

KATKA

Тиристорные коммутаторы

1. Описание

1.1 Применение

- Тиристорные коммутирующие модули группы КАТКА были спроектированы прежде всего для включения компенсационных конденсаторов при реализации быстрой компенсации (до 20 регулирующих воздействий за 1 секунду) в соединении со скоростными регуляторами модели НОВАР314. Разумеется, их можно применять и в других случаях, когда требуется бесконтактное включение нагрузки.
- Модули предназначены для коммутации в сетях 400 / 230 V (440 / 250 V), нагрузка может быть симметричная или несимметричная, соединенная в звезду или треугольник, емкостного, резистивного или индуктивного характера.
- Включение нагрузки происходит при нулевом напряжении (около 5В) на коммутирующем элементе (пара анти-параллельно включенных тиристоров), а отключение коммутатора происходит в момент прохода нуля током нагрузки.
- Преимущества бесконтактной коммутации: высокая долговечность коммутатора (большое количество допустимых циклов включений и выключений), ограниченные искажения токов и напряжений в сети (включение и отключение в нуле) и скорость включения и отключения. Недостатками являются более высокая цена и тепловые потери.
- При коммутации компенсирующих конденсаторов рекомендуется преимущественно использовать защищенные ступени (с демпфирующими дросселями), иначе необходимо последовательно с коммутатором включить индуктивность не менее 12мкГн, для ограничения скорости нарастания тока. Защищенная компенсация одновременно повышает долговечность компенсирующих конденсаторов, и повышает точность регулирования.
- Модули имеют защиту от перенапряжений класса С на основе варисторов, кроме того на главном вводе рекомендуется установить молниезащиту класса В – ток молнии 50 кА.
- Управляющее напряжение гальванически отделено от остальных цепей.
- Модули имеют сигнализацию „Pwr“ – присутствие напряжения сети и „Control“ – управляющее напряжение = модуль включен.
- Модули ряда Katka 80 содержат управляемый термостатом вентилятор принудительного охлаждения, и тепловую защиту.

1.2 Схемы включения

КАТКА – это компактные включающие модули, выпускаемые в настоящее время в четырех исполнениях.

- Katka 20-D – модуль с естественным охлаждением, коммутирует фазы L1 и L3, фаза L2 проходит напрямую без разрыва. Предназначен для трехфазной нагрузки, соединенной по схеме треугольника. Схема соединений по рис.1 (только без вентилятора) .
- Katka 20-T – модуль с естественным охлаждением, коммутирует фазы L1, L2 и L3. Предназначен для трехфазной нагрузки, соединенной по схеме треугольника или звезды. Схема соединений по рис. 2a,b. Также его можно включить по схеме рис.3 (только без вентилятора).
- Katka 80-D – модуль с принудительным охлаждением, коммутирует фазы L1 и L3, фаза L2 проходит напрямую без разрыва. Предназначен для трехфазной нагрузки, соединенной по схеме треугольника. Схема соединений по рис.1.
- Katka 80-T – модуль с принудительным охлаждением, коммутирует фазы L1, L2 и L3. Предназначен для трехфазной нагрузки, соединенной по схеме треугольника или звезды. Схема соединений по рис. 2a,b. Также его можно включить по схеме рис.3

Схемы соединений по рис.1. и 2a классические, схема по рис.3 встречается менее часто, поэтому считаем необходимым провести здесь их сравнение и указать все преимущества и недостатки, прежде всего с точки зрения быстрой компенсации.

- Рис.1. – «экономичное» исполнение, всего два коммутирующих элемента. Нагрузка должна быть соединена в треугольник. При использовании такой схемы для компенсации, один из конденсаторов при отключении всегда будет заряжен до 1,9 номинального напряжения (для 400В это 760Вимп.). Для повторного включения данный конденсатор необходимо частично разрядить (до 1,4 номинального, для 400В это 560Вимп.). По этой причине необходимо применить здесь цепь быстрого разряда (мощный разрядный резистор последовательно с дросселем), а перед повторным включением данной ступени подождать определенное время, пока конденсатор частично разрядится. В результате скорость регулирования значительно снизится.
- Рис. 2a. – более высокие тепловые потери, три коммутирующих элемента. Нагрузка соединена в треугольник на линейные напряжения. Для компенсации действуют те же доводы, что и для рис.1.
- Рис. 2b. – нагрузка соединена в звезду на фазовые напряжения. При несимметричной или емкостной нагрузке необходимо присоединить и N – провод. Для компенсации такая схема не применяется, в цепях быстрого разряда нет необходимости.

- Рис. 3. – три коммутирующих элемента, через которые протекает меньший в 1,7 раза ток. Наименьшие тепловые потери изо всех схем соединений. Нагрузка разделена на «три однофазные нагрузки», и подключена на линейные напряжения. При использовании такой схемы для компенсации, конденсаторы заряжаются максимум на 1,4 номинального напряжения, и их можно немедленно включать повторно безо всякой задержки. В цепях быстрого разряда нет необходимости, однако рекомендуем применять здесь дополнительные разрядные резисторы 33 кΩ / 13 W.

Варианты применения модулей КАТКА для компенсации при некоторых схемах включения приведены в таблице 2.2.

При защищенной компенсации дроссель включается между предохранителями и коммутатором, см. рис.4, защитные дроссели 12мкГн при незащищенной компенсации включаются между коммутатором и отдельными конденсаторами, см. рис.5. Эти дроссели (12мкГн) можно заменить предлагаемым к поставке фильтрующим элементом, включаемым по схеме на рис. 7.

Вспомогательное напряжение для вентилятора подводится к контактам L, N. Контакт LT – это вывод после термостата, при закорачивании контактов L и LT вентилятор будет постоянно включен, таким образом можно проверить его исправность.

1.3 Технические характеристики

Параметр	Един.измер	Катка 20-D	Катка 20-T	Катка 80-D	Катка 80-T
Номинальное коммутируемое напряжение	V	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%
Блокируемое напряжение max.	V	1600	1600	1600	1600
Коммутируемый ток max.	A	29	22	87	67
Скорость нарастания тока max. di/dt	A/us	50	50	50	50
Сечение соединительных проводов	mm ²	10	10	25	25
Количество коммутирующих элементов в модуле	-	2	3	2	3
Характер нагрузки	-	C/R/L	C/R/L	C/R/L	C/R/L
Вспомогательное напряжение (для вентилятора)	V	-	-	230±10%	230±10%
Потребление вентилятора (включается термодатчиком)	VA	-	-	32	32
Сечение соединительных проводов	mm ²	-	-	2,5	2,5
Температура включения вентилятора	°C	-	-	60±5	60±5
Управляющее напряжение/ток - DC ¹⁾	V / mA	24 / 10	24 / 10	24 / 10	24 / 10
Сечение соединительных проводов	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5
Тепловая защита (отключение модуля)	°C	-	-	100±5	100±5
Класс перенапряжения/степень загрязнений	-	3 / II	3 / II	3 / II	3 / II
Защита от перенапряжений	-	„C“	„C“	„C“	„C“
Степень защиты	IP	20	20	20	20
Темпер-ра - рабочая (max. ток) - рабочая (75% max. тока) - складирования	°C	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100
Относительная влажность –без конденсации влаги	%	5 až 95	5 až 95	5 až 95	5 až 95
Размеры Ш x В x Г	mm	122x192x117	122x192x117	122x245x157	122x245x157
Масса	kg	2,05	2,15	3,35	3,45

Примечание: ¹⁾ любой полярности, по заявке и 230 V / 50-60 Hz / 5 mA, или 24 V / 50-60 Hz / 10 mA.

1.4 Примеры применения модулей КАТКА для компенсации

модуль	Схема по рис. номер	напряжение [V]	мощность [kvar]	ток [A]	Рекомендуемые конденсаторы (ZEZ SILKO)
Katka 20-D	1	400	20	28,9	CSADP1-0,4 / 20 kvar
	2a	400	15	21,7	CSADP1-0,4 / 15 kvar
Katka 20-T	3	400	24	20,0	3 x CVADP1-0,4 / 8 kvar
		440	20	15,2	CZAKP6-0,44 / 20 kvar
		440	27	20,5	max. мощн. при 440 V
Katka 80-D	1	400	50	72,2	CSAKP1-0,4 / 50 kvar
	2a	400	40	57,7	CSAKP1-0,4 / 40 kvar
Katka 80-T	3	400	75	62,5	3 x CVAKP1-0,4 / 25 kvar
		440	40	30,3	CZAKP6-0,44 / 40 kvar
		440	87	65,9	max. мощн. при 440 V

Примечание: величины приведены для незащищенной компенсации.

2. Схемы соединений

Рис. 1:

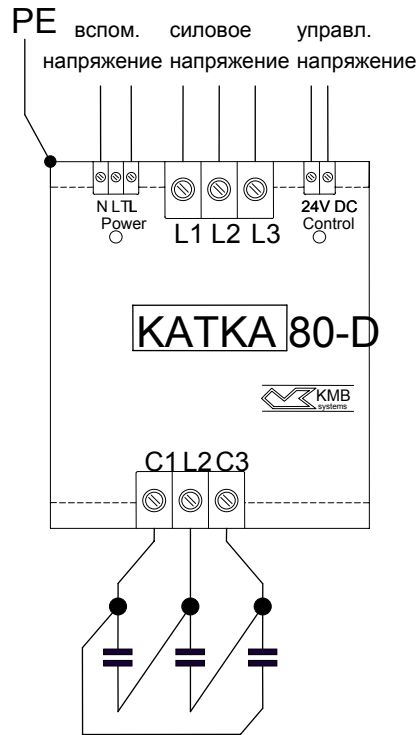


Рис. 2а:

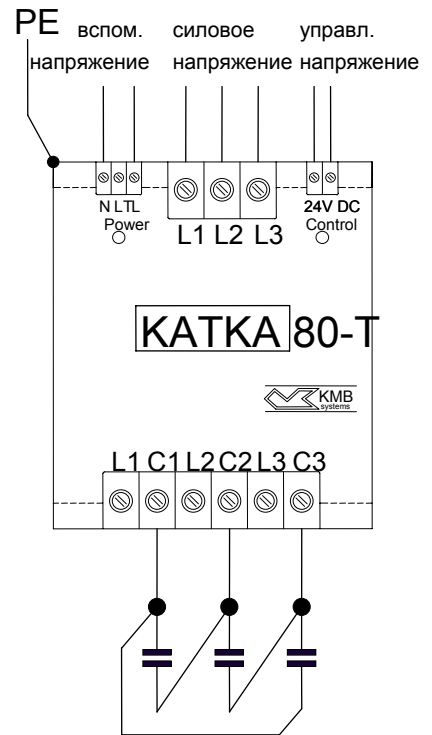


Рис. 2б:

(данная схема не применяется, приведена только для полноты, как пример для несимметричной или иной нагрузки)

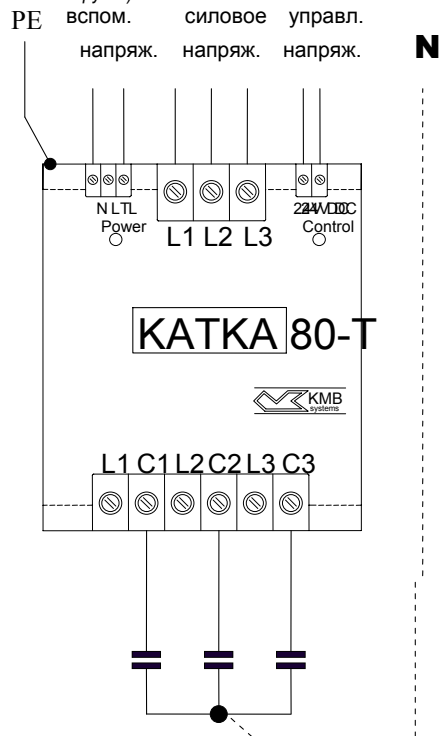


Рис. 3:

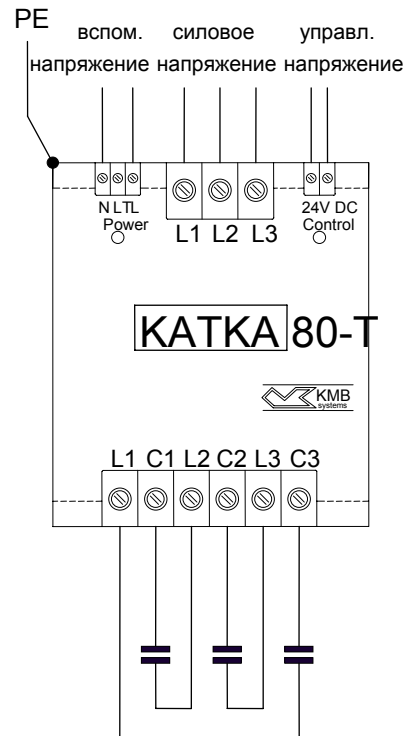


Рис. 4:
(Защитная компенсация)

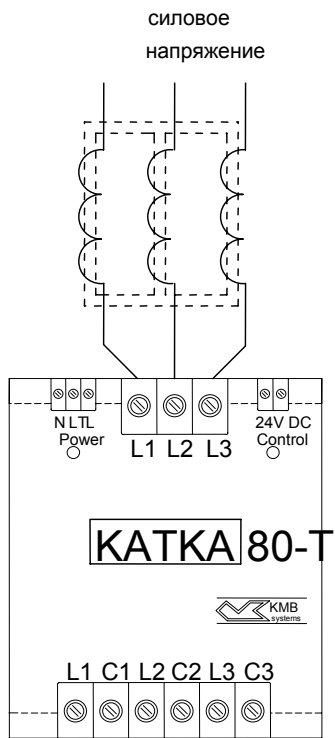


Рис. 5:
(Дроссели для ограничения скорости di/dt)

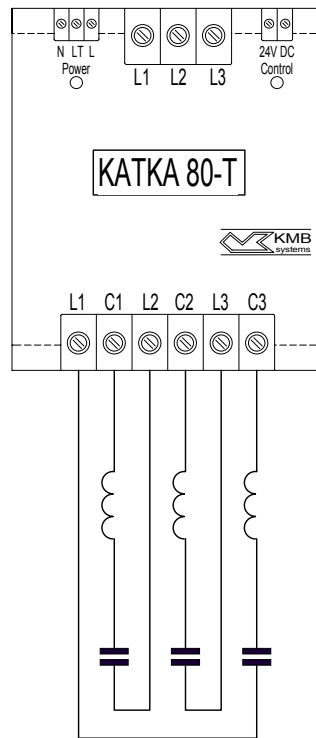


Рис. 7:
(Схема при применении фильтрующего элемента)

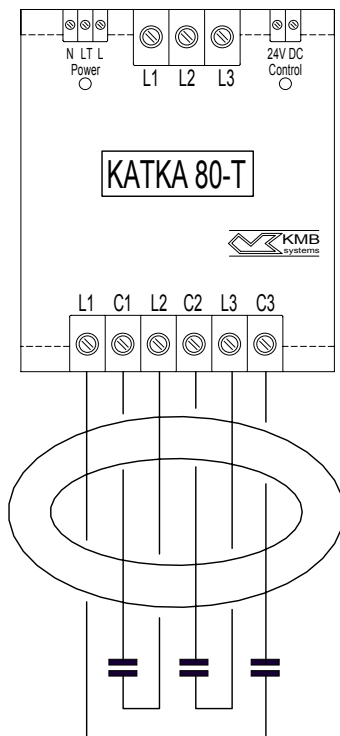
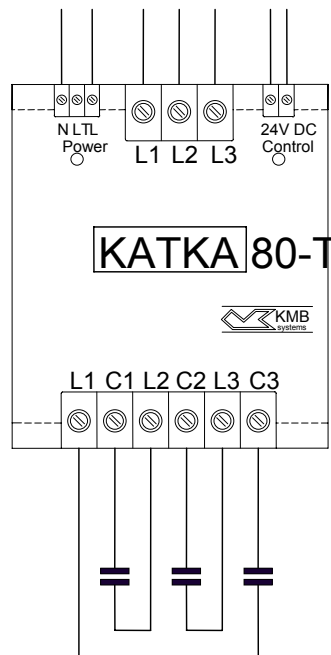


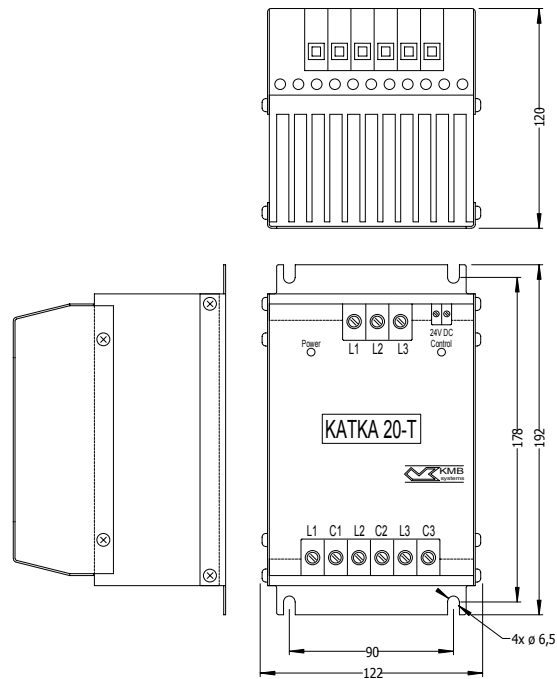
Рис. 8:

вспом. силовое управл.
напряжение напряжение напряжение

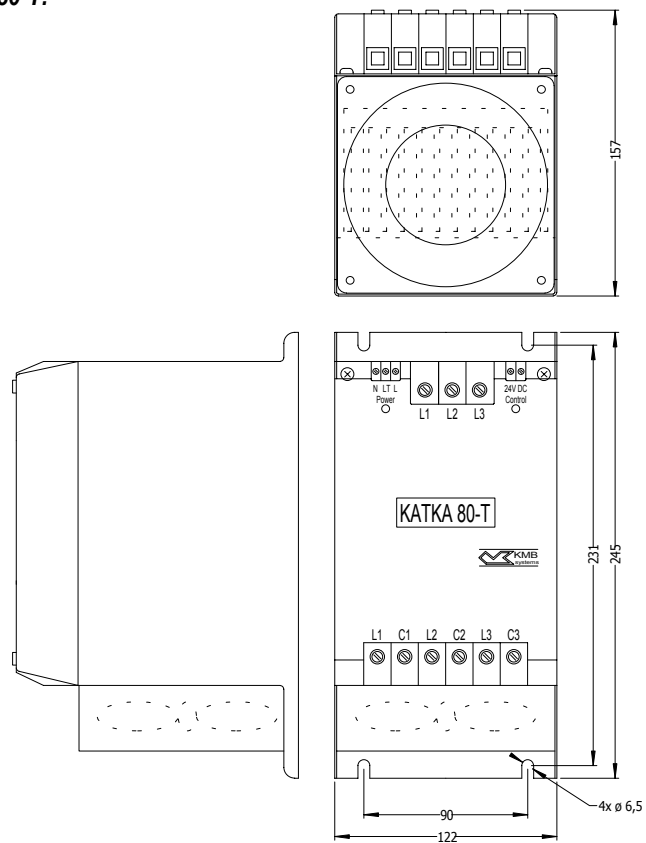


3. Механические размеры

KATKA 20-D / KATKA 20-T:



KATKA 80-D / KATKA 80-T:



4. Сервис, гарантия

4.1 Обслуживание, сервис

В течение работы изделие не требует никакого обслуживания. Необходимо только соблюдать указанные условия работы и беречь изделия от механических повреждений.

Перед отгрузкой прибор был надлежащим образом протестирован. В случае неисправности прибора необходимо направить рекламацию в адрес вашего поставщика или производителя по адресу:

KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horákové 559
460 06 LIBEREC 7
tel. +420 485 130 314, fax +420 482 739 957

Изделие при этом должно быть хорошо упаковано, чтобы исключить возможные повреждения при транспортировке. С прибором необходимо прислать описание неисправности.

Право на гарантийный ремонт утрачивается, если неисправность была вызвана неправильным подключением, перегрузкой или механическим повреждением. В течение гарантийного срока необходимо прислать и заполненный гарантийный лист. Если требуется послегарантийный ремонт, необходимо приложить заявку.

4.2 Гарантийный лист

На изделие предоставляется гарантия 24 месяцев от дня продажи. Неисправности и дефекты, возникшие в течение этого времени, явно по причине некачественного изготовления, недостатков конструкции или некачественных материалов, будут бесплатно устранены производителем.

Гарантия прекращается и до истечения гарантийного срока, если пользователь проведет на приборе какие либо несогласованные изменения, подключит прибор на неправильно выбранные величины, повредит прибор недозволенными действиями или неправильной манипуляцией, допустит эксплуатацию прибора с нарушением требований приведенных технических характеристик.

Тип

зав. №.....

Дата продажи :

Выходной контроль :

Печать производителя: