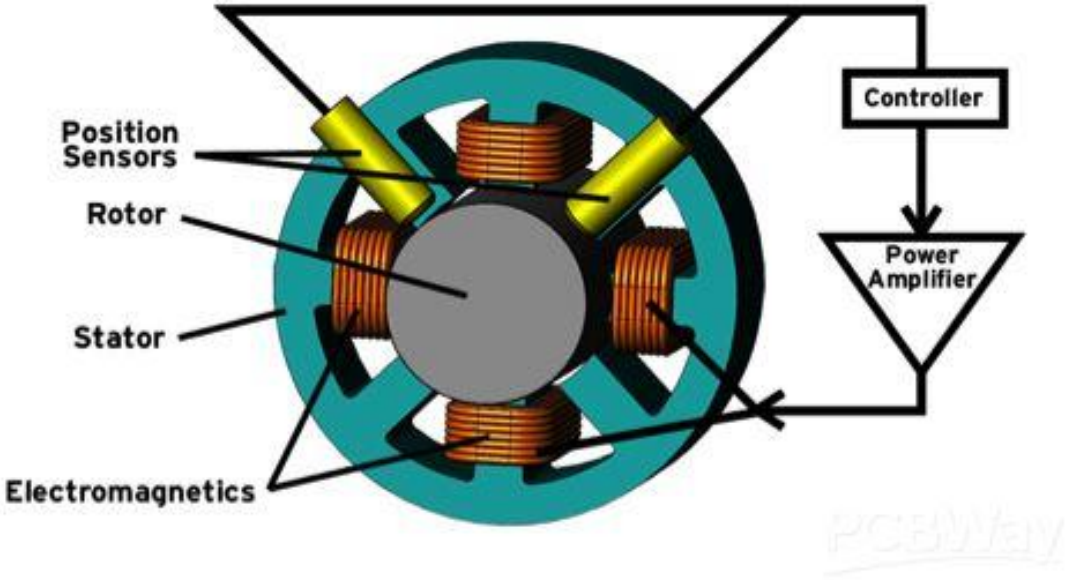
# Стабилизация активного магнитного подшипника

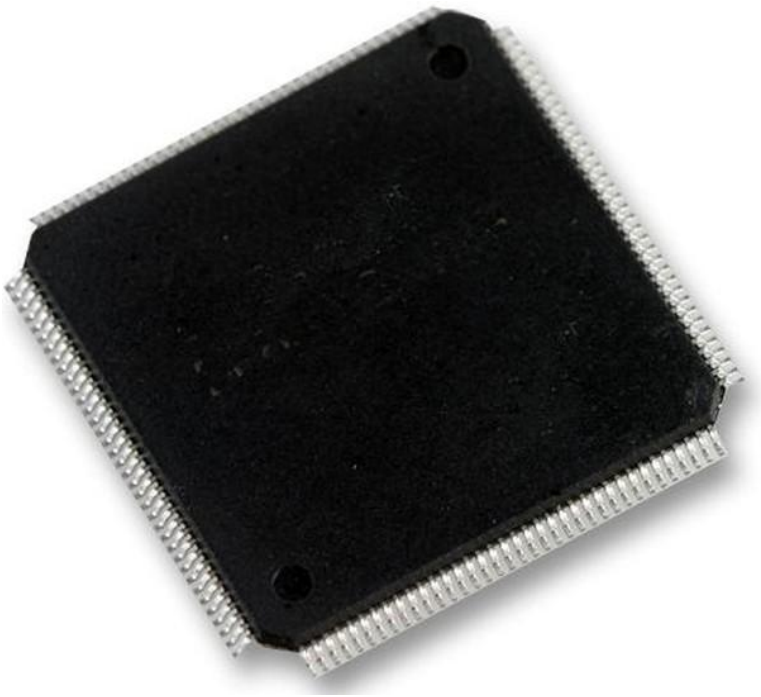



Выполнил: Куркин С.С.

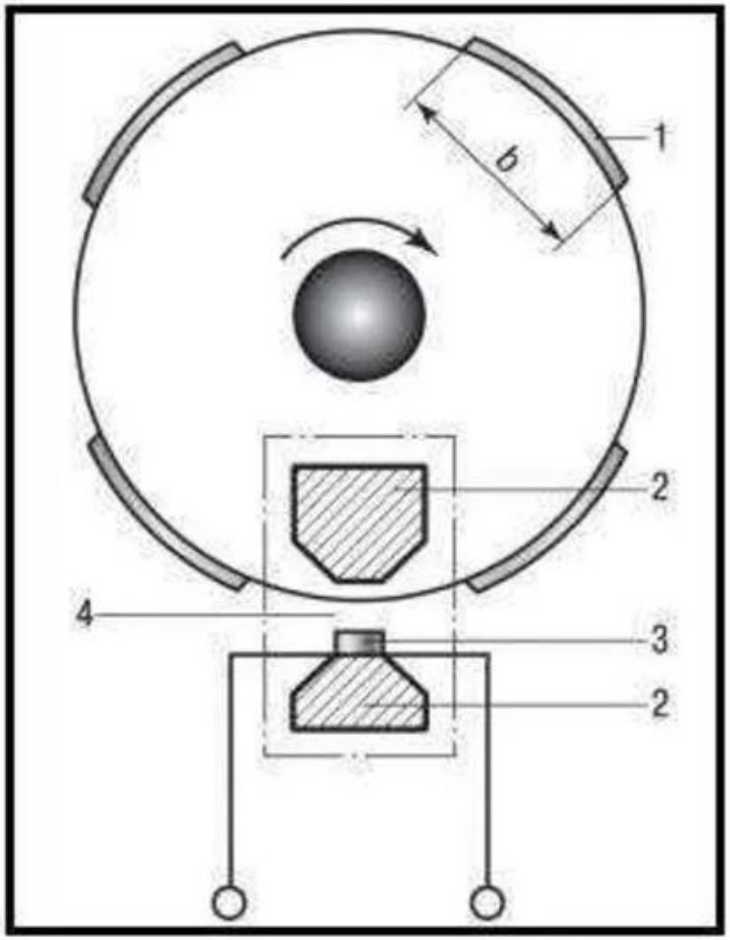
Руководитель: Кошевников Е.А.

- Важным применением АМП из-за малого трения и отсутствия смазки являются опоры подвижных частей в точных измеритель-ных приборах, гироскопах, роботах, испытательных стендах и т.д. При этом подвижная часть, подвешенная в АМП, может совершать как вращательное, так и поступательное рабочее движение.

EP4CE10E22C8N является ПЛИС Cyclone IV, которая является самой маломощной на рынке и обладает вариантом с наличием приемопередатчика. Обеспечивает энергосбережение и экономию средств без ущерба для производительности, а также вариант со встроенным приемопередатчиком. Устройства Cyclone IV идеально подходят для широкого спектра недорогих, применений с маленьким форм-фактором.

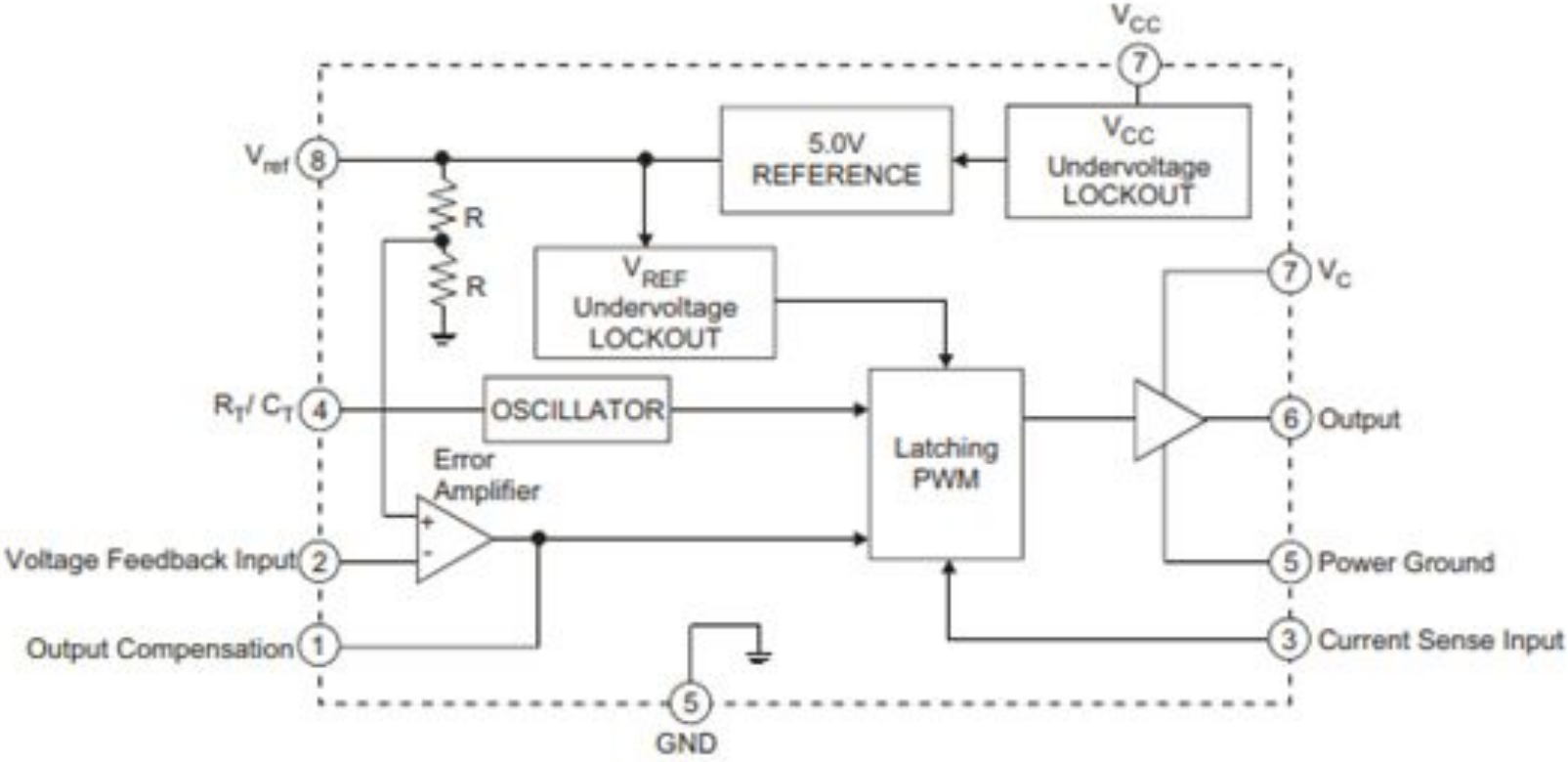


# Датчик Холла




1 - стальной экран с прорезями.
2 - постоянный магнит,
3 - пластина полупроводника и микросхема.
4 - зазор.

# Структура ШИМ - преобразователя



# Электродвигатель MY6812

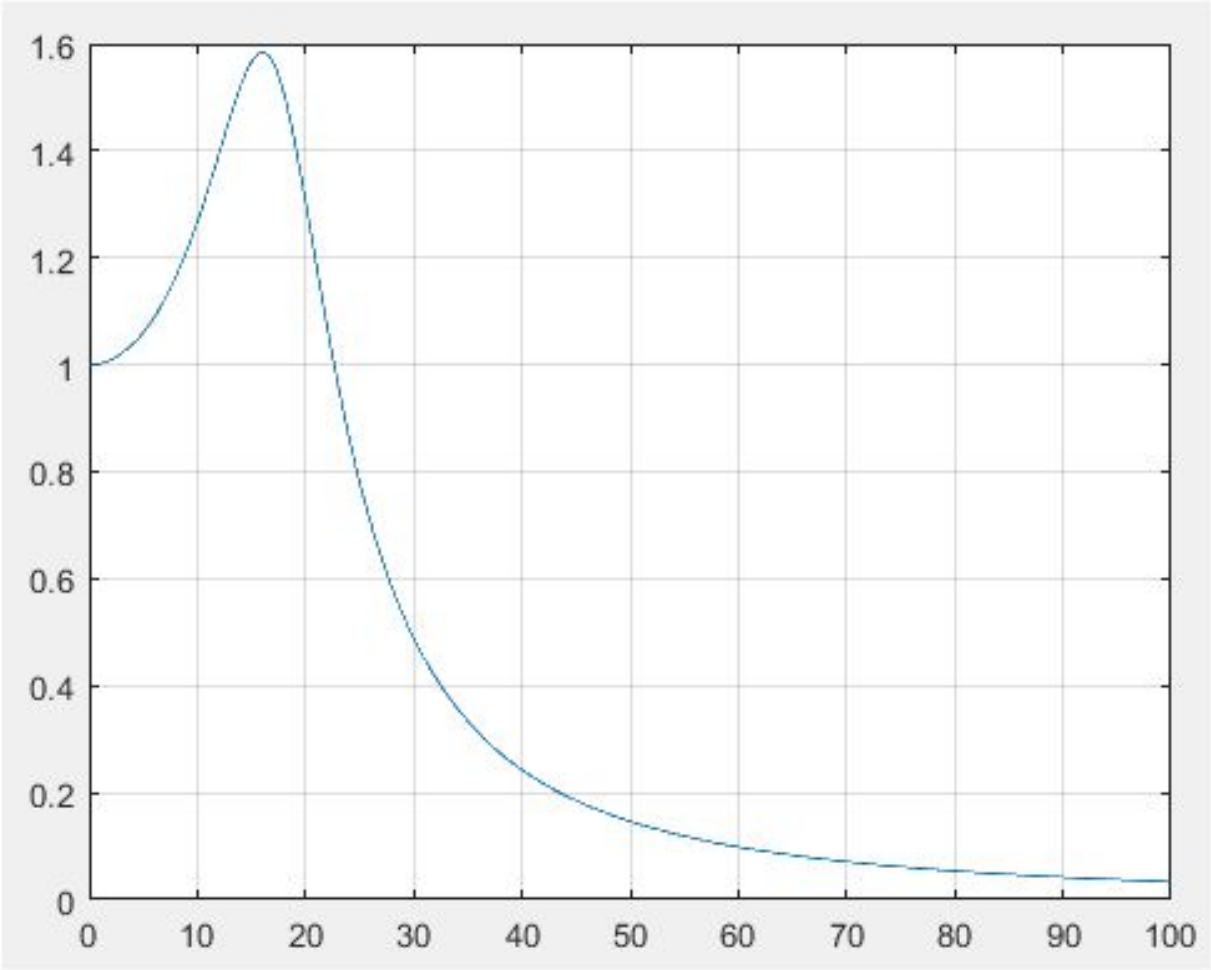
# Алгоритм ПИД регулятора в ПЛИС

```
module PID #(parameter  W=15)  // bit width - 1
(output signed  [W:0]  u_out,  // output
 input  signed  [W:0]  e_in,   // input
input   clk,
input   reset);
parameter      k1=107;          // change these values to suit your system
parameter      k2 = 104;
parameter      k3 = 2;

reg     signed  [W:0]  u_prev;
reg     signed  [W:0]  e_prev[1:2];

assign  u_out = u_prev + k1*e_in - k2*e_prev[1] + k3*e_prev[2];

always @ (posedge clk)
        if (reset == 1) begin
                u_prev <= 0;
                e_prev[1] <= 0;
                e_prev[2] <= 0;
        end
        else begin
                e_prev[2] <= e_prev[1];
                e_prev[1] <= e_in;
                u_prev <= u_in;
        end
endmodule
```

# Общая передаточная функция системы вала ротора

$$W(s) = \sum_{i=1}^{n} W_i(s),$$

# АЧХ ротора



Спасибо за внимание