



ЦИФРОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ШИН MICOM P746

СИМВОЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Дата: | 2008 |
| Аппаратная версия: | К |
| Версия ПО: | 01 |
| Схемы подключений: | 10P746xx (xx = с 01 по 07) |



Использованные логические символы

| Символы | Пояснение |
|----------|--|
| & | Логическое “И” (AND): Используется в логических схемах для обозначения логического элемента «И» (AND). |
| Σ | “Сигма” (Sigma): Используется для обозначения суммирования, например для пофазного суммирования отключенных токов. |
| τ | “Тай” (Tau): Используется для обозначения постоянной времени, часто связано с функцией защиты от теплового перегруза. |
| < | Меньше чем...: Используется для обозначения ступеней срабатывающих по снижению контролируемого параметра, например защита минимального тока. |
| > | Больше чем...: Используется для обозначения ступеней срабатывающих по повышению контролируемого параметра, например защита максимального тока. |
| 1 | Логическое “ИЛИ” (OR): Используется в логических схемах для обозначения логического элемента «ИЛИ» (OR). |
| 52a | Вспомогательный контакт, сигнализирующий включенное положение выключателя: Контакт находится в том же положении, что и связанный с ним силовой выключатель (повторитель выключателя). |
| 52b | Вспомогательный контакт, сигнализирующий отключенное положение выключателя: Контакт находится в положении, противоположном связанному с ним силовому выключателю. |
| 89a | Вспомогательный контакт, сигнализирующий включенное положение разъединителя: Контакт находится в том же положении, что и связанный с ним разъединитель (повторитель разъединителя). |
| 89b | Вспомогательный контакт, сигнализирующий отключенное положение разъединителя: Контакт находится в положении, противоположном связанному с ним разъединителю (повторитель разъединителя). |
| ACSI | Абстрактный интерфейс сервисов связи (Abstract Communication Service Interface): В IEC 61850, ACSI обеспечивает абстрактные определения иерархической модели данных и сервисов которые оперируют с этими данными. р |
| BAR | Блокировка сигнала автоматического повторного включения (АПВ) |
| BN> | Орган защиты от замыканий на землю реагирующий на повышение реактивной проводимости нулевой последовательности: Реактивная составляющая вычисленной проводимости по току нейтрали и остаточному напряжению (утроенное напряжение нулевой последовательности) |
| BU | Резервный: Обычно функции (органы) резервной защиты. |

| Символы | Пояснение |
|---------|--|
| C/O | Переключающийся контакт, имеющий нормально замкнутое и нормально разомкнутое подключение: Часто обозначается как контакт "form C" (форма C). |
| CB | Выключатель (силовой) |
| CB Aux. | Вспомогательные контакты выключателя: Используются для индикации отключенного/включенного статуса выключателя. |
| CBF | Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) |
| CLP | Включение на «холодную» нагрузку. (Отстройка от броска пускового тока) |
| CS | Контроль синхронизма. |
| CT | Трансформатор тока. |
| CTRL. | Сокращение от слова «Управление» ("Control"): Используется функцией контроля входов управления. |
| CTS | Контроль исправности цепей трансформаторов тока: Используется для обнаружения неисправности в токовых цепях. |
| CZ | Сокращение от «Общая Зона» ("Check Zone"): Зона принимающая во внимание только фидеры. |
| DDB | Сокращение от Цифровая Шина Данных (Digital data bus) в программируемой схеме логики (ПСЛ): Логическая точка, имеющая статут «0» или «1». Сигналы DDB конфигурируются (связываются) в логической схеме устройства для адаптации к условиям его применения. |
| DEF | Направленная защита от замыканий на землю: Направленная защита от замыканий на землю использующая для работы канал связи между терминалами установленными по концам защищаемой линии. |
| Df/dt | Защита по скорости изменения частоты (ROCOF). |
| Dly | Задержка по времени. |
| DR | Сокращение от Осциллограмма ("Disturbance Record") |
| DT | Сокращение от «Независимая выдержка времени» ("Definite Time"): Орган реагирующий с одной и той же задержкой по времени срабатывания. |
| DZ | Сокращение от «Мертвая Зона» ("Dead Zone"): Зона между трансформатором тока и отключенным выключателем или отключенным разъединителем. |
| E/F | Замыкание на землю (Earth fault): Полностью эквивалентно наименованию 'ground fault' (американский вариант обозначения ЗНЗ). |
| F< | Орган минимальной частоты: Может быть также обозначен как 81U в соответствии с кодами ANSI. |
| F> | Орган максимальной частоты: Может быть также обозначен как 81O в соответствии с кодами ANSI. |
| FLC | Максимальный нагрузочный ток: Максимальный расчетный длительно допустимый ток присоединения. |
| Fit. | Сокращение от "Fault" (K3): Обычно используется для обозначения выбора поврежденной фазы. |
| FN | Функция. |

| Символы | Пояснение |
|----------------------|--|
| Fwd. | Обозначает органы (ступени) реагирующие на направление КЗ в направлении «Вперед» (т.е. в линию). |
| GN> | Орган защиты от замыканий на землю реагирующий на повышение активной проводимости нулевой последовательности: Активная составляющая вычисленной проводимости по току нейтрали и остаточному напряжению (утроенное напряжение нулевой последовательности) |
| Gnd. | Сокращение от «Земля» (“Ground”): Используется в уставках дистанционной защиты для обозначения уставок относящихся к защите от замыканий на землю. |
| GOOSE | Общее Объектно-Ориентированное Событие на Подстанции: В стандарте IEC 61850, специфической определению типа общего события на подстанции для одноранговой связи (peer-to-peer). |
| GRP. | Сокращение от «Группа» (“Group”): Обычно используется для обозначения альтернативных групп уставок. |
| GSE | Общее Событие Подстанции: В стандарте связи IEC 61850, модель общего события на подстанции обеспечивает возможность быстрого и надежного распространения информации в пределах системы о значениях (статусах) входов и выходов (одноранговая связь). |
| HMI | Интерфейс Человек-Машина (ИЧМ): Графический интерфейс пользователя в системе управления. |
| I | Ток. |
| I[^] | Ток возведенный в степень: Например в для контроля технического состояния выключателя путем суммирования квадратов отключенных токов (^ степень = 2). |
| I/O | Сокращение от Входы и Выходы (“Inputs and Outputs”): Используется в связи с количеством оптоизолированных входов и выходных реле в терминале. |
| I/P | Сокращение от «Вход» (“Input”). |
| I< | Орган минимального тока: Реагирует на снижение тока. Может быть использован устройством резервирования при отказе выключателя (50BF). |
| I> | Орган максимального тока: Обнаруживает повреждения фаз; |
| I>1 | Первая ступень МТЗ от м/ф КЗ: В соответствии с терминологией ANSI может быть обозначена как 51-1 |
| I>2 | Вторая ступень МТЗ от м/ф КЗ: В соответствии с терминологией ANSI может быть обозначена как 51-2 |
| I>3 | Третья ступень МТЗ от м/ф КЗ: В соответствии с терминологией ANSI может быть обозначена как 51-3 |
| I>4 | Четвертая ступень МТЗ от м/ф КЗ: В соответствии с терминологией ANSI может быть обозначена как 51-4 |
| I>BV | Минимальный порог, который должен быть превышен для подтверждения локальной команды отключения. |

| Символы | Пояснение |
|------------------|--|
| I>DZ | Минимальный порог, который должен быть превышен для срабатывания защиты от КЗ в «мертвой» зоне. |
| I ₀ | Ток нулевой последовательности: Равен одной трети от измеренного тока нейтрали/остаточного тока. |
| I ₁ | Ток прямой последовательности. |
| I ₂ | Ток обратной последовательности. |
| I2> | Максимальная защита по току обратной последовательности (орган ТЗОП) |
| I2pol | Ток обратной последовательности, используемый для поляризации (выбора направления). |
| IA | Ток фазы А: В зависимости от терминологии используемой пользователем, может быть обозначен как ток фазы L1, ток желтой фазы или еще иначе. |
| IB | Ток фазы В: В зависимости от терминологии используемой пользователем, может быть обозначен как ток фазы L2, ток зеленой фазы или еще иначе. |
| IbiasPh> Cur. | Пороговое значение тормозного тока для блокировки SDEF. |
| IC | Ток фазы С: В зависимости от терминологии используемой пользователем, может быть обозначен как ток фазы L3, ток красной фазы или еще иначе. |
| ID | Сокращение от слова «Идентификатор» (“Identifier”): Часто используется для отслеживания версии установленного программного обеспечения. |
| ID>1 | Минимальное значение фазного тока срабатывания функции контроля исправности токовых цепей. |
| ID>2 | Минимальное значение фазного дифференциального тока срабатывания для органов всех зон. |
| IDCZ>2 | Минимальное значение фазного дифференциального тока срабатывания для Общей зоны (пусковой орган ДЗШ). |
| IDMT | Инверсная характеристика с независимым минимальным временем срабатывания: Характеристика, время отключения по которой зависит от кратности измеряемой величины на входе (например, ток), в соответствии с кривой обратно пропорциональной характеристикой. |
| IDN>1 | Минимальный порок срабатывания функции контроля цепей ТТ ДЗШ от замыканий на землю. |
| IDN>2 | Минимальное значение дифференциального тока ДЗШ от замыканий на землю для всех зон. |
| IDNCZ>2 | Минимальное значение дифференциального тока ДЗШ от замыканий на землю для Общей Зоны (пусковой орган). |
| IDZ | Минимальный порог срабатывания по току нейтрали для органа защиты от КЗ в «мертвой» зоне. |
| IED | Интеллектуальное электронное устройство: Например, терминал защиты серии MiCOM |
| In | Расчетный номинальный ток реле (терминала): Программный выбор 1А или 5А для приведения в соответствие с номинальным током трансформаторов тока. |

| Символы | Пояснение |
|-----------------|---|
| IN | Ток нейтрали или остаточный ток: Является результатом внутреннего суммирования трех измеряемых фазных токов. |
| IN> | Орган максимального тока нейтрали (остаточного тока): Служит для обнаружения замыканий на землю. |
| IN>1 | Первая ступень максимальной токовой защиты от замыканий на землю: В соответствии с терминологией ANSI может иметь обозначение 51N-1. |
| IN>2 | Вторая ступень максимальной токовой защиты от замыканий на землю: В соответствии с терминологией ANSI может иметь обозначение 51N-2. |
| IN>BB | Минимальное пороговое значение срабатывания по току нейтрали (3I ₀) для подтверждения команды локального отключения. |
| IN>DZ | Минимальное пороговое значение срабатывания по току нейтрали (3I ₀) для срабатывания защиты от КЗ в «мертвой» зоне. |
| Inh | Сигнал запрета. |
| Inst. | Орган с мгновенным (“instantaneous”) действием: т.е. без предварительно установленной задержки срабатывания. |
| ISEF> | Орган чувствительной защиты от замыканий на землю. |
| K1 | Коэффициент наклона характеристики контроля цепей ТТ ДЗШ от м/ф КЗ. |
| K2 | Коэффициент наклона тормозной характеристики дифференциальных органов для всех зон (ДЗШ от м/ф КЗ). |
| KCZ | Коэффициент наклона тормозной характеристики дифференциальных органов для Общей зоны (ДЗШ от м/ф КЗ). |
| KN1 | Коэффициент наклона характеристики контроля цепей ТТ ДЗШ от КЗ на землю. |
| KN2 | Коэффициент наклона характеристики дифференциальных органов ДЗШ от КЗ на землю. |
| KNCZ | Коэффициент наклона характеристики дифференциального органа ДЗШ от КЗ на землю. |
| KZN | Коэффициент компенсации растекания тока нулевой последовательности: Обеспечивает правильный охват дистанционными органами от КЗ на землю. |
| LCD | Жидко кристаллический дисплей: Текстовый дисплей на передней панели устройства. |
| LD | Сокращение от «Детектор Уровня» (“Level Detector”): Орган реагирующий на ток или напряжение ниже установленного порога. |
| LED | Светоизлучающий диод: Двухцветный : Красный/Черный или Зеленый/Черный или Оранжевый/Черный индикатор на передней панели устройства. Трехцветный: Красный/Оранжевый/Зеленый/Черный индикатор на передней панели устройства. |
| MCB | Сокращение от «Миниатюрный выключатель» (“miniature circuit breaker”): Используется вместо предохранителей для защиты вторичных цепей ТН. |
| MICS | Model Implementation Conformance Specification (Спецификация Подтверждения Установленной Модели): При использовании IEC 61850 определяет модель данных использованную в IED. |

| Символы | Пояснение |
|---------------|---|
| MMS | Manufacturing Message Specification (Сообщение о Спецификации Производителя) : Протокол, использованный для транспортировки данных IEC 61850 по сети Ethernet. |
| N | Индикация участия «Нейтрали» “Neutral” в КЗ: т.е. при возникновении КЗ на землю. |
| N/A | Не применяется (не применимо) |
| N/C | Нормально замкнутый (размыкающийся) контакт: Часто обозначается как контакт “form B” (форма B). |
| N/O | Нормально разомкнутый (замыкающийся) контакт: Часто обозначается как контакт “form A” (форма A). |
| NIC | Плата сетевого интерфейса: т.е. плата Ethernet в IED |
| NPS | Обратное чередование фаз |
| NVD | Смещение напряжения нейтрали: Эквивалентно понятию защита по остаточному напряжению. |
| NXT | Сокращение от «Следующий» (“Next”): В связи с навигацией в меню «горячих» клавиш (клавиши прямого доступа) I. |
| o | Маленький кружок на входе или выходе логического элемента: Обозначает инверсию (отрицание) сигнала функции. |
| O/P | Сокращение от «Вход» (“output”). |
| Opto | Опто-изолированный логический вход: По альтернативной терминологии: бинарный вход. |
| P1 | Согласно терминологии IEC (МЭК) используется для обозначения полярности зажимов первичной цепи ТТ: При использовании стандарта ANSI заменяется на ‘точку’ вблизи полярного зажима ТТ. |
| P2 | Согласно терминологии IEC (МЭК) используется для обозначения полярности зажимов первичной цепи ТТ: При использовании стандарта ANSI точка отсутствует вблизи неполярного зажима ТТ. |
| PCB | Сокращение от «Печатная плата». |
| Ph | Сокращение от «Фаза» (“Phase”): Используется, например, в дистанционной защите для обозначения уставок относящихся к ДЗ от междуфазных КЗ. |
| PICS | Protocol Implementation Conformance Specification (Спецификация Подтверждения Используемого Протокола): Определяет сервисы IEC 61850 используемые в IED, со ссылкой на ACSI. |
| PN> | Ваттметрическая защита от замыканий на землю: Вычисления на базе остаточного напряжения (3U ₀) и тока нейтрали (3I ₀). |
| PoI | Сокращение от «Поляризация» (“Polarizing”): Обычно относится к напряжению поляризации, т.е. используемому для определения направления мощности КЗ. |

| Символы | Пояснение |
|---------|--|
| PSL | Программируемая схема логики: Часть логической конфигурации терминала которая может быть изменена пользователем, при помощи графического редактора интегрированного в пакет прикладных программ MiCOM S1 Studio. |
| Qx | Разъединитель номер x (от 1 до 6). |
| R | Сопротивление (активное). |
| R Gnd. | Уставка резистивного охвата дистанционной защиты от замыканий на землю: Используется для защиты от КЗ на землю. |
| RBN | Нагрузка (сопротивление) проводника в нейтрали. |
| RBPh | Нагрузка (сопротивление) проводника в фазе. |
| RCA | Сокращение от «Угол максимальной чувствительности» (“Relay Characteristic Angle”): Центр характеристики направления. |
| RCT | Сопротивление вторичной обмотки трансформатора тока. |
| REF | Защита от замыканий на землю с торможением. |
| Rev. | Обозначение органа реагирующего при направлении «Обратно» (т.е. к шинам). |
| RMS | Эффективное значение величины переменного тока: Учитывает первую гармонику плюс эквивалентное влияние на нагрев от других гармоник. Сокращение «среднеквадратичная» величина. |
| RP | Сокращение от «Задний Порт» (“Rear Port”): Порт связи расположенный на задней стенке корпуса устройства. |
| Rx | Сокращение от «Прием» (“Receive”): Обычно используется для обозначения линии/ножки приема по линии связи. |
| S1 | В терминологии IEC (МЭК) используется для обозначения полярности вторичных цепей ТТ: При использовании стандарта ANSI, заменяется на ‘точку’ (вблизи полярного зажима). |
| S2 | В терминологии IEC (МЭК) используется для обозначения полярности вторичных цепей ТТ: Заменяется на отсутствие точки, при использовании стандарта ANSI. |
| SCL | Язык Конфигурирования Подстанции: При использовании IEC 61850, обозначает файлы конфигурации. |
| SCSM | Specific Communication Service Mappings (Специфические Назначения Сервисов Связи): При использовании IEC 61850, SCSM определяют механизмы, используемые для обмена актуальной информацией (например, MMS). |
| SDEF | Чувствительная дифференциальная защита от замыканий на землю. |
| SEF | Чувствительная защита от замыканий на землю. |
| SSD | Твердотельное устройство |
| T | Выдержка времени. |
| TCS | Контроль целостности цепи отключения. |
| TD | Уставка коэффициента кратности (множителя) времени: Применяется для инверсно-зависимых характеристик (ANSI/IEEE). |

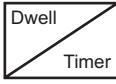
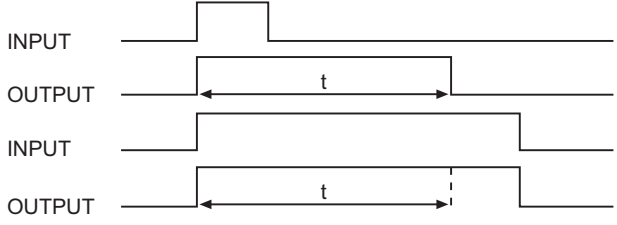


| Символы | Пояснение |
|----------------------|--|
| TE | Стандарт для измерения ширины корпуса реле (терминала): Один дюйм = 5TE единиц. |
| TMS | Уставка коэффициента кратности (множителя) времени: Применяется для инверсно-зависимых характеристик (IEC). |
| Tx | Сокращение от «Передавать» (“Transmit”): Обычно применяется для обозначения линии/ножки передачи (информации). |
| V | Напряжение. |
| V< | Орган минимального напряжения. |
| V<1 | Первая ступень защиты минимального напряжения: Согласно терминологии ANSI может быть обозначена как 27-1. |
| V<2 | Вторая ступень защиты минимального напряжения: Согласно терминологии ANSI может быть обозначена как 27-2. |
| V> | Орган максимального напряжения |
| V>1 | Первая ступень защиты максимального напряжения: Согласно терминологии ANSI может быть обозначена как 59-1. |
| V>2 | Вторая ступень защиты максимального напряжения: Согласно терминологии ANSI может быть обозначена как 59-2. |
| V₀ | Напряжение нулевой последовательности: Равно одной трети от измеренного напряжения нейтрали/остаточного напряжения. |
| V₁ | Напряжение прямой последовательности. |
| V₂ | Напряжение обратной последовательности. |
| V2pol | Напряжение обратной последовательности для поляризации. |
| VA | Напряжение фазы А: В зависимости от терминологии используемой пользователем, это может быть фаза L1, желтая фаза или еще иначе. |
| VB | Напряжение фазы В: В зависимости от терминологии используемой пользователем, это может быть фаза L2, зеленая фаза или еще иначе. |
| VC | Напряжение фазы С: В зависимости от терминологии используемой пользователем, это может быть фаза L3, красная фаза или еще иначе. |
| VCO | Максимальный токовый орган с контролем по напряжению. |
| Vk | Точка перегиба характеристики намагничивания сердечника трансформатора тока по стандарту IEC (МЭК). |
| Vn | Номинальное напряжение реле: Должно соответствовать номинальному напряжению входа ТН. |
| VN | Напряжение смещения нейтрали или остаточное напряжение. |
| VN>1 | Первая ступень защиты по повышению напряжения нейтрали (остаточного напряжения). |
| VN>2 | Вторая ступень защиты по повышению напряжения нейтрали (остаточного напряжения). |
| Vres. | Напряжение смещения нейтрали или остаточное напряжение. |
| VT | Трансформатор напряжения. |

| Символы | Пояснение |
|----------------------|--|
| VTS | Контроль исправности цепей ТН: Используется для определения исправности цепей ТН. |
| Vx | Напряжение питания (вспомогательное напряжение): Обычно это напряжение аккумуляторной батареи подстанции используемое для питания устройств релейной защиты. |
| YN> | Орган защиты по повышению проводимости нулевой последовательности: Ненаправленная защита, использующая вычисление проводимости по данным измерения тока нейтрали и остаточного напряжения. |
| Z₀ | Импеданс нулевой последовательности. |
| Z₁ | Импеданс прямой последовательности. |
| Z₂ | Импеданс обратной последовательности. |

Таймеры в логической схеме

| Обозначение | Пояснение | Диаграмма сигналов |
|-------------|--|----------------------------|
| | <p>Таймер задержки срабатывания, t</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Таймер задержки на возврат, t</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Таймер с задержкой на срабатывание/с задержкой на возврат</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Таймер импульса</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Таймер импульса по ниспадающему фронту входного сигнала.</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Таймер импульса по восходящему фронту входного сигнала.</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |
| | <p>Фиксация («подхват»)</p> | <p>INPUT</p> <p>OUTPUT</p> |

SG

| Обозначение | Пояснение | Диаграмма сигналов |
|---|--|--|
|  | <p>Таймер устанавливающий минимальную длительность выходного сигнала.</p> |  |
|  | <p>Повторитель (без фиксации): Выходной сигнал удерживается до возврата входного сигнала.</p> |  |

Logic Gates

| AND GATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--|-----------------------|-------------|-------------|-----|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|--|----|---|--|----|-----|-----|---|---|---|-----------|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|--|-----|-------------|--|----|---|-----|-----------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|--------------|--|---|---|--|-----|---|---|---|--|-----------|--|---|---|---|----|-----|-------------|---|---|--|--|-----------|---|---|--|--|---|--|---|---|--|-----|---|---|---|--|-----------|---|---|--|--|---|
| Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OR GATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R - S FLIP-FLOP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>QN</th><th>QN+</th><th>Active Mode</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td></td><td>Reset</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td></td><td>Set</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td>Inhibit Mode</td></tr> </tbody> </table> | A | B | QN | QN+ | Active Mode | 0 | 0 | | | Hold Mode | 0 | 1 | 0 | | Hold Mode | | 1 | 0 | | Reset | | 0 | 1 | | Set | 1 | 0 | | 1 | Hold Mode | 0 | 0 | | | Inhibit Mode | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>QN</th><th>QN+</th><th>Active Mode</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td></td><td>Reset</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>Inhibit Mode</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td></td><td>Set</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> </tbody> </table> | A | B | QN | QN+ | Active Mode | 0 | 0 | 0 | | Hold Mode | | 1 | 0 | | Reset | 0 | 1 | | | Hold Mode | 1 | 0 | - | - | Inhibit Mode | | 0 | 1 | | Set | 0 | 1 | 1 | | Hold Mode | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>QN</th><th>QN+</th><th>Active Mode</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td></td><td>Set</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td>Hold Mode</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | A | B | QN | QN+ | Active Mode | 0 | 0 | | | Hold Mode | 0 | 1 | | | 0 | | 0 | 1 | | Set | 1 | 0 | 1 | | Hold Mode | 1 | 1 | | | 0 |
| A | B | QN | QN+ | Active Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 0 | | Reset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | | Set | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | 1 | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | Inhibit Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | QN | QN+ | Active Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 0 | | Reset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | - | - | Inhibit Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | | Set | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | QN | QN+ | Active Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | | Set | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | Hold Mode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | * RD = Reset Dominant | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXCLUSIVE OR GATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MULTI INPUT GATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | Symbol | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th colspan="2">IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | IN | | OUT | A | B | Y | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOT GATE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol | | | Truth Table | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">Inverter (NOT)</p> | | | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>IN</th><th>OUT</th></tr> <tr><th>A</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> | | | IN | OUT | A | Y | 0 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IN | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |