

## Устройство компенсации реактивной мощности KVAR-H

Для компенсации реактивной мощности в распределительных сетях 6-10 кВ

Для компенсации реактивной мощности в распределительных сетях 6-10 кВ с высоким содержанием высших гармонических составляющих (ВГС)

KVAR-H представляет собой компактное устройство компенсации реактивной мощности, внутренней установки шкафного исполнения, предназначенное для сетей с номинальным напряжением 6, 10 кВ. Устройство служит для улучшения коэффициента мощности, снижения коэффициента несинусоидальности в сетях с высоким содержанием ВГС.

### Основные преимущества KVAR-H:

- Высокая надежность и длительный срок службы
- Стойкость к воздействиям окружающей среды
- Относительно малые размеры и масса
- Низкие инвестиционные затраты и относительно быстрая окупаемость



### Основные технические параметры:

Номинальное напряжение:	6, 10 кВ 50 Гц
Мощность компенсации:	от 120 до 9400 кВАр
Количество ступеней:	от 1 до 6
Стандартные ступени:	120, 235, 470, 940, 1880 кВАр (возможно иное исполнение по требованию заказчика)
Частота настройки фильтра:	204 Гц (6 %), 189 Гц (7 %) (возможна настройка фильтров по требованию заказчика)
Включение ступеней:	вакуумным контактором
Реакторы фильтров:	трехфазные, с магнитным сердечником
Регулировка коэффициента мощности:	автоматическая (с помощью микропроцессорного регулятора NOVAR)
Защиты:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита от перенапряжения</li> <li>- от внутренних повреждений каждой ступени (предохранителем)</li> <li>- защита от перегрузки каждой ступени</li> <li>- защита от превышения напряжения</li> <li>- от избыточного давления в конденсаторах</li> </ul>
Класс защиты:	до IP 54
Напряжение питания цепей управления:	220В, переменного или постоянного тока
Размеры:	<ul style="list-style-type: none"> <li>высота 2100 мм</li> <li>глубина 1200 мм</li> <li>ширина определяется мощностью компенсации (возможно исполнение габаритов по требованию заказчика)</li> </ul>

KVAR-H автоматически регулирует мощность компенсации. Регулировка осуществляется с помощью включения в нужный момент времени необходимого количества ступеней. Цепи тока и напряжения для устройства управления компенсацией могут использоваться как с вводов 6, 10 кВ, так и от измерительных трансформаторов высокой стороны, например, 35 и 110 кВ.

### **Подключение к KVAR-H выполняется через шкаф ввода. Возможны следующие исполнения шкафа ввода:**

- глухое подключение к шинам;
- с разъединителем и заземлителем со стороны KVAR-H;
- с выключателем и разъединителем;
- индивидуальное исполнение шкафа согласно требованиям заказчика.

При выполнении вводного шкафа с разъединителем все команды на отключение от устройств защиты KVAR-H воздействуют на питающую ячейку. При исполнении вводной ячейки KVAR-H с выключателем, устройства защиты KVAR-H воздействуют на собственный вводной выключатель. В стандартном исполнении подвод к KVAR-H выполняется кабелем снизу. По требованию заказчика подключение может быть выполнено кабелем сверху или шиной. Устройства управления реактивной мощности имеют возможность интеграции в АСУ.

Силовая схема KVAR-H состоит из шкафа ввода и заданного количества параллельно соединенных ступеней компенсации, соединенных системой шин. Количество ступеней, и мощность каждой ступени определяется требованием к плавности регулирования реактивной мощности. Устройства автоматического управления компенсацией, релейной защиты и автоматики располагаются в отдельно стоящем шкафу, который может быть установлен как в одном ряду с KVAR-H, так и отдельно.

KVAR-H оборудовано электромагнитной блокировкой, препятствующей доступу в высоковольтные шкафы при включенном коммутационном аппарате на питающей ячейке.

### **Ступень KVAR-H состоит из следующих элементов:**

- силовые предохранители, отстроенные от бросковых токов, с индикацией состояния;
- вакуумный контактор для коммутации емкостных токов с повышенным коммутационным ресурсом;
- трехфазный реактор фильтра с магнитным сердечником, характеристики которого определяются величиной компенсируемой мощности соответствующей ступени. Реактор оснащается термодатчиками с действием на цепи защиты и сигнализации;
- группа трехфазных конденсаторов, соединенных параллельно, тип которых определяется величиной компенсируемой мощности ступени. Конденсаторы изготовлены по технологии ALL-FILM, с низкими электрическими потерями и экологически безвредным диэлектриком. Они укомплектованы встроенными разрядными сопротивлениями и предохранительным клапаном для сброса избыточного давления.

Индуктивность реактора фильтра вместе с емкостью конденсаторов каждой ступени образует последовательную цепь, резонансная частота которой настроена на 204 или 189 Гц, в связи с чем, отсутствуют условия возникновения резонансов на наиболее часто встречающихся нечетных гармониках. В зависимости от требования заказчика может быть также выполнена настройка фильтров на другую резонансную частоту.

### **Вторичные цепи KVAR-H включают:**

- микропроцессорный терминал, управляющий контакторами отдельных ступеней;
- индикацию состояния контакторов ступеней, выключателя ввода, разъединителя, заземлителя;
- индикацию неисправности;
- устройства защиты;
- устройства измерения тока и напряжения;
- цепи электромагнитной блокировки.

### **По желанию заказчика KVAR-H также возможно дополнительно укомплектовать:**

- специальными разрядными сопротивлениями, позволяющими произвести более быстрый разряд ступени исполнения KVAR-H-R. Такое решение позволяет значительно уменьшить интервал между повторными включениями ступеней;
- суммирующими трансформаторами (для выполнения измерений от разных источников питания: ввод, секционный выключатель, резервный ввод без переключения токовых цепей).