

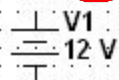
# Моделирование «Синтез логических схем»

Виртуальное моделирование  
логических схем в среде Multisim

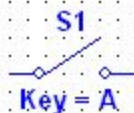
- *Цель работы:* изучение представления схем логических элементов при виртуальном моделировании; испытание индивидуальных логических схем по заданию РГР-3, выполненных в трех основных базисах:
  - И-ИЛИ-НЕ;
  - 2-ИЛИ-НЕ;
  - 2-И-НЕ
- Далее приводится справочная информация для отыскания элементов схем и их сборке



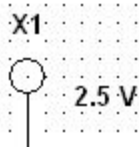
элемент заземления



источник сигнала постоянного напряжения

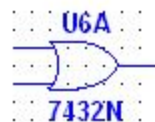
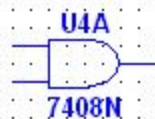
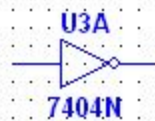


ключи, изменяющие значение логической переменной а, в, с

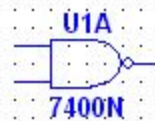


индикатор состояния функции и переменных а, в, с

Базис И-ИЛИ-НЕ

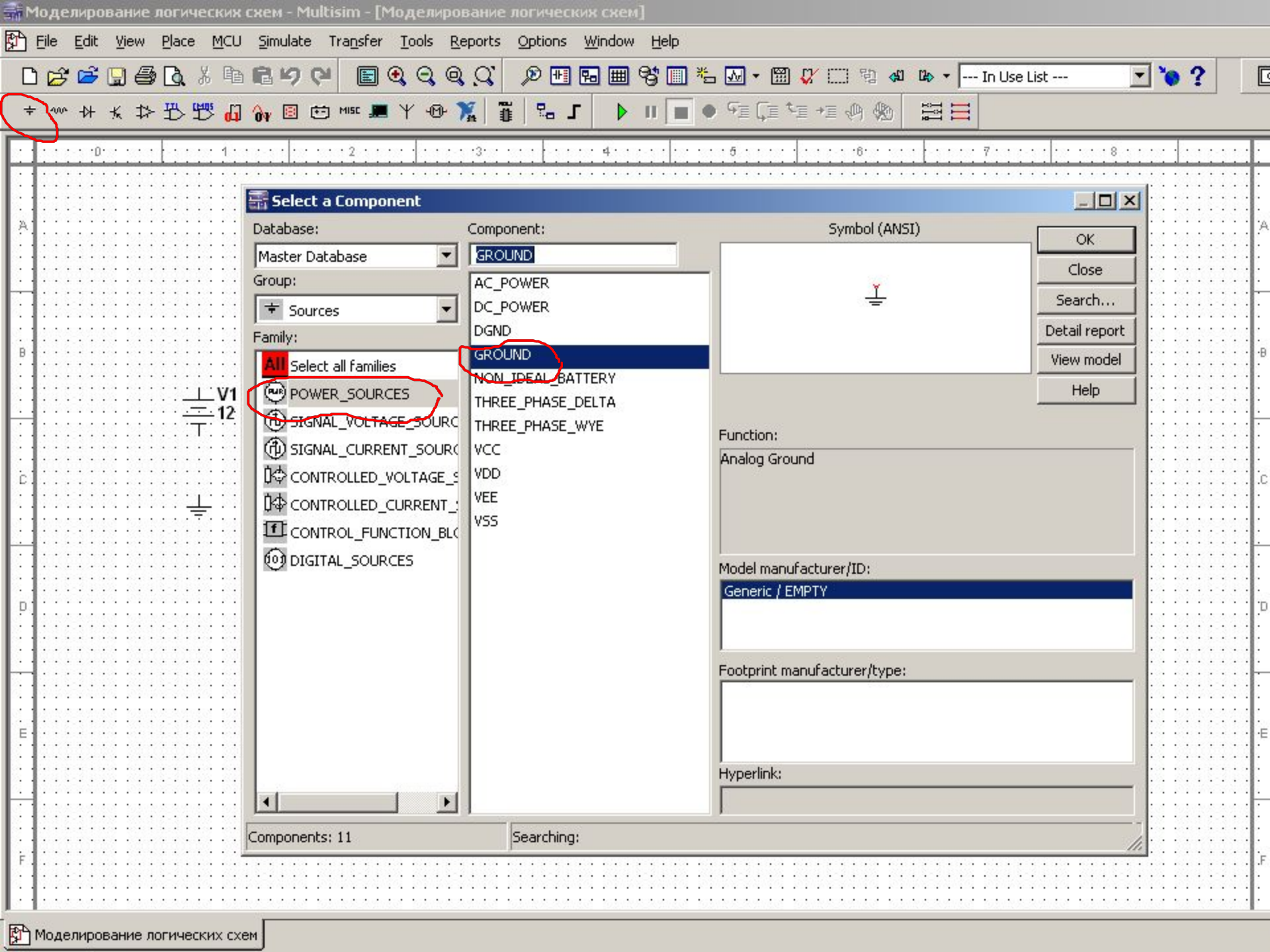


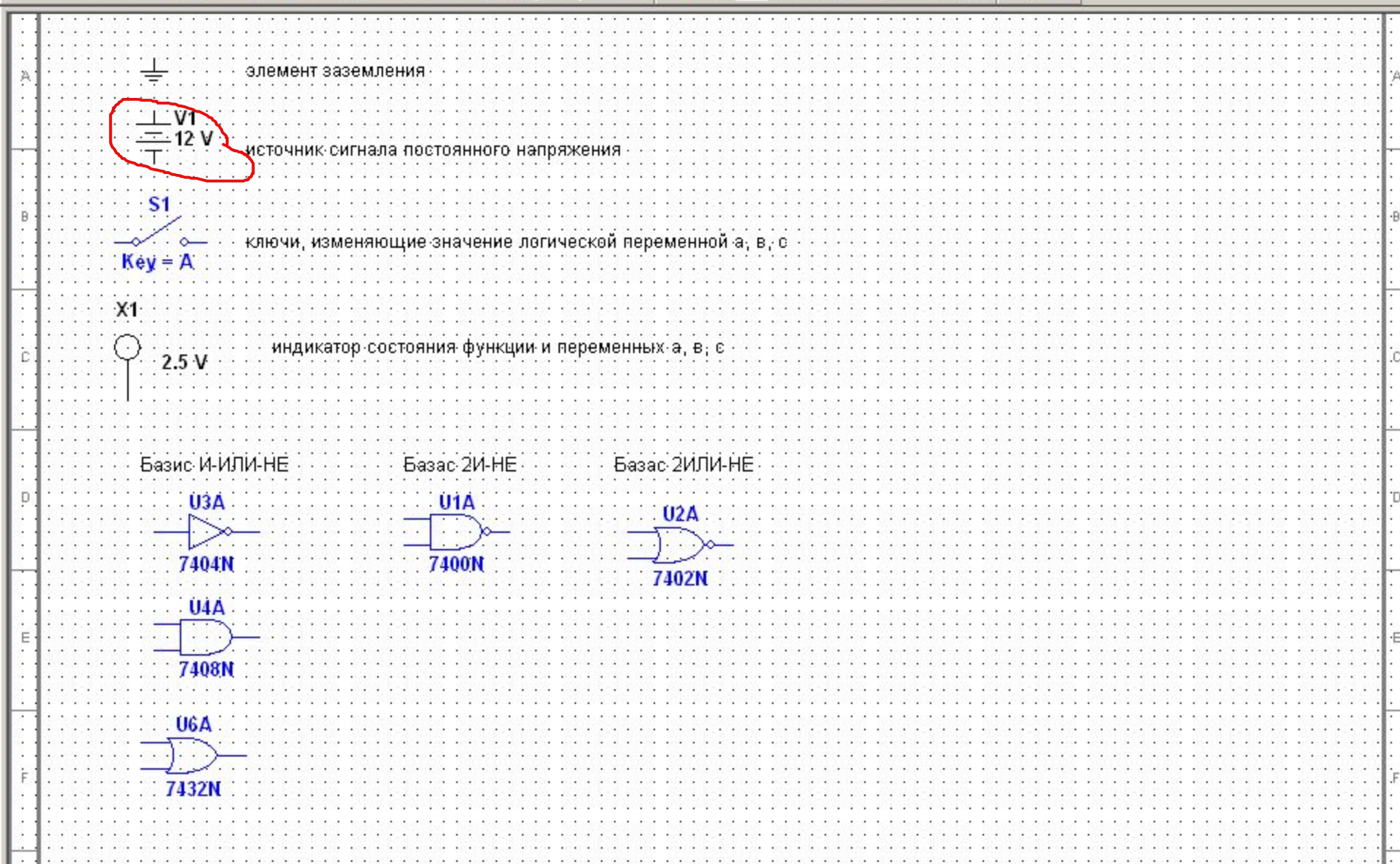
Базис 2И-НЕ

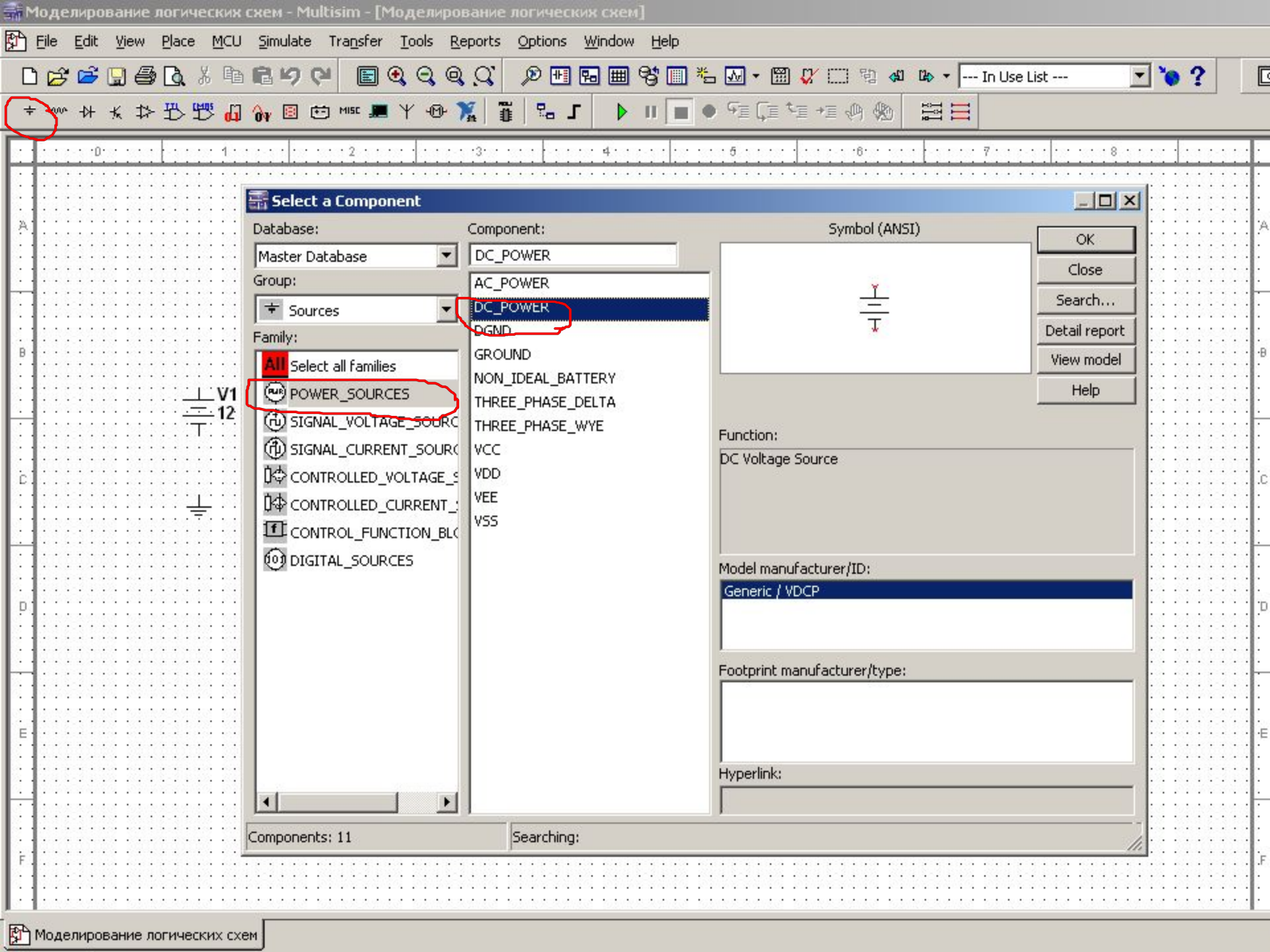


Базис 2ИЛИ-НЕ

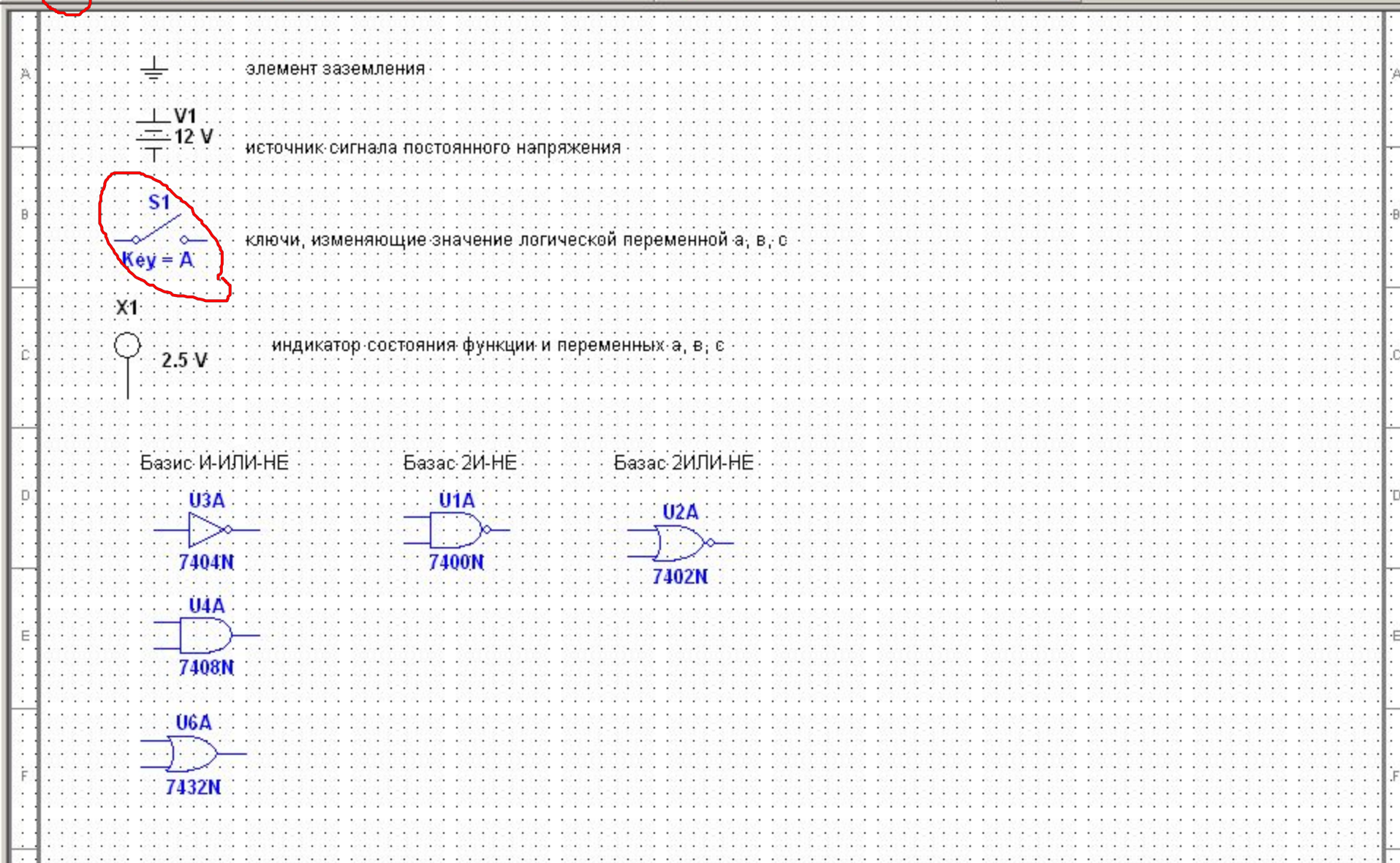














элемент заземления

V1  
12 V  
источник сигнала постоянного напряжения

S1  
Key = A  
кнопка, изменяющая состояние

X1  
2.5 V  
индикатор

Базис И-ИЛИ-НЕ

U3A  
7404N

U4A  
7408N

U6A  
7432N

**Select a Component**

Database: Master Database Component: DIPSW1

Group: Basic CURRENT\_CONTROLLED\_SWITCH

Family: SWITCH

Function: SPST-Dip Switch Pack - 1

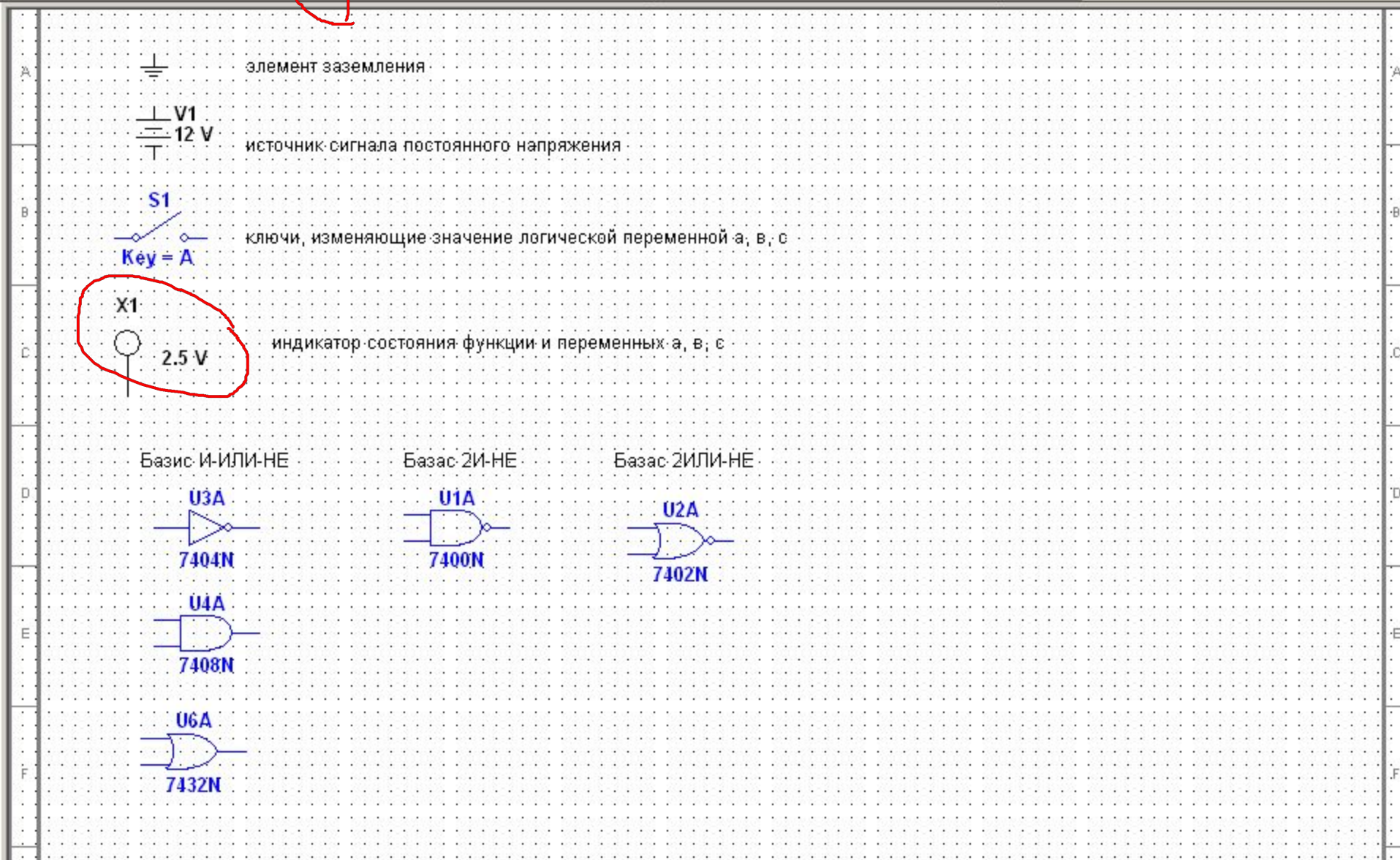
Model manufacturer/ID: Generic / DP5Wa

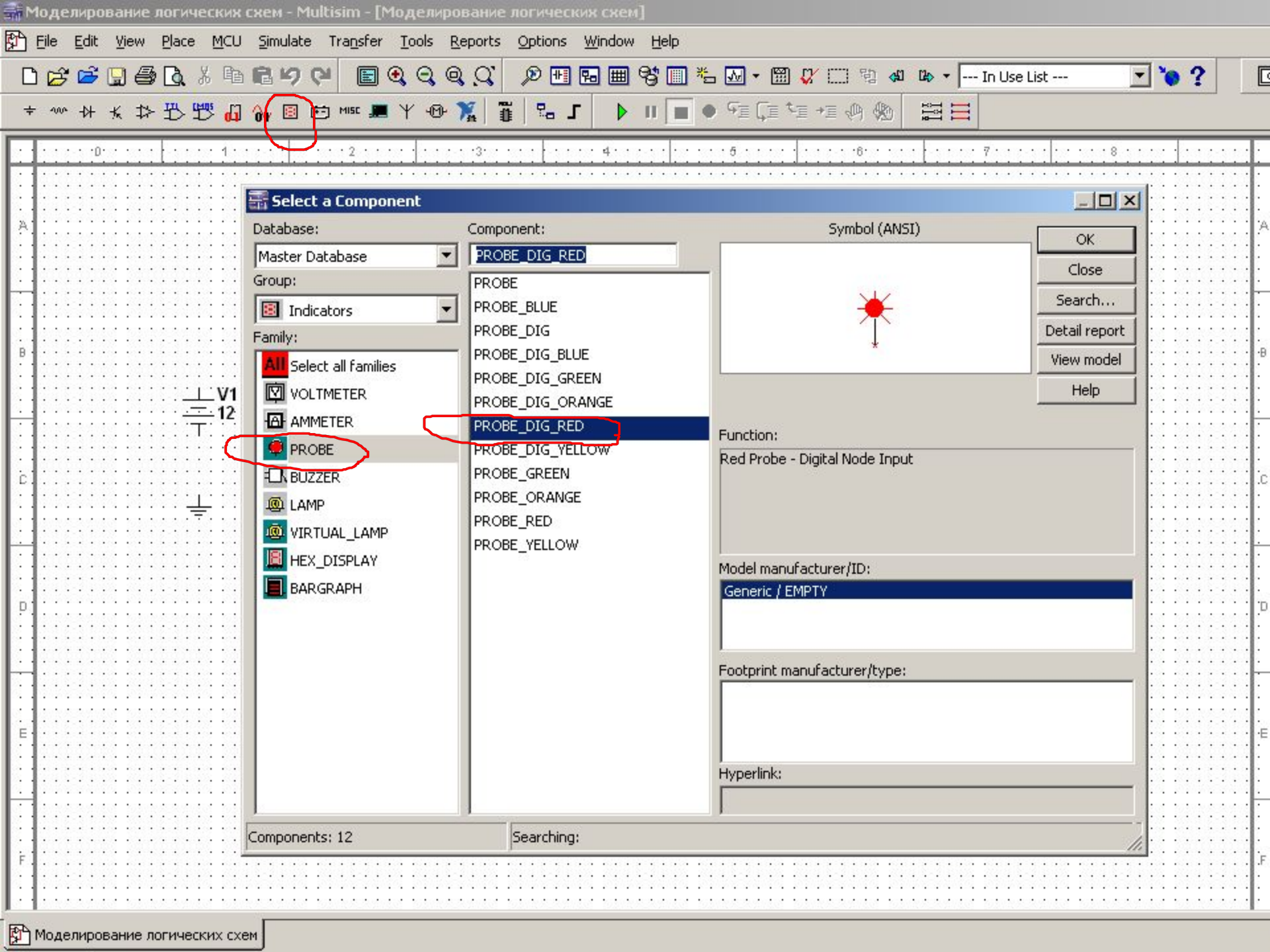
Footprint manufacturer/type: Ultiboard / DIPSW1H

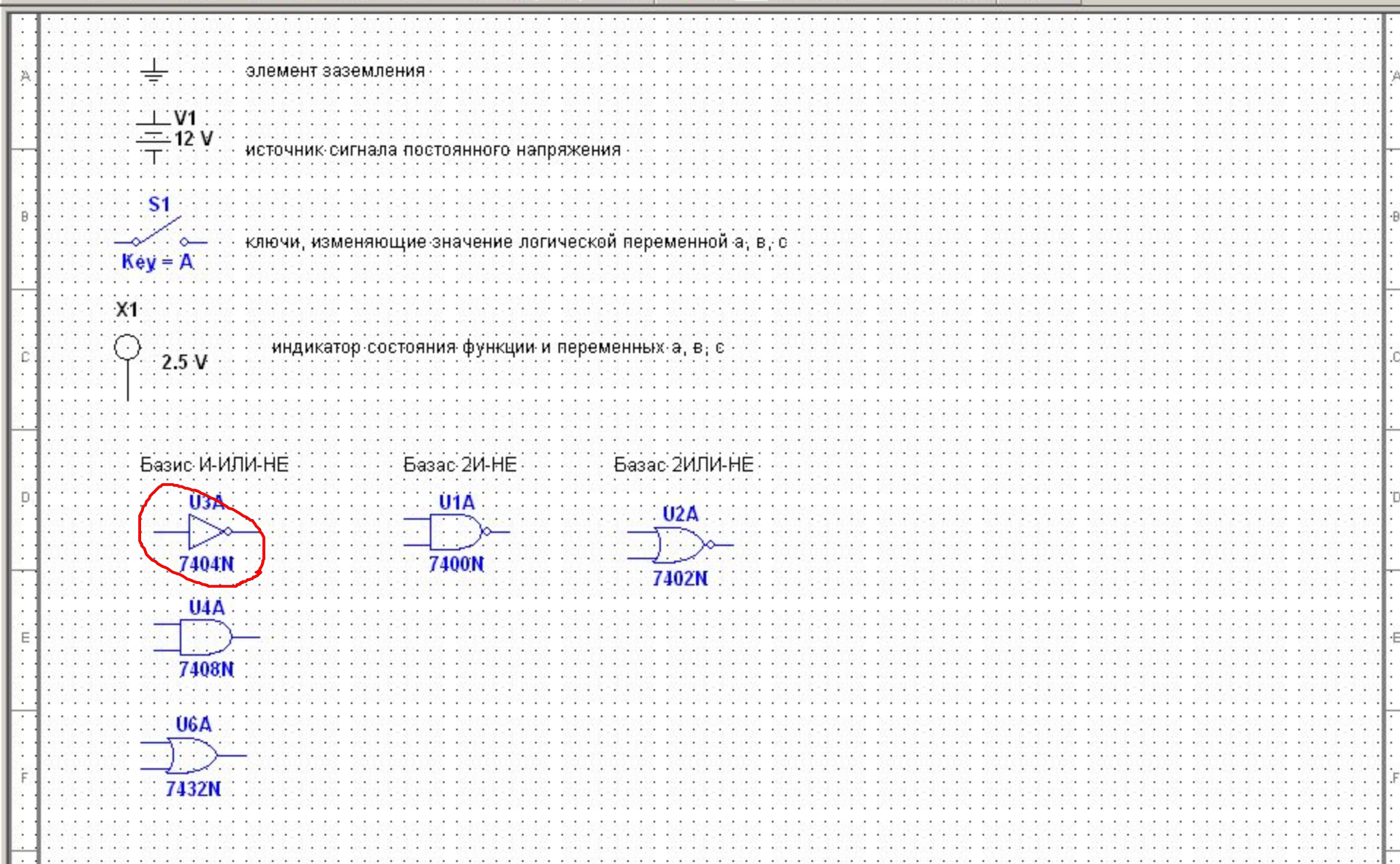
Hyperlink:

Components: 26 Searching:











элемент заземления

V1  
12 V  
источник сигнала постоянного напряжения

S1  
Key = A  
ключи, измен

X1  
2.5 V  
индикатор

Базис И-ИЛИ-НЕ

U3A  
7404N

U4A  
7408N

U6A  
7432N

Select a Component

Database: Master Database

Component: 7404N

Group: TTL

Family: Select all families

74STD  
74STD\_IC  
74S  
74S\_IC  
74LS  
74LS\_IC  
74F  
74ALS  
74AS

7400N  
7401N  
7402N  
7403N  
7404N  
7405N  
7406N  
7407N  
7408J  
7408N  
7409N  
74100J  
74100N  
74107N  
74109N  
7410N  
74116N  
74125N  
74126N  
7412N  
74132N  
74136N  
7413N

Symbol (ANSI)

OK  
Close  
Search...  
Detail report  
View model  
Help

Function:  
HEX INVERTER

Model manufacturer/ID:  
IIT / 7404

Footprint manufacturer/type:  
IPC-2221A/2222 / NO14

Hyperlink:

Components: 1064 Searching:





элемент заземления

V1  
12 V  
источник сигнала постоянного напряжения

S1  
Key = A  
ключи, измен

X1  
2.5 V  
индикатор

Базис И-ИЛИ-НЕ

U3A  
7404N

U4A  
7408N

U6A  
7432N

### Select a Component

Database: Master Database  
Group: TTL  
Family: All Select all families

Component:

7400N
7401N
7402N
7403N
7404N
7405N
7406N
7407N
7408J
<b>7408N</b>
7409N
74100J
74100N
74107N
74109N
7410N
74116N
74125N
74126N
7412N
74132N
74136N
7413N

Symbol (ANSI)

OK  
Close  
Search...  
Detail report  
View model  
Help

Function:  
QUAD 2-INPUT AND

Model manufacturer/ID:  
IIT / 7408

Footprint manufacturer/type:  
IPC-2221A/2222 / NO14

Hyperlink:

Components: 1064 Searching:





элемент заземления

V1  
12 V  
источник сигнала постоянного напряжения

S1  
Key = A  
ключи, измен

X1  
2.5 V  
индикатор

Базис И-ИЛИ-НЕ

U3A  
7404N

U4A  
7408N

U6A  
7432N

**Select a Component**

Database: Master Database Component: 7432N

Group: TTL

Family: All Select all families

- 74STD
- 74STD\_IC
- 74S
- 74S\_IC
- 74LS
- 74LS\_IC
- 74F
- 74ALS
- 74AS

74246N  
74247N  
74248J  
74248N  
74249J  
74249N  
74251J  
74251N  
74259N  
7425N  
7426N  
74273DW  
74273N  
74279N  
7427N  
74283N  
7428N  
74290N  
74293N  
74298N  
7430N  
7432N  
7433N

Symbol (ANSI)

OK  
Close  
Search...  
Detail report  
View model  
Help

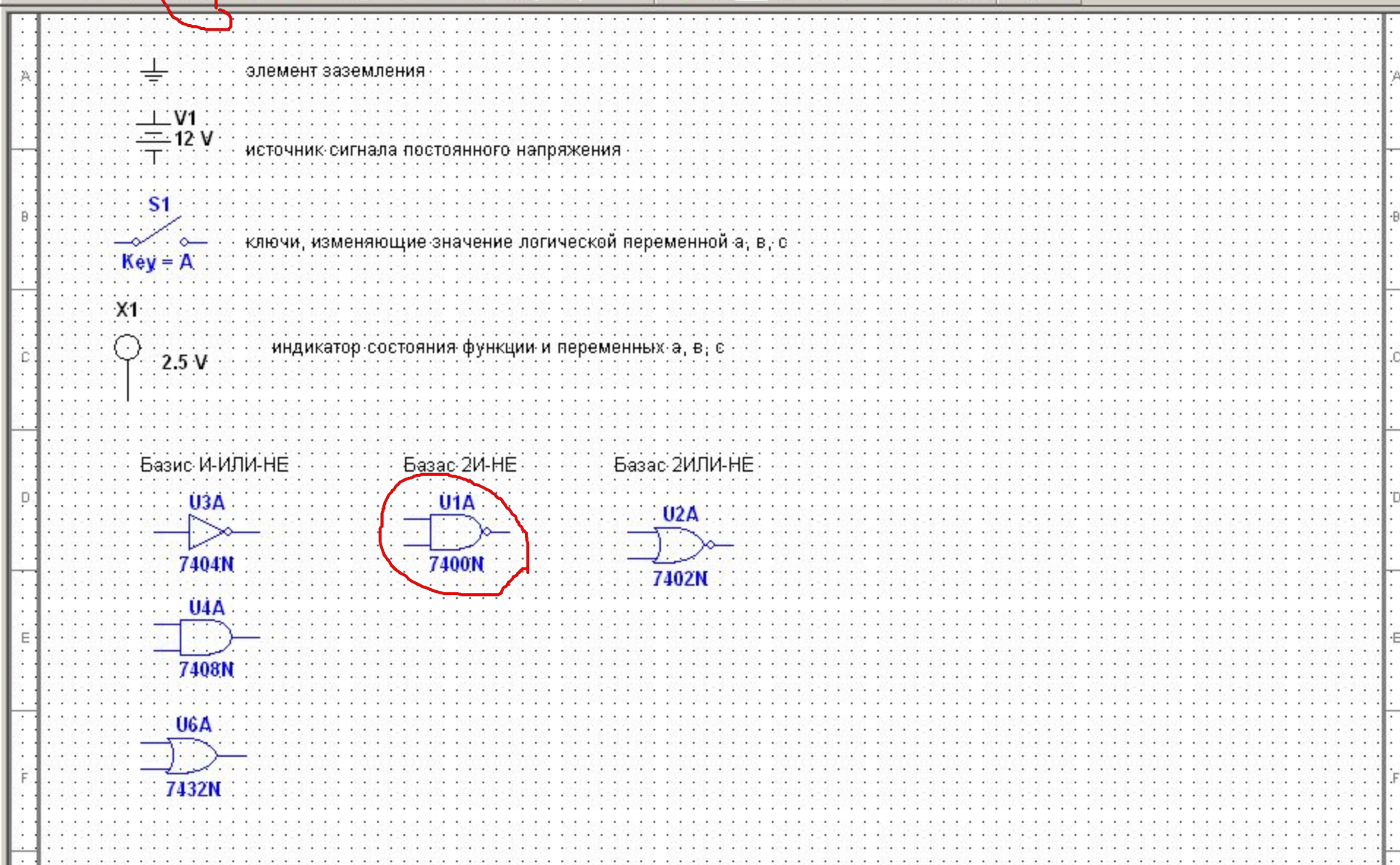
Function:  
QUAD 2-INPUT OR

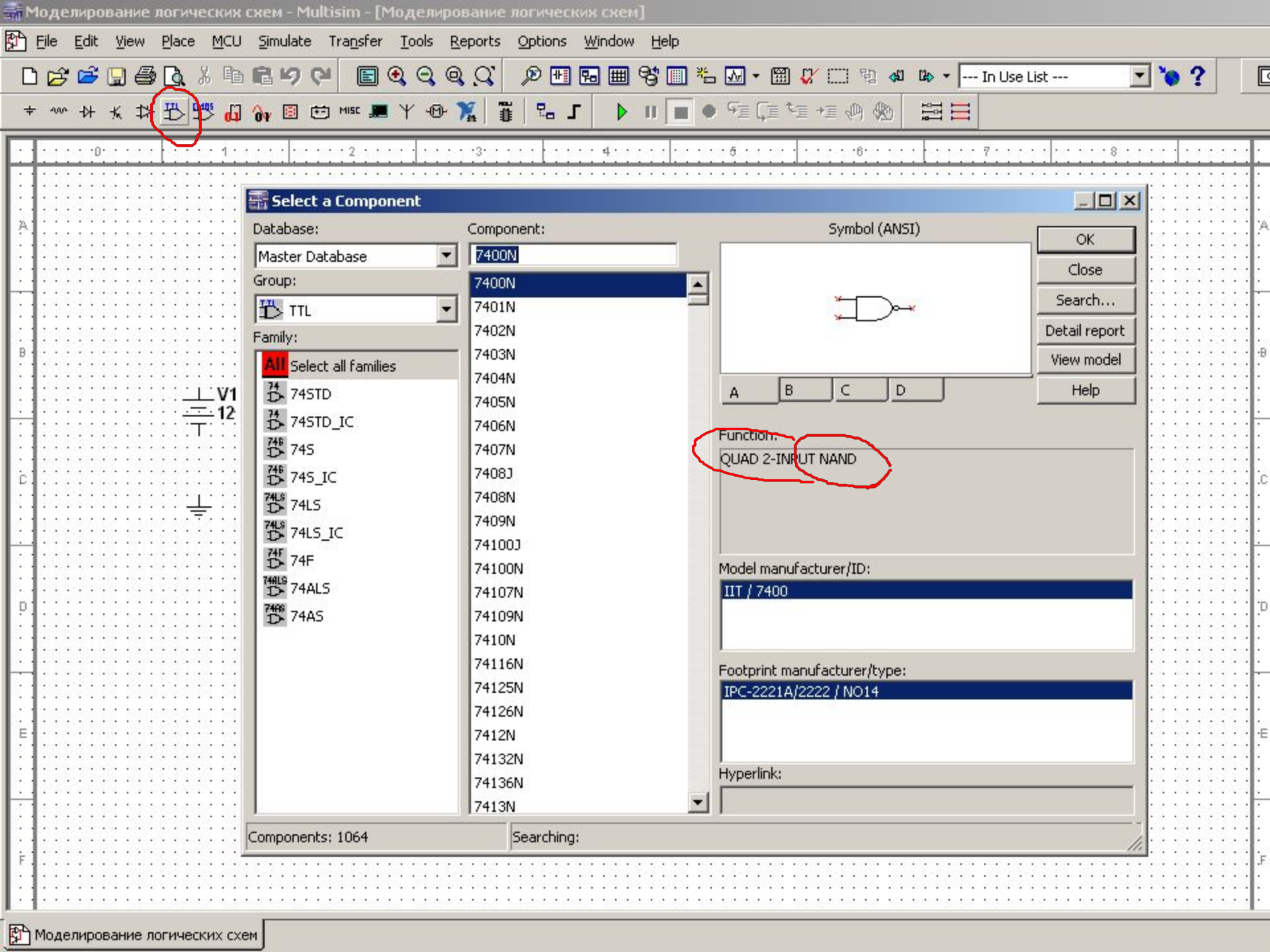
Model manufacturer/ID:  
IIT / 7432

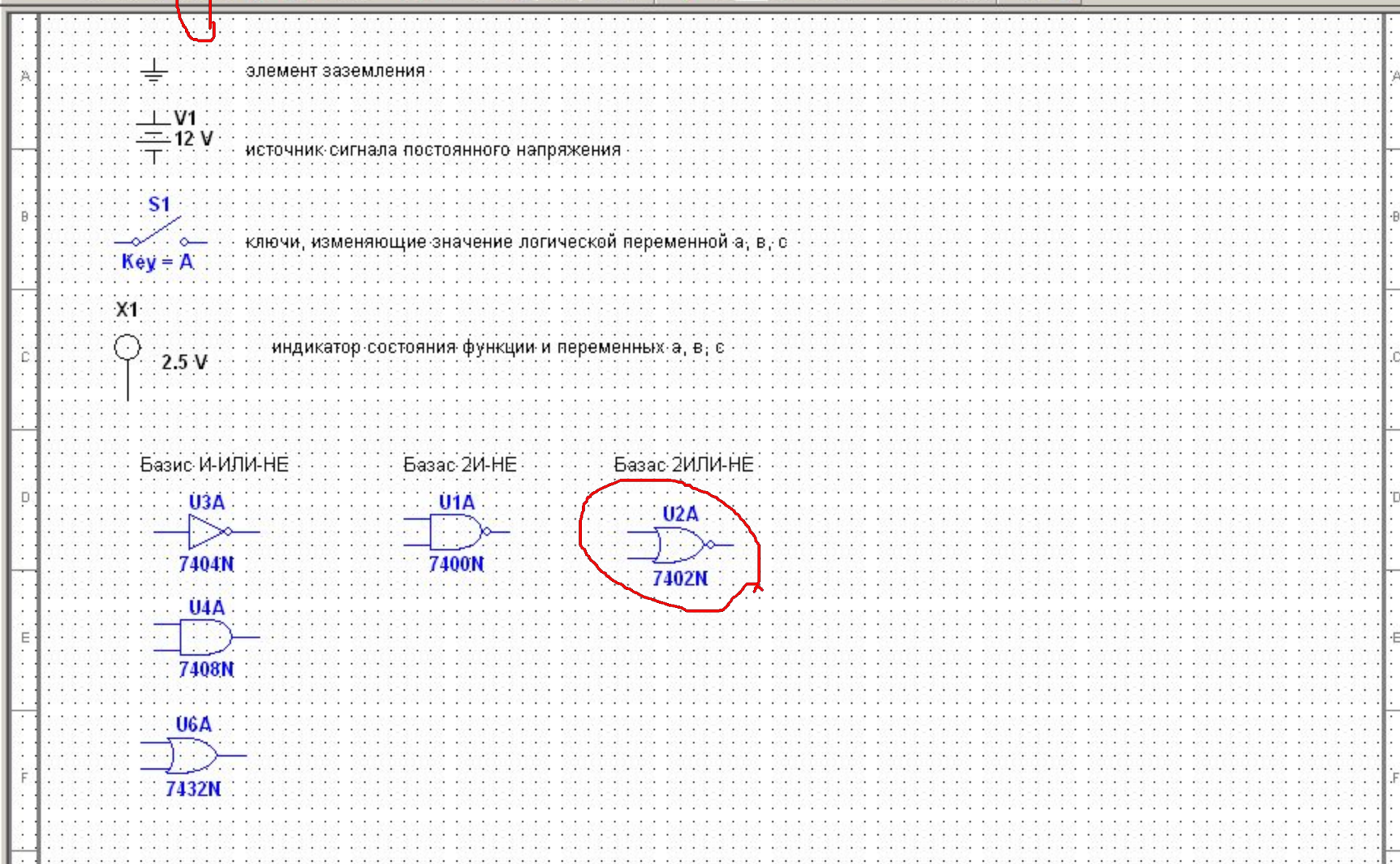
Footprint manufacturer/type:  
IPC-2221A/2222 / NO14

Hyperlink:

Components: 1064 Searching:











элемент заземления

V1  
12 V  
источник сигнала

S1  
Key = A  
ключи, изменяющие состояние

X1  
2.5 V  
индикатор состояния

Базис И-ИЛИ-НЕ

U3A  
7404N

U4A  
7408N

U6A  
7432N

### Select a Component

Database: Master Database  
Group: TTL  
Family: Select all families

- 74 745TD
- 74 745TD\_IC
- 74LS 74S
- 74LS 74S\_IC
- 74LS 74LS
- 74LS 74LS\_IC
- 74F 74F
- 74ALS 74ALS
- 74ALS 74AS

Component:

- 7402N
- 7400N
- 7401N
- 7402N
- 7403N
- 7404N
- 7405N
- 7406N
- 7407N
- 7408J
- 7408N
- 7409N
- 74100J
- 74100N
- 74107N
- 74109N
- 7410N
- 74116N
- 74125N
- 74126N
- 7412N
- 74132N
- 74136N
- 7413N

Symbol (ANSI)

OK  
Close  
Search...  
Detail report  
View model  
Help

Function:  
QUAD 2-INPUT NOR

Model manufacturer/ID:  
IIT / 7402

Footprint manufacturer/type:  
IPC-2221A/2222 / NO14

Hyperlink:

Components: 1064 Searching:



- Собираем аппаратно *минимизированные* схемы, полученные в РГР-3. *Это можно сделать по-разному:*
- можно каждую схему собрать в отдельном окне;
- можно все три собрать в одном, чтобы сразу видеть, все ли схемы срабатывают правильно;
- можно все три схемы запитать от одних источников а, b, с.
- Все варианты представлены на слайдах ниже.
- Чтобы управлять подачей сигналов а, b, с, нужно замыкать и размыкать переключатели. Замкнут – 1 и горит индикатор, разомкнуть – 0 и не горит индикатор.
- Можно управлять переключателями с клавиатуры, если присвоить им «имена», например, ключ с именем «А» будет управляться клавишей с буквой А и т.п.

- *Чтобы выполнить моделирование,* необходимо в соответствии с таблицей истинности подавать сигналы на входы схем (на наличие сигнала указывает «загоревшийся» пробник – индикатор) и получать на выходе 0 (индикатор не горит) или 1 (индикатор горит) так, как написано в таблице истинности. Если получено полное соответствие срабатывания схем значениям логической функции из таблицы истинности, то построение функции и схем выполнено правильно

