

### 3.3. Спеціальні типи тиристорів (симістор, фототиристор, двоопераційний тиристор, оптронний тиристор)

Симістор або симетричний тиристор – прилад, який є керованим як за позитивної, так і за негативної напруги на ньому. ВАХ симістора та його умовне позначення наведено на рис. 3.7.

Прилад являє собою п'ятишарову структуру. Його параметри подібні до параметрів триністора.

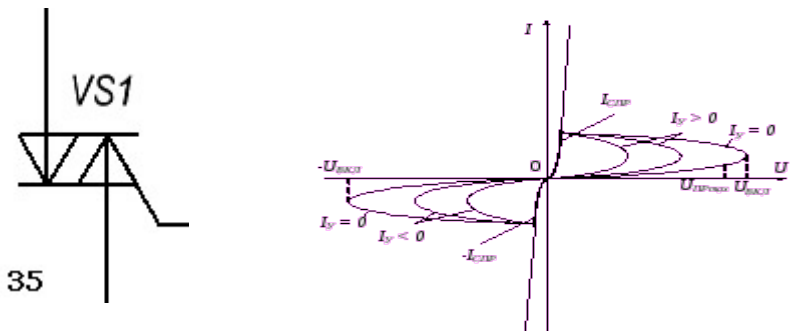


Рис. 3.7- Умовне графічне позначення та ВАХ симістора .

Фототиристор – НП прилад, в якому збільшення кількості носіїв заряду, які необхідні для його відкриття, здійснюється не за рахунок струму управління, а за рахунок освітлення приладу світловим потоком. Параметри його силового кола приблизно такі ж, як і у триністора. Умовне позначення фототиристора наведено на рис.3.8, а.

Двоопераційний тиристор – прилад, що не тільки вмикається, але й вимикається керуючим сигналом: вмикається як звичайний тиристор, а вимикається подачею в коло керування імпульсу від'ємної напруги, чим забезпечується переривання струму в структурі за ра-

хунок відведення об'ємного заряду з бази. Умовне позначення дво-операційного тиристора наведено на рис. 3.8, б.

Оптронний тиристор – це поєднання світлодіода та фототиристора в одному корпусі. Якщо через світлодіод пропускати струм (під дією  $U_{кер}$ ), він генеруватиме світловий потік, який, падаючи на структуру тиристора в зоні керуючого  $p-n$  переходу, призведе до генерації в НП вільних носіїв заряду. Ці носії під дією прикладеної до тиристора напруги створюють струм керування і тиристор вмикається. Головна перевага оптронних тиристорів (як і фототиристорів) – це відсутність гальванічного зв'язку між колом керування та силовим колом. Умовне позначення оптронного тиристора наведено на рис. 3.8, в.

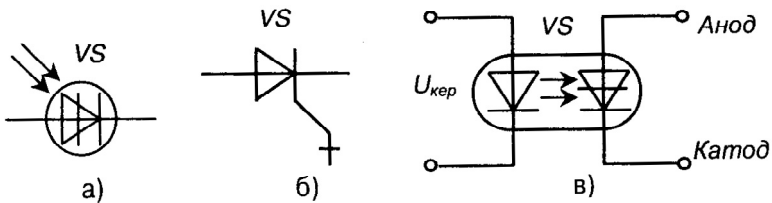


Рис. 3.8 - Умовні позначення фототиристора (а), двоопераційного (б) та оптронного (в) тиристорів

Наявність у тиристорів внутрішнього додатного зворотного зв'язку (зона від'ємного опору на ВАХ) надає їм декілька важливих властивостей. Основна з них: для вмикання тиристора достатньо в його коло керування подати короткий імпульс струму невеликої потужності. Далі відкритий стан підтримується за рахунок внутрішнього додатного зворотного зв'язку.

Порівняно з транзисторами, тиристори стійкіші до перевантажень, але мають досить вузький діапазон робочих частот (до сотень герц).