



Руководство по эксплуатации



Регуляторы реактивной мощности ТМ DEKraft серии КР-101, артикулы 50500DEK - 50515DEK

Для обеспечения надлежащих установки, транспортировки, эксплуатации, обслуживания и проверки настоящего изделия внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.



Опасность

- Во избежание неисправностей и риска поражения электрическим током категорически запрещается обслуживание устройство мокрыми руками, а также запрещается касаться деталей, находящихся под напряжением во время эксплуатации.
- Во избежание серьезных последствий для персонала на время проведения технического обслуживания и технического ухода за устройством необходимо отключить вышестоящий источник питания и убедиться, что вводные клеммы устройства не находятся под напряжением.



Внимание!

- Установка, техническое обслуживание и технический уход должны выполняться квалифицированными специалистами.
- Перед использованием настоящего изделия убедитесь, что рабочее напряжение, номинальный ток и род тока соответствуют рабочим требованиям.
- Если изделие было повреждено при распаковке, немедленно прекратите его использование.
- В случае если вам необходимо приобрести вспомогательные принадлежности для УКРМ, воспользуйтесь предложениями нашей компании в целях обеспечения надлежащего уровня качества. Мы не несем ответственности за любые последствия использования вспомогательных принадлежностей, произведенных сторонними компаниями.
- Необходимо регулярно затягивать клеммы устройства, удалять с него пыль.
- Предотвратите попадание загрязнений на продукт.
- Утилизируйте изделие по окончании срока его эксплуатации.

1. Введение

Данное руководство по эксплуатации распространяется на регуляторы реактивной мощности ТМ DEKraft серии КР-101, артикулы 50500DEK - 50515DEK.

2. Соответствие стандартам и регламентам

Регуляторы реактивной мощности серии КР-101 соответствуют стандарту IEC 61000-6-2 и регламентам ТР ТС 004, ТР ТС 020.

3. Назначение и область применения

Регуляторы реактивной мощности серии КР-101 — это специальный контроллер для компенсации реактивной мощности в низковольтной системе распределения электроэнергии, рассчитанный под монтажное отверстие 111 × 111 мм. Может использоваться в шкафах с различными типами низковольтных статических конденсаторов.

Номинальное напряжение питающей сети для КР-101 составляет 220 или 380 В переменного тока.

Диапазон частоты составляет 50–60 Гц. КР-101 может применяться для компенсации реактивной мощности в трехфазной или однофазной сети соответственно.

В устройстве используется управляющий микроконтроллер на основе передовых технологий, поддерживающий обновление программного обеспечения для расширения функциональности, повышения точности и обеспечения стабильной работы.

4. Правила и условия эксплуатации, монтажа и транспортировки

● Правила и условия эксплуатации и монтажа

- 1) Место установки продукта должно располагаться на высоте не более чем 2000 м над уровнем моря.
- 2) Температура окружающей среды не должна превышать +50 °С и не должна быть ниже -25 °С.
- 3) Относительная влажность: не более 90 % при 20 °С.
- 4) Окружающая среда не должна содержать агрессивных газов, проводящей пыли, легко воспламеняющихся и взрывоопасных веществ.
- 5) Место установки не должно подвергаться колебаниям, толчкам или вибрации.
- 6) Срок службы изделия определен в 5 лет при соблюдении рекомендаций изготовителя по монтажу, обслуживанию и ремонту.

● Правила и условия хранения и транспортировки

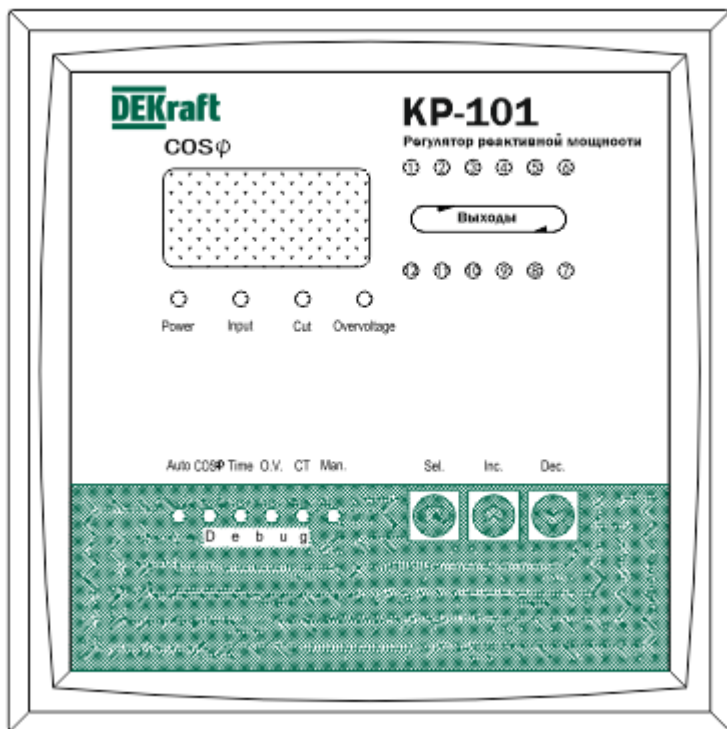
- 1) Температура: от -25 °С до +55 °С; до +70 °С на время не более 24 часов.
- 2) Относительная влажность: ≤ 90 %.
- 3) Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом. Не допускается бросать и кантовать товар.
- 4) Срок хранения – 2 года.

5. Описание, конструкция и принцип действия

5.1 Конструкция и принцип действия.

- С помощью функции настройки контура можно настроить количество выходных контуров в соответствии с фактическими требованиями.
- Допустимый входной ток или порог отключения может превышать единичный коэффициент мощности, что расширяет спектр применения нашего изделия.
- Благодаря функции автоматического обнаружения последовательности фаз возможно произвольное подключение проводников. Это не только упрощает установку и настройку контроллера, но и расширяет область его применения.
- За счет применения управляющего микроконтроллера регулятор автоматически отображает индикацию избыточной компенсации, недостаточной компенсации, перенапряжения, пониженного напряжения и тока в электрической сети, а затем осуществляет соответствующие действия.
- Устройство имеет двойную пороговую защиту от перенапряжения. Когда рабочее напряжение превысит первое пороговое значение (X), цепь будет разъединена и напряжение больше не будет подаваться на конденсатор. Если напряжение превысит второе пороговое значение (X+8V), уже заряженный конденсатор будет быстро отключен от цепи.
- Устройство надежно защищено от помех и оснащено стабильной и надежной функцией автоматического сброса (WDT).
- Устройство имеет функцию интеллектуального выявления нулевого сигнала на входе.
- Возможна реализация «гибкой компенсации» безударного (плавного) типа с применением изделий с выходом постоянного тока.

5.2. Описание передней панели прибора



Кнопки:



«Set» - опции для настройки функций;



«Inc.» - для увеличения значения, когда контроллер находится в состоянии настройки, и для отображения текущего значения при работе в автоматическом режиме;



«Dec.» - для уменьшения значения, когда контроллер находится в состоянии настройки, и для отображения значения сетевого напряжения при работе в автоматическом режиме.

Индикаторы:

«Power» - горит при подключении питания;

«Input» - горит при необходимости компенсации реактивной мощности в сети;

«Cut» - горит при отсутствии необходимости компенсации реактивной мощности в сети;

«Overvoltage» - горит при возникновении повышенного или повышеного напряжения в сети;

«1» ~ «12» - горит при подключении соответствующей ступени конденсаторов к сети;

«Auto» - горит при нормальном автоматическом режиме работы регулятора;

«Cosφ» - горит при установленном пороговом значении cosφ;

«Time» - горит при установленном значении выдержки времени;

«O.V.» - горит при установленном значении минимального и максимального напряжения;

«CT» - горит при установленном значении коэффициента трансформации или значении мощности конденсатора;

«Man.» - горит при ручном режиме работы, в том числе при настройке прибора.

6. Структура условного обозначения

Тип устройства	Серия	Количество фаз	Номинальное напряжение всп. цепей	Количество ступеней
KP - регулятор	101	1PH - 1 фаза	AC-220В	4
		3PH - 3 фазы	DC-24В	6
				8
				10
				12

7. Технические характеристики

Параметр	Значение параметра	Значение по умолчанию
Измеряемое напряжение	380 В / 220 В \pm 15 %	
Измеряемый ток (Is)	n/5 А (Is \leq 5 А)	
Частота	50–60 Гц	
Чувствительность	50 мА	
Порог по входному сигналу	От 0,80 (запаздывание) до –0,82 (опережение), регулировка с шагом 0,01	0,95
Порог отключения	От –0,80 (опережение) до 0,82 (запаздывание), регулировка с шагом 0,01	–0,99
Настройка контуров	1–12, регулировка с шагом 1	
Настройка времени	1–120 с, регулировка с шагом 1 с	30 с
Настройки по перенапряжению	400–450 В (для 380 В), регулировка с шагом 5 В	430 В
	235–260 В (для 220 В), регулировка с шагом 5 В	245 В
Защита от пониженного напряжения	300 В (для 380 В) / 170 В (для 220 В)	
Настройки по минимальному току	0–500 мА, регулировка с шагом 50 мА	200 мА (0 для отключения)
Индикация cos ϕ	Опережение и запаздывание (0,00–0,99), с точностью 0,01	
Рабочий режим	Непрерывная работа, циклическое переключение	
Выходные контуры	4, 6, 8, 10, 12 контуров	
Мощность выходов	Каждая группа 5 А, резистивная нагрузка 220 В / 3 А, резистивная нагрузка 380 В	
Степень защиты	IP30 для передней панели	
Масса	< 0,85 кг	

8. Общие указания, монтаж, эксплуатация и обслуживание устройства

8.1 Общие указания

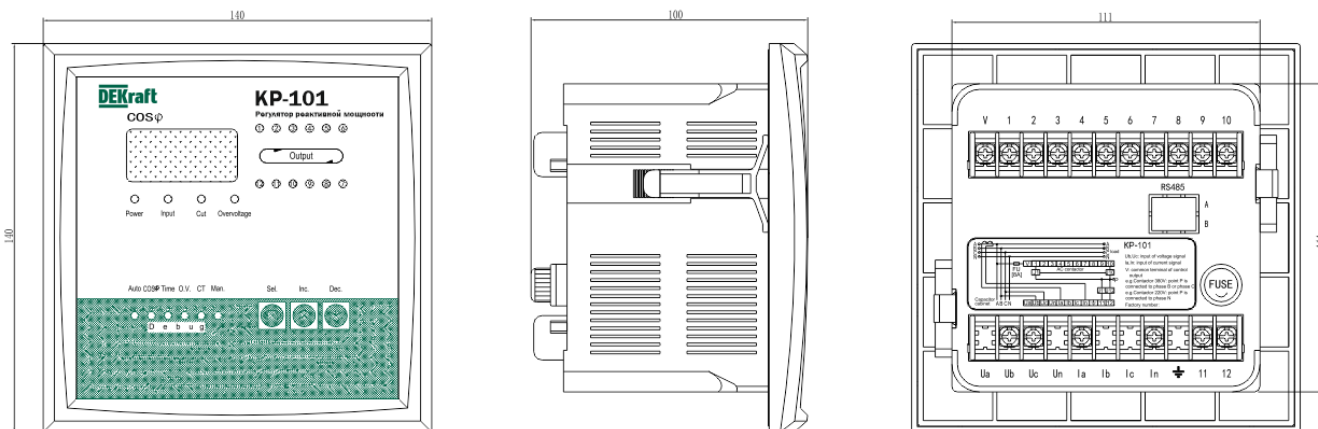
- 1) Перед использованием внимательно ознакомьтесь с данным руководством.
- 2) Монтаж должен выполняться квалифицированным профессионалом.
- 3) Перед установкой убедитесь, что прибор отключен от сети.
- 4) Во избежание поражения электрическим током не касайтесь токоведущих частей.
- 5) Перед эксплуатацией проверьте соответствуют ли технические параметры устройства, указанные на паспортной табличке, вашему заказу и параметрам сети.
- 6) Провода должны быть надежно затянуты.

8.2 Монтаж

Контроллер монтируется заподлицо. На боковой стороне устройства расположен направляющий канал. Устройство закрепляется на корпусе шкафа путем установки монтажного приспособления в канал.

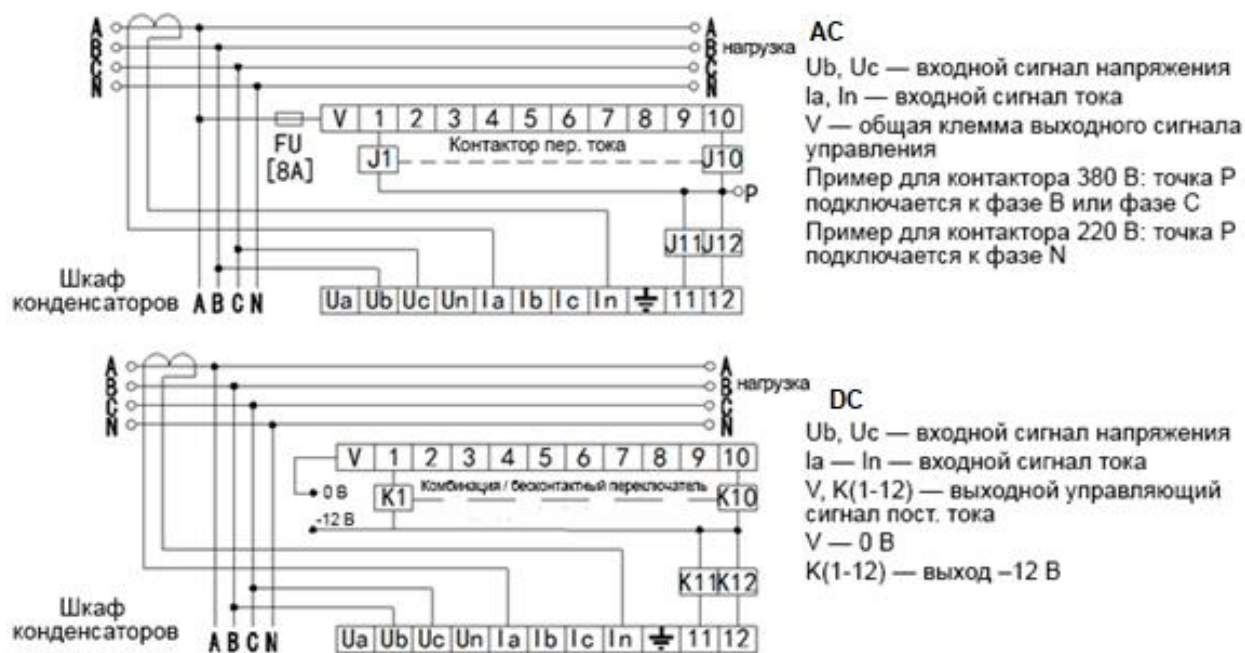
- Габаритные и установочные размеры.

Размеры КР-101 составляют 140 × 140 × 100 мм. Размер монтажного отверстия составляет 111 × 111 мм. Глубина вставки составляет 85 мм.



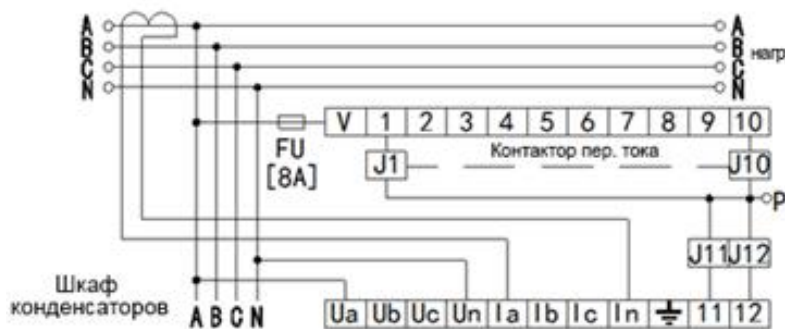
● Подключение

Схема электрическая принципиальная подключения KP-101 380 В трехфазной сети:

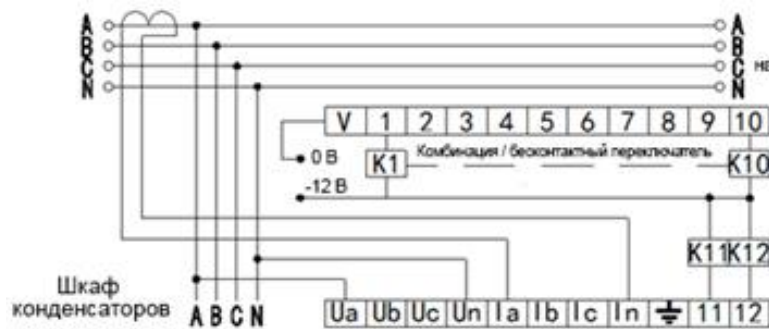


Принцип измерения сигнала: когда рабочее напряжение измеряется на фазах В и С, учитываются показания трансформатора тока фазы А; когда рабочее напряжение измеряется на фазах А и В, учитываются показания трансформатора тока фазы С; когда рабочее напряжение измеряется на фазах А и С, учитываются показания трансформатора тока фазы В. Другими словами, фаза трансформатора тока, показания которой учитываются при анализе, не должна совпадать с фазами рабочего напряжения и трансформатор тока должен быть подключен к шинам главного распределительного щита, при этом: измеряемый ток = ток нагрузки + ток конденсатора.

Схема электрическая принципиальная подключения KP-101 220 В однофазной сети:



AC
 Ub, Uc — входной сигнал напряжения
 Ia, Ib, Ic — входной сигнал тока
 V — общая клемма выходного сигнала управления
 Пример для контактора 380 В: точка P подключается к фазе B или фазе C
 Пример для контактора 220 В: точка P подключается к фазе N



DC
 Ub, Uc — входной сигнал напряжения
 Ia — Ib — входной сигнал тока
 V, K(1-12) — выходной управляющий сигнал пост. тока
 V — 0 В
 K(1-12) — выход -12 В


Принцип измерения сигнала: когда рабочее напряжение измеряется на фазе А, учитываются показания трансформатора тока фазы А; когда рабочее напряжение измеряется на фазе В, учитываются показания трансформатора тока фазы В; когда рабочее напряжение измеряется на фазе С, учитываются показания трансформатора тока фазы С. Другими словами, фаза трансформатора тока, показания которой учитываются при анализе, должна совпадать с фазами рабочего напряжения и трансформатор тока должен быть подключен к шинам главного распределительного щита, при этом: измеряемый ток = ток нагрузки + ток конденсатора.



8.3 Настройка прибора

Основной принцип управления: следует нажать и удерживать кнопку до тех пор, пока не изменится содержимое. Если кнопку не отпускать, данное действие будет эквивалентно непрерывному нажатию.



Наименование Описание






8.3.1 Рабочие параметры устройства настроены на заводе-изготовителе, и для их изменения необходимо выполнить сброс в соответствии со следующими шагами.


1) Нажмите кнопку  для отображения индикатора настройки порога входного сигнала и отключения.





Отобразится исходное пороговое значение входного сигнала 0,95. При необходимости нажмите кнопку  или  для сброса.






Через 15 секунд отобразится пороговое значение отключения, составляющее -0,99. Знак «-» означает


опережение. Нажмите кнопку  или  для сброса. Примечание: чтобы cosφ находился в стабильном рабочем диапазоне, значения параметров должны отвечать следующему условию: пороговое значение входного сигнала ≤ порогового значения отключения, составляющего -0,02.


2) Нажмите кнопку  снова, отобразится индикатор контура. Отобразится исходное время задержки, составляющее 30 с. Нажмите кнопку  или  для сброса. Через 15 секунд отобразится исходное значение настройки контуров «LXX», где «XX» означает максимальное количество контуров. Нажмите кнопку  или  для сброса. Примечание: для безопасности необходимо отключить питание, а затем, после смены контура, перезапустить устройство.




3) Нажмите кнопку  снова, отобразится индикатор перенапряжения или минимального тока. Исходное значение настройки по перенапряжению для трехфазного устройства составляет 430 В, а для однофазного —


245 В. Нажмите кнопку  или  для сброса. (Чтобы исключить колебания на малых токах, значение настройки по минимальному току по умолчанию составляет 200 мА в соответствии с заводским стандартом. Не регулируйте это значение произвольным образом. Если регулировка все же необходима, установите нужное значение через параметры перегрузки по току и пониженного тока. Через 15 секунд отобразится исходное значение настройки по минимальному току «А20». Буква «А» означает «Уставка по минимальному току», а «20» соответствует значению 200 мА. Нажмите кнопку  или  для перезапуска.)



4) Нажмите кнопку  снова, отобразится индикатор изменения коэффициента реактивной мощности. Появится исходное значение «000», которое означает, что режим регулирования реактивной мощности отключен. Нажмите кнопку  или  для перезапуска (диапазон 0–1000). В соответствии с фактическим коэффициентом трансформации трансформатора тока (ТТ) пользователь может запустить режим регулирования реактивной мощности. Через 15 секунд отобразится исходное значение уставки реактивной мощности «F00». Буква «F» означает «Уставка величины реактивной мощности». «00» соответствует значению 0 кВАр. Нажмите кнопку  или  для перезапуска (диапазон 0–50).

Примечание. По нажатии кнопки  устройство переключается в одно из четырех состояний: настройки переключения, настройки контура, настройки минимального тока и настройки реактивной мощности. Если не нажимать кнопку в течение 15 секунд, контроллер вернется в автоматический режим работы.


5) Если нажать кнопку  снова, индикатор настройки не будет работать. Отобразится «UXX». Это означает, что контроллер перешел в состояние отладки. Не выполняйте каких-либо действий в этом режиме.

6) Нажмите кнопку  снова, отобразится индикатор работы в ручном режиме. Появится значение cosφ электрической сети. Нажмите кнопку  или  для переключения в ручной режим работы.


7) Нажмите кнопку  снова для возврата в автоматический режим и отображения cosφ электрической сети.

8) Нажмите кнопку  в автоматическом режиме работы, чтобы отобразить текущее значение измеряемого тока (амперы) примерно на 2 секунды. Нажмите кнопку , чтобы отобразить текущее значение измеряемого напряжения сети примерно на 2 секунды.

8.3.2 Работа в ручном режиме

1) Если необходимо управлять устройством вручную, нажмите кнопку , чтобы отобразить индикатор работы в ручном режиме и вывести значение cosφ электросети.

2) Нажмите кнопку , чтобы постепенно переключиться на вход. Нажмите кнопку  для постепенного отключения.

3) Нажмите кнопку , чтобы переключиться в автоматический режим работы.

4) Таблица настроек коэффициента трансформации трансформатора тока (ТТ)

Коэффициент трансформации ТТ	Индикация	Примечание
0:5	0	Отключено
50:5	10	
100:5	20	
150:5	30	
200:5	40	
...	...	
4900:5	980	
4950:5	990	
5000:5	99A	

8.3.3 Настройка параметров электросети

- 1) Используйте мультиметр для проверки проводки перед подачей питания в шкаф низковольтных конденсаторов компенсации реактивной мощности. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на клеммах 1–12 компенсатора реактивной мощности и на стороне J контактора переменного тока (см. схему подключения). Для защиты выходного контура необходимо проверить предохранитель.
- 2) Отладка в условиях требуемой нагрузки. Измеряемый ток I_s составляет ≥ 200 мА (при текущем значении настройки). Если $I_s = 0$, то на дисплее отображается «000», что означает отсутствие тока. Если $I_s < 200$ мА, то устройство будет находиться в режиме ожидания без входного сигнала, а на дисплее будет попеременно отображаться «С-0» и значение $\cos\phi$ (в этот момент пользователь может измерить значение I_s).
- 3) Подключите питание и токовый сигнал в соответствии с электрической схемой. Примерно через одну минуту после того, как на дисплее отобразится «8.88», будет отображен коэффициент мощности в электросети. Если значение $\cos\phi \leq$ уставки порога входного сигнала, отобразится индикатор входного сигнала. По истечении установленного времени задержки устройство автоматически включит группу конденсаторов и засветится еще один индикатор, что приведет к увеличению значения $\cos\phi$. Если значение $\cos\phi \geq$ уставки порога отключения, индикатор погаснет. По истечении установленного времени задержки устройство автоматически отключит группу конденсаторов, и индикатор погаснет, что приведет к уменьшению значения $\cos\phi$. Если значение $\cos\phi$ сети находится в пределах пороговых значений входного сигнала и отключения, устройство будет находиться в стабильном состоянии, переключение групп конденсаторов не происходит.

8.3.4 Если напряжение сети $>$ уставки по перенапряжению, отображается индикатор перенапряжения, а значения напряжения и $\cos\phi$ отображаются поочередно. Через 4 секунды контроллер мгновенно поочередно отключит конденсаторы компенсации реактивной мощности.

Если напряжение сети ≤ 300 В (170 В для однофазной сети), отобразится индикатор падения напряжения, а значения **ddd** и $\cos\phi$ будут выводиться поочередно. Через 4 секунды контроллер мгновенно поочередно отключит конденсаторы компенсации реактивной мощности.

Данная защитная функция действует также при ручном управлении контроллером.

8.4 Техническое обслуживание и уход

В процессе эксплуатации необходимо проводить регулярное обслуживание:

- 1) Регулярная проверка и затяжка клемм для обеспечения надежного контакта и предотвращения повреждения устройства.
- 2) Регулярное удаление накопившейся на устройстве пыли.

Запрещается вскрывать устройство для самостоятельной замены деталей. При нарушении работы конденсатора обратитесь к п. 8.5 «Анализ неисправностей и способы устранения» и устраните неисправность. Если в перечне не описана возникшая неисправность или наши рекомендации не помогли ее устранить, обратитесь в Центр поддержки клиентов.

8.5 Анализ неисправностей и способы устранения

Некорректное подключение проводов в процессе монтажа контроллера может привести к неправильной работе всей системы. Ниже описаны неисправности общего характера и решения по их устранению.

- 1) Система работает некорректно, если контроллер отображает значение $\cos\phi$ ниже значения опережения $-0,5$ или отставания $0,5$ либо если это значение значительно отличается от фактического коэффициента мощности сети (см. таблицу стандартных показателей $\cos\phi$). Отключите питание и проверьте подключение проводки, последовательность фаз и трансформатор тока.

Для КР-101 распространенной ошибкой является то, что измерение тока и измерение напряжения производится на одной и той же фазе. Решение: переключить точку измерения с одной из двух фаз на третью. В этот момент значение $\cos\phi$ изменится соответствующим образом, и тогда будет 3 различных значения $\cos\phi$. Правильным является только одно значение и, соответственно, только одна схема подключения. Примечание: устройство имеет функцию автоматического определения последовательности фаз, и замена двух фазных линий напряжения или линии I_s не повлияет на значение $\cos\phi$.

Для КР-101 распространенной ошибкой является то, что измерение тока и измерение напряжения производится на разных фазах. Решение: заменить точку измерения U_a линии фазного напряжения

на другую фазу. В этот момент значение $\cos\phi$ изменится соответствующим образом, и тогда будет 3 различных значения $\cos\phi$. Правильным является только одно значение и, соответственно, только одна схема подключения. Примечание: устройство имеет функцию автоматического определения последовательности фаз, и замена двух фазных линий напряжения или линии Is не повлияет на значение $\cos\phi$.

- 2) Если при постепенном вводе конденсаторов компенсации реактивной мощности индикация $\cos\phi$ почти не изменяется, то пользователь должен установить трансформатор тока на шину распределительного шкафа ближе к силовому трансформатору (см. схему подключения).
- 3) Если индикатор входного сигнала загорается, но контактор не получает сигнала на ввод конденсаторов в работу, пользователь должен проверить шину питания внешнего контактора или проверить, находится ли вход шины питания на одной фазе с точкой J катушки контактора.
- 4) В случае падения значения $\cos\phi$ до значения 0,20 или ниже его (при $\cos\phi < 0,33$ контроллер отображает «-.11» и не подключает или отключает входные конденсаторы) оно становится гораздо меньше значения, принятого в национальном стандарте по использованию электроэнергии, что приведет к недостаточной компенсации реактивной мощности или выходу из строя шкафа компенсации реактивной мощности. Пользователь должен внедрить на объекте приборы компенсации для нагрузок с низким значением $\cos\phi$ и применять централизованную систему компенсации для шкафов компенсации реактивной мощности.
- 5) В условиях отсутствия изменения нагрузки возможно возникновение нежелательных колебаний. Причина в том, что значение входной емкости не соответствует значению реактивной мощности нагрузки, и для обеспечения их соответствия значение кВАр одной или двух групп конденсаторов может быть изменено. Кроме того, пользователь может увеличить порог отключения регулирования $\cos\phi$ или понизить порог входного сигнала регулирования $\cos\phi$ соответственно, чтобы расширить диапазон устойчивого состояния и устранить нежелательные колебания.
- 6) Если определение места неисправности вызывает затруднение, пользователь может поочередно вносить коррективы и повторять проверку. Если неисправность не исчезает, необходимо проверить внешнюю цепь в соответствии с приведенными выше инструкциями.

9. Комплектность

● Упаковочный лист

№ п/п	Название	Ед. изм.	Количество
1	Регулятор	Шт.	1
2	Руководство по эксплуатации	Экз.	1

10. Сведения об утилизации

Регуляторы серии КР-101 после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции регулятора нет.

11. Гарантийные обязательства

В случае соблюдения пользователем условий эксплуатации, хранения, а также требований по надлежащему опечатаванию продукта наша компания в течение 3 лет с даты покупки, но не более 4 лет с даты изготовления продукта производит его безвозмездный ремонт или замену в случае неисправности или невозможности штатной эксплуатации, возникших по причинам некачественного изготовления продукта. По истечению гарантийного срока предоставляются платные услуги по ремонту продукта. Платный ремонт продукта в течение срока гарантийного обслуживания также производится при обнаружении неисправностей, возникших вследствие нижеуказанных обстоятельств:

- 1) Ненадлежащая эксплуатация, техническое обслуживание или хранение.
- 2) Самовольная модификация, ненадлежащий профилактический ремонт.

3) Повреждение продукта вследствие неосторожного обращения в процессе транспортировки или монтажа.
4) Землетрясение, пожар, удар молнии, ненормальное электрическое напряжение, вторичные бедствия и другие обстоятельства непреодолимой силы.
При наличии вопросов, пожалуйста, свяжитесь с вашим дилером или отделом клиентского обслуживания данной компании. Телефон горячей линии центра поддержки клиентов: 8 (495) 777 99 90.

В период гарантийных обязательств обращаться:

Уполномоченное изготовителем лицо:

АО "Систэм Электрик"

Адрес: Россия, 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, корп. 1

Телефон: +7 (495) 777 99 90

E-mail: support@systeme.ru

www.systeme.ru, www.dekraft.com

Произведено на совместном предприятии – заводе «Delixi Electric Ltd.»

КИТАЙ, Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, China

ООО «Систэм Электрик Бел»

Адрес: Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Московская, д. 22-9

Телефон: +375 (17) 236 96 23

E-mail: support@systeme.ru

www.systeme.ru, www.dekraft.com

Произведено на совместном предприятии – заводе Delixi Electric Ltd.

КИТАЙ, Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, China

12. Свидетельство о приемке

Аппараты соответствуют требованиям ГОСТ IEC, Техническому Регламенту Таможенного Союза и признаны годными к эксплуатации.

Дата изготовления: _____

Штамп технического контроля изготовителя



Пайдалану нұсқаулығы



КР-101 сериялы, 50500DEK - 50515DEK артикулды ТМ DEKraft реактив қуат реттегіштері

Осы өнімді дұрыс орнату, тасымалдау, пайдалану, техникалық қызмет көрсету және тексеру үшін осы нұсқаулықты мұқият оқып шығыңыз.



Қауіпті

- Ақаулық пен электр тогының соғу қаупін болдырмас үшін құрылғыны дымқыл қолмен ұстауға қатаң тыйым салынады, сонымен қатар жұмыс кезінде кернеуге қосылған бөлшектерге тиюге тыйым салынады.
- Құрылғыға техникалық күтім жасау және қызмет көрсету кезінде қызметкер үшін ауыр зардаптардың алдын алу үшін жоғары қуат көзін ажыратып, құрылғының кіріс терминалдарының кернеуге қосылмағанына көз жеткізіңіз.



Назар аударыңыз!

- Орнату, техникалық қызмет көрсету және техникалық күтім жасауды білікті мамандар орындау керек.
- Бұл өнімді пайдаланбас бұрын, жұмыс кернеуі, номинал ток, ток түрі пайдалану талаптарына сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.
- Егер өнім орауынан шешу кезінде зақымдалған болса, оны дереу пайдалануды тоқтатыңыз.
- Егер сізге РҚӨО үшін көмекші жабдықтарды сатып алу қажет болса, тиісті сапа деңгейін қамтамасыз ету үшін біздің компаниямыздың ұсыныстарын пайдаланыңыз. Біз үшінші тарап шығарған көмекші жабдықтарды пайдаланудың кез келген салдары үшін жауапты болмаймыз.
- Құрылғының терминалдарын үнемі қатайтып, шаңың сүртіп отыру керек.
- Өнімнің ластануын болдырмаңыз.
- Пайдалану мерзімі аяқталғаннан кейін өнімді кәдеге жаратыңыз.

1. Кіріспе

Бұл пайдалану нұсқаулығы КР-101 сериялы, 50500DEK - 50515DEK артикулды ТМ DEKraft реактив қуат реттегіштеріне қолданылады.

2. Стандарттарға және ережелерге сәйкестік

КР-101 сериялы реактив қуат реттегіштері IEC 61000-6-2 стандартына және TP TC 004, TP TC 020 ережелеріне сәйкес келеді.

3. Мақсатты қолданылуы және қолдану аясы

KP-101 сериялы реактив қуат реттегіштері – бұл 111 × 111 мм орнату саңылауы үшін жасалған, төменвольтты электр тарату жүйесіндегі реактив қуатты өтемдеуге арналған арнайы контроллер. Оны әртүрлі типтегі төменвольтты статикалық конденсаторлары бар шкафтарда қолдануға болады. KP-101 үшін жеткізу желісінің номинал кернеуі 220 немесе 380 В айнымалы тоқты құрайды. Жиілік диапазоны – 50-60 Гц. Үш фазалы немесе бір фазалы желідегі реактив қуатты өтемдеу үшін KR-101 пайдаланылуы мүмкін.

Құрылғыда функционалдылықты кеңейту, дәлдікті жақсарту және тұрақты жұмысты қамтамасыз ету үшін бағдарламалық жасақтаманы жаңартуды қолдайтын озық технологияларға негізделген басқару микроконтроллері қолданылады.

4. Пайдалану, орнату және тасымалдау ережелері мен шарттары

● Пайдалану және орнату ережелері мен шарттары

- 1) Өнімді орнату орны теңіз деңгейінен 2000 м-ден аспайтын биіктікте болуы керек.
- 2) Қоршаған ортаның температурасы +50 °С-тан аспауы және -25 °С-тан төмен болмауы керек.
- 3) Салыстырмалы ылғалдылық: 20 °С кезінде 90 %-дан аспайды.
- 4) Қоршаған ортада агрессивті газдар, өткізгіш шаң, оңай тұтанатын және жарылуға қауіпті заттар болмауы керек.
- 5) Орнату орны теңселу, соққы немесе дірілге ұшырамауы керек.
- 6) Өнімнің пайдалану мерзімі өндірушінің орнату, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша ұсыныстарын орындаған жағдайда 5 жыл деп анықталған.

● Сақтау және тасымалдау ережелері мен шарттары

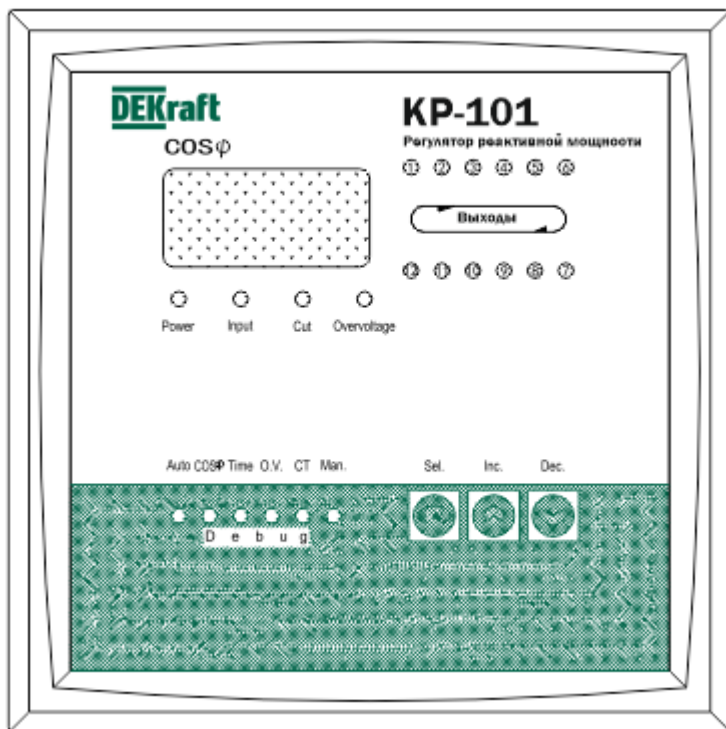
- 1) Температура: -25 °С-тан +55 °С-ға дейін; 24 сағаттан аспайтын уақытқа +70 °С-ға дейін.
- 2) Салыстырмалы ылғалдылығы: ≤ 90 %.
- 3) Тасымалдау жабық көлікпен жүзеге асырылуы керек. Тауарды лақтыруға және аударуға жол берілмейді.
- 4) Сақтау мерзімі – 2 жыл.

5. Сипаттамасы, құрылымы және әрекет принципі

5.1 Құрылымы және әрекет принципі.

- Контурды баптау функциясын қолдана отырып, шығыс контурлардың санын нақты талаптарға сай баптауға болады.
- Ұйғарынды кіріс тогы немесе өшіру шегі қуаттың бірлік коэффициентінен асып кетуі мүмкін, бұл өнімнің қолдану аясын кеңейтеді.
- Фазалардың реттілігін автоматты түрде анықтау функциясының арқасында өткізгіштер еркін қосылуы мүмкін. Бұл контроллерді орнатуды және баптауды жеңілдетіп қана қоймай, оның қолдану аясын кеңейтеді.
- Басқару микроконтроллерін қолдану арқылы реттегіш автоматты түрде артық өтемнің, жеткіліксіз өтемнің, кернеудің артып кетуінің, электр желісіндегі кернеудің және тоқтың индикациясын көрсетеді, содан кейін тиісті шараларды орындайды.
- Құрылғыда кернеудің артып кетуінен қорғайтын қосарланған шектік қорғаныс бар. Жұмыс кернеуі бірінші шектік мәннен (X) асып кеткен кезде, тізбек ажыратылады және кернеу енді конденсаторға берілмейді. Егер кернеу екінші шектік мәннен (X+8V) асып кетсе, қазірдің өзінде зарядталған конденсатор тізбектен тез ажыратылады.
- Құрылғы кедергілерден сенімді қорғалған және автоматты лақтыру (WDT) тұрақты және сенімді функциясымен жабдықталған.
- Құрылғы кірістегі нөлдік сигналды оңтайлы түрде анықтау функциясына ие.
- Тұрақты ток шығысы бар өнімді қолдана отырып, соққысыз (бірқалыпты) түрінің «ікемді өтемді» жүзеге асыруға болады.

5.2. Құралдың алдыңғы панелінің сипаттамасы



Түймелер:



«Set» – функцияның баптауына арналған опция;



«Inc.» – контроллер баптау күйінде болған кездегі мәнді жоғарылатуға және автоматты режимде жұмыс істеген кезде ағымдағы мәнді көрсетуге арналған;



«Dec.» – контроллер баптау күйінде болған кездегі мәнді азайтуға және автоматты режимде жұмыс істеген кезде желілік кернеудің мәнін көрсетуге арналған.

Индикаторлар:

«Power» – қуат қосылған кезде жанады;

«Input» – желідегі реактив қуатты өтемдеу қажет болғанда жанады;

«Cut» – желідегі реактив қуатты өтемдеудің қажеті жоқ кезде жанады;

«Overvoltage» – желідегі кернеудің жоғарылауы жағдайында жанады;

«1» ~ «12» – конденсаторлардың тиісті сатысы желіге қосылған кезде жанады;

«Auto» – реттегіш жұмысының қалыпты автоматты режимінде жанады;

«Cosφ» – белгіленген cosφ шектік мәнінде жанады;

«Time» – белгіленген уақытты кідірту мәнінде жанады;

«O.V.» - минималды және максималды кернеудің белгіленген мәнінде жанады;

«CT» – трансформация коэффициентінің немесе конденсатор қуатының белгіленген мәнінде жанады;

«Man.» - қолмен жұмыс істеу режимінде, соның ішінде құрылғыны баптау кезінде жанады.

6. Шартты таңбалау құрылымы

Құрылғы түрі	Серия	Фаза саны	Көмекші тізбектердің номинал кернеуі	Сатылар саны
KP – реттегіш	101	1PH - 1 фаза 3PH - 3 фаза	AC-220В DC-24В	4
				6
				8
				10
				12

7. Техникалық сипаттамалары

Параметр	Параметр мәні	Әдепкі бойынша мәні
Өлшенетін кернеу	380 В / 220 В ±15 %	
Өлшенетін ток (Is)	n/5 А (Is ≤ 5 А)	
Жиілік	50–60 Гц	
Сезімталдық	50 мА	
Кіріс сигналы бойынша шегі	0,80-ден (кешігу) –0,82-ге дейін (ілгерілеу), 0,01 қадамымен реттеу	0,95
Өшіру шегі	–0,80-ден (ілгерілеу) 0,82-ге дейін (кешігу), 0,01 қадамымен реттеу	–0,99
Контурлар баптауы	1–12, 1 қадаммен реттеу	
Уақыт баптауы	1–120 с, 1 с қадамымен реттеу	30 с
Кернеудің артып кетуі бойынша баптаулар	400–450 В (380 В үшін), 5 В қадамымен реттеу	430 В
	235-260 В (220 В үшін), 5 В қадамымен реттеу	245 В
Төмендеген кернеуден қорғау	300 В (380 В үшін) / 170 В (220 В үшін)	
Минималды ток бойынша баптаулар	0–500 мА, 50 мА қадамымен реттеу	200 мА (өшіру үшін 0)
cosφ индикациясы	Ілгерілеу және кешігу (0,00–0,99), 0,01 дәлдікпен	
Жұмыс режимі	Үзіліссіз жұмыс, циклді ауыстыру	
Шығыс контурлары	4, 6, 8, 10, 12 контур	
Кірістердің қуаты	5 А әр тобы, 220 В / 3 А резистивтік жүктемесі, 380 В резистивтік жүктемесі	
Қорғаныс деңгейі	Алдыңғы панель үшін IP30	
Салмағы	< 0,85 кг	

8. Құрылғының жалпы нұсқаулары, орнату, пайдалану және техникалық қызмет көрсету

8.1 Жалпы нұсқаулар

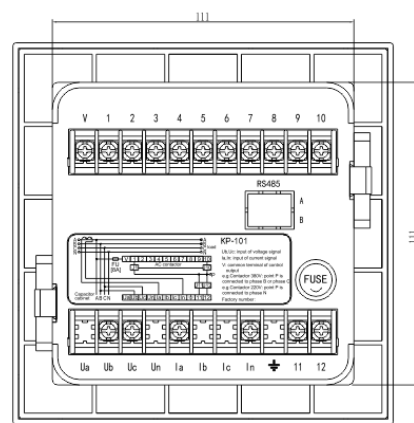
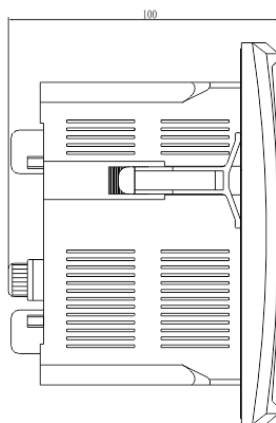
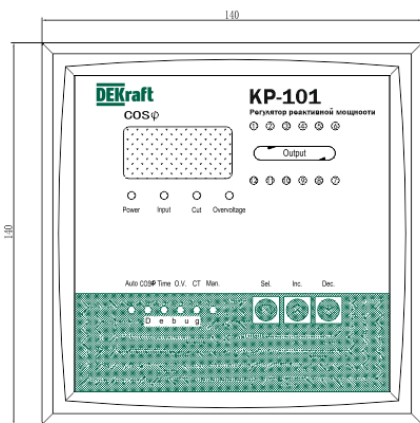
- 1) Қолданар алдында осы нұсқаулықты мұқият оқып шығыңыз.
- 2) Орнатуды білікті маман жүзеге асыруы керек.
- 3) Орнатпас бұрын құрылғының желіден ажыратылғанына көз жеткізіңіз.
- 4) Электр тогының соғуын болдырмас үшін, ток өткізгіш бөлшектерді ұстамаңыз.
- 5) Жұмыс алдында тәлқұжаттық тақтайшасында көрсетілген құрылғының техникалық параметрлері сіздің тапсырысыңыз бен желінің параметрлеріне сәйкес келетіндігін тексеріңіз.
- 6) Сымдарды мықтап бекіту керек.

8.2 Орнату

Контроллер бірдей орнатылады. Бағыттаушы арна құрылғының бүйір жағында орналасқан. Құрылғы арнаға монтаждық бейімдеу орнатуы арқылы шкаф корпусында бекітіледі.

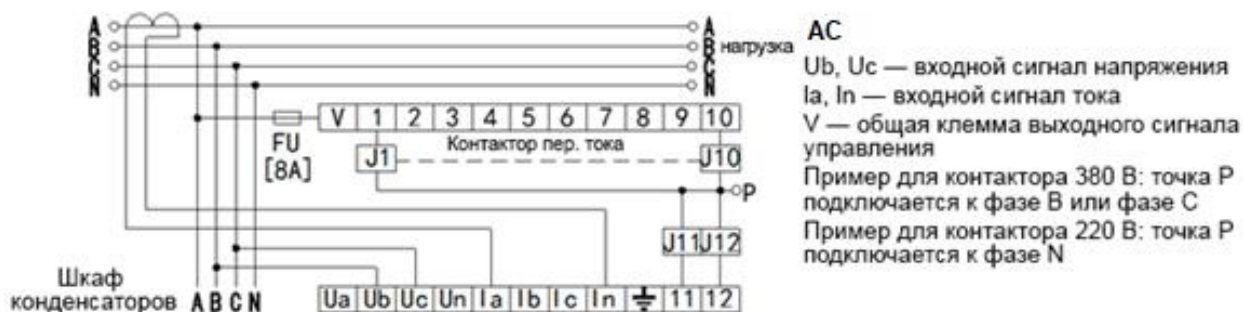
- Габариттік және орнату өлшемдері.

КР-101 өлшемдері 140 × 140 × 100 мм-ді құрайды. Монтаждық саңылаудың өлшемі 111 × 111 мм-ді құрайды. Кірістірменің тереңдігі 85 мм-ді құрайды.



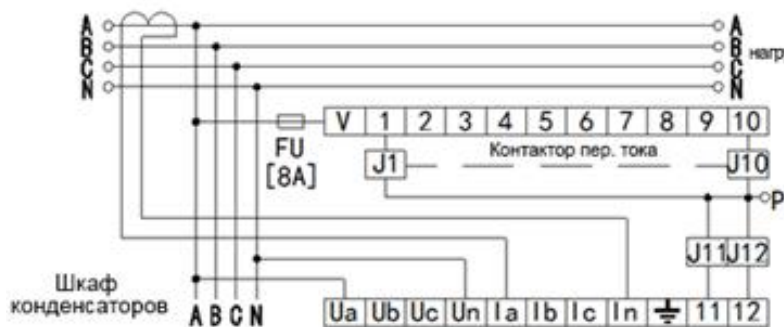
• Қосылу

Үш фазалы KP-101 380 В қосылымының қағидатты электрлік сұлбасы:

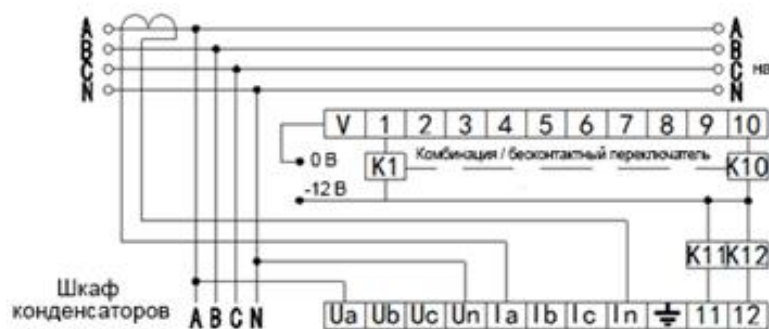


Сигналды өлшеу принципі: жұмыс кернеуі В және С фазаларында өлшенген кезде, А фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі; жұмыс кернеуі А және В фазаларында өлшенген кезде, С фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі; жұмыс кернеуі А және С фазаларында өлшенген кезде, В фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі. Басқаша айтқанда, талдау кезінде көрсеткіші ескерілетін ток трансформаторының фазасы жұмыс кернеуінің фазаларына сәйкес келмеуі керек және ток трансформаторы негізгі бөліп таратқыш қалқанның шиналарына қосылуы керек, бұл ретте: өлшенетін ток = жүктеме тогы + конденсатор тогы.

Бір фазалы KP-101 220 В қосудың қағидатты электрлік сұлбасы:



AC
 Ub, Uc — входной сигнал напряжения
 Ia, In — входной сигнал тока
 V — общая клемма выходного сигнала управления
 Пример для контактора 380 В: точка P подключается к фазе В или фазе С
 Пример для контактора 220 В: точка P подключается к фазе N



DC
 Ub, Uc — входной сигнал напряжения
 Ia — In — входной сигнал тока
 V, K(1-12) — выходной управляющий сигнал пост. тока
 V — 0 В
 K(1-12) — выход -12 В

Сигналды өлшеу принципі: жұмыс кернеуі А фазасында өлшенген кезде, А фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі; жұмыс кернеуі В фазасында өлшенген кезде, В фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі; жұмыс кернеуі С фазасында өлшенген кезде, С фазасының ток трансформаторының көрсеткіштері ескеріледі. Басқаша айтқанда, талдау кезінде көрсеткіші ескерілетін ток трансформаторының фазасы жұмыс кернеуінің фазаларына сәйкес келуі керек және ток трансформаторы негізгі бөліп таратқыш қалқанның шиналарына қосылуы керек, бұл ретте: өлшенетін ток = жүктеме тогы + конденсатор тогы.

8.3 Құрылғы баптауы

Басқарудың негізгі принципі: түймені мазмұн өзгергенше басып ұстап тұру қажет. Егер түймені босатпаса, онда бұл әрекет үздіксіз басумен тең болады.

Атауы Сипаттамасы





8.3.1 Құрылғының жұмыс параметрлері өндірілетін зауытта орнатылған және оларды өзгерту үшін келесі қадамдарға сәйкес ығысу жүргізілуі керек.






1) Кіріс сигналының шегі мен өшіру баптауларының индикаторын көрсету үшін түймесін басыңыз. 0,95 кіріс сигналының бастапқы шектік мәні көрсетіледі. Қажет болса, түймесін немесе ығысу үшін түймесін басыңыз.


15 секундтан кейін өшірудің шектік мәні – 0,99 көрсетіледі. «→» белгісі ілгерілеуді білдіреді. түймесін немесе ығысу үшін түймесін басыңыз. Ескерту: cosφ тұрақты жұмыс ауқымында болуы үшін параметр мәндері келесі шартқа сәйкес келуі керек: кіріс сигналының шектік мәні –0,02 болып табылатын өшірудің шектік мәнінен ≤ болады.


2) түймесін қайта басыңыз, контурдың индикаторы көрсетіледі. 30 с болып табылатын бастапқы кідірту уақыты көрсетіледі. түймесін немесе ығысу үшін түймесін басыңыз. 15 секундтан кейін «LXX» контуры баптауының бастапқы мәні көрсетіледі, мұнда «XX» максималды контур санын білдіреді. түймесін немесе ығысу үшін түймесін басыңыз. Ескерту: қауіпсіздік үшін қуатты өшіру керек, содан кейін контурды ауыстырғаннан кейін құрылғыны қайта іске қосыңыз.




3) түймесін қайта басыңыз, кернеудің артып кету немесе минималды ток индикаторы көрсетіледі. Үш фазалы құрылғы үшін кернеудің артып кетуі бойынша баптаудың бастапқы мәні 430 В құрайды, ал бір фазалы


құрылғы үшін — 245 В.  түймесін немесе ығысу үшін  түймесін басыңыз. (Төмен токтардағы тербелістерді болдырмау үшін, минималды ток баптауының мәні әдепкі бойынша зауыттық стандартқа сәйкес 200 мА құрайды. Бұл мәнді өздігінен реттемеңіз. Егер реттеу әлі де қажет болса, ток бойынша шамадан артық жүк тиеу және төмендетілген ток параметрлері арқылы қажетті мәнді орнатыңыз. 15 секундтан кейін «A20» минималды ток бойынша баптаудың бастапқы мәні көрсетіледі. «А» әрпі «Минималды ток бойынша тағайындама», ал «20» мәні 200 мА мәніне сәйкес келеді.  түймесін немесе қайта іске қосу үшін  түймесін басыңыз.)



4)  түймесін қайта басыңыз, реактив қуат коэффициентінің өзгеру индикаторы көрсетіледі. Бастапқы «000» мәні пайда болады, бұл реактив қуатты реттеу режимінің өшірілгендігін білдіреді.  түймесін немесе қайта іске қосу үшін  түймесін басыңыз (0–1000 ауқымы). Ток трансформаторының (ТТ) іс жүзіндегі трансформациялау коэффициентіне сәйкес пайдаланушы реактив қуатты реттеу режимін іске қоса алады. 15 секундтан кейін «F00» реактив қуаты тағайындамасының бастапқы мәні көрсетіледі. «F» әрпі «Реактив қуат шамасының тағайындамасын» білдіреді. «00» 0 кВАр мәніне сәйкес келеді.  түймесін немесе қайта іске қосу үшін  түймесін басыңыз (0-50 ауқымы).

Ескерту.  түймесі басылған кезде, құрылғы төрт күйдің біріне ауысады: ауыстыру баптаулары, контур баптаулары, минималды ток және реактив қуат параметрлері. Егер түймені 15 секунд ішінде баспасаңыз, контроллер автоматты жұмыс режиміне оралады.


5)  түймесін қайта басыңыз, баптау индикаторы жұмыс істемейді. «UXX» көрсетіледі. Бұл контроллердің ретке келтіру күйіне өткенін білдіреді. Бұл режимде қандай да бір әрекетті орындамаңыз.



6)  түймесін қайта басыңыз, жұмыс индикаторы қол режимінде көрсетіледі. Электр желісінің cosφ мәні пайда болады.  түймесін немесе жұмыстың қол режимінде қайта іске қосу үшін  түймесін басыңыз.

7) Автоматты режимде қайтару үшін және электр желісінің cosφ мәнін көрсету үшін  түймесін қайта басыңыз.

8) Өлшенетін токтың (амперлер) ағымдағы мәнін шамамен 2 секунд көрсету үшін автоматты режимдегі  түймесін басыңыз. Желінің өлшенетін кернеуінің ағымдағы мәнін шамамен 2 секунд көрсету үшін  түймесін басыңыз.

8.3.2 Қол режиміндегі жұмыс

1) Егер сіз құрылғыны қолмен басқарғыңыз келсе, индикатор жұмысын қол режиміндегі жұмыс индикаторын көрсету және электр желісінің cosφ мәнін шығару үшін,  түймесін басыңыз.

2) Кіріске біртіндеп ауысу үшін  түймесін басыңыз. Біртіндеп өшіру үшін  түймесін басыңыз.

3) Автоматты жұмыс режиміне ауысу үшін  түймесін басыңыз.

4) Ток трансформаторының (ТТ) трансформация коэффициенті баптауларының кестесі

ТТ трансформациясының коэффициенті	Индикация	Ескерту
0:5	0	Өшірілген
50:5	10	
100:5	20	
150:5	30	
200:5	40	
...	...	
4900:5	980	
4950:5	990	
5000:5	99A	

8.3.3 Электр желісі параметрлерінің баптауы

1) Реактив қуатты өтемдеудің төменвольтты конденсаторларының шкафына қуат жіберер алдында сымдарды тексеру үшін мультиметрді қолданыңыз. Реактив қуат компенсаторының 1–12 терминалдарында және айнаымалы ток түйістіргішінің J жағында қысқа тұйықталудың болмауын қамтамасыз етіңіз (қосылу сұлбасын қараңыз). Шығыс контурды қорғау үшін сақтағышты тексеру керек.

2) Қажетті жүктеме жағдайында ретке келтіру. I_s өлшенетін ток ≥ 200 мА құрайды (ағымдағы баптау мәні бойынша). Егер $I_s = 0$ болса, онда дисплейде ток жоқтығын білдіретін «000» көрсетіледі. Егер $I_s < 200$ мА болса, онда құрылғы кіріс сигналысыз күту режимінде болады, ал дисплейде кезек-кезек «С-0» және $\cos\phi$ мәні көрсетіледі (қазіргі уақытта пайдаланушы I_s мәнін өлшей алады).

3) Қуат және ток сигналын электр сұлбасына сәйкес қосыңыз. Дисплейде «8.88» көрсетілгеннен кейін бір минут өткен соң, электр желісіндегі қуат коэффициенті көрсетіледі. Егер $\cos\phi$ мәні \leq кіріс сигналының шектік тағайындамасынан кем болса, кіріс сигналының индикаторы көрсетіледі. Орнатылған кідіріс уақыты аяқталғаннан кейін, құрылғы конденсатор тобын автоматты түрде қосады және тағы бір индикатор жанады, бұл $\cos\phi$ мәнін арттырады. Егер $\cos\phi$ мәні \geq өшіру шегінің тағайындамасынан артық болса, индикатор сөнеді. Орнатылған кідіріс уақыты аяқталғаннан кейін, құрылғы конденсатор тобын автоматты түрде өшіреді және индикатор сөнеді, бұл $\cos\phi$ мәнін азайтады. Егер желінің $\cos\phi$ мәні кіріс сигналының және өшірудің шектік мәндеріне сәйкес келсе, онда құрылғы тұрақты күйде болады, ауысу конденсатор топтарында пайда болмайды.

8.3.4 Егер желідегі кернеу $>$ кернеудің артып кетуі бойынша тағайындамасынан артық болса, кернеудің артып кетуі индикаторы көрсетіледі, ал кернеу мен $\cos\phi$ мәні кезек-кезек көрсетіледі. 4 секундтан кейін контроллер реактив қуатты өтемдеу конденсаторларын дереу сөндіреді.

Егер желідегі кернеу ≤ 300 В болса (бір фазалы желі үшін 170 В), кернеудің төмендеуі индикаторы пайда болады, ал ddd мәндері мен $\cos\phi$ кезек-кезек шығарылады. 4 секундтан кейін контроллер реактив қуатты өтемдеу конденсаторларын дереу сөндіреді.

Бұл қорғаныс функциясы контроллерді қолмен басқаруға да жарамды.

8.4 Техникалық қызмет көрсету және күту

Пайдалану кезінде үнемі техникалық қызмет көрсетіп отыру қажет:

- 1) Сенімді байланыс орнату және құрылғының зақымдалуын болдырмау үшін терминалдарды үнемі тексеріп, қатайтыңыз.
- 2) Құрылғыда жиналған шаңды үнемі тазалап отыру керек.

Бөлшектерді өздігінен ауыстыру үшін құрылғыны ашуға тыйым салынады. Егер конденсатор дұрыс жұмыс істемесе, қ.-ға жүгініңіз. 8.5 «Ақаулықтарды талдау және жою тәсілдері» және ақаулықты жою. Егер тізімде пайда болған ақаулық сипатталмаса немесе біздің ұсыныстар оны жоюға көмектеспесе, Тұтынушыларды қолдау орталығына хабарласыңыз.

8.5 Ақаулықтарды талдау және жою тәсілдері

Контроллерді орнату кезінде өткізгіштерді дұрыс қоспау бүкіл жүйенің дұрыс жұмыс істемеуіне әкелуі мүмкін. Төменде жалпы ақаулықтар және оларды шешу жолдары берілген.

- 1) Егер контроллер $\cos\phi$ мәнін ілгерілеу мәні $-0,5$ -тен немесе кешігу мәні $0,5$ -тен төмен көрсетсе немесе бұл мән желінің нақты қуат коэффициентінен айтарлықтай өзгеше болса, жүйе дұрыс жұмыс істемейді ($\cos\phi$ стандартты көрсеткіштерінің кестесін қараңыз). Қуатты өшіріп, сымдарды, фазалар тізбегін және ток трансформаторын тексеріңіз.

КР-101 үшін жиі кездесетін қате – ток пен кернеуді өлшеу бір фазада орындалатындығы. Шешім: өлшеу нүктесін екі фазаның біреуінен үшінші сатысына ауыстыру. Осы сәтте $\cos\phi$ мәні сәйкесінше өзгереді, содан кейін үш түрлі $\cos\phi$ мәні болады. Тек бір мән дұрыс және сәйкесінше тек бір ғана қосылу сұлбасы дұрыс. Ескерту: құрылғыда фаза тізбегін автоматты түрде анықтайтын функция бар және екі фазалық кернеу желісін немесе I_s желілерін ауыстыру $\cos\phi$ мәніне әсер етпейді.

КР-101 үшін жиі кездесетін қате – бұл ток пен кернеуді өлшеу әртүрлі фазаларда жүргізілетіндігі. Шешім: фазалық кернеу желілерінің U_a өлшеу нүктесін басқа фазамен ауыстыру. Осы сәтте $\cos\phi$ мәні сәйкесінше өзгереді, содан кейін үш түрлі $\cos\phi$ мәні болады. Тек бір мән дұрыс және сәйкесінше тек

бір ғана қосылу сұлбасы дұрыс. Ескерту: құрылғыда фаза тізбегін автоматты түрде анықтайтын функция бар және екі фазалық кернеу желісін немесе Іs желілерін ауыстыру $\cos\varphi$ мәніне әсер етпейді.

- 2) Егер реактив қуатты өтемдеу конденсаторларын кезең-кезеңімен енгізу кезінде $\cos\varphi$ индикациясы өзгермесе, онда пайдаланушы ток трансформаторын тарату шкафының шинасына қуат трансформаторына жақын орнатуы керек (қосылу сызбасын қараңыз).
- 3) Егер кіріс сигналының индикаторы жанса, бірақ түйістіргішке конденсаторларды жұмысқа енгізу туралы сигнал келмесе, пайдаланушы сыртқы түйістіргіштің қуат шинасын тексеруі керек немесе қуат шинасының кірісі түйістіргіш шарғысының J нүктесімен бірдей фазада тұрғандығын тексеруі керек.
- 4) Егер $\cos\varphi$ 0,20 немесе одан төмен мәнге түссе ($\cos\varphi < 0,33$ болса, контроллер «-11» көрсетеді және кіріс конденсаторларын қоспайды немесе ажыратпайды), ол электр энергиясын пайдалану үшін ұлттық стандартта қабылданған мәннен әлдеқайда аз болады. реактивті қуаттың жеткіліксіз өтелуіне немесе реактив қуатты өтемдеу шкафының істен шығуына әкеледі. Пайдаланушы төмен құны бар жүктемелер үшін жергілікті жерде өтемақы құрылғыларын орнатып, реактив қуат өтемдеуіне арналған шкафтарға орталықтандырылған өтемақы жүйесін қолдануы керек.
- 5) Жүктеме өзгермеген жағдайда, қажетсіз ауытқулар болуы мүмкін. Себебі кіріс сыйымдылығының мәні жүктің реактив қуатының мәніне сәйкес келмейді және олардың сәйкестігін қамтамасыз ету үшін конденсатордың бір немесе екі тобының кВАр шамасын өзгертуге болады. Сонымен қатар, пайдаланушы тұрақты күй диапазонын кеңейту және қажетсіз ауытқуларды болдырмау үшін сәйкесінше $\cos\varphi$ бақылауының шегін арттыруға немесе $\cos\varphi$ бақылау кіріс сигналының шегін төмендетуге болады.
- 6) Егер ақаулықтың орнын анықтау қиын болса, пайдаланушы бір-бірден түзетулер енгізіп, тексеруді қайталай алады. Егер ақаулық кетпесе, сыртқы тізбекті жоғарыдағы нұсқауларға сәйкес тексеру керек.

9. Жиынтық

• Қаптау парағы

№ п/п	Атауы	Өлш. бірл.	Саны
1	Реттегіш	Дана	1
2	Пайдалану нұсқаулығы	Дана	1

10. Кәдеге жарату туралы ақпарат

KP-102 сериялы реактив қуат реттегіші қызмет мерзімі аяқталғаннан кейін бөлшектеуге және қара және түсті металдарды өңдейтін ұйымдарға берілуге жатады. Дроссельдері құрылымында адам денсаулығы мен қоршаған орта үшін қауіпті заттар мен материалдар жоқ.

11. Кепілдік міндеттемелер

Егер пайдаланушы өнімді пайдалану, сақтау шарттарын, сондай-ақ өнімді дұрыс мөрлеу талаптарын сақтаса, біздің компания сатып алған күннен бастап 3 жыл ішінде, бірақ өнім дайындалған күннен бастап 4 жылдан аспайтын уақытта ақаулық туындаған жағдайда немесе сапасыз өнімді өндіруден туындайтын штаттық пайдалану мүмкін емес жағдайда оны ақысыз жөндейді немесе ауыстырады. Кепілдік мерзімі аяқталғаннан кейін өнімді жөндеу бойынша ақылы қызметтер көрсетіледі. Кепілдік мерзімі ішінде өнімнің ақылы жөндеуі келесі жағдайлардан туындайтын ақаулықтар анықталған кезде де жүзеге асырылады:

- 1) Дұрыс емес пайдалану, техникалық қызмет көрсету немесе сақтау.
- 2) Өздігінен өзгерту, дұрыс емес сақтық жөндеу.
- 3) Тасымалдау немесе орнату кезінде ұқыпсыз жұмыс жасау салдарынан өнімнің зақымдануы.
- 4) Жер сілкінісі, өрт, найзағай түсу, қалыпты емес электр кернеуі, екінші реттік апаттар және басқа қарсы тұруға келмейтін жағдайлар.

Егер сұрақтар туындаса, дилерге немесе осы компанияның тұтынушыларға қызмет көрсету бөліміне хабарласыңыз. Тұтынушыларға қолдау көрсету орталығының жедел желі телефоны: 8 (495) 777 99 90.

Кепілдік міндеттемелер кезінде хабарласыңыз:

Өндіруші уәкілеттік берген тұлға:

АО «Систэм Электрик»

Мекен-жайы: Ресей, 127018, Мәскеу, көш. Двинцев, 12 , 1 ғимарат

Тел.: +7 (495) 777 99 90,

Электрондық пошта: support@systeme.ru

www.systeme.ru, www.dekraft.com

«Delixi Electric Ltd.» бірлескен кәсіпорын зауытта өндірілген.

Мекенжай: Delixi Electrical High-Tech Industry Park, Liushi,

Zhejiang, 325604, PRC, Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, Қытай

ООО «Систэм Электрик Бел»

Мекен-жайы: Беларусь, 220007, Минск, көш. Мәскеу, 22-9

Тел.: +375 (17) 236 96 23

E-mail: support@systeme.ru

www.systeme.ru, www.dekraft.com

«Delixi Electric Ltd.» бірлескен кәсіпорын зауытта өндірілген.

Мекенжай: Delixi Electrical High-Tech Industry Park, Liushi,

Zhejiang, 325604, PRC, Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, Қытай

12. Қабылдау куәлігі

Аппараттар ГОСТ ІЕС талаптарына, Кеден одағының техникалық регламентіне сәйкес келеді және пайдалануға жарамды деп танылған.

Дайындалған күні: _____

Дайындаушыны техникалық бақылау мөрі