h=h+x.charAt(i);    };
          if (k==1){
            m=m+x.charAt(i);    };
          if (k==2){
            s=s+x.charAt(i);    }; }
        else if (x.charAt(i)==':') {
          k++;    };
          iH = h.toInt();
          iM = m.toInt();
          iS = s.toInt();
        };
        k=0;
      }
    }
  }
}

```

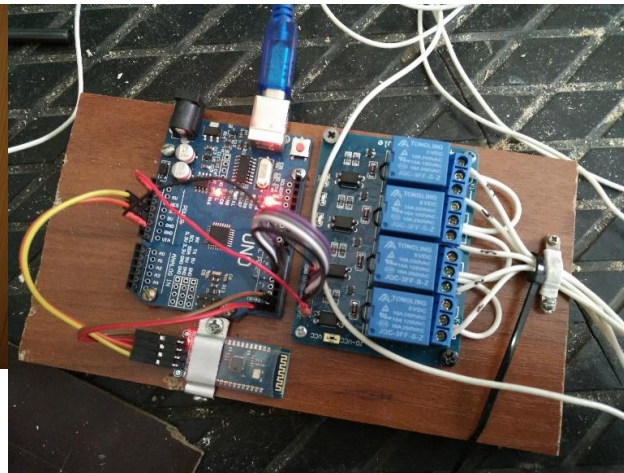
ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИСТРОЇВ



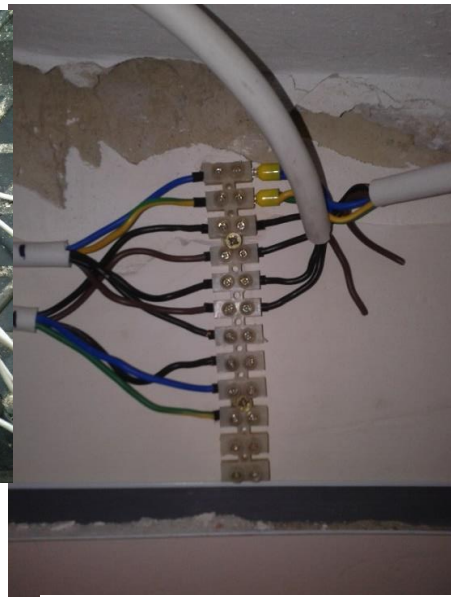
Моторредуктор



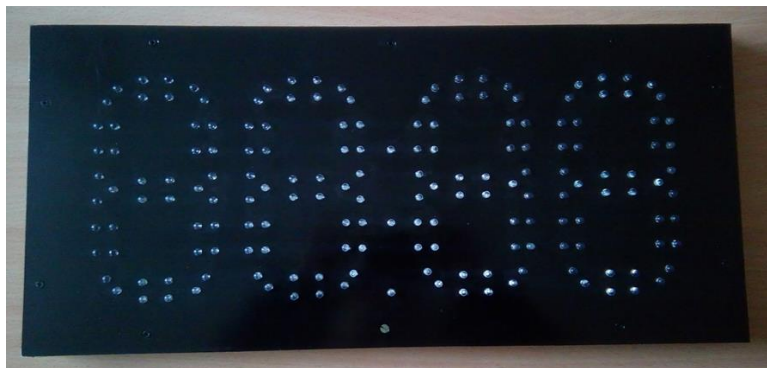
Органи керування двигуном



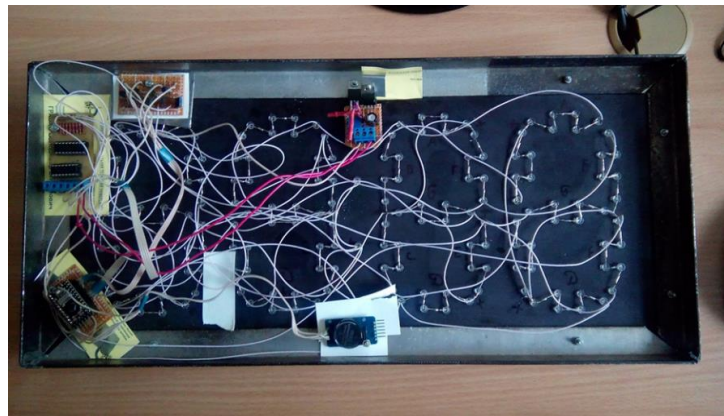
Система керування освітленням



З'єднання двигуна і системи керування



Зовнішній вигляд годинника



«Начинка» годинника

Дякую за увагу!