

Максимальная токовая
защита

MiCOM P120 / P121 /
P122 / P123

MiCOM P12x Обзор

- P120: Однофазная или КЗ на землю
- P121: 3-фазная + КЗ на землю
- P122: 3-фазная + КЗ на землю + дополнительные защитные функции
- P123: 3-фазная + КЗ на землю + дополнительные защитные функции + АПВ

МiCOM P120 – P123

Защитные функции

МiCOM P12x Защиты

Функция	Код ANSI	P120	P121	P122	P123
Однофазная максимальная токовая защита	50/51	■			
3-фазная максимальная токовая защита	50/51		■	■	■
От КЗ на землю	50N/51N	■	■	■	■
Минимальная токовая защита	37			■	■
Максимальная токовая защита обратной последовательности (асимметрия)	46			■	■
От перегрузок	49			■	■
Повреждение электропровода	46BC			■	■

МiCOM P12x Дополнительные функции

Функция	Код ANSI	P120	P121	P122	P123
УРОВ	50BF			■	■
АПВ	79				■
Блокировка реле	86	■	■	■	■
Блокировка защит		■	■	■	■
Холодный запуск				■	■
Селективная логика				■	■
Управление выключателем				■	■
Диагностика выключателя				■	■
Включение на КЗ					■
Группы уставок		1	1	2	2
8 логических уравнений			■	■	■

МiCOM P12x Дополнительные функции

Функция	Код ANSI	P120	P121	P122	P123
Измерения		■	■	■	■
Регистратор событий		■		■	■
Регистратор отключений		■		■	■
Регистратор повреждений		■		■	■
Самодиагностика		■	■	■	■
Интерфейс (порт) RS232		■	■	■	■
Интерфейс (порт) RS485		■	■	■	■
Протокол Modbus RTU		■	■	■	■
Протокол IEC 60870 – 5 – 103		■	■	■	■
Протокол Courier		■	■	■	■
Протокол DNP 3.0		■	■	■	■
Синхронизация времени		■		■	■

МiCOM P12x Защитные функции

Максимальная токовая защита [50/51]

- Первая и вторая ступень:
 - Независимая временная характеристика
 - Зависимая временная характеристика
 - Кривые IEC, ANSI/IEEE, RI
 - Время (ресета) возврата для кривых IEC и RI
- Третья ступень – действие с независимой характеристикой времени с возможностью выбора отключения от появления максимальной величины при насыщении токовых трансформаторов.

МiCOM P12x Защитные функции

Максимальная токовая защита от КЗ в землю [50N/51N]

- Три диапазона уставок в зависимости от конструкторской версии:
 - От 0.100 до 40 I_{оп} [версия А]
 - От 0.010 до 8 I_{оп} [версия В]
 - От 0.002 до 1 I_{оп} [версия С]

МiCOM P12x Защитные функции

Максимальная токовая защита от КЗ в землю [50N/51N]

- Первая и вторая ступень:
 - Независимая характеристика времени
 - Зависимая временная характеристика
 - Кривые IEC, ANSI/IEEE, RI и RECT
 - Время возврата (рестарта) для кривых IEC и RI
 - Пуск 2-й или 3-ей ступени блокирует характеристику для увеличения селективности действия
- Третья ступень – работа с независимой временной характеристикой с возможностью выбора отключения от появления максимальной величины при насыщении токовых трансформаторов.

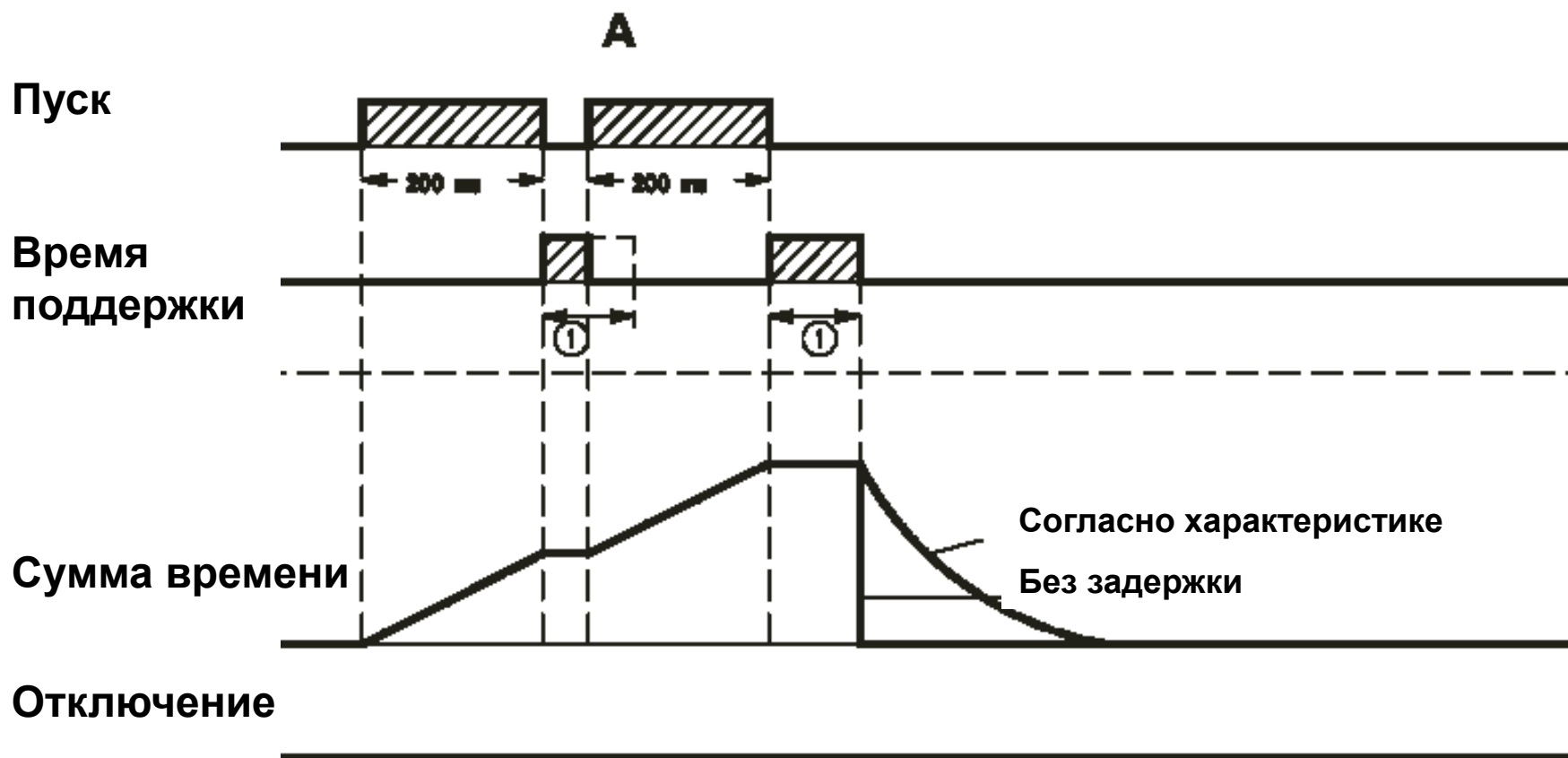
МiCOM P12x Защитные функции

Максимальная токовая защита от КЗ в землю [50N/51N]

- Четвёртая ступень $I_{0>>>>}$:
 - Независимая характеристика времени
 - Зависимая временная характеристика
 - Кривые IEC, ANSI/IEEE, RI и RECT
 - Время возврата (рестарта) для кривых IEC и RI
 - Функция берёт во внимание ток нулевой составляющей пересчитываемым из векторов фазных токов

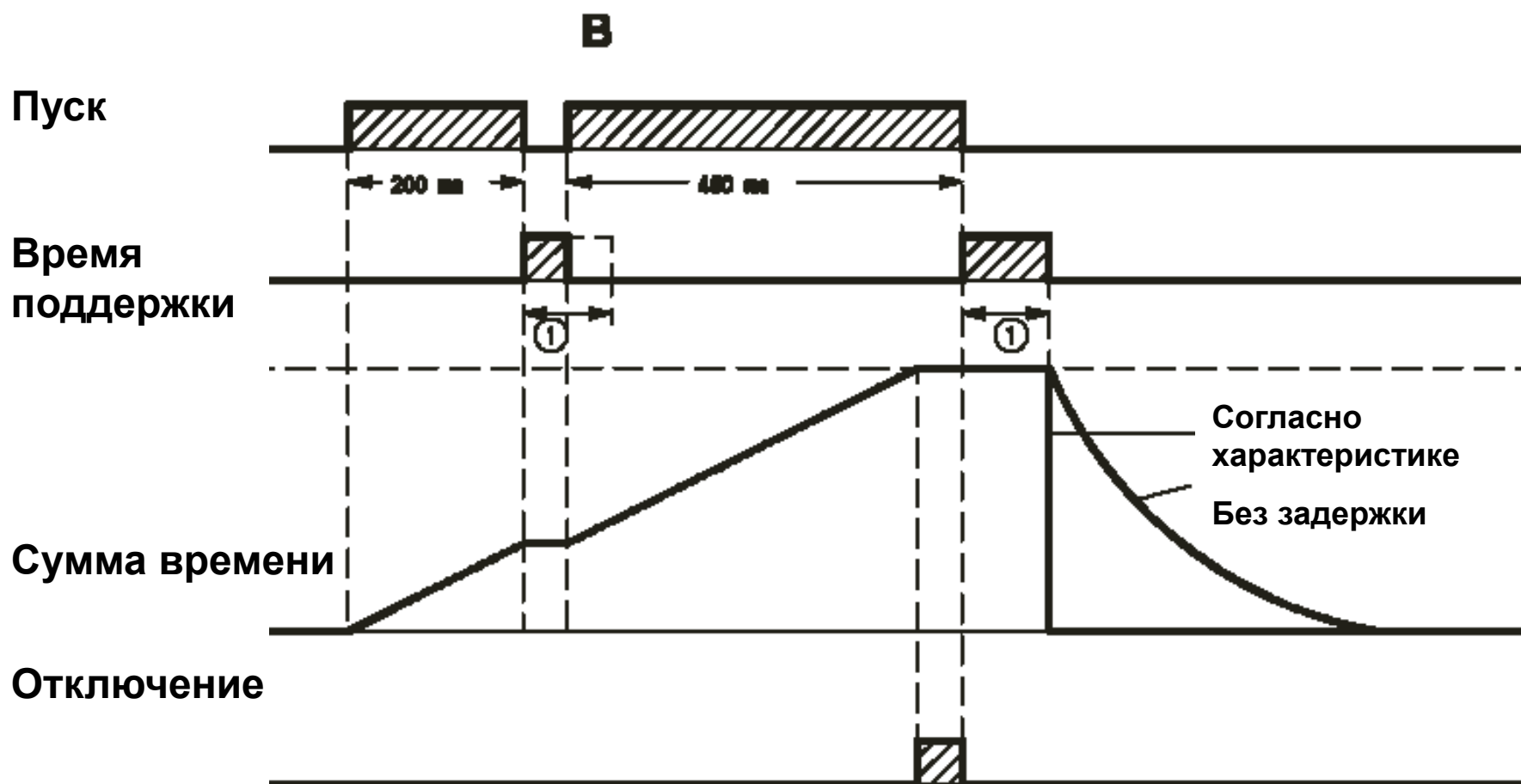
МiCOM P12x Защитные функции

Критерий МТЗ – время поддержки



МiCOM P12x Защитные функции

Критерий МТЗ – время поддержки



МiCOM P122 / 3 Защитные функции

Максимальная токовая защита обратной последовательности [46]

- Первая ступень
 - Независимая временная характеристика
 - Зависимая временная характеристика
 - Кривые IEC, ANSI/IEEE, RI и RECT
 - Время возврата (рестарта) для кривых IEC и RI
- Вторая ступень с независимой временной характеристикой

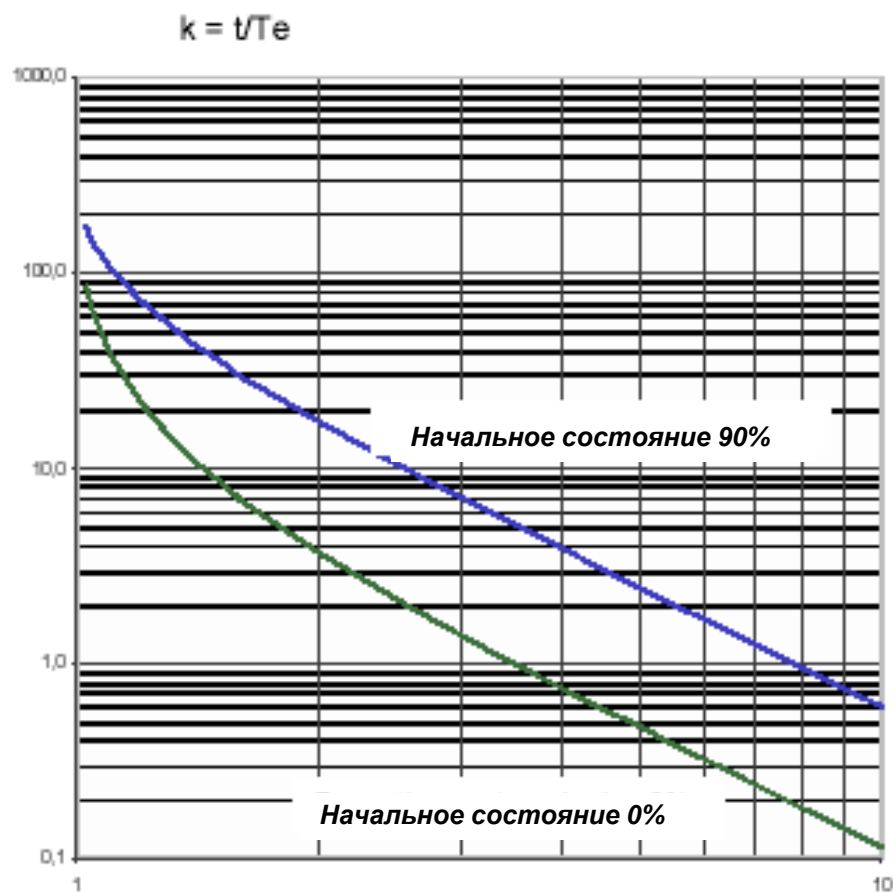
МiCOM P122 / 3 Защитные функции

От перегрузки [49]

- Применение
 - Кабельные линии ВН, СН и нн
 - Трансформаторы ВН, СН и нн
 - Двигатели и генераторы
 - Соответствие норме IEC 60255-8
- Задание постоянной времени
- Две ступени:
 - Тревога
 - Отключение

МiCOM P122 / 3 Защитные функции

От перегрузки [49] – характеристики отключения



t – время отключения в секундах
 T_e – постоянная времени в минутах

МiCOM P122 / 3 Защитные функции

Повреждённый провод [46 ВС]

- Ступень I_{s2}/I_{s1}
- Независимая характеристика времени

Минимальная токовая защита [37]

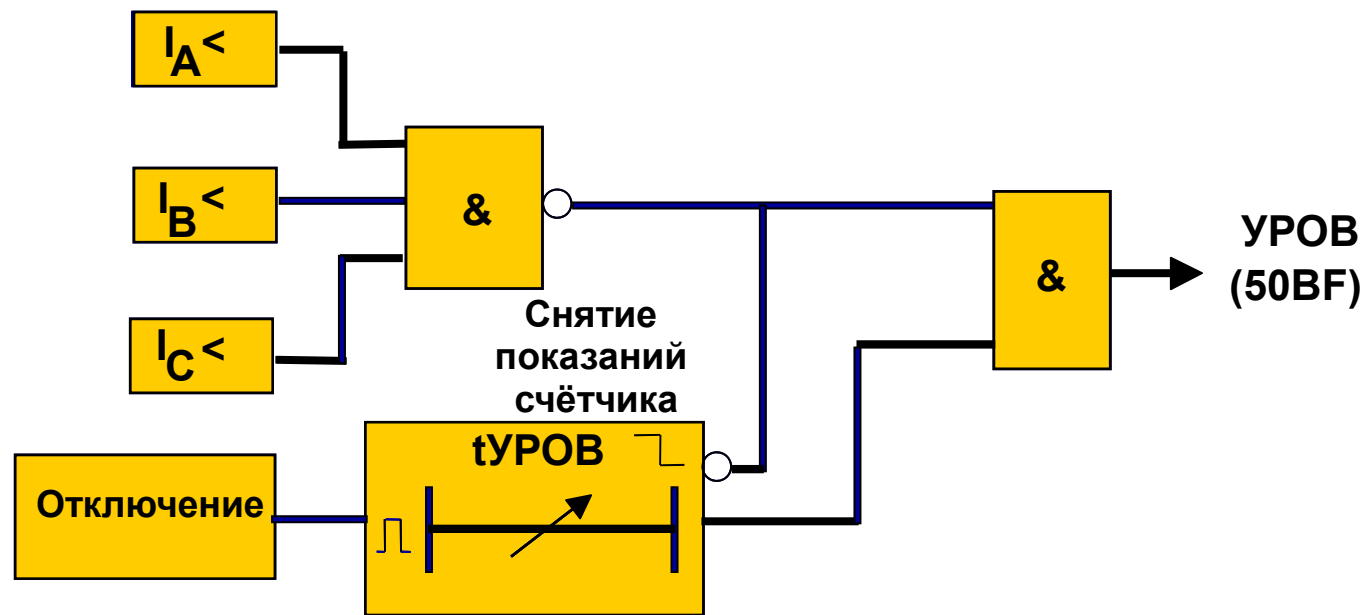
- 3-фазная ступень ($I<$)
- Независимая характеристика времени
- Блокирование от состояния положения выключателя: Открытый

MiCOM P120 - P123
Автоматика
и контрольные функции

МiCOM P122 / 3 Автоматика

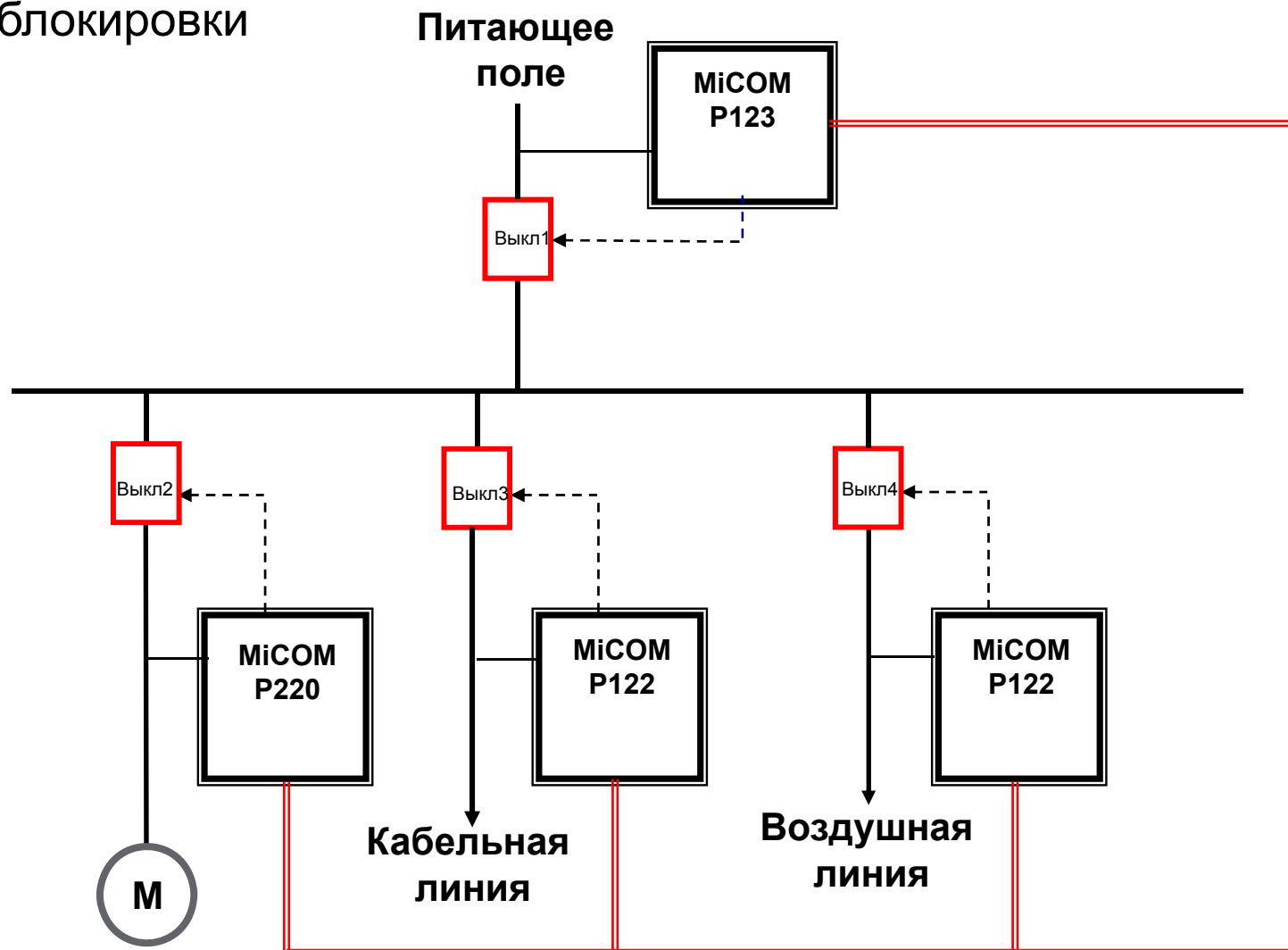
Локальный резервное отключение [50BF]

- Критерий минимального тока
- Возможность блокировки защит $I>$ и $I_0>$
- Независимая временная характеристика $t_{УРОВ}$



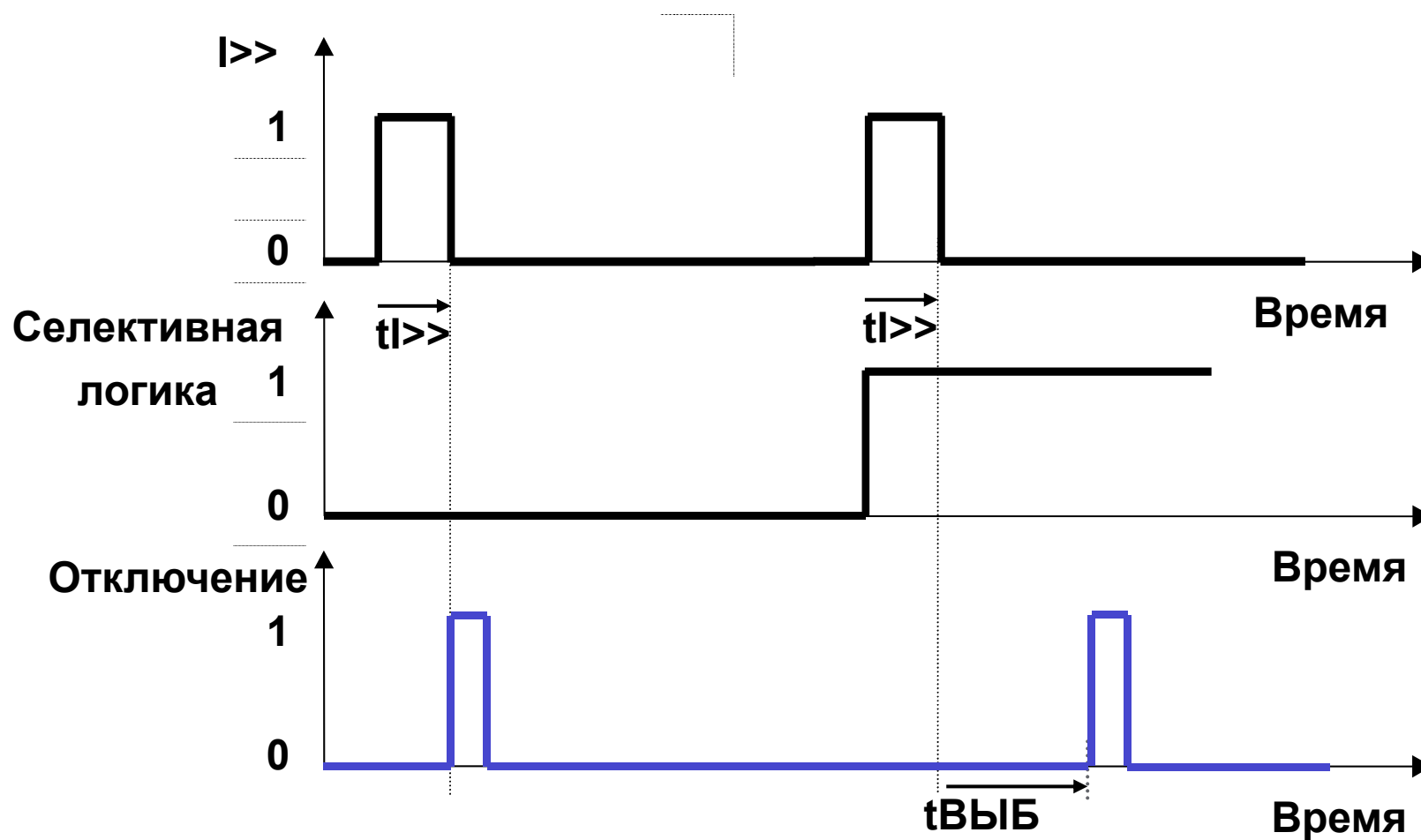
МiCOM P122 / 3 Автоматика

Логика блокировки



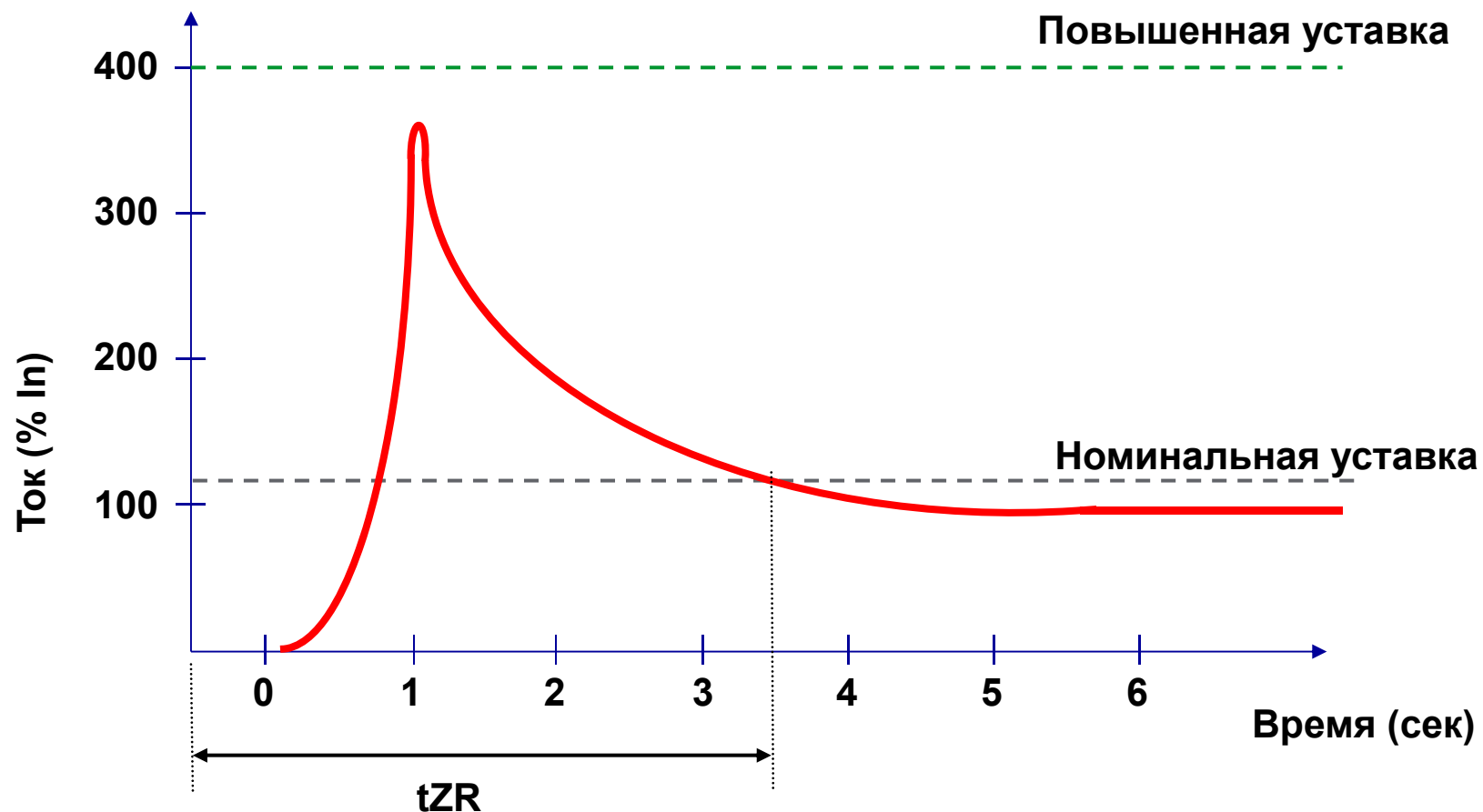
МiCOM P122 / 3 Автоматика

Селективная логика



МiCOM P122 / 3 Автоматика

Холостой запуск



МіСОМ Р123 Автоматика

Автоматика АПВ

- 3-фазная автоматика
- Запуск от срабатывания функции максимального тока или/и пуска дискретного входа
- 4 цикла
- Блокировка отключения для данной защитной функции
- Независимое задание времени без напряжения для каждого цикла
- Общее задание времени включения
- Время блокировки после включения выключателя вручную

МiCOM P123 Автоматика

Включение на КЗ

- Мгновенное отключение после попытки управления по аварийным условиям
- Активизация функции по возбуждению дискретного входа или высылке системной команды
- Выдержка времени активизации функции
- Совместная работа с автоматикой АПВ