



Інститут Мікропроцесорних Систем Керування Об'єктами
Електроенергетики (ІМСКОЕ)

**Рекомендації щодо вибору параметрів спрацювання
пристрою "АЛЬТРА32-3*"**

Львів – 2021

Параметри спрацювання пристрою "АЛЬТРА32-з*"

Параметрами спрацювання пристрою "АЛЬТРА32-з*" є:

- напруга спрацювання максимального органу напруги нульової послідовності $3U_{0.c.p}$ (В);
- напруга повернення максимального органу напруги нульової послідовності $3U_{0.n.p}$ (В);
- напруга спрацювання максимального органу фазної напруги $U_{ф.макс}$ (В);
- напруга спрацювання мінімального органу фазної напруги $U_{ф.мін}$ (В);
- поріг спрацювання максимального органу струму нульової послідовності приєднань $3I_{0.c.p}$ (А);
- затримка на спрацювання вихідних реле $t_{c.p}$ (мс).

Напруга спрацювання максимального органу напруги нульової послідовності $3U_{0.c.p}$.

Досвід експлуатації показує, що небаланс трансформаторів напруги за напругою нульової послідовності не перевищує 2,5 В.

Стандартні пристрої сигналізації за " $3U_0$ " в електричних мережах мають уставку порядку 40 В.

Враховуючи, що пристрої "АЛЬТРА32-з*" працюють на основі інформації в початковий момент виникнення однофазного замикання на землю (ОЗЗ), експериментально встановлено, що напруга спрацювання пускового органу максимальної напруги нульової послідовності пристрою повинна складати

$$3U_{0.c.p} \approx 20 \div 30 \text{ В.} \quad (1)$$

Напруга повернення максимального органу напруги нульової послідовності $3U_{0.n.p}$.

Визначається на основі коефіцієнта повернення. Рекомендуємо приймати значення коефіцієнта повернення в межах $k_{пов} = 0,7 \div 0,8$. Тоді

$$3U_{0.n.p} \approx 14 \div 24 \text{ В.} \quad (2)$$

У випадку застосування схем захисту від ОЗЗ на основі пристроїв "АЛЬТРА32-з*" послідовних ділянок електричної мережі, можлива зміна коефіцієнту повернення органу напруги нульової послідовності в процесі роботи пристроїв.

Напруга спрацювання максимального органу фазної напруги $U_{\text{ф.макс}}$ та мінімального органу фазної напруги $U_{\text{ф.мін}}$.

Органи спрацювання максимальної та мінімальної фазних напруг потрібні для ідентифікації ОЗЗ (відведення від хибних спрацювань під час хитань, поздовжньої несиметрії тощо) та визначення фази з ОЗЗ.

Напруга спрацювання максимального органу фазної напруги:

$$U_{\text{ф.макс}} = k_{\text{від}} \cdot U_{\text{ф.ном}} \approx 65 \text{ В}, \quad (3)$$

де $k_{\text{від}} = 1,1 \div 1,2$ – коефіцієнт відведення; $U_{\text{ф.ном}}$ – номінальна вторинна фазна напруга, що визначається з виразу

$$U_{\text{ф.ном}} = \frac{100}{\sqrt{3}} = 57,73 \text{ В}. \quad (4)$$

Напруга спрацювання мінімального органу фазної напруги:

$$U_{\text{ф.мін}} = k_{\text{від}} \cdot U_{\text{ф.ном}} \approx 50 \text{ В}, \quad (5)$$

де $k_{\text{від}} = 0,85 \div 0,87$ – коефіцієнт відведення.

Поріг спрацювання максимального органу струму нульової послідовності приєднань $3I_{0.с.р}$.

Значення цієї уставки визначається з умови відведення від цифрових шумів каналу перетворення аналогового сигналу в цифровий. Ця уставка необхідна для того, щоб не враховувати в алгоритмі визначення ОЗЗ струмів нульової послідовності вимкнених приєднань. Значення уставки складає

$$3I_{0.с.р} = 0,5 \text{ А}. \quad (6)$$

Затримка на спрацювання вихідних реле $t_{с.р}$.

Цю уставку задають окремо для кожного приєднання.

Затримка на спрацювання вихідних реле захисту необхідна для відведення від нестійких дугових замикань або для узгодження за часом спрацювання захистів послідовних ділянок мережі, щоб забезпечити селективне вимкнення приєднання з ОЗЗ.

Після визначення приєднання з ОЗЗ спрацювання відповідного вихідного реле захисту (замикання контактів реле) здійснюється із заданою затримкою. Якщо до замикання контактів хоча б одна з умов визначення приєднання з ОЗЗ перестане виконуватися – замикання контактів вихідного реле не відбудеться.

Цю уставку застосовують у випадку спрацювання пристрою на вимкнення. У випадку роботи пристрою на сигнал значення затримки спрацювання реле задають 0 мс. За замовчуванням затримка спрацювання задана 500 мс.

Слід зауважити, що рекомендовані значення параметрів спрацювання захисту можна застосувати для більшості об'єктів. В окремих випадках значення параметрів спрацювання можуть бути інші з врахуванням особливостей схем реалізації захистів в складній електричній мережі та особливостей процесу протікання ОЗЗ.