



Electronics

Laduga

июн. 30, 2026

Оглавление

1 Модуль: Electronics	1
2 Модель: BJT	9
3 Модель: C	11
4 Модель: CTRANS	13
5 Модель: DCM	15
6 Модель: E	17
7 Модель: ESIN	19
8 Модель: EVV	21
9 Модель: G	23
10 Модель: GV	25
11 Модель: I	27
12 Модель: IOPAMP	29
13 Модель: ISIN	31
14 Модель: IVV	33
15 Модель: IdealIGBT	35
16 Модель: L	37
17 Модель: MOSFET	39
18 Модель: OU	41
19 Модель: R	43
20 Модель: RDIOD	45

21 Модель: RUV	47
22 Модель: SNSIE	49
23 Модель: SNSUE	51
24 Модель: SWI1EL	53
25 Модель: SWI2EL	55
26 Модель: SWI3EL	57
27 Модель: SWI5EL	59
28 Модель: VD	61
29 Модель: VP	63
30 Модель: VT	65
31 Модель: ZRDIOD	67
32 Объект: ACDC	69
33 Объект: DCdownDC	71
34 Объект: DCupDC	73
35 Объект: IGBT	75
36 Объект: INRelay	77
37 Объект: IRelay	79
38 Объект: NMOS	81
39 Объект: NPNVT	83
40 Объект: PMOS	85
41 Объект: PNPVT	87
42 Объект: RLCG	89
43 Объект: TRelay	91
44 Объект: UNRelay	93
45 Объект: URelay	95
46 Объект: USRelay	97
47 Объект: obj_BJT	99
48 Объект: obj_C	101
49 Объект: obj_CTRANS	103
50 Объект: obj_DCM	105

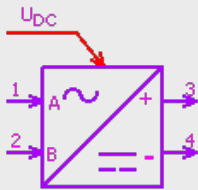
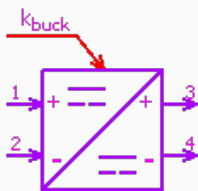
51	Объект: obj_E	107
52	Объект: obj_ESIN	109
53	Объект: obj_EVV	111
54	Объект: obj_G	113
55	Объект: obj_GV	115
56	Объект: obj_I	117
57	Объект: obj_IOPAMP	119
58	Объект: obj_ISIN	121
59	Объект: obj_IVV	123
60	Объект: obj_IdealIGBT	125
61	Объект: obj_L	127
62	Объект: obj_MOSFET	129
63	Объект: obj_OU	131
64	Объект: obj_R	133
65	Объект: obj_RDIOD	135
66	Объект: obj_RUV	137
67	Объект: obj_SNSIE	139
68	Объект: obj_SNSUE	141
69	Объект: obj_SWI1EL	143
70	Объект: obj_SWI2EL	145
71	Объект: obj_SWI3EL	147
72	Объект: obj_SWI5EL	149
73	Объект: obj_VD	151
74	Объект: obj_VP	153
75	Объект: obj_VT	155
76	Объект: obj_ZRDIOD	157

1.1 Библиотека: Electronics

1.1.1 Аннотация: Электрика и электроника

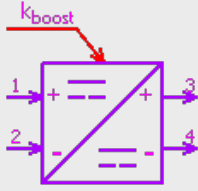

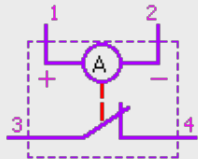
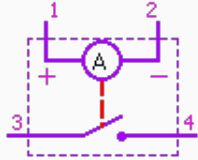
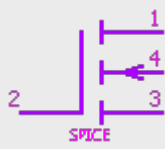

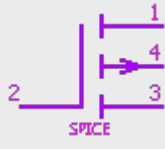
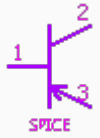
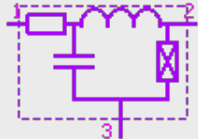
1.1.2 Содержание:

Таблица 1: **Компоненты**

№	Компонент	Иконка	Описание
1	ACDC		Выпрямитель преобразующий переменный ток в постоянный
2	DCdownDC		Управляемый регулятор понижения постоянного напряжения

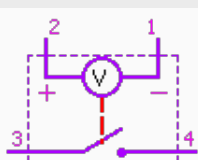
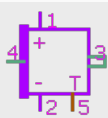
продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
3	DCupDC		Управляемый регулятор повышения постоянного напряжения
4	IGBT		Биполярный транзистор с изолированным затвором
5	INRelay		Реле по току нормально замкнутое
6	IRelay		Реле по току нормально разомкнутое
7	NMOS		MOSFET n-типа
8	PNPVT		Биполярный транзистор pnp типа
9	PMOS		MOSFET p-типа
10	PNPVT		Биполярный транзистор pnp типа
11	RLCG		Универсальная RLCG - цепь

продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
12	TRelay		Реле времени
13	UNRelay		Реле по напряжению нормально замкнутое
14	URelay		Реле замыкания по напряжению
15	USRelay		Реле переключения по напряжению
16	obj_BJT		Обертка. Биполярный транзистор
17	obj_C		Обертка. Конденсатор
18	obj_CTRANS		Обертка. Трансформатор с переменным коэффициентом трансформации
19	obj_DCM		Обертка. Двигатель постоянного тока
20	obj_E		Обертка. Источник постоянного напряжения (неидеальный)
21	obj_ESIN		Обертка. Источник синусоидального напряжения (неидеальный)
22	obj_EVV		Обертка. Управляемый источник ЭДС

продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
23	obj_G		Обертка. Постоянная электрическая проводимость
24	obj_GV		Обертка. Переменная электрическая проводимость
25	obj_I		Обертка. Источник тока постоянной величины
26	obj_IOPAMP		Обертка. Идеальный операционный усилитель
27	obj_ISIN		Обертка. Источник синусоидального тока
28	obj_IVV		Обертка. Управляемый источник тока
29	obj_IdealIGBT		Обертка. Идеальный биполярный транзистор с изолированным затвором
30	obj_L		Обертка. Индуктивность
31	obj_MOSFET		Обертка. МОП-транзистор
32	obj_OU		Обертка. Операционный усилитель с дифференциальным выходом
33	obj_R		Обертка. Электрическое сопротивление
34	obj_RDIOD		Обертка. Резистивный диод (идеальный)
35	obj_RUV		Обертка. Переменное электрическое сопротивление

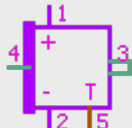


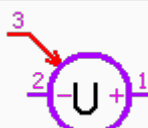
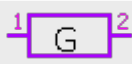
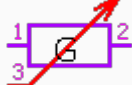

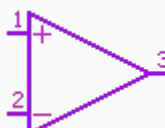

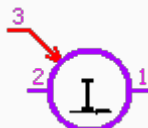
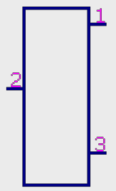

продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
36	obj_SNSIE		Обертка. Датчик тока (амперметр)
37	obj_SNSUE		Обертка. Датчик напряжения (вольтметр)
38	obj_SWI1EL		Обертка. Выключатель нормально-замкнутый
39	obj_SWI2EL		Обертка. Переключатель нормально-замкнутый
40	obj_SWI3EL		Обертка. Перекрестный переключатель нормально-замкнутый
41	obj_SWI5EL		Обертка. Многопозиционный переключатель нормально-замкнутый
42	obj_VD		Обертка. Диод
43	obj_VP		Обертка. Полевой транзистор
44	obj_VT		Обертка. Биполярный транзистор
45	obj_ZRDIOD		Обертка. Резистивный идеальный стабилитрон
46	BJT		Биполярный транзистор
47	C		Конденсатор
48	CTRANS		Трансформатор с переменным коэффициентом трансформации

продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
49	DCM		Двигатель постоянного тока
50	E		Источник постоянного напряжения (неидеальный)
51	ESIN		Источник синусоидального напряжения (неидеальный)
52	EVV		Управляемый источник ЭДС
53	G		Постоянная электрическая проводимость
54	GV		Переменная электрическая проводимость
55	I		Источник тока постоянной величины
56	IOPAMP		Идеальный операционный усилитель
57	ISIN		Источник синусоидального тока
58	IVV		Управляемый источник тока
59	IdealIGBT		Идеальный биполярный транзистор с изолированным затвором
60	L		Индуктивность



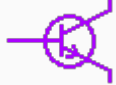

продолжается на следующей странице

Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
61	MOSFET		МОП-транзистор
62	OU		Операционный усилитель с дифференциальным выходом
63	R		Электрическое сопротивление
64	RDIOD		Резистивный диод (идеальный)
65	RUV		Переменное электрическое сопротивление
66	SNSIE		Датчик тока (амперметр)
67	SNSUE		Датчик напряжения (вольтметр)
68	SWI1EL		Выключатель нормально-замкнутый
69	SWI2EL		Переключатель нормально-замкнутый
70	SWI3EL		Перекрестный переключатель нормально-замкнутый
71	SWI5EL		Многопозиционный переключатель нормально-замкнутый

продолжается на следующей странице

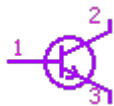
Таблица 1 - продолжение с предыдущей страницы

№	Компонент	Иконка	Описание
72	VD		Диод
73	VP		Полевой транзистор
74	VT		Биполярный транзистор
75	ZRDIOD		Резистивный идеальный стабилитрон

2.1 Библиотека: Electronics

2.1.1 Имя на уровне решателя: VJT

2.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор



2.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 эмиттера транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 коллектора транзистора

Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Bf	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	50
2	Br	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	0.1
3	Ccs	base.r	Ёмкость коллектор-подложка(земля), Ф	1e-12
4	Cjc	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-коллектор, Ф	0.5e-12
5	Cje	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-эмиттер, Ф	0.4e-12
6	Gbc	base.r	Проводимость базы-коллектор, 1/Ом	1e-15
7	Gbe	base.r	Проводимость базы-эмиттер, 1/Ом	1e-15
8	Is	base.r	Ток насыщения, А	1e-16
9	Mc	base.r	Показатель градации база-коллектор	0.333
10	Me	base.r	Показатель градации база-эмиттер	0.4
11	P	base.ir	Тип транзистора n-p-n(P=1), p-n-p(P=-1)	1
12	Phic	base.r	Диффузионное напряжение база-коллектор, В	0.8
13	Phie	base.r	Диффузионное напряжение база-эмиттер, В	0.8
14	Tauf	base.r	Идеальное время пролета (в прямом направлении), с	0.12e-9
15	Taur	base.r	Идеальное время пролета (в обратном направлении), с	5e-9
16	Vak	base.r	Напряжение Эрли (обратное), 1/В	0.02
17	Vt	base.r	Напряжение, эквивалентное температуре, В	0.02585

3.1 Библиотека: Electronics

3.1.1 Имя на уровне решателя: С

3.1.2 Аннотация: Конденсатор

3.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

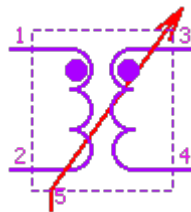
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	С	base.rn	Емкость, Ф	1.0e-6

Модель: CTRANS

4.1 Библиотека: Electronics

4.1.1 Имя на уровне решателя: TSIG24

4.1.2 Аннотация: Трансформатор с переменным коэффициентом трансформации



4.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 первичной обмотки трансформатора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первичной обмотки трансформатора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 вторичной обмотки трансформатора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 вторичной обмотки трансформатора
5	Port5	base.DO	Сигнальный порт управления коэффициентом трансформации

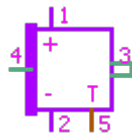
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления сигнала управления коэффициентом трансформации	1.0

5.1 Библиотека: Electronics

5.1.1 Имя на уровне решателя: DCM

5.1.2 Аннотация: Двигатель постоянного тока



5.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса обмотки якоря
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса обмотки якоря
3	Port3	base.DO	1D механический порт 1, передающий крутящий момент на вал
4	Port4	base.DO	1D механический порт 2, передающий крутящий момент на крепление корпуса
5	Port5	base.DO	Тепловой порт 1, задающий тепловые условия процесса

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Ct	base.r	Теплоемкость двигателя, Дж*с/К	100
2	Jrot	base.r	Момент инерции ротора, кг*м ²	1e-2
3	Jst	base.r	Момент инерции статора, кг*м ²	1e-2
4	Ke	base.r	Постоянная ЭДС, В*с/рад (при согласованных единицах измерения Km=Ke)	1
5	Km	base.r	Постоянная момента, Н*м/А	1
6	Ktr	base.r	Коэффициент трения в подшипниках, Н*м*с/рад	1e-3
7	L	base.r	Индуктивность обмоток, Гн	1e-4
8	R	base.r	Сопротивление обмоток, Ом	1

6.1 Библиотека: Electronics

6.1.1 Имя на уровне решателя: E

6.1.2 Аннотация: Источник постоянного напряжения (неидеальный)

6.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	E	base.r	Значение напряжения	1.0
2	r	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1.0e-10

Модель: ESIN

7.1 Библиотека: Electronics

7.1.1 Имя на уровне решателя: ESIN

7.1.2 Аннотация: Источник синусоидального напряжения (неидеальный)

7.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения

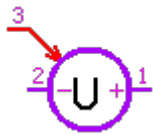
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	E _{max}	base.r	Амплитуда напряжения, В	1.0
2	F _i	base.r	Начальная фаза, град	0.0
3	T	base.r	Период, с	1.0
4	r	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1.0e-10

8.1 Библиотека: Electronics

8.1.1 Имя на уровне решателя: SVV

8.1.2 Аннотация: Управляемый источник ЭДС



8.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала ЭДС

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	C	base.r	Коэффициент смещения сигнала	0.0
2	K	base.r	Коэффициент пропорциональности сигнала	1.0
3	R	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1e-6

9.1 Библиотека: Electronics

9.1.1 Имя на уровне решателя: MU

9.1.2 Аннотация: Постоянная электрическая проводимость

9.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Gp	base.r	Электрическая проводимость	1.0

10.1 Библиотека: Electronics

10.1.1 Имя на уровне решателя: MUV

10.1.2 Аннотация: Переменная электрическая проводимость

10.1.3 Обозначение:

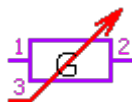


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	g0	base.r	Остаточная проводимость	1.0
2	k	base.r	Коэффициент проводимости	1.0

11.1 Библиотека: Electronics

11.1.1 Имя на уровне решателя: SF

11.1.2 Аннотация: Источник тока постоянной величины

11.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	I	base.rn	Значение тока	1.0

Модель: IOPAMP

12.1 Библиотека: Electronics

12.1.1 Имя на уровне решателя: IOPAMP

12.1.2 Аннотация: Идеальный операционный усилитель

12.1.3 Обозначение:

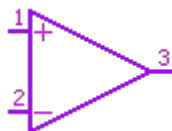


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего входа сигнала
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего входа сигнала
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 выходного сигнала Vout

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления	1.0
2	R	base.r	Выходное сопротивление	1.0

13.1 Библиотека: Electronics

13.1.1 Имя на уровне решателя: FSIN

13.1.2 Аннотация: Источник синусоидального тока

13.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Fi	base.r	Начальная фаза, град	0.0
2	I _{max}	base.r	Амплитудное значение тока, А	1.0
3	T	base.r	Период, с	1.0

14.1 Библиотека: Electronics

14.1.1 Имя на уровне решателя: SFV

14.1.2 Аннотация: Управляемый источник тока

14.1.3 Обозначение:

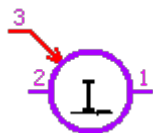


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

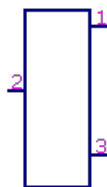
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	C	base.rv	Коэффициент смещения сигнала	0.0
2	K	base.rv	Коэффициент пропорциональности сигнала	1.0

Модель: IdealIGBT

15.1 Библиотека: Electronics

15.1.1 Имя на уровне решателя: IDIGBT

15.1.2 Аннотация: Идеальный биполярный транзистор с изолированным затвором



15.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 затвора транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 коллектора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 эмиттера транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Off_state_conduct	base.r	Проводимость коллектор-эмиттер в выключенном состоянии, 1/Ом	1e-5
2	On_state_resistanc	base.r	Сопротивление коллектор-эмиттер в включенном состоянии, Ом	0.001
3	Vf	base.r	Прямое напряжение, В	0.8
4	Vth	base.r	Пороговое напряжение, В	6

16.1 Библиотека: Electronics

16.1.1 Имя на уровне решателя: L

16.1.2 Аннотация: Индуктивность

16.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	L	base.rv	Индуктивность, Гн	1.0e-3

Модель: MOSFET

17.1 Библиотека: Electronics

17.1.1 Имя на уровне решателя: MOSFET

17.1.2 Аннотация: МОП-транзистор

17.1.3 Обозначение:

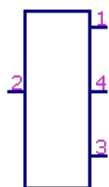


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 стока транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 затвора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 истока транзистора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 подложки транзистора

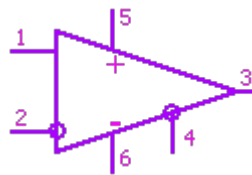
Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Beta	base.r	Параметр транскондуктивности, A/V^2	0.041e-3
2	K2	base.r	Параметр порогового значения подложки, $V^{1/2}$	1.144
3	K5	base.r	Уменьшение области отсечки, В	0.7311
4	L	base.r	Длина, м	6e-6
5	P	base.ir	Тип транзистора n (P=1), p (P=-1)	
6	RDS	base.r	Сопротивление сток-исток, Ом	1e7
7	T	base.r	Фиксированная температура устройства, К	293.15
8	Vt	base.r	Пороговое напряжение нулевого смещения, В	0.8
9	W	base.r	Ширина, м	20e-6
10	dL	base.r	Укорачивание канала, м	-1.5e-6
11	dW	base.r	Сужение канала, м	-2.5e-6

18.1 Библиотека: Electronics

18.1.1 Имя на уровне решателя: OU

18.1.2 Аннотация: Операционный усилитель с дифференциальным выходом



18.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего входа сигнала
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего входа сигнала
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего выхода сигнала
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего выхода сигнала
5	Port5	base.DO	Электрический порт 1 подключения положительного напряжения питания
6	Port6	base.DO	Электрический порт 2 подключения отрицательного напряжения питания

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления	1
2	R1	base.r	Сопротивление плеча, Ом	0.1
3	Rin	base.r	Входное сопротивление, Ом	1
4	Rout	base.r	Выходное сопротивление, Ом	1

19.1 Библиотека: Electronics

19.1.1 Имя на уровне решателя: R

19.1.2 Аннотация: Электрическое сопротивление

19.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R	base.r	Сопротивление резистора, Ом	1.0

Модель: RDIOD

20.1 Библиотека: Electronics

20.1.1 Имя на уровне решателя: RDIOD

20.1.2 Аннотация: Резистивный диод (идеальный)

20.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода диода
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода диода

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого диода, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого диода, Ом	1.0
3	Vf	base.r	Напряжение переключения, В	1.0

21.1 Библиотека: Electronics

21.1.1 Имя на уровне решателя: RUV

21.1.2 Аннотация: Переменное электрическое сопротивление

21.1.3 Обозначение:

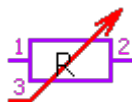


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала

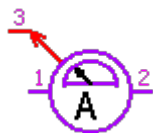
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R0	base.r	Начальное сопротивление, Ом	1.0e-3
2	eps	base.r	Погрешность в 0-й точке, Ом	1.0e-10
3	k	base.r	Коэффициент сопротивления	1.0

22.1 Библиотека: Electronics

22.1.1 Имя на уровне решателя: TSIG1

22.1.2 Аннотация: Датчик тока (амперметр)



22.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 подключения сигнала идущего от положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 подключения сигнала идущего от отрицательного полюса источника тока
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 подключения индикатора

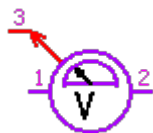
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления сигнала	1.0
2	R	base.r	Собственное сопротивление датчика, Ом	1.0e-6

23.1 Библиотека: Electronics

23.1.1 Имя на уровне решателя: TSIG2

23.1.2 Аннотация: Датчик напряжения (вольтметр)



23.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 подключения индикатора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	k	base.rv	Коэффициент усиления сигнала	1.0

Модель: SWI1EL

24.1 Библиотека: Electronics

24.1.1 Имя на уровне решателя: SWI1EL

24.1.2 Аннотация: Выключатель нормально-замкнутый

24.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий состоянием выключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

Модель: SWI2EL

25.1 Библиотека: Electronics

25.1.1 Имя на уровне решателя: SWI2EL

25.1.2 Аннотация: Переключатель нормально-замкнутый

25.1.3 Обозначение:

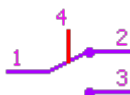


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первого положения переключателя
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 второго положения переключателя
4	Port4	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий положением переключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

26.1 Библиотека: Electronics

26.1.1 Имя на уровне решателя: SWI3EL

26.1.2 Аннотация: Перекрестный переключатель нормально-замкнутый

26.1.3 Обозначение:

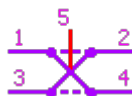


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 первого перекрестного положения переключателя
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 второго перекрестного положения переключателя

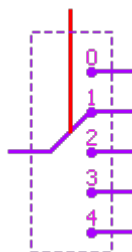
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

27.1 Библиотека: Electronics

27.1.1 Имя на уровне решателя: SWI5EL

27.1.2 Аннотация: Многопозиционный переключатель нормально-замкнутый



27.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первого положения переключателя
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 второго положения переключателя
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 третьего положения переключателя
5	Port5	base.DO	Электрический порт 5 четвертого положения переключателя
6	Port6	base.DO	Электрический порт 6 пятого положения переключателя
7	Port7	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий положением переключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	dt	base.r	Время переключения, с	1.0

28.1 Библиотека: Electronics

28.1.1 Имя на уровне решателя: VD

28.1.2 Аннотация: Диод

28.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода диода
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода диода

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	A	base.r	Коэффициент $A = V / FT$	100
2	Cb0	base.r	Начальная барьерная емкость р - n перехода, Ф	1e-12
3	I0	base.r	Ток насыщения пробоя, А	1e-2
4	IS	base.r	Ток насыщения, А	1e-2
5	T	base.r	Величина постоянной Т	1e-9
6	Up	base.r	Напряжение пробоя, В	100

29.1 Библиотека: Electronics

29.1.1 Имя на уровне решателя: VP

29.1.2 Аннотация: Полевой транзистор

29.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 затвора транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 истока транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 стока транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	IS	base.rv	Ток насыщения, А	1e-2
2	Up	base.rv	Напряжение отсечки, В	5

30.1 Библиотека: Electronics

30.1.1 Имя на уровне решателя: VT

30.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор

30.1.3 Обозначение:

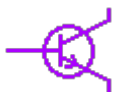


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 эмитера транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 коллектора транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	A	base.r	Коэффициент $A = V / FT$	100
2	BI	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	100
3	BN	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	100
4	Cb0	base.r	Начальная барьерная емкость р - n перехода	1e-12
5	I0	base.r	Ток насыщения пробоя, А	1e-2
6	IS	base.r	Ток насыщения, А	1e-2
7	P	base.ir	Тип транзистора: n-p-n(P=1), p-n-p(P=-1)	1
8	T	base.r	Величина постоянной T	1e-9
9	Up	base.r	Напряжение пробоя, В	100

Модель: ZRDIOD

31.1 Библиотека: Electronics

31.1.1 Имя на уровне решателя: ZRDIOD

31.1.2 Аннотация: Резистивный идеальный стабилитрон

31.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода стабилитрона
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода стабилитрона

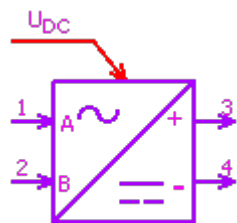
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого диода, 1/Ом	1.0e-10
2	Rbv	base.r	Сопротивление диода при пробое, Ом	1.0e-10
3	Ron	base.r	Сопротивление открытого диода, Ом	1.0
4	Vf	base.r	Напряжение включения диода, В	1.0
5	Vvb	base.r	Напряжение пробоя, В	1.0

32.1 Библиотека: Electronics

32.1.1 Имя на уровне решателя: ACDC

32.1.2 Аннотация: Выпрямитель преобразующий переменный ток в постоянный



32.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода переменного источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 1 отрицательного вывода переменного источника тока
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 положительного вывода выпрямленного тока
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 отрицательного вывода выпрямленного тока
5	Port5	base.DO	Сигнальный порт 1 вывода сигнала задающего уровень выходного напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

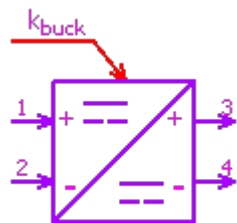
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R	base.r	Сопротивление, Ом	0.1
2	T	base.r	Период, с	0.02
3	kpd	base.r	КПД, %	1.0

Объект: DCdownDC

33.1 Библиотека: Electronics

33.1.1 Имя на уровне решателя: DCdownDC

33.1.2 Аннотация: Управляемый регулятор понижения постоянного напряжения



33.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 входного напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 входного напряжения
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 пониженного выходного напряжения
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 пониженного выходного напряжения
5	Port5	base.DO	Сигнальный порт 1 вывода сигнала задающего коэффициент понижения выходного напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

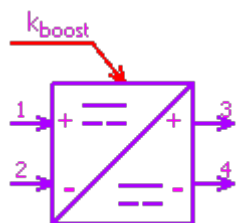
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R1		Сопротивление DC 1, Ом	1.0e-6
2	R2		Сопротивление DC 2, Ом	1.0e-6

Объект: DCupDC

34.1 Библиотека: Electronics

34.1.1 Имя на уровне решателя: DCupDC

34.1.2 Аннотация: Управляемый регулятор повышения постоянного напряжения



34.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 входного напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 входного напряжения
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 повышенного выходного напряжения
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 повышенного выходного напряжения
5	Port5	base.DO	Сигнальный порт 1 вывода сигнала задающего коэффициент усиления выходного напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R1		Сопротивление DC 1, Ом	1.0e-6
2	R2		Сопротивление DC 2, Ом	1.0e-6

35.1 Библиотека: Electronics

35.1.1 Имя на уровне решателя: IGBT

35.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор с изолированным затвором



35.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 затвора транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 коллектора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 эмиттера транзистора

Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Beta	base.r	Параметр транскондуктивности, A/V^2	0.041e-3
2	Bf	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	50
3	Br	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	0.1
4	Ccs	base.r	Ёмкость коллектор-подложка(земля), Ф	1e-12
5	Cjc	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-эмиттер, Ф	0.4e-12
6	Gbc	base.r	Проводимость базы-коллектор, 1/Ом	1e-15
7	Gbe	base.r	Проводимость базы-эмиттер, 1/Ом	1e-15
8	Is	base.r	Ток насыщения, А	1e-16
9	K2	base.r	Параметр порогового значения подложки	1.144
10	K5	base.r	Уменьшение области отсечки	0.7311
11	L	base.r	Длина, м	6e-6
12	Mc	base.r	Показатель градации база-коллектор	0.333
13	Me	base.r	Показатель градации база-эмиттер	0.4
14	Phic	base.r	Диффузионное напряжение база-эмиттер, В	0.8
15	T	base.r	Фиксированная температура устройства	293.15
16	Tauf	base.r	Идеальное время прямого перемещения, с	0.12e-9
17	Taur	base.r	Идеальное время обратного перемещения, с	5e-9
18	Vak	base.r	Напряжение Эрли (обратное), 1/В	0.02
19	Vt	base.r	Напряжение, эквивалентное температуре, В	0.02585
20	Vth	base.r	Пороговое напряжение нулевого смещения, В	6
21	W	base.r	Ширина, м	20e-6
22	dL	base.r	Укорачивание канала, м	-1.5e-6
23	dW	base.r	Сужение канала, м	-2.5e-6

Объект: INRelay

36.1 Библиотека: Electronics

36.1.1 Имя на уровне решателя: INRelay

36.1.2 Аннотация: Реле по току нормально замкнутое

36.1.3 Обозначение:

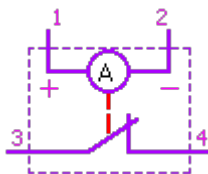


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 замыкаемой цепи

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Imax	base.r	Ток включения, А	1
3	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
4	S0	string	Начальное состояние [on, off]	off
5	dt	base.r	Время переключения, с	1e-3

37.1 Библиотека: Electronics

37.1.1 Имя на уровне решателя: IRelay

37.1.2 Аннотация: Реле по току нормально разомкнутое

37.1.3 Обозначение:

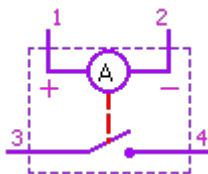


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 замыкаемой цепи

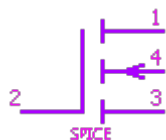
Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Imax	base.r	Ток отключения, А	1
3	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
4	S0	string	Начальное состояние [on, off]	off
5	dt	base.r	Время переключения, с	1e-3

38.1 Библиотека: Electronics

38.1.1 Имя на уровне решателя: NMOS

38.1.2 Аннотация: MOSFET n-типа



38.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 стока транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 затвора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 истока транзистора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 подложки транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Beta	base.r	Параметр транскондуктивности, A/V^2	0.041e-3
2	K2	base.r	Параметр порогового значения подложки, $V^{1/2}$	1.144
3	K5	base.r	Уменьшение области отсечки, В	0.7311
4	L	base.r	Длина, м	6e-6
5	RDS	base.r	Сопротивление сток-исток, Ом	1e7
6	T	base.r	Фиксированная температура устройства, К	293.15
7	Vt	base.r	Пороговое напряжение нулевого смещения, В	0.8
8	W	base.r	Ширина, м	20e-6
9	dL	base.r	Укорачивание канала, м	-1.5e-6
10	dW	base.r	Сужение канала, м	-2.5e-6

Объект: NPNVT

39.1 Библиотека: Electronics

39.1.1 Имя на уровне решателя: NPNVT

39.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор при типа

39.1.3 Обозначение:

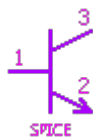


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 коллектора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 эмиттера транзистора

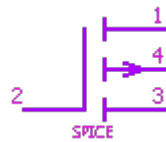
Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Bf	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	50
2	Br	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	0.1
3	Ccs	base.r	Ёмкость коллектор-подложка(земля), Ф	1e-12
4	Cjc	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-коллектор, Ф	0.5e-12
5	Cje	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-эмиттер, Ф	0.4e-12
6	Gbc	base.r	Проводимость базы-коллектор, 1/Ом	1e-15
7	Gbe	base.r	Проводимость базы-эмиттер, 1/Ом	1e-15
8	Is	base.r	Ток насыщения, А	1e-16
9	Mc	base.r	Показатель градации база-коллектор	0.333
10	Me	base.r	Показатель градации база-эмиттер	0.4
11	Phic	base.r	Диффузионное напряжение база-эмиттер, В	0.8
12	Tauf	base.r	Идеальное время прямого перемещения, с	0.12e-9
13	Taur	base.r	Идеальное время обратного перемещения, с	5e-9
14	Vak	base.r	Напряжение Эрли (обратное), 1/В	0.02
15	Vt	base.r	Напряжение, эквивалентное температуре, В	0.02585

40.1 Библиотека: Electronics

40.1.1 Имя на уровне решателя: PMOS

40.1.2 Аннотация: MOSFET p-типа



40.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 стока транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 затвора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 истока транзистора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 подложки транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Beta	base.r	Параметр транскондуктивности, A/V^2	0.041e-3
2	K2	base.r	Параметр порогового значения подложки, $V^{1/2}$	1.144
3	K5	base.r	Уменьшение области отсечки, В	0.7311
4	L	base.r	Длина, м	6e-6
5	RDS	base.r	Сопротивление сток-исток, Ом	1e7
6	T	base.r	Фиксированная температура устройства, К	293.15
7	Vt	base.r	Пороговое напряжение нулевого смещения, В	0.8
8	W	base.r	Ширина, м	20e-6
9	dL	base.r	Укорачивание канала, м	-1.5e-6
10	dW	base.r	Сужение канала, м	-2.5e-6

Объект: PNPVT

41.1 Библиотека: Electronics

41.1.1 Имя на уровне решателя: PNPVT

41.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор pnp типа

41.1.3 Обозначение:

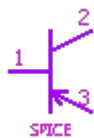


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 коллектора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 эмиттера транзистора

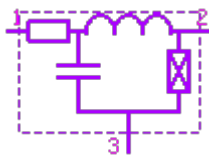
Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Bf	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	50
2	Br	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	0.1
3	Ccs	base.r	Ёмкость коллектор-подложка(земля), Ф	1e-12
4	Cjc	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-коллектор, Ф	0.5e-12
5	Cje	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-эмиттер, Ф	0.4e-12
6	Gbc	base.r	Проводимость базы-коллектор, 1/Ом	1e-15
7	Gbe	base.r	Проводимость базы-эмиттер, 1/Ом	1e-15
8	Is	base.r	Ток насыщения, А	1e-16
9	Mc	base.r	Показатель градации база-коллектор	0.333
10	Me	base.r	Показатель градации база-эмиттер	0.4
11	Phic	base.r	Диффузионное напряжение база-эмиттер, В	0.8
12	Tauf	base.r	Идеальное время прямого перемещения, с	0.12e-9
13	Taur	base.r	Идеальное время обратного перемещения, с	5e-9
14	Vak	base.r	Напряжение Эрли (обратное), 1/В	0.02
15	Vt	base.r	Напряжение, эквивалентное температуре, В	0.02585

42.1 Библиотека: Electronics

42.1.1 Имя на уровне решателя: RLCG

42.1.2 Аннотация: Универсальная RLCG - цепь



42.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 входного сигнала цепи Vin
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 выходного сигнала цепи Vout
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 условного нулевого потенциала GND

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	CL	base.r	Распределенная емкость, Ф/м	1.0
2	GL	base.r	Распределенная проводимость, 1/(Ом·м)	1.0
3	LL	base.r	Распределенная индуктивность, Гн/м	1.0
4	Length	base.r	Длина сегмента линии, м	1.0
5	N	base.ir	Число сегментов линии	1
6	RL	base.r	Распределенное сопротивление, Ом/м	1.0

43.1 Библиотека: Electronics

43.1.1 Имя на уровне решателя: TRelay

43.1.2 Аннотация: Реле времени

43.1.3 Обозначение:

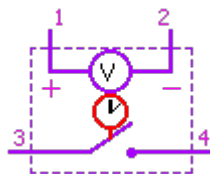


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 замыкаемой цепи

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
3	S0	string	Начальное состояние (S0) [on, off]	off
4	Umax	base.r	Напряжение включения, В	1
5	dt_off	base.r	Время выключения, с	1
6	dt_on	base.r	Время включения, с	1e-3

Объект: UNRelay

44.1 Библиотека: Electronics

44.1.1 Имя на уровне решателя: UNRelay

44.1.2 Аннотация: Реле по напряжению нормально замкнутое

44.1.3 Обозначение:

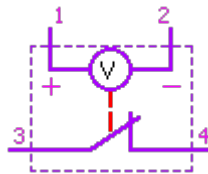


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 замыкаемой цепи

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
3	S0	string	Начальное состояние [on, off]	off
4	Umax	base.r	Напряжение отключения, В	1
5	dt	base.r	Время переключения, с	1e-3

Объект: URelay

45.1 Библиотека: Electronics

45.1.1 Имя на уровне решателя: URelay

45.1.2 Аннотация: Реле замыкания по напряжению

45.1.3 Обозначение:

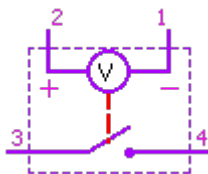


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 замыкаемой цепи

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
3	S0	string	Начальное состояние [on, off]	off
4	Umax	base.r	Напряжение включения, В	1
5	dt	base.r	Время переключения, с	1e-3

Объект: USRelay

46.1 Библиотека: Electronics

46.1.1 Имя на уровне решателя: USRelay

46.1.2 Аннотация: Реле переключения по напряжению

46.1.3 Обозначение:

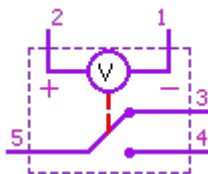


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного вывода замыкающей цепи
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного вывода замыкающей цепи
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 замыкаемой цепи
4	Port4	base.DO	Электрический порт 1 первого положения реле
5	Port5	base.DO	Электрический порт 2 второго положения реле

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1e-6
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1e-6
3	S0	string	Начальное состояние, [on, off] (on - верхняя линия, off - нижняя линия)	off
4	Umax	base.r	Напряжение переключения, В	1
5	dt	base.r	Время переключения, с	1e-3

Объект: obj_VJT

47.1 Библиотека: Electronics

47.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_VJT

47.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор



47.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 эмиттера транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 коллектора транзистора

Таблица 2: Пользовательские параметры модели

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Bf	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	50
2	Br	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	0.1
3	Ccs	base.r	Ёмкость коллектор-подложка(земля), Ф	1e-12
4	Cjc	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-коллектор, Ф	0.5e-12
5	Cje	base.r	Начальная барьерная ёмкость база-эмиттер, Ф	0.4e-12
6	Gbc	base.r	Проводимость базы-коллектор, 1/Ом	1e-15
7	Gbe	base.r	Проводимость базы-эмиттер, 1/Ом	1e-15
8	Is	base.r	Ток насыщения, А	1e-16
9	Mc	base.r	Показатель градации база-коллектор	0.333
10	Me	base.r	Показатель градации база-эмиттер	0.4
11	P	base.ir	Тип транзистора n-p-n(P=1), p-n-p(P=-1)	1
12	Phic	base.r	Диффузионное напряжение база-коллектор, В	0.8
13	Phie	base.r	Диффузионное напряжение база-эмиттер, В	0.8
14	Tauf	base.r	Идеальное время пролета (в прямом направлении), с	0.12e-9
15	Taur	base.r	Идеальное время пролета (в обратном направлении), с	5e-9
16	Vak	base.r	Напряжение Эрли (обратное), 1/В	0.02
17	Vt	base.r	Напряжение, эквивалентное температуре, В	0.02585

48.1 Библиотека: Electronics

48.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_C

48.1.2 Аннотация: Конденсатор

48.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

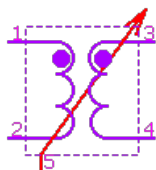
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	C	base.rv	Емкость, Ф	1.0e-6

Объект: obj_CTRANS

49.1 Библиотека: Electronics

49.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_CTRANS

49.1.2 Аннотация: Трансформатор с переменным коэффициентом трансформации



49.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 первичной обмотки трансформатора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первичной обмотки трансформатора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 вторичной обмотки трансформатора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 вторичной обмотки трансформатора
5	Port5	base.DO	Сигнальный порт управления коэффициентом трансформации

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

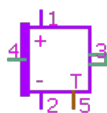
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления сигнала управления коэффициентом трансформации	1.0

Объект: obj_DCM

50.1 Библиотека: Electronics

50.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_DCM

50.1.2 Аннотация: Двигатель постоянного тока



50.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса обмотки якоря
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса обмотки якоря
3	Port3	base.DO	1D механический порт 1, передающий крутящий момент на вал
4	Port4	base.DO	1D механический порт 2, передающий крутящий момент на крепление корпуса
5	Port5	base.DO	Тепловой порт 1, задающий тепловые условия процесса

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Ct	base.r	Теплоемкость двигателя, Дж*с/К	100
2	Jrot	base.r	Момент инерции ротора, кг*м ²	1e-2
3	Jst	base.r	Момент инерции статора, кг*м ²	1e-2
4	Ke	base.r	Постоянная ЭДС, В*с/рад (при согласованных единицах измерения Km=Ke)	1
5	Km	base.r	Постоянная момента, Н*м/А	1
6	Ktr	base.r	Коэффициент трения в подшипниках, Н*м*с/рад	1e-3
7	L	base.r	Индуктивность обмоток, Гн	1e-4
8	R	base.r	Сопротивление обмоток, Ом	1

Объект: obj_E

51.1 Библиотека: Electronics

51.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_E

51.1.2 Аннотация: Источник постоянного напряжения (неидеальный)

51.1.3 Обозначение:

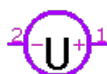


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	E	base.r	Значение напряжения	1.0
2	r	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1.0e-10

Объект: obj_ESIN

52.1 Библиотека: Electronics

52.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_ESIN

52.1.2 Аннотация: Источник синусоидального напряжения (неидеальный)

52.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	E _{max}	base.r	Амплитуда напряжения, В	1.0
2	F _i	base.r	Начальная фаза, град	0.0
3	T	base.r	Период, с	1.0
4	r	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1.0e-10

Объект: obj_EVV

53.1 Библиотека: Electronics

53.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_EVV

53.1.2 Аннотация: Управляемый источник ЭДС

53.1.3 Обозначение:

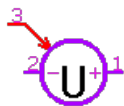


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала ЭДС

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	C	base.r	Коэффициент смещения сигнала	0.0
2	K	base.r	Коэффициент пропорциональности сигнала	1.0
3	R	base.r	Внутреннее сопротивление источника, Ом	1e-6

Объект: obj_G

54.1 Библиотека: Electronics

54.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_G

54.1.2 Аннотация: Постоянная электрическая проводимость

54.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Gp	base.r	Электрическая проводимость	1.0

Объект: obj_GV

55.1 Библиотека: Electronics

55.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_GV

55.1.2 Аннотация: Переменная электрическая проводимость

55.1.3 Обозначение:

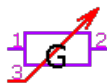


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	g0	base.r	Остаточная проводимость	1.0
2	k	base.r	Коэффициент проводимости	1.0

Объект: obj_I

56.1 Библиотека: Electronics

56.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_I

56.1.2 Аннотация: Источник тока постоянной величины

56.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	I	base.rn	Значение тока	1.0

Объект: obj_IOPAMP

57.1 Библиотека: Electronics

57.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_IOPAMP

57.1.2 Аннотация: Идеальный операционный усилитель

57.1.3 Обозначение:

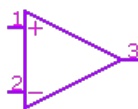


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего входа сигнала
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего входа сигнала
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 выходного сигнала Vout

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления	1.0
2	R	base.r	Выходное сопротивление	1.0

Объект: obj_ISIN

58.1 Библиотека: Electronics

58.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_ISIN

58.1.2 Аннотация: Источник синусоидального тока

58.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Fi	base.r	Начальная фаза, град	0.0
2	I _{max}	base.r	Амплитудное значение тока, А	1.0
3	T	base.r	Период, с	1.0

Объект: obj_IVV

59.1 Библиотека: Electronics

59.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_IVV

59.1.2 Аннотация: Управляемый источник тока

59.1.3 Обозначение:

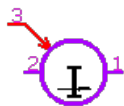


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного полюса источника тока
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала тока

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

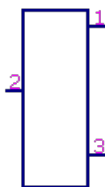
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	C	base.rv	Коэффициент смещения сигнала	0.0
2	K	base.rv	Коэффициент пропорциональности сигнала	1.0

Объект: obj_IdeallGBT

60.1 Библиотека: Electronics

60.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_IdeallGBT

60.1.2 Аннотация: Идеальный биполярный транзистор с изолированным затвором



60.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 затвора транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 коллектора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 эмиттера транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Off_state_conduct	base.r	Проводимость коллектор-эмиттер в выключенном состоянии, 1/Ом	1e-5
2	On_state_resistanc	base.r	Сопротивление коллектор-эмиттер во включенном состоянии, Ом	0.001
3	Vf	base.r	Прямое напряжение, В	0.8
4	Vth	base.r	Пороговое напряжение, В	6

61.1 Библиотека: Electronics

61.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_L

61.1.2 Аннотация: Индуктивность

61.1.3 Обозначение: $1m^2$

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	L	base.r	Индуктивность, Гн	1.0e-3

Объект: obj_MOSFET

62.1 Библиотека: Electronics

62.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_MOSFET

62.1.2 Аннотация: МОП-транзистор

62.1.3 Обозначение:

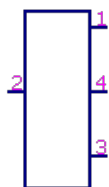


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 стока транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 затвора транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 истока транзистора
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 подложки транзистора

Таблица 2: Пользовательские параметры модели

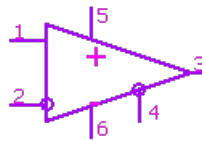
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Beta	base.r	Параметр транскондуктивности, A/V^2	0.041e-3
2	K2	base.r	Параметр порогового значения подложки, $V^{1/2}$	1.144
3	K5	base.r	Уменьшение области отсечки, В	0.7311
4	L	base.r	Длина, м	6e-6
5	P	base.ir	Тип транзистора n (P=1), p (P=-1)	
6	RDS	base.r	Сопротивление сток-исток, Ом	1e7
7	T	base.r	Фиксированная температура устройства, К	293.15
8	Vt	base.r	Пороговое напряжение нулевого смещения, В	0.8
9	W	base.r	Ширина, м	20e-6
10	dL	base.r	Укорачивание канала, м	-1.5e-6
11	dW	base.r	Сужение канала, м	-2.5e-6

Объект: obj_OU

63.1 Библиотека: Electronics

63.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_OU

63.1.2 Аннотация: Операционный усилитель с дифференциальным выходом



63.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего входа сигнала
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего входа сигнала
3	Port3	base.DO	Электрический порт 1 неинвертирующего выхода сигнала
4	Port4	base.DO	Электрический порт 2 инвертирующего выхода сигнала
5	Port5	base.DO	Электрический порт 1 подключения положительного напряжения питания
6	Port6	base.DO	Электрический порт 2 подключения отрицательного напряжения питания

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления	1
2	R1	base.r	Сопротивление плеча, Ом	0.1
3	Rin	base.r	Входное сопротивление, Ом	1
4	Rout	base.r	Выходное сопротивление, Ом	1

Объект: obj_R

64.1 Библиотека: Electronics

64.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_R

64.1.2 Аннотация: Электрическое сопротивление

64.1.3 Обозначение: 

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R	base.r	Сопротивление резистора, Ом	1.0

Объект: obj_RDIOD

65.1 Библиотека: Electronics

65.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_RDIOD

65.1.2 Аннотация: Резистивный диод (идеальный)

65.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода диода
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода диода

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого диода, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого диода, Ом	1.0
3	Vf	base.r	Напряжение переключения, В	1.0

Объект: obj_RUV

66.1 Библиотека: Electronics

66.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_RUV

66.1.2 Аннотация: Переменное электрическое сопротивление

66.1.3 Обозначение:

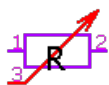


Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющего сигнала

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	R0	base.r	Начальное сопротивление, Ом	1.0e-3
2	eps	base.r	Погрешность в 0-й точке, Ом	1.0e-10
3	k	base.r	Коэффициент сопротивления	1.0

Объект: obj_SNSIE

67.1 Библиотека: Electronics

67.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SNSIE

67.1.2 Аннотация: Датчик тока (амперметр)

67.1.3 Обозначение:

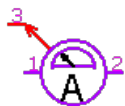


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 подключения сигнала идущего от положительного полюса источника тока
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 подключения сигнала идущего от отрицательного полюса источника тока
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 подключения индикатора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	K	base.r	Коэффициент усиления сигнала	1.0
2	R	base.r	Собственное сопротивление датчика, Ом	1.0e-6

Объект: obj_SNSUE

68.1 Библиотека: Electronics

68.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SNSUE

68.1.2 Аннотация: Датчик напряжения (вольтметр)

68.1.3 Обозначение:

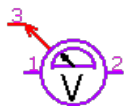


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 положительного электрического напряжения
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 отрицательного электрического напряжения
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 подключения индикатора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	k	base.rv	Коэффициент усиления сигнала	1.0

Объект: obj_SWI1EL

69.1 Библиотека: Electronics

69.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SWI1EL

69.1.2 Аннотация: Выключатель нормально-замкнутый

69.1.3 Обозначение: 

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий состоянием выключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

Объект: obj_SWI2EL

70.1 Библиотека: Electronics

70.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SWI2EL

70.1.2 Аннотация: Переключатель нормально-замкнутый

70.1.3 Обозначение:

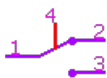


Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первого положения переключателя
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 второго положения переключателя
4	Port4	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий положением переключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

Объект: obj_SWI3EL

71.1 Библиотека: Electronics

71.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SWI3EL

71.1.2 Аннотация: Перекрестный переключатель нормально-замкнутый

71.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 первого перекрестного положения переключателя
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 второго перекрестного положения переключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

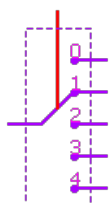
№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление открытого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	Slevel	base.r	Уровень сигнала переключения	1.0e-10
5	Snormal	base.r	Нормальное состояние	1.0
6	dt	base.r	Время переключения, с	1.0e-10

Объект: obj_SWI5EL

72.1 Библиотека: Electronics

72.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_SWI5EL

72.1.2 Аннотация: Многопозиционный переключатель нормально-замкнутый



72.1.3 Обозначение:

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 первого положения переключателя
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 второго положения переключателя
4	Port4	base.DO	Электрический порт 4 третьего положения переключателя
5	Port5	base.DO	Электрический порт 5 четвертого положения переключателя
6	Port6	base.DO	Электрический порт 6 пятого положения переключателя
7	Port7	base.DO	Сигнальный порт 1 управляющий положением переключателя

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость разомкнутого ключа, 1/Ом	1.0e-10
2	Ron	base.r	Сопротивление замкнутого ключа, Ом	1.0
3	S0	base.r	Начальное состояние	1.0
4	dt	base.r	Время переключения, с	1.0

Объект: obj_VD

73.1 Библиотека: Electronics

73.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_VD

73.1.2 Аннотация: Диод

73.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода диода
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода диода

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	A	base.r	Коэффициент $A = V / FT$	100
2	Cb0	base.r	Начальная барьерная емкость р - n перехода, Ф	1e-12
3	I0	base.r	Ток насыщения пробоя, А	1e-2
4	IS	base.r	Ток насыщения, А	1e-2
5	T	base.r	Величина постоянной Т	1e-9
6	Up	base.r	Напряжение пробоя, В	100

Объект: obj_VP

74.1 Библиотека: Electronics

74.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_VP

74.1.2 Аннотация: Полевой транзистор

74.1.3 Обозначение: 

Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 затвора транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 истока транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 стока транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	IS	base.rv	Ток насыщения, А	1e-2
2	Up	base.rv	Напряжение отсечки, В	5

Объект: obj_VT

75.1 Библиотека: Electronics

75.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_VT

75.1.2 Аннотация: Биполярный транзистор

75.1.3 Обозначение:



Таблица 1: Порты (степени свободы) компонента:

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 базы транзистора
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 эмитера транзистора
3	Port3	base.DO	Электрический порт 3 коллектора транзистора

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	A	base.r	Коэффициент $A = V / FT$	100
2	BI	base.r	Обратный коэффициент передачи тока	100
3	BN	base.r	Прямой коэффициент передачи тока	100
4	Cb0	base.r	Начальная барьерная емкость р - n перехода	1e-12
5	I0	base.r	Ток насыщения пробоя, А	1e-2
6	IS	base.r	Ток насыщения, А	1e-2
7	P	base.ir	Тип транзистора: n-p-n(P=1), p-n-p(P=-1)	1
8	T	base.r	Величина постоянной Т	1e-9
9	Up	base.r	Напряжение пробоя, В	100

Объект: obj_ZRDIOD

76.1 Библиотека: Electronics

76.1.1 Имя на уровне решателя: Electronics.obj_ZRDIOD

76.1.2 Аннотация: Резистивный идеальный стабилитрон

76.1.3 Обозначение:

Таблица 1: **Порты (степени свободы) компонента:**

№	Обозначение порта	Тип	Наименование порта
1	Port1	base.DO	Электрический порт 1 анода стабилитрона
2	Port2	base.DO	Электрический порт 2 катода стабилитрона

Таблица 2: **Пользовательские параметры модели**

№	Параметр	Тип	Описание	Значение по умолч.
1	Goff	base.r	Проводимость закрытого диода, 1/Ом	1.0e-10
2	Rbv	base.r	Сопротивление диода при пробое, Ом	1.0e-10
3	Ron	base.r	Сопротивление открытого диода, Ом	1.0
4	Vf	base.r	Напряжение включения диода, В	1.0
5	Vvb	base.r	Напряжение пробоя, В	1.0