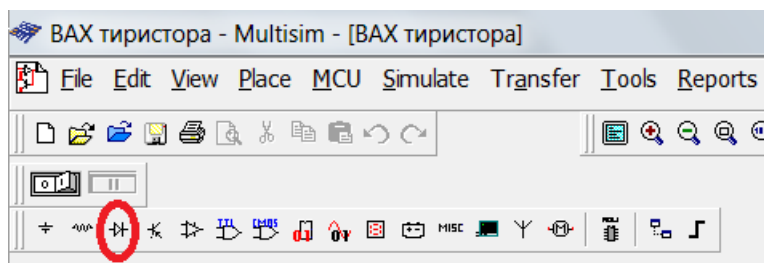


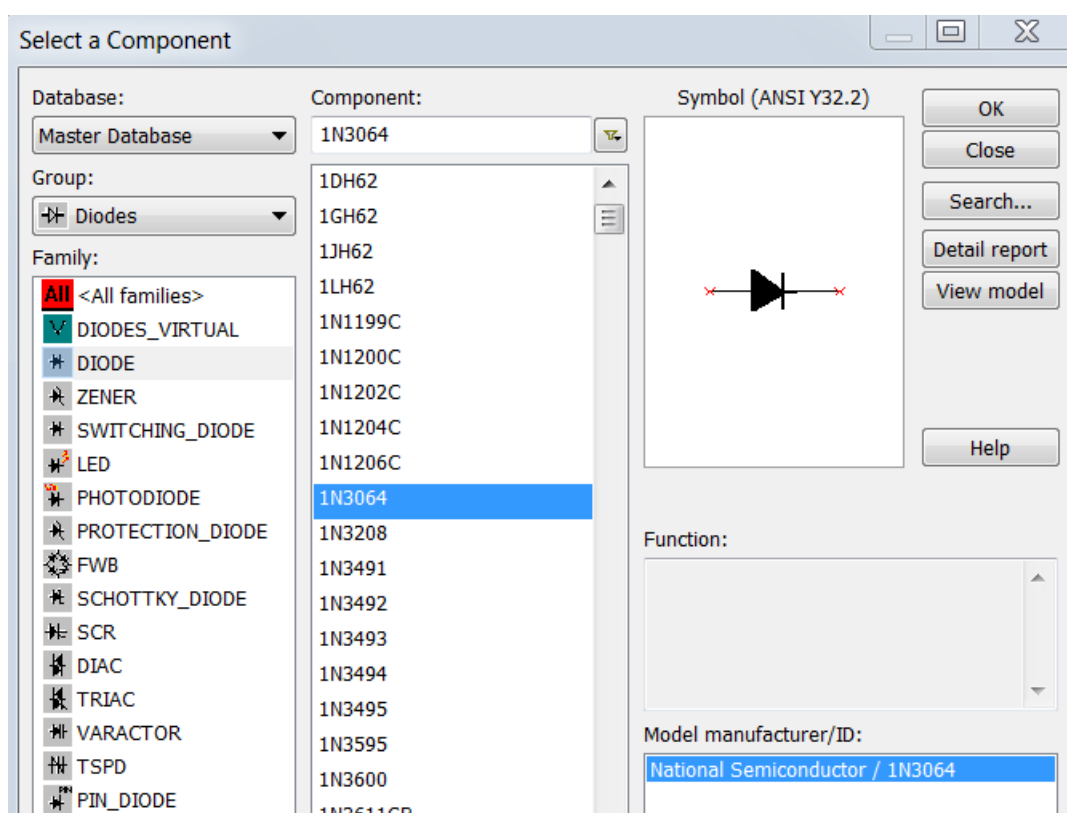
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное) Пример получения информации о диоде

Параметры диода **1N3064**

Входим в базу - щёлкаем по изображению диода в линейке элементов (обведено красным овалом):



Выбираем интересующий нас диод:



Запрашиваем подробные сведения (Detail report):

```

##### Component #####
Database Name:           Master Database
Family Group:           Diodes
Family:                 DIODE
Name:                   1N3064
Author:                 PZ
Date:                   May 27, 1998
Function:
Description:            Vrrm=75
:                       Irrm=0.1
:                       Vfm@If=1.0@10
:                       trr=0.004
:                       Package=DO-35
Thermal resistance junction: 0.00
Thermal resistance case:   0.00
Power dissipation:        0.00
Derating Knee Point:      0.00
Min Operating Temp:       0.00
Max Operating Temp:       0.00
ESD:                      0.00
Obsoleted by:            National Semiconductor

```

Получаем, что максимальное выпрямляемое напряжение (V_{rrm}) равно 75 В, максимальный ток (I_{rrm}) равен 0.1 А.

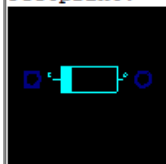
```

Тип диода по назначению .....Standard
Кол-во диодов в корпусе .....1
Максимальное обратное напряжение диода .....75 В
Прямое падение напряжения .....575 мВ
Время обратного восстановления диодов .....4 нс
Емкость перехода .....2 пФ

```

Изучаем конструктив:

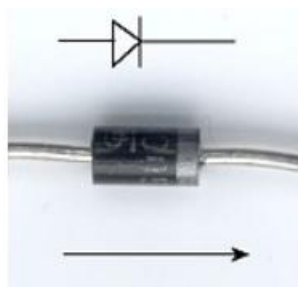
```

##### Package #####
Footprint:

Package type:           DO-35
Package manufacturer:   National Semiconductor
Pin Count:              2

Pins information:
Logical  Physical  Section  Type  ERC status  Pin
A        A         GRP:A    A:I/O  Include     1
K        C         GRP:A    A:I/O  Include     2

```

Один из электродов (какой?) помечен белой полосой. Можно найти такой поясняющий рисунок:



А можно - такой (<http://www.compel.ru/infosheet/FAIR/1N3064/>):

1N3064

Fairchild

Выпрямительный диод - [DO-204АН]; Тип: Standard; $U_{обр}$: 75 В; Упрям: 575 мВ; N: 1; тов: 4 нс; Спер...



1 Вольтамперная характеристика диода

Вольтамперная характеристика полупроводникового диода приведена на рис. 1, а. Прямой ток диода создается основными, а обратный – не основными носителями заряда.

Концентрация основных носителей заряда многократно превышает концентрацию неосновных носителей. Этим объясняются выпрямительные свойства диода.

Обозначение диода представлено на рис. 1, б. Диод открывается, если на анод (А) подать положительное напряжение, или на катод (К) – отрицательное. В электрических схемах обозначение «А», «К» не применяется.

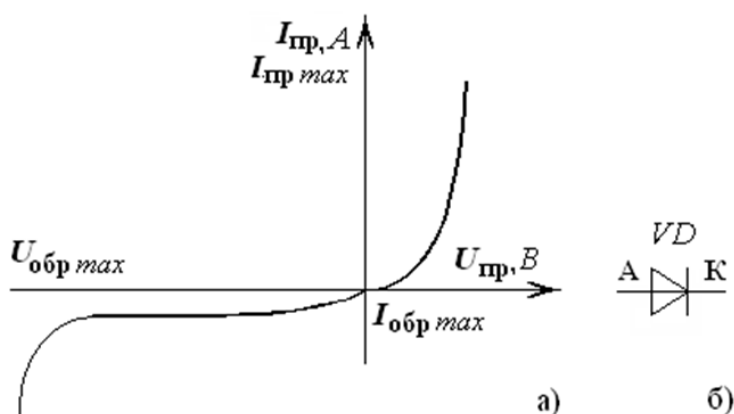


Рис. 1 Полупроводниковый диод: а – вольт – амперная характеристика; б - обозначение

При больших обратных напряжениях увеличивается термогенерация носителей в $p-n$ переходе, возрастает обратный ток, что ведет к повышению температуры и тепловому пробоев перехода.

Процесс развивается лавинообразно, т.к. повышение температуры еще больше увеличивает обратный ток.

Прямой и обратный токи через диод можно определить из выражений:

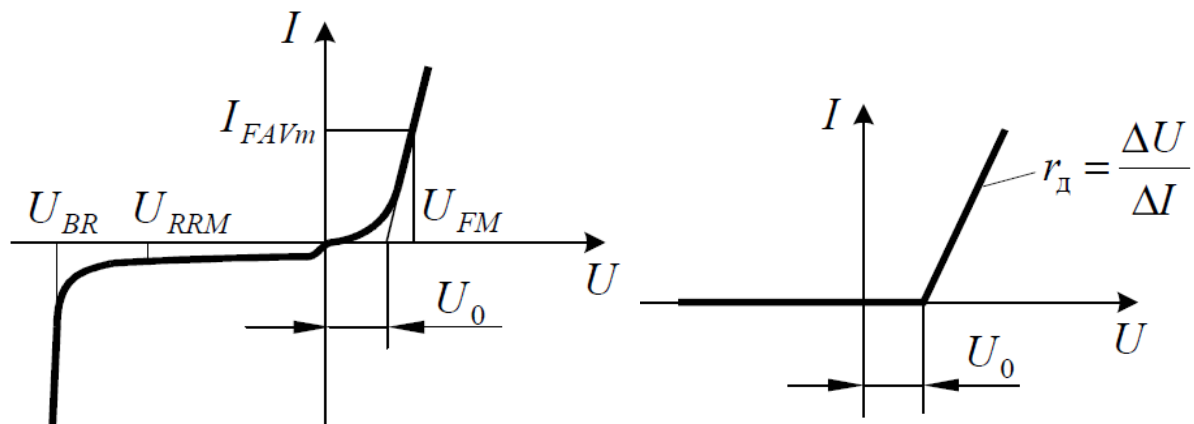
$$I_{\text{пр}} = \frac{U - U_{\text{пр}}}{R}, \quad I_{\text{обр}} = \frac{U - U_{\text{обр}}}{R}, \quad R_{\text{пр}} = \frac{U_{\text{пр}}}{I_{\text{пр}}}, \quad R_{\text{обр}} = \frac{U_{\text{обр}}}{I_{\text{обр}}}.$$

где: U – напряжение источника питания;

$U_{\text{пр}}$ – напряжение на диоде в прямом направлении;

$U_{\text{обр}}$ – напряжение на диоде в обратном направлении.

Пока напряжение, поданное на диод, не превысит значение $U_{\text{пр}}$, диод находится в закрытом состоянии даже при положительном потенциале на его аноде.



Согласно идеализированной ВАХ модель диода в открытом состоянии описывается линейным уравнением

$$U = U_0 + I \times r_d$$

где U_0 – пороговое напряжение диода; $r_d = \Delta U / \Delta I$ – дифференциальное сопротивление диода во включённом состоянии.

Основные параметры диодов <http://radio-hobby.org/modules/news/article.php>

Постоянное прямое напряжение $U_{\text{пр}}$ - Постоянное напряжение на диоде при заданном прямом токе.

Постоянное обратное напряжение $U_{\text{обр}}$ - Постоянное напряжение, приложенное к диоду в обратном направлении.

Постоянный прямой ток $I_{\text{пр}}$ - постоянный ток, протекающий через диод в прямом направлении.

Постоянный обратный ток $I_{\text{обр}}$ - постоянный ток, протекающий через диод в обратном направлении при заданном обратном напряжении.

Средний прямой ток $I_{\text{пр.ср.}}$ - прямой ток, усредненный за период.

Средний обратный ток $I_{обр.ср.}$ - обратный ток, усредненный за период.

Дифференциальное сопротивление диода $r_{диф}$ - отношение приращения напряжения на диоде к вызвавшему его малому приращению тока.

Максимально допустимые параметры: К ним относятся все вышеперечисленные только с индексом "мах" и словами "максимально допустимый(ое)". Необходимо отметить, что по максимально допустимым параметрам выбираются диоды для работы в каких-либо устройствах.

Статическое сопротивление диода $R_{ст}$ (при больших токах и напряжениях) определяется как отношения напряжения к току в данной точке:

$$R_{ст} = U/I$$

Динамическое сопротивление диода определяется путем деления приращения напряжения ΔU к приращению ΔI тока в рабочей точке:

$$R_{дин} = \Delta U / \Delta I$$