

## ПЕРЕНОСНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ОТКЛЮЧАЕМЫХ ВЛ, НАХОДЯЩИЕСЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ДРУГИХ ВЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Руководство Департамента производственной безопасности ОАО «МОЭСК» в начале 20 обратилось с просьбой разработать переносной измерительный комплект для использования при проведении измерений наведенных напряжений на отключаемых ВЛ, находящихся в зоне влияния других ВЛ электрической сети. Порядок проведения измерений определяется Методическими указаниями (МУ) разработанные в 1993г. фирмой ОРГРЭС (1). В 2009г. ОАО «ФСК ЕЭС» вел новые Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ (2). Для измерений по указанным выше методикам, необходим переносной вольтметр переменного тока с верхним пределом измерения 1000В. Однако применение серийно производимых вольтметров или комбинированных приборов существенно усложняет и увеличивает время проведения измерений. Как правило, все выпускаемые комбинированные стрелочные приборы имеют переключатель диапазона измерения. Так как уровень наведенного напряжения неизвестен, согласно требованиям МУ и эксплуатационных правил любого из выпускаемых серийно приборов, на вольтметре необходимо установить верхний предел измерения. При установке на следующий нижний предел, необходимо отсоединить измерительный прибор от контролируемого напряжения, то есть, согласно требованиям МУ отсоединить конец измерительного кабеля от точки заземления. При наличии 5-6 пределов измерения, придется столько же раз отсоединять измерительный контакт, что приводит к существенному увеличению времени измерения. Лабораторные стрелочные вольтметры до 1000(3000)В серии С509-С511 не имеют переключателя диапазона, но нижний предел измерения ограничен значением 50В. Кроме того они требуют питания 220В, что в полевых условиях неприемлемо. Кроме того, стрелочные приборы быстро выходят из строя в части измерительного механизма из-за постоянной транспортной тряски во время транспортировки.



Применение переносных цифровых комбинированных приборов затруднено не только из-за наличия переключателя предела измерения, но и тем, что практически весь парк

предлагаемых изделий имеет максимальное значение измерения переменного напряжения 750В, а цифровое табло используются жидкокристаллические индикаторы, которые перестают функционировать после -5°C.

Диапазон измерения, В	0-1999,9
Разрешающая способность, В	0,1
Погрешность измерения	1%±3 ед.млад.раз.
Рабочий диапазон температур, °С	от -30°C до +45°C
Источник питания	3 элемента АА

Исходя из выше сказанного, были определены требования к параметрам и конструкции вольтметра. Изделие должно быть цифровым с батарейным питанием. Индикация должна быть светодиодной. Разрешающая способность изделия ± 1В. Верхнее значение измерения не менее 1000В без переключателя предела измерения. Температурный

предел эксплуатации должен определяться параметрами источников питания. Разработанное изделие имеет параметры, приведенные в таблице 1.



Изделие имеет 5-разрядный дисплей. Имеется функция контроля источника питания, для оперативной замены. Комплектуется двумя измерительными кабелями сечением 1,5мм. Изоляция кабелей выдерживает не менее 2500В. Один из измерительных кабелей имеет на конце струбцину для установки на измерительный зонд, другой стандартную струбцину, которая необходима для затягивания на линию ВЛ или на опору. Струбцины устанавливаются стандартной штангой для установки переносного заземления типа ШЗП-10-15.

Напряжение пиания, В	3-4,5
Габаритные размеры, мм	150x70x100
Вес, кг не более	0,4

### ЛИТЕРАТУРА

1. Методических указаний по измерению наведенных напряжений на отключенных ВЛ, проходящих вблизи действующих ВЛ напряжением 35 кВ и выше и контактной сети электрифицированной железной дороги переменного тока (М. СПО ОРГРЭС, 1993 г.).
2. Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ. ОАО «ФСК ЕЭС» 2008