



**Монитор электрической сети  
А-СИГНАЛ+**

Рекомендации по выбору уставок

Фрязино

2018

## Рекомендации по выбору уставок монитора электрической сети А-СИГНАЛ+

### 1) Короткое замыкание I>>

#### 1.1) I>>

Установить это значение выше максимально возможного тока нагрузки и минимально на 20% ниже уставки I> и I>> устройства РЗА защиты фидера (Рисунок 1).

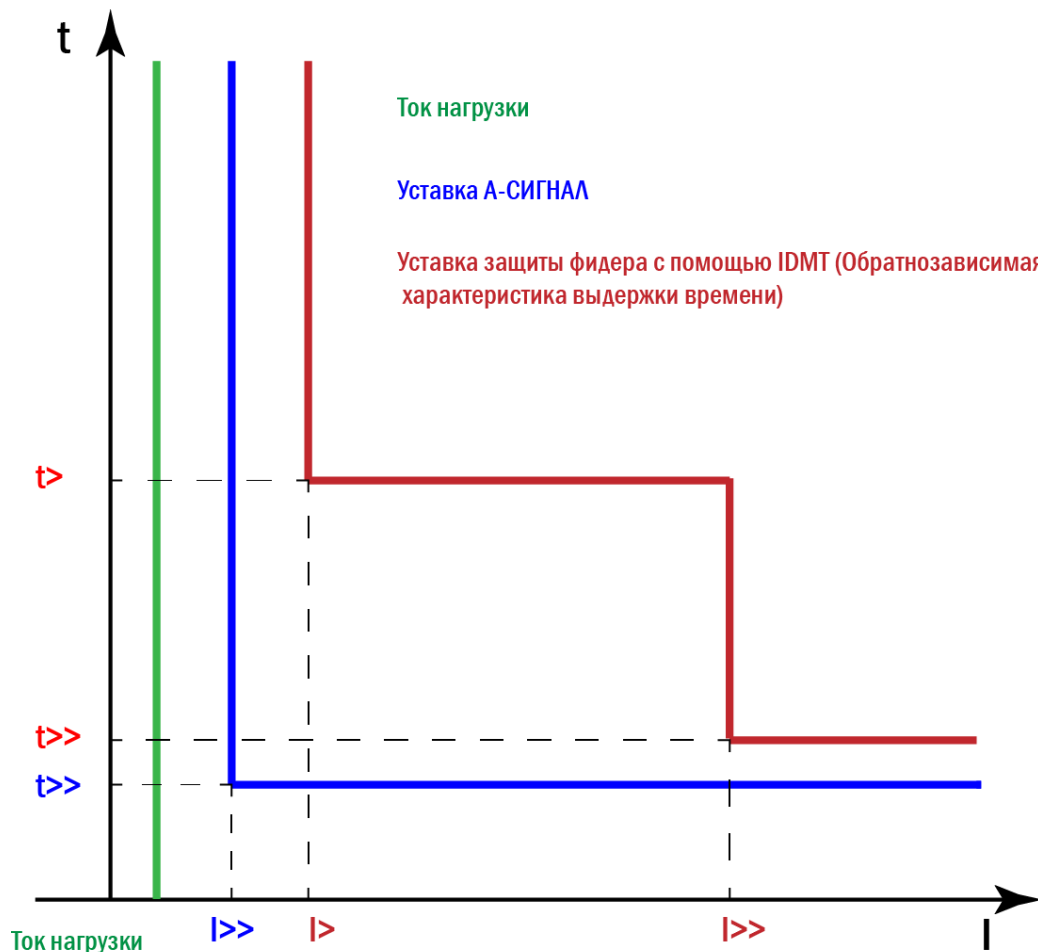


Рисунок 1 – Уставка I>> и t>> по сравнению с током нагрузки и уставкой защиты фидера

#### 1.2) Iдиф>>, А

Используется, когда сложно спрогнозировать ток в аварийном режиме

Предлагается устанавливать значение заведомо выше набросов токов, возникающих при включении нагрузки, но заведомо ниже разницы тока МТЗ и максимально используемого тока нагрузки

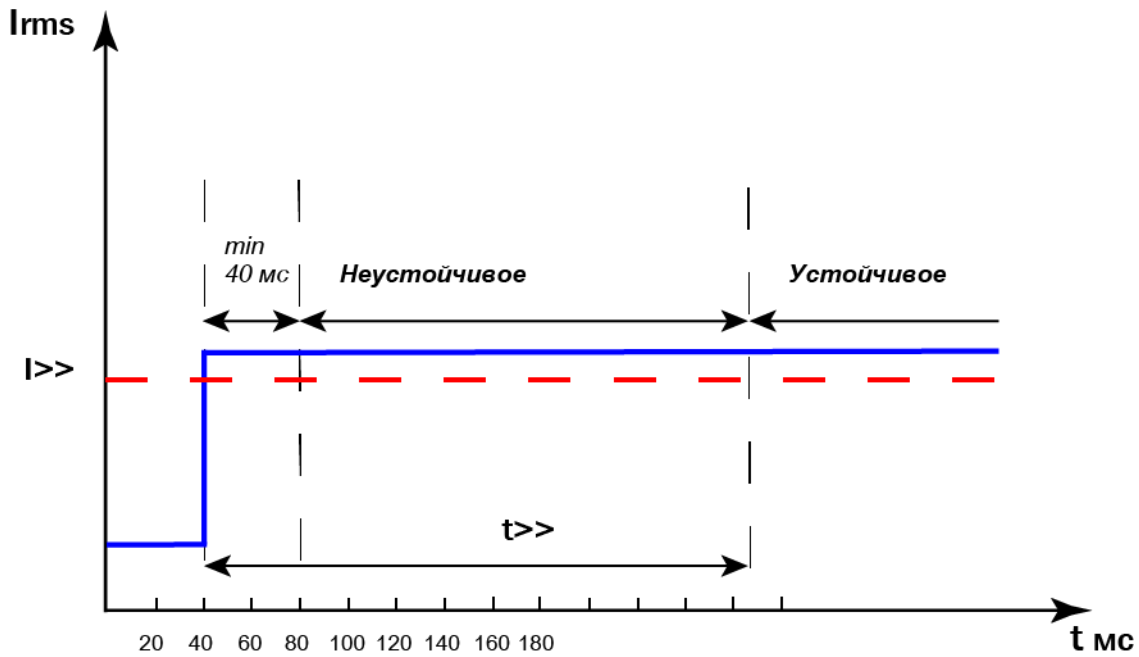


Рисунок 2

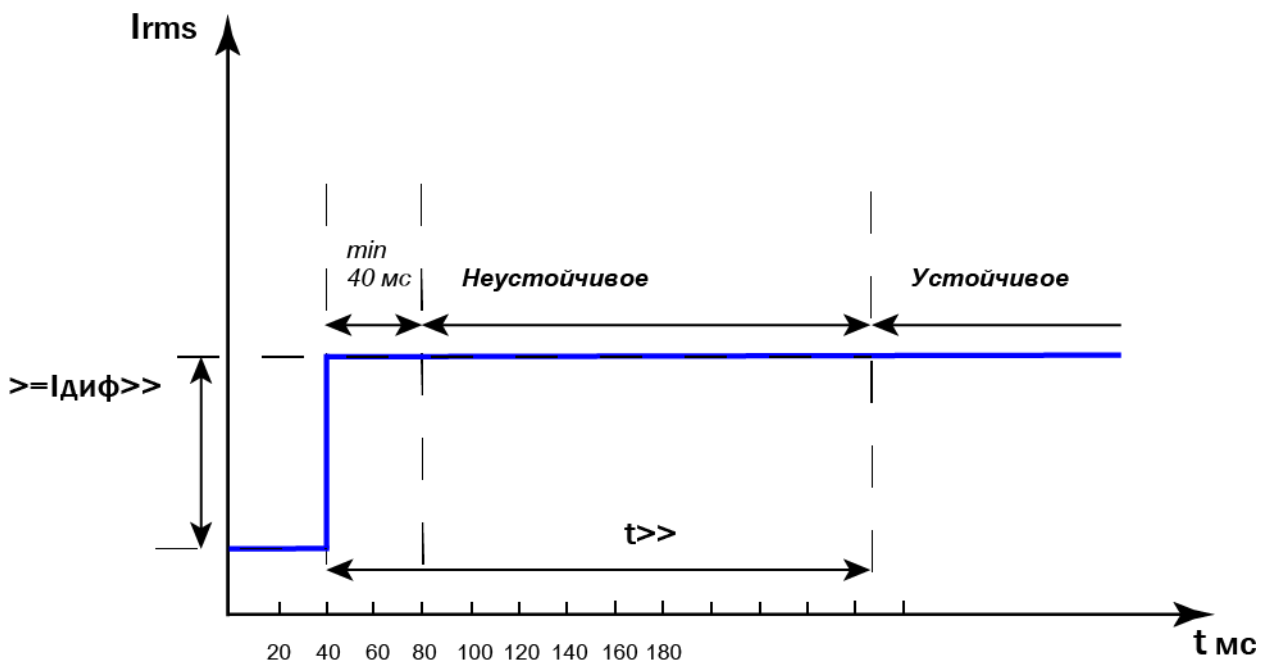


Рисунок 3

При увеличении тока в линии в течение 20мс более чем на значение уставки (по любой фазе), ведется наблюдение за токами в течение 3 периодов. Если в течение 3 периодов значение тока превышало значение до скачка на величину уставки – происходит срабатывание по превышению скорости нарастания с выдачей аварийной сигнализации.

Если данный алгоритм срабатывания не нужен – устанавливается = 0.

### 1.3) $t \gg$

Время фиксации короткого замыкания. Выбирается исходя из наличия на линии АПВ и времени срабатывания защит.

Время, в течение которого идет процесс наблюдения за состоянием линии после фиксации броска тока по абсолютному или дифференциальному порогам. Если по окончании времени анализа линия остается обесточенной – замыкание считается устойчивым, если же сработало АПВ, и замыкание устранилось, то авария считается неустойчивой.

Установить это значение на 20 мс ниже установки  $t \gg$  устройства РЗА защиты фидера (Рисунок 1).

### 1.4) $\text{Cos } \varphi$

Величина корректирующего сдвига для измерения угла направленного отсчета. Оставить это значение согласно стандартным настройкам  $30^\circ$ . (Рисунок 4):

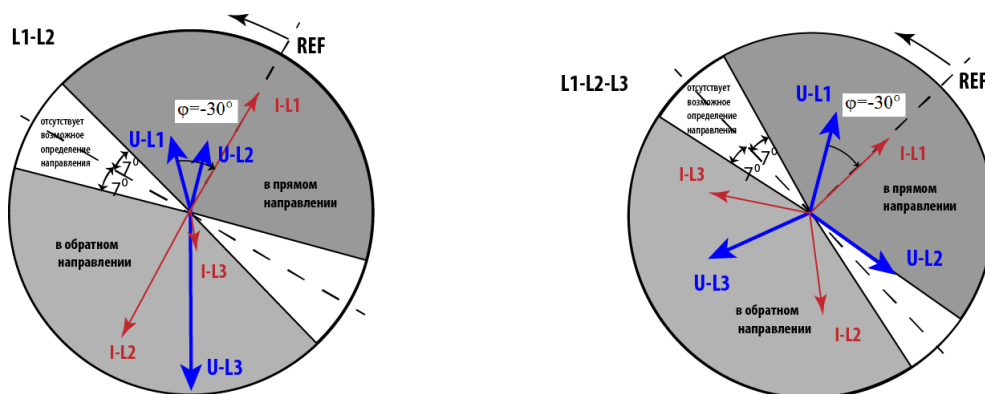


Рисунок 4 – Алгоритм направленного обнаружения для короткого замыкания

## 2) Обнаружение направления замыкания на землю с помощью метода анализа переходного процесса

### 2.1) Общие данные

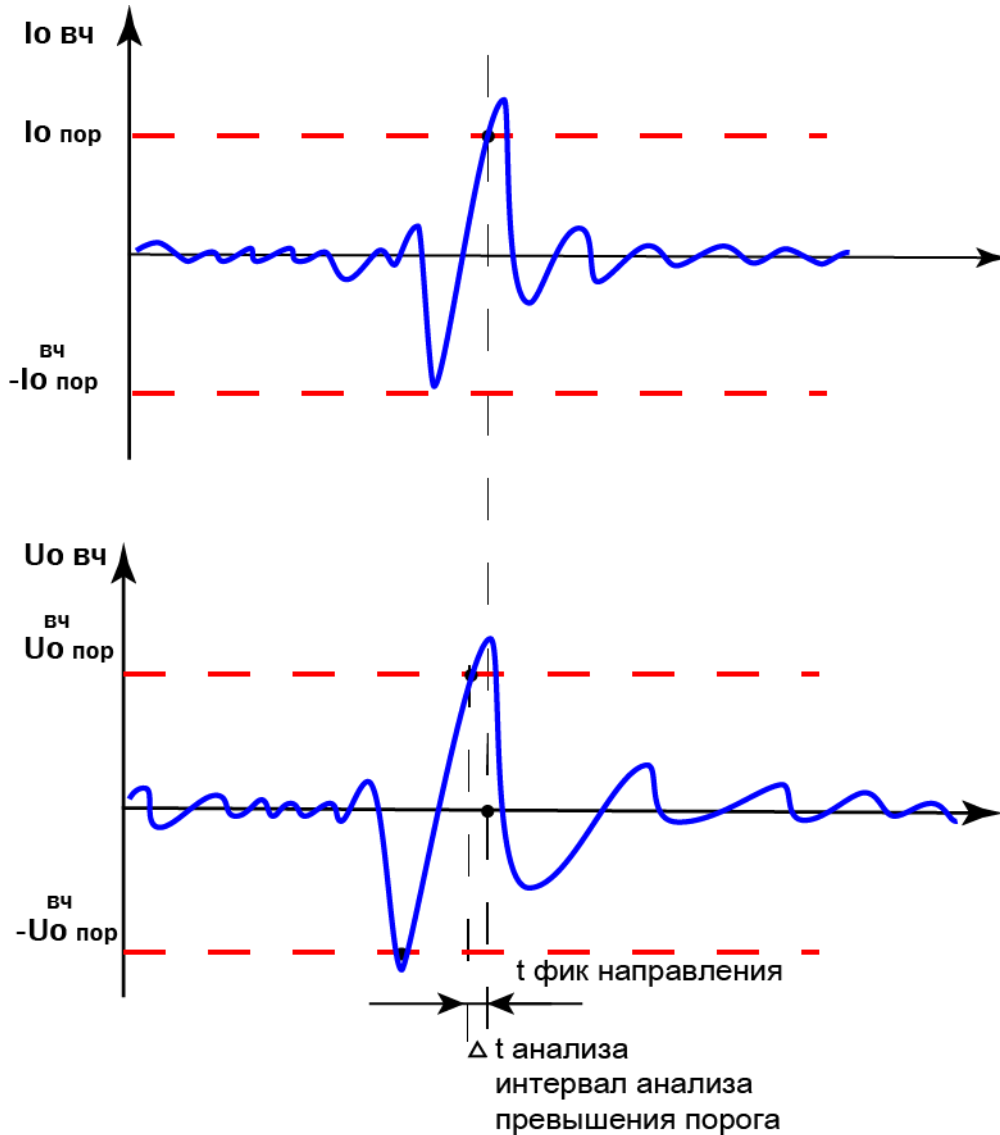


Рисунок 5

В методе обнаружения замыкания переходным процессом используется первая полуволна в начале замыкания на землю для определения направления неисправности.

Происходит разряд емкости кабеля фазы с замыканием на землю. Заряд двух оставшихся исправных фаз до значения (квадратный корень из трех \* нормальное значения напряжения) совместно с сопротивлением питающего трансформатора приводит к резонансной схеме с резонансной частотой между 100 Гц и 1 кГц.

Уставки по амплитуде  $I_0$ ,  $U_0$  переходного процесса являются адаптивными, при изменении типа линии они автоматически подстраиваются под конкретную линию.

### Примечание

Точное моделирование и расчет сигналов переходных процессов можно выполнить с помощью программного обеспечения моделирования режимов сети. Для этого, как минимум, требуются следующие данные: схема сети, включая тип и длину кабельных и воздушных линий на фидер; питающий трансформатор: первичное и вторичное номинальное напряжение, номинальная мощность,  $U_k[\%]$ , полное сопротивление  $[\%]$  и мощность первичного короткого замыкания  $[ВА]$  питающего трансформатора; катушка ДГР: мощность, реактивное сопротивление и полное сопротивление.

### 2.2) $t_{e>}$

Время фиксации ОЗЗ.

Время, в течение которого идет процесс наблюдения за состоянием линии после фиксации появления ЗУО на линии. Если по окончании времени анализа ЗУО остается – замыкание считается устойчивым, если же замыкание устранилось, то авария считается неустойчивой.

### 2.3) $U_e$

Уставка по ЗУО.

Пороговое значение для обнаружения переходной амплитуды  $U_0$ . Установить это значение на 30% от  $U_0$ .

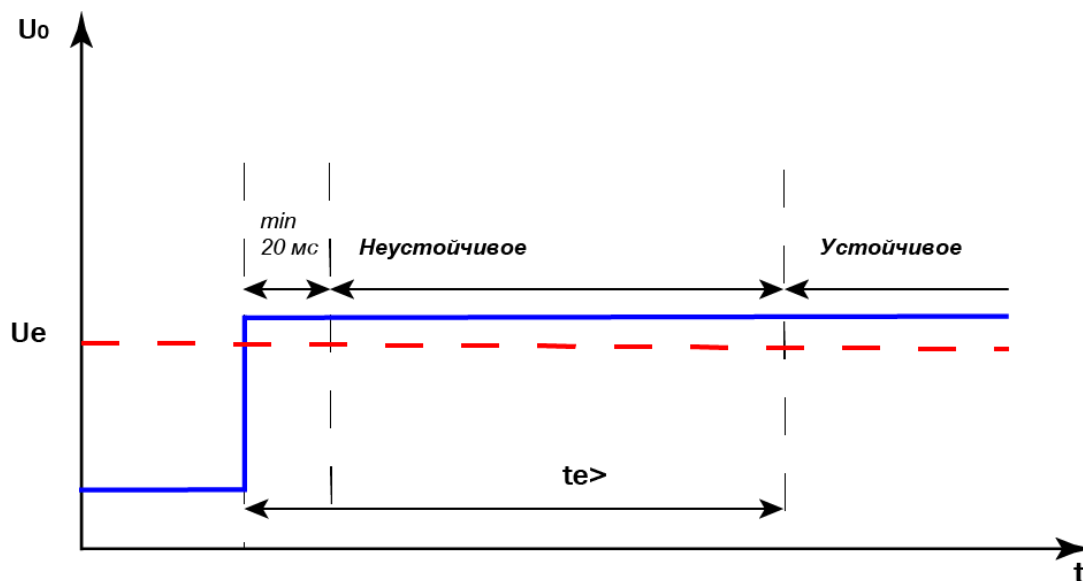


Рисунок 6

Приложение 1

Карта уставок

Таблица 3.1 Карта уставок для А-Сигнал+

Условное обозначение	Название уставки Единица измерения	Диапазон/дискретность	Значение по умолчанию	
Уставки	Уставка тока срабатывания при КЗ <b>I&gt;&gt;, А</b>	10-2000 А	<b>500</b>	
	Уставка срабатывания на бросок тока при КЗ, <b>Iдиф&gt;&gt;,А</b>	10-2000 А	<b>500</b>	
	Уставка по 3U0, <b>Ue&gt;,V</b>	0-30	<b>30</b>	
	Время фиксации КЗ, <b>t&gt;&gt;,сек</b>	0,1-10	<b>0,1</b>	
	Время фиксации ОЗЗ, <b>te&gt;,сек</b>	0,1-10	<b>5</b>	
Связь	<b>RS-485</b>	<b>USB Modbus</b>		
	Чётность	Чётность	нет/чёт/нечёт	<b>Нет</b>
	Режим	Режим	ASCII/RTU	<b>RTU</b>
	Стоп-бит	Стоп-бит	1/2	<b>1</b>
	адрес	адрес	0-254	<b>7</b>
	скорость	скорость	2400-115200	<b>9600</b>
Дата и время	Время по GPS	Вкл/Выкл	<b>Выкл</b>	
	Часовой пояс	Текущее значение	<b>+03</b>	
	Дата	Текущее значение	<b>Текущее значение</b>	
	Время	00:00:00 - 23:59:59	<b>Текущее значение</b>	
Язык	Язык	Русский/English	<b>Русский</b>	

---

Адрес предприятия ООО МНПП "АНТРАКС": 141190, Московская область,  
г. Фрязино, Заводской пр-д, д. 2.

**Тел/ факс: 8 (495) 991 12 30, 8 800 500 17 92**

Сайт: <http://antraks.ru>

Е-mail: [mail@antraks.ru](mailto:mail@antraks.ru)