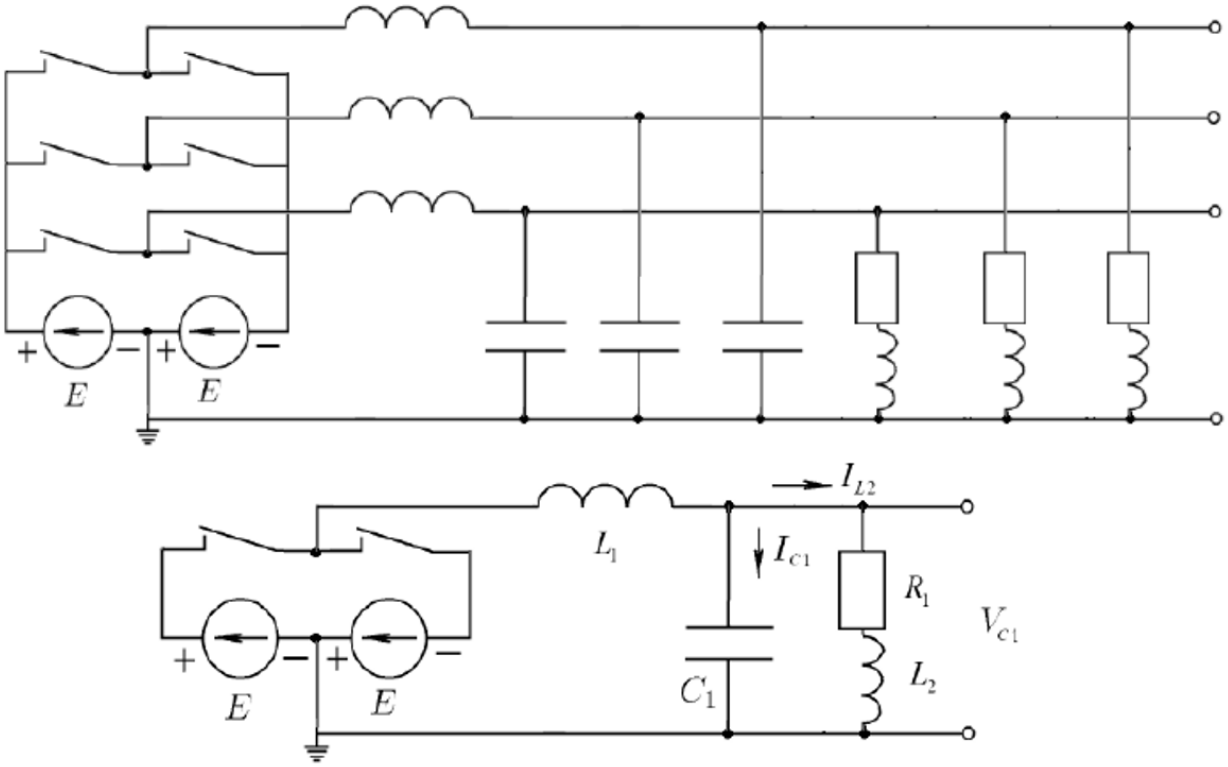
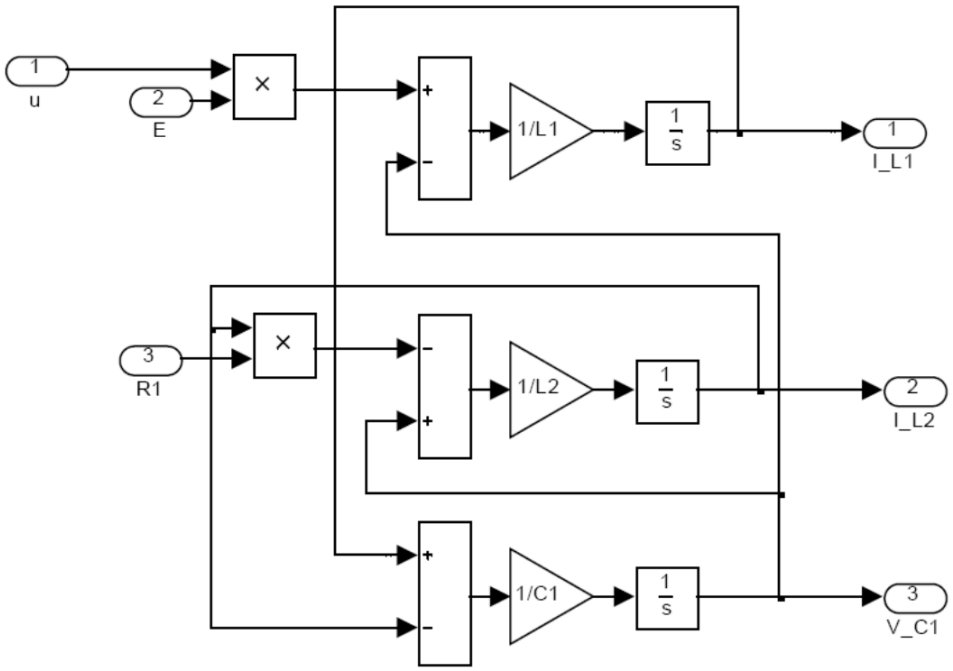
Системы электропитания. 1 семестр
Лабораторная работа №3
План проведения

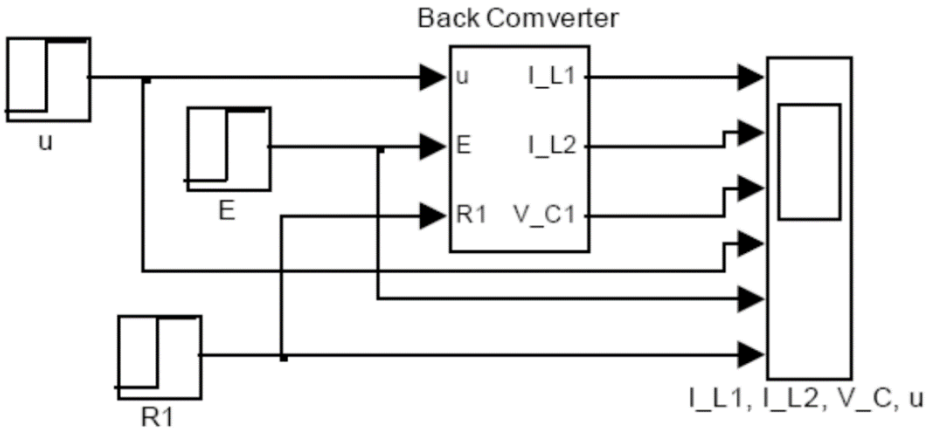
1. Изучить материал Приложения 1. Реализовать средствами Matlab/Simulink математическую модель одной фазы инвертора напряжения Приложения 1. Провести тестовый расчет.
2. УВП с САР
2.1. Реализовать средствами Matlab/Simulink математическую модель УВП с САР лабораторной работы 1, используя эквивалентную схему замещения по гладким составляющим (средним скользящим) в соответствии с методикой Приложения 1.
2.2. Исследовать динамические режимы УВП с САР с помощью математической модели по п.2.1. Результаты исследований сравнить с результатами лабораторной работы 1.
3. ИН с САР
3.1. Реализовать средствами Matlab/Simulink математическую модель ИН с САР лабораторной работы 2, используя эквивалентную схему замещения по гладким составляющим (средним скользящим) в соответствии с методикой Приложения 1.
3.2. Исследовать динамические режимы ИН с САР с помощью математической модели по п.2.1. Результаты исследований сравнить с результатами лабораторной работы 2.
4. Сделать выводы по результатам поведенных исследований.
5. Оформить отчет.



$$
\begin{aligned}
&Eu = L_1\dot{I}_{L1} + V_{C1} \\
&C_1\dot{V}_{C1} = I_{C1} \\
&I_{L1} = I_{C1} + I_{L2} \\
&V_{C1} = R_1 I_{L2} + L_2\dot{I}_{L2}
\end{aligned}
\quad \Rightarrow \quad
\begin{aligned}
&\dot{I}_{L1} = -\frac{1}{L_1}V_{C1} + \frac{E}{L_1}u \\
&\dot{I}_{L2} = -\frac{R_1}{L_2}I_{L2} + \frac{1}{L_2}V_{C1} \\
&\dot{V}_{C1} = \frac{1}{C_1}I_{L1} - \frac{1}{C_1}I_{L2}
\end{aligned}
$$

$$u \in \{-1,1\}$$


1
u
2
E
×
+
-
1/L1
1
s
1
I_L1
3
R1
×
-
+
1/L2
1
s
2
I_L2
+
-
1/C1
1
s
3
V_C1


Back Comverter
u
E
R1
u
E
R1
I_L1
I_L2
V_C1
I_L1, I_L2, V_C, u