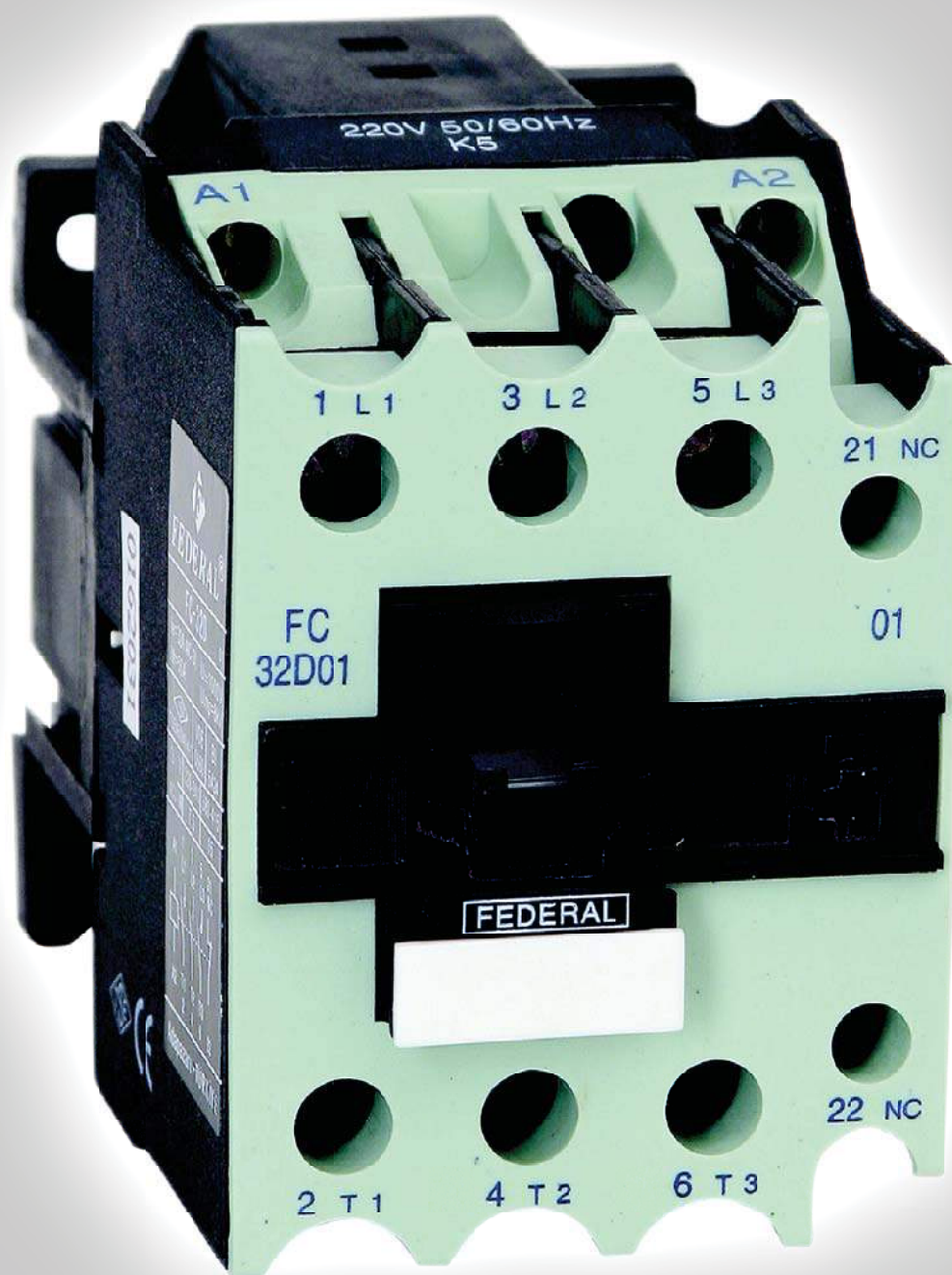


КОНТАКТОРЫ



Силовые контакторы



**FC06M
FC09M**



**FC09D
FC12D
FC18D**



**FC25D
FC32D**



**FC40D
FC50D
FC65D**



**FC80D
FC95D**



**FC115D
FC150D**



**FC220D
FC260D
FC300D**



**FC400D
FC475D**



**FC580D
FC650D
FC750D**

Контакты для коммутации емкостной нагрузки



FC12DK



FC18DK



FC25DK



FC32DK



FC65DK



FC95DK



FC150DK

Контакты



FCT15K - FCT30K - FCT50K

Контакты высокого тока



EC300 ... EC2500

СОДЕРЖАНИЕ

Силовые выключатели	1
Общие характеристики	1
Выбор замыкателя в зависимости от категории применения	1
Классы применения для замыкателей	3
Выбор замыкателя в зависимости от срока службы	3
Неполадки и воздействие замыкателя	4
Запретительное предписания по подключению	4
Техническая таблица	5
Технические чертежи	8
Артикулы	12
Замыкатель для переключения конденсатора	13
Общие характеристики	13
Принцип работы	13
Техническая таблица	13
Артикулы	14
Технические чертежи	14
Компенсирующий замыкатель тиристорного выключателя	15
Общие характеристики	15
Техническая таблица	17
Технические чертежи	17
Замыкатели силовоточных сетей	18
Общие характеристики	18
Техническая таблица	19
Схема подключения	20
Артикулы	20
Технические чертежи	21

**IEC / EN 60947-4-1
CE**

Положение при установке: : лицевая часть направлена вниз
 Угол возвышения : 2000 m (max)
 Относительная влажность : 50% (40°C) , 90% (20°C)
 Температура окружающей среды : От -5°C до +40°C
 Степень загрязнений : III

Вся данная информация является общей. У нас есть всегда право, чтобы изменить её.

Контакты, применяются в основном в коммутационных системах электродвигателей, и обеспечивают возможность кабельного дистанционного управления в таких электрических системах, как компенсационные и нагревательные. С применением вместе с термическими реле, гарантируют защиту приборов и систем от избыточных токов. Контакты "Federal" производятся в соответствии с нормативами и стандартами IEC 60947-4-1, TS EN60947-4-1 и директивами CE. Катушки и блоки вспомогательных контактов с главными и вспомогательными контактами, легко устанавливаются и снимаются. Контакты типа FC оснащены катушками с тремя концами. Таким образом обеспечивается выполнение одного из соединений. Катушки контактора могут надежно управляться под напряжением, величина которого колеблется от 08 до 1.1 от номинального напряжения. Работают со стопроцентной производительностью в среде с температурой от -5°C до +55°C. В процессе монтажа, большим облегчением является возможность крепления контакторов к рейкам. Материалы, используемые для изготовления, обладают устойчивостью к напряжению до 1000V.

Основные требования к спецификации контакторов:

1- Контактор обязан выдерживать ток с высокими показателями, не выходя из строя, и не ссвариваясь. Это свойство напрямую зависит от качества контактов (технология контактной поверхности с технологией сварки). Особенно важное значение имеет выбор контакторов, предназначенных для применения в классе AC-3 и коммутационных системах конденсаторов.

2- Ток, протекающий по контактам контактора, когда он находится в отключенном состоянии, может стать причиной его нагревания. Величина этого нагревания ограничена принятыми стандартами. В соответствии с IEC 60947-4-1, максимальное повышение тепла в терминале контактора при прохождении через его главные контакты постоянного теплового тока (Ith) в течение 8 часов, не должно быть выше 65K.

3- Во время срабатывания контактора и отключения тока, между размыкающимися контактами возникает электрическая дуга. Дуга, возникающая в результате термического воздействия в момент отрыва контакта от материала, является электронным и ионным током. В связи с тем, что температура дуги может достигать тысяч градусов, материал металла и проводников, применяемых для изготовления отключающих камер и контактов, должен выдерживать еще более высокую температуру. Поэтому необходимо обеспечить гашение дуги в наиболее возможный краткий период. С этой целью, в контакторах применяются дугогасители (сепараторы).

Величина допускаемого постоянного теплового тока Ith:

В соответствии с IEC 60947-4-1, допускаемый тепловой ток, означает максимальную величину тока, используемого в процессе тестирования с получением максимального показателя

повышения температуры. Метод этого теста опирается на тестирование медных проводников изолированных ПВХ при воздействии на терминал контактора тока указанной величины в течение 8 часов. В этом случае, изменение температуры в терминалах контактора не должно превышать (AQ) 65 K.

Способность выключения:

Способность выключения, означает показатель тока, при котором контакты контактора способны отключиться без повреждения. Влияющими на способность выключения факторами, являются фактор мощности и частота выключения. Для класса применения AC3 по IEC60947-4-1; Способность выключения при показателе тока I_e max по сравнению с рабочим током двигателя, должна составлять $=10 \times I_e$.

Способность прерывания:

Способность прерывания, это показатель тока, при котором осуществляется успешное размыкание контактов контактора и гашение дуги без вреда для контактов и камеры дугогасителя. С повышением показателя напряжения, происходит понижение показателя способности прерывания. Для класса применения AC3 по IEC60947-4-1; Способность прерывания при показателе тока I_e max по сравнению с рабочим током двигателя, должна составлять $=8 \times I_e$.

Механический срок службы:

Механическая износостойкость контактора, означает максимально возможное число включений-отключений (циклов) без тока в главной цепи, только при подаче питания на катушку, без повреждения и необходимости замены какой-либо детали или технического обслуживания.

Электрический срок службы:

Электрическая износостойкость, означает максимально возможное число включений-отключений (циклов) при прохождении через полюса контактора тока нагрузки, без повреждения и необходимости замены какой-либо детали или технического обслуживания. Показатель электрической износостойкости определяется по результатам тестов, предусмотренных для каждого класса применения в типичных электроцепях.

AC1: Омические нагрузки, отключающий ток=ток прерывания= I_e
AC3: Асинхронные двигатели с ротором "беличья клетка", отключающий ток = $6 I_e$ (пусковой) ток прерывания = I_e ($I_e=I_n$)
AC4: Асинхронные двигатели с "беличьей клеткой" или фланцем с прерывистым режимом работы и применением тормозной системы с током, отключающий ток=ток прерывания= $6 I_e$.
Выбор контакторов в зависимости от класса применения

Одной из главных точек в выборе контактора, является правильное определение показателя тока нагрузки по мощности и характеристика тока мгновенной нагрузки.

Главные параметры выбора:

Рабочее напряжение (U_e), рабочий ток (I_e), напряжение катушки, ток прерывания (I_c), класс применения, вид работы и срок службы контакта.

Выбор контакторов для двигателей:

Главные параметры выбора контакторов для двигателей;

- Рабочее напряжение (U_e),
- В процессе работы двигателя: ток отключения = рабочий ток (I_e),
- Пусковой ток двигателя ($I_c=m \times I_e$),
- Частота запуска (K),
- Число операций.

a. Асинхронные двигатели с замкнутым ротором:

Принимаются во внимание показатели номинальной мощности двигателя (kW), рабочего напряжения и режима работы двигателя (непрерывный, прерывистый, краткосрочный и т.п.).

Особенное внимание необходимо обращать на показатель рабочего тока при выборе контакторов для моторов, работающих в средах с высокой температурой или с повышенными требованиями к безопасности, и моторов, используемых на невысокой мощности, например, по причине установки на опасном участке.

b. Фланцевые асинхронные двигатели:

Производится отдельный выбор для цепи статора и ротора. Выбор контактора для статорной цепи производится с учетом показателя теплового тока (Ith). Главными параметрами в выборе контактора для роторной цепи, является эксплуатационный режим (старт, регулирование), изоляция (есть ли заземление или нет), вид применения (обращают внимание на то, является ли этот контактор промежуточным, конечным и т.п.).

c. Выбор контактора для пуска моторов класса AC (переменного тока):

Контакты для прямого пуска; выбор производится в зависимости от класса применения AC3 и номинальной мощности мотора. Если при пуске электродвигателей без нагрузки от контактора по схеме «звезда-треугольник» ток будет превышать номинальный не более чем на 1/3, выбор контактора «звезда» производится в соответствии с категорией применения AC3 с показателем, составляющим 1/3 от номинальной мощности двигателя. По причине линейного подключения к обмоткам мотора, ток на обмотки в процессе эксплуатации подается через контакторы энергии и треугольника. Поэтому, контакторы категории применения AC3 выбирают с применением к номинальной мощности мотора коэффициента $1/\sqrt{3}$, то есть в 0,58 кратном размере. Для двигателей запускаемых под нагрузкой, все пусковые контакторы по схеме «звезда-треугольник» выбираются в соответствии с категорией применения AC3 и показателем, полученным при умножении номинальной мощности двигателя на коэффициент $1/\sqrt{3}$, то есть примерно в 0,58 кратном размере.

d. Выбор контакторов для категории DC (постоянного тока):

Обеспечить гашение дуги в цепях с постоянным током более трудно по сравнению с цепями переменного тока. В процессе выбора контакторов для этих цепей, постоянная временная нагрузка (L/R) имеет как минимум такое же важное значение как параметры напряжения и тока нагрузки. Примерное значение

КОНТАКТОРЫ

Выбор контактора для пуска асинхронных двигателей с замкнутым ротором	
С прямым пуском	Ток главного контактора = I_e
С пуском по обычной схеме "звезда-треугольник"	Главный контактор : $0,58 I_e$ Контакт "треугольник" : $0,58 I_e$ Контакт "звезда" : $0,58 I_e$ Переходной контактор : $0,30 I_e$
Пуск с импедансом	Главный контактор : I_e Стартовый контактор : $0,7 I_e$
Пуск с автоматическим трансформатором	Главный контактор : I_e Контакт трансформатора: I_e Контакт "звезда" : $0,5 I_e$

Выбор контактора для прямого пуска асинхронных двигателей с ротором "беличья клетка"

Трехфазный 380/400V		Поле регулирования термического реле (A)	Подходящий контактор "Federal"
kW	In (A)		
0,37	1,03	1 - 1,6	FC09D
0,55	1,6	1,25 - 2	FC09D
0,75	2	1,6 - 2,5	FC09D
1,1	2,6	2,5 - 4	FC09D
1,5	3,5	2,8 - 4	FC09D
2,2	5	4,5 - 6,3	FC09D
3	6,6	5,5 - 8	FC09D
4	8,5	7 - 10	FC09D
5,5	11,5	9 - 12,5	FC12D
7,5	15,5	14 - 20	FC18D
9	18,5	17 - 22	FC25D
11	22	20 - 25	FC25D
15	30	23 - 32	FC32D
18,5	37	30 - 40	FC40D
22	44	37 - 50	FC50D
30	60	55 - 70	FC65D
37	72	63 - 80	FC80D
45	85	75 - 105	FC95D
55	105	95 - 125	FC115D
75	138	100 - 160	FC150D
90	170	125 - 200	FC220D
110	205	200 - 315	FC260D
132	245	200 - 315	FC260D
160	300	250 - 400	FC300D

Выбор контактора для прямого пуска асинхронных двигателей с ротором "беличья клетка" по схеме "звезда-треугольник":

380/400V		Поле регулирования термического реле (A)	Подходящий контактор "Federal"		
kW	In (A)		Линия	Треугольник	Звезда
7,5	15,5	7-10	FC12D	FC12D	FC09D
9	18,5	9-12,5	FC12D	FC12D	FC09D
11	22	11-16	FC12D	FC12D	FC09D
15	30	14-20	FC18D	FC18D	FC09D
18,5	37	20-25	FC18D	FC18D	FC09D
22	44	23-32	FC32D	FC32D	FC18D
30	60	30-40	FC50D	FC40D	FC25D
37	72	38-50	FC50D	FC50D	FC32D
45	85	48-57	FC50D	FC50D	FC32D
55	105	57-66	FC65D	FC65D	FC50D
75	138	63-80	FC80D	FC80D	FC50D
90	170	75-105	FC150D	FC150D	FC80D
110	205	100-160	FC150D	FC150D	FC80D
132	245	100-160	FC220D	FC220D	FC150D
160	300	125-200	FC220D	FC220D	FC150D
200	370	200-315	FC260D	FC260D	FC220D
220	408	200-315	FC260D	FC260D	FC220D

постоянной времени (L/R) составляет в не индуктивных нагрузках 1 ms, шунтирующих моторах 7,5 ms, линейных моторах 10 ms, электромагнитах 300 ms. Важными параметрами переключателей индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока (DC), являются показатели напряжения, вида нагрузки (омической или индуктивной) и частота циклов включения-выключения выключателей.

е. Омические нагрузки:

При включении-выключении цепи, омические нагрузки являются самыми беспроблемными нагрузками, потому что в это время через контакторы проходит только номинальный ток. Ток выключения равен току отключения (прерывания). При выполнении расчета, необходимо учитывать, что с повышением частоты циклов включения-выключения повышается температура нагревания, и показатель номинального тока выбираемых в соответствии с АС1 контакторов, должен приниматься более низким. Обычно 3-х фазные контакторы, используемые в питании однофазных нагревательных цепей, подключают линейно с 2 или 3 полюсами. При расчете цепей с 2 линейными полюсами в качестве показателя номинального рабочего тока берется значение $1,6I_e$, с 3 линейными полюсами - $2I_e$.

ф. Применение в компенсационных цепях:

В цепях с подключенными конденсаторами, в момент включения цепи возникает временный ток с высокой частотой (1...5kHz) и высоким значением. Выключатели, необходимые для коммутации одного конденсатора или конденсатора, находящегося в конденсаторной группе, будут иметь разную спецификацию. Для контактора будет более затруднительно осуществлять ступенчатое включение в цепь конденсаторов, находящихся в группе. Потому что в момент ступенчатого включения в цепь конденсатора и конденсаторов группы, между другими конденсаторами с параллельным соединением от потребляемого батареей тока образуется один из видов циркуляционного тока, что затрудняет работу контактора. В связи с этим, для применения в компенсационных цепях предусмотрен усовершенствованный комбинированный тип контакторов. В случаях необходимости, для ограничения силы тока применяются шокоты катушки. Усовершенствованные контакторы, применяемые для коммутации трехфазных конденсаторов, оснащены ограничительными сопротивляющимися блоками переходных контактов, обладающими способностью лимитировать величину пускового тока.

г. Применение в системах освещения:

Импульсные напряжения и ток, возникающие время от времени в системах освещения, могут затруднить работу контакторов. Для облегчения выбора типа, контакторы классифицируются по виду режима работы и способности выключения-прерывания. При выборе контактора для осветительных цепей, важное значение имеют такие показатели, как тип применяемых лампочек, виды соединения, является ли эта цепь компенсационной, величина пускового и рабочего тока, фактор мощности. Во время нажатия на выключатель ламп накаливания происходит скачок тока в сети, который в 15 раз превышает номинальное значение, а ток выключения с помощью контактора равен номинальному току. Для ламп разгрузки и флуоресцентных ламп большое значение имеет наличие компенсационных (конденсаторных) устройств. В процессе предварительного нагревания ламп с ртутным паром высокого давления (примерно 5 минут) идет речь о двукратном повышении значения рабочего тока. Длительность этого режима в галогенных и натриевых паровых лампах составляет примерно 10 минут.

КОНТАКТОРЫ

Классы применения контакторов:

Самой важной точкой в обеспечении производительной работы контактора, является правильное определение класса применения и правильный выбор контактора в соответствии с этим классом. Большинство неисправностей, встречающихся на практике, связаны именно с ошибочным выбором класса применения контактора.

Класс АС1:

Контакторы переменного тока с фактором мощности, содержащим токовые нагрузки как минимум 0,95. Самым популярным образцом такого применения, являются устройства для нагревания.

Класс АС3:

На практике, это самый распространенный класс. Контакторы этого класса срабатывают в момент запуска

асинхронных двигателей с замкнутым ротором и остаются вне цепи в момент их работы. При включении выключателя, через контакты контактора проходит пусковой ток, составляющий 5...7 кратное значение номинального тока двигателя. При включении, контактор прерывает потребляемый двигателем номинальный ток. В тот момент напряжение между полюсами контактора составляет 20% от номинального значения напряжения. Это случай легкого прерывания. В качестве примера машин и систем этого класса, можно привести все стандартные электродвигатели с "беличьей клеткой" и в качестве дополнения к ним, статоры и панели управления статоров, фланцевые асинхронные двигатели, устанавливаемые в лифтах, эскалаторах, конвейерах, насосах, вентиляторах, мешалках,

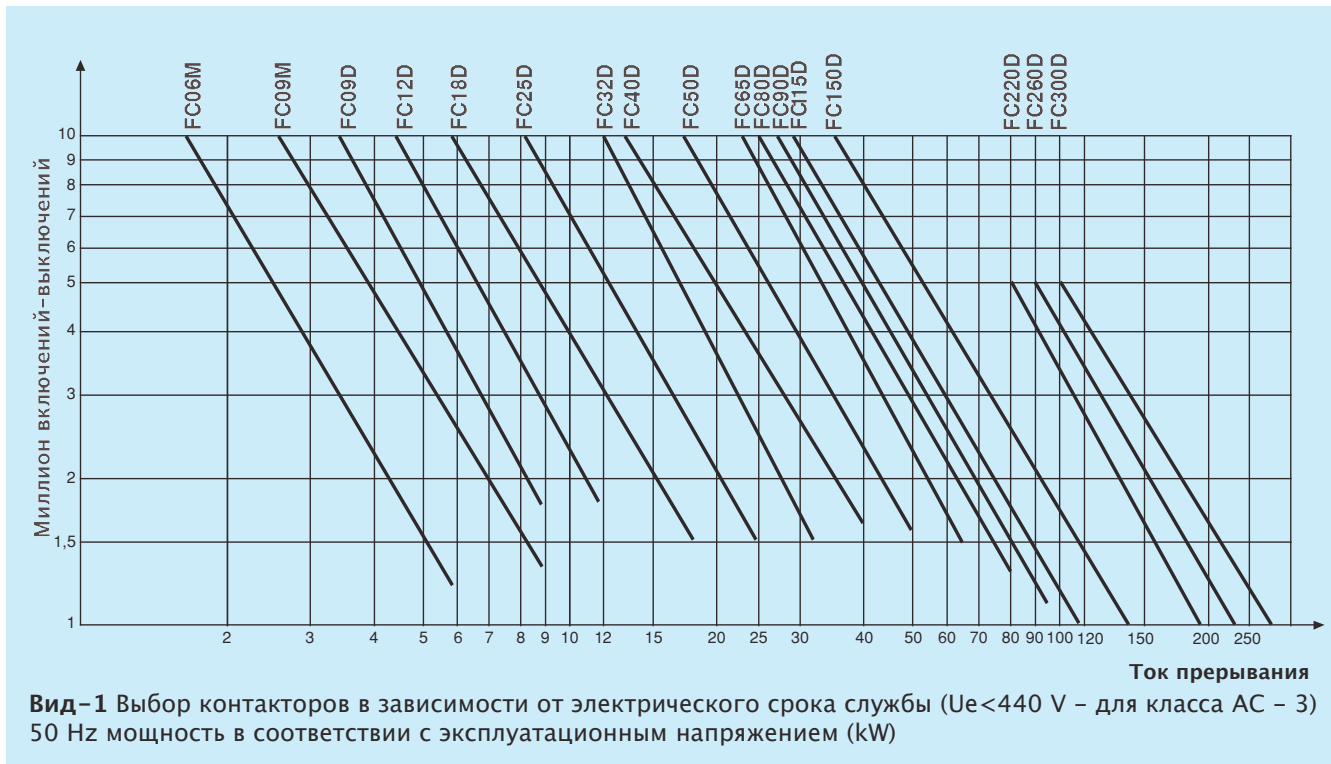
кондиционерах, охладителях, клапанах.

Класс АС4:

предназначены для пуска электродвигателей с короткозамкнутым или фазным ротором, для прерывистого режима работы и торможения протivotоком. Контактор включается во время прохождения пускового тока, составляющего 5...7 кратное значение номинального тока двигателя и затем отключается. Осуществляет прерывание в трудных условиях и при низких скоростях. В качестве примера можно привести типографские машины, станки для производства проволоки и кабеля, универсальные станки с прерывистым режимом работы, машины, используемые в металлургии, грузоподъемники, электроклапаны, виды сцепления.

а. Классы применения контакторов в соответствии с IEC 60947-4-1:

Вид тока	Категория применения	Место применения
Переменный ток	АС - 1	Печи сопротивления с не индуктивными или слабо индуктивными нагрузками
	АС - 3	Двигатели с "беличьей клеткой"; пуск, при работающем двигателе
	АС - 4	Двигатели с "беличьей клеткой"; пуск, режим работы со сменой направления, ступенчатый режим работы
	АС - 5a	Контрольная коммутация электролампы разгрузки
	АС - 6b	Коммутация групп конденсаторов



Вид-1 Выбор контакторов в зависимости от электрического срока службы ($U_e < 440 \text{ V}$ - для класса АС - 3) 50 Hz мощность в соответствии с эксплуатационным напряжением (kW)

КОНТАКТОРЫ

Виды неисправности и функциональность контакторов:

Контакторы могут выходить из строя в случаях применения без учета спецификации приведенной в каталогах или возникновения погрешностей в линии питания.

Возможные причины выхода из строя контакторов:

Вообще-то контакторы не относятся к тому типу приборов, которые легко ломаются. При правильном выборе и соответствующих эксплуатационных условиях, любой контактор может миллионы раз обеспечить надежное включение-выключение. Ниже приводятся примеры наиболее частых видов неисправностей контакторов и способы их устранения.

- Чрезмерно длинный кабель коммутационного узла (катушки) может стать причиной некоторых видов неисправностей. Большое снижение напряжение на протяжении длины кабеля затрудняет срабатывание при отключении, а чрезмерно большое сечение кабеля с конденсаторной емкостью оказывает помехой при включении. Если имеется необходимость применения коммутационного кабеля больше рекомендуемой длины, требуется применять контактор большей величины, катушки с более низким напряжением или выполнить параллельное соединение к катушке сопротивления или индуктивного импеданса.

- Работу контактора, особенно при осуществлении функции

выключения от дистанционного управления, могут существенно затруднить грязь или посторонние частицы, попавшие вовнутрь контактора, неблагоприятные погодные условия, коррозия. В случае подтверждения такой причины, необходимо с помощью чистого сжатого воздуха очистить контактор от грязи и пыли, обеспечить наличие более плотной крышки защиты от условий внешней среды, проверить состояние цепи на предмет наличия или отсутствия любых других отрицательных факторов влияния на проводимость.

- Катушка контактора может перегореть в результате низкого или высокого напряжения. В случае частых и значительных перепадов напряжения в электросети, рекомендуется устанавливать вольтажный регулятор. Этому также могут способствовать пыль и посторонние частицы в воздушных интервалах. В случаях перегорания катушки прежде всего проверяют напряжение и частоту, необходимо обеспечить подачу фиксированного коммутационного напряжения.

- Еще одним фактором влияния на включение, кроме конденсаторной емкости, является слипание контактов. Причиной такого слипания могут быть; коммутация при высоком токе, короткое замыкание или ошибка в схеме переключения "звезда-треугольник". Если произошло короткое замыкание, необходимо прежде всего установить причину короткого замыкания.

- Причиной повышения шума от работы контактора могут быть пыль и иные посторонние предметы в воздушных интервалах, разрушение поверхности сердечника в результате длительной работы, нестандартные показатели напряжения и частоты.

Для предотвращения подобных случаев, необходимо содержать в чистоте поверхность магнитного сердечника, и при необходимости менять катушку на соответствующую напряжению и частоте данной цепи.

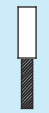
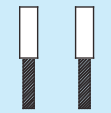

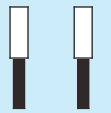
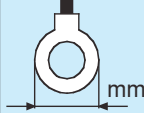














Замена катушки:

Открыть два шурупа по бокам контактора, снять верхнюю деталь, вытащить катушку из опоры в нижней части контактора, установить на ее место новую. Поставить на место верхнюю деталь, закрутить шурупы. Однако при выполнении этих операций, необходимо следить за тем, чтобы пружина оставалась на своем месте.


















Износостойкость контакта подключенного к выключателю тока:

Потеря одного из контакта вследствие расплавления обычно касается контакта определенного выключателя тока, и износостойкость контактов приводится в диаграмме. Наиболее распространенной областью применения контакторов являются электродвигатели и машины и системы с электродвигателями. Различные системы и машины классифицируются по видам в соответствии с IEC 60947-4-1.

Сечение соединений:

Мин.и макс. сечение соединений (mm ²)	Главный контакт	Вспом. контакт	 mm ²	 mm ²	 mm ²	 mm ²	 mm	
FC 09D			1...4	1...4 + 1...4	1...6	1...6 + 1...6	8	
FC12D			1...4	1...4 + 1...4	1...6	1...6 + 1...6	8	
FC18D			1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	8	
			2...6	1,5...6 + 1,5...6	1,5...6	1,5...6 + 1,5...6	10	
FC25D			2...10	1,5...6 + 1,5...6	1,5...6	1,5...6 + 1,5...6	10	
FC32D			1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	8	
			2...10	4...10 + 4...10	1,5...10	2,5...10 + 2,5...10	12	
FC40D			1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	8	
FC50D			2,5...25	2,5...16 + 2,5...16	2,5...25	4...16 + 4...16	—	
FC65D			1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	8	
FC80D			1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	1...2,5	1...2,5 + 1...2,5	8	
FC95D			4...50	4...35 + 4...35	4...50	16...35 + 16...35	—	
FC115D	—	—	4...95	4...50 + 4...50	4...95	16...50 + 16...50	—	
FC150D			—	—	—	—	—	
FC220D			—	—	—	—	—	—
FC260D	—	—	4...185	4...95 + 4...95	4...185	4...95 + 4...95	26	
FC300D			—	—	—	—	—	
FC400D	—	—	—	—	—	—	38	
FC475D	—	—	—	—	—	—	—	
FC580D			—	—	—	—	—	
FC650D			—	—	—	—	—	—
FC750D			—	—	—	—	—	—

КОНТАКТОРЫ










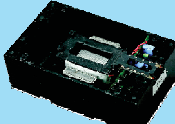
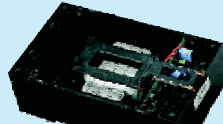
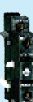


										
Тип		FC06M	FC09M	FC09D	FC12D	FC18D	FC25D	FC32D	FC40D	FC50D
Класс применения : AC3 Ie max Ue < 440 V	A	6	9	9	12	18	25	32	40	50
Класс применения : AC1 Ie max	40 °C	16	16	25	25	32	40	50	60	80
	55 °C	12	12	20	20	26	32	44	55	70
Номинальное напряжение изоляции - Ui (a.c.) 50-60 Hz	V	630	630	750	750	750	750	750	750	750
Выдерживаемое импульсное напряжение - Uimp	kV	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Контроль мотора	220 / 230 V kW	1,5	2,2	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15
	380 / 400 V kW	2,2	4	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
3 ~ AC3	415 V kW	2,2	4	4	5,5	9	11	15	22	25
Пуск Стоп	500 V kW	3	4	5,5	7,5	10	15	18,5	22	30
	660 / 690 V kW	3	4	5,5	7,5	10	15	18,5	30	33
Номинальный ток AC 5A	A	9	12	12	16	25	35	45	55	70
Вес	kg.	0,16	0,16	0,33	0,33	0,345	0,52	0,55	1,14	1,14
Число вспомогательных контактов		1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO or 1 NC	1 NO + 1 NC	1 NO + 1 NC
Расход мощности катушки (удерживаемой)	W	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5
Потери мощности на каждом полюсе	W	0,16	0,30	0,25	0,45	1,00	1,00	1,30	2,00	4,50
Макс.-мин. сила затяжки	Nm	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1,2-2	1,2-2	3,5-4,5	3,5-4,5
Легко заменяемые катушки										
Блоки вспомогательных контактов (монтируемых сбоку) 1-я цифра число контактов NO 2-я цифра число контактов NC								FCAB-F11 FCAB-F20 FCAB-F02		
Блоки вспомогательных контактов (монтируемых спереди) 1-я цифра число контактов NO 2-я цифра число контактов NC								FCB-F40 FCB-F31 FCB-F22 FCB-F13 FCB-F04		
Механический замок										

Примечание: Блоки вспомогательных контактов устанавливаются на фронтальной поверхности контактора

NO : Обычно открытый контакт

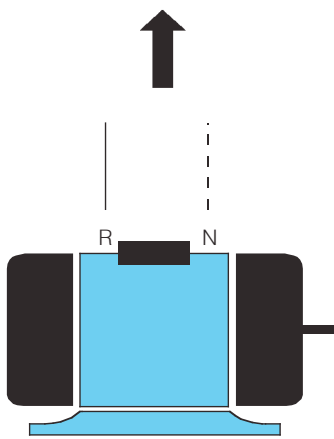
NC : Обычно закрытый контакт

КОНТАКТОРЫ

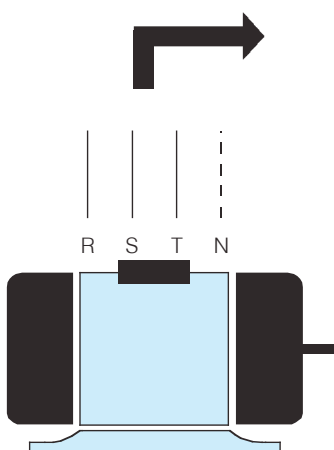
													
FC65D	FC80D	FC95D	FC115D	FC150D	FC220D	FC260D	FC300D	FC400D	FC475D	FC580D	FC650D	FC750D	
65	80	95	115	150	220	260	300	400	475	580	650	750	
80	125	125	200	200	300	300	350	500	600	750	850	1000	
70	100	100	180	180	260	260	300	450	550	650	780	850	
750	750	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
18,5	22	25	30	40	60	80	90	110	140	180	200	220	
30	37	45	55	75	110	140	160	200	250	315	355	400	
37	45	45	59	80	116	140	160	200	250	315	355	400	
37	55	55	75	90	132	180	200	230	290	360	410	470	
37	45	45	80	100	160	200	250	300	375	470	530	650	
80	100	115	140	180	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,14	1,38	1,38	2,1	2,1	4,7	4,7	8,5	15	15	17,4	17,4	22	
1 NO + 1 NC	1 NO + 1 NC	1 NO + 1 NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	8	20	20	22	22	24	
6,50	8,00	11,50	8	13	17	24	27	37	53	43	53	55	
3,5-4,5	6-10	6-10	8-12	8-12	15-20	15-20	20-25	20-25	20-25	30-40	30-40	30-40	
													
FCC-D6		FCC-D8		FCC-D10		FCC-D12							
 FCAB-F11 FCAB-F20 FCAB-F02													
 FCB-F20 FCB-F02 FCB-F11			 FCB-F40 FCB-F31 FCB-F22 FCB-F13 FCB-F04										

КОНТАКТОРЫ

Однофазные двигатели				Трехфазные двигатели								
kW	HP	220 V A	240 V A	kW	HP	220-240 V A	380 V A	415 V A	440 V A	500 V A	660 V A	1000 V A
0,37	0,5	3,9	3,6	0,37	0,5	1,8	1,03	—	0,99	1	0,6	0,4
0,55	0,75	5,2	4,8	0,55	0,75	2,75	1,6	—	1,36	1,21	0,9	0,6
0,75	1	6,6	6,1	0,75	1	3,5	2	2	1,68	1,5	1,1	0,75
1,1	1,5	9,6	8,8	1,1	1,5	4,4	2,6	2,5	2,37	2	1,5	1
1,5	2	12,7	11,7	1,5	2	6,1	3,5	3,5	3,06	2,6	2	1,3
1,8	2,5	15,7	14,4	2,2	3	8,7	5	5	4,42	3,8	2,8	1,9
2,2	3	18,6	17,1	3	4	11,5	6,6	6,5	5,77	5	3,8	2,5
3	4	24,3	22,2	3,7	5	13,5	7,7	7,5	7,1	5,9	4,4	3
4	5	29,6	27,1	4	5,5	14,5	8,5	8,4	7,9	6,5	4,9	3,3
4,4	6	34,7	31,8	5,5	7,5	20	11,5	11	10,4	9	6,6	4,5
5,2	7	39,8	36,5	7,5	10	27	15,5	14	13,7	12	8,9	6
5,5	7,5	42,2	38,7	9	12	32	18,5	17	16,9	13,9	10,6	7
6	8	44,5	40,8	10	13,5	35	20	—	—	15	11,5	7,5
7	9	49,5	45,4	11	15	39	22	21	20,1	18,4	14	9
7,5	10	54,4	50	15	20	52	30	28	26,5	23	17,3	12
				18,5	25	64	37	35	32,8	28,5	21,3	14,5
				22	30	75	44	40	39	33	25,4	17
				25	35	85	52	47	45,3	39,4	30,3	20
				30	40	103	60	55	51,5	45	34,6	23
				33	45	113	68	60	58	50	39	25
				37	50	126	72	66	64	55	42	28
				40	54	134	79	71	67	60	44	30
				45	60	150	85	80	76	65	49	33
				51	70	170	98	90	83	75	57	38
				55	75	182	105	100	90	80	61	40
				59	80	195	112	105	97	85	66	43
				63	85	203	117	115	109	89	69	45
				75	100	240	138	135	125	105	82	53
				80	110	260	147	138	131	112	86	57
				90	125	295	170	165	146	129	98	65
				100	136	325	188	182	162	143	107	71
				110	150	356	205	200	178	156	118	78
				129	175	420	242	230	209	184	135	85
				132	180	425	245	240	215	187	140	90
				140	190	450	260	250	227	200	145	95
				147	200	472	273	260	236	207	152	100
				150	205	483	280	270	246	210	159	102
				160	220	520	300	280	256	220	170	115
				180	245	578	333	320	289	254	190	135
				185	250	595	342	325	295	263	200	138
				200	270	626	370	340	321	281	215	150
				220	300	700	408	385	353	310	235	160
				250	340	800	460	425	401	360	274	200
				257	350	826	475	450	412	365	280	203
				280	380	900	510	475	450	400	305	220
				295	400	948	546	500	473	416	320	227
				300	410	980	565	510	481	420	325	230
				315	430	990	584	535	505	445	337	239
				335	450	1100	620	550	518	472	355	250
				355	480	1150	636	580	549	500	370	262
				375	500	1180	670	610	575	527	395	273
				400	545	1250	710	650	611	540	410	288
				425	580	—	760	690	650	574	445	302
				445	600	—	790	730	680	595	455	317
				450	610	—	800	740	690	608	460	320
				175	645	—	850	780	730	645	485	335
				500	680	—	900	820	780	680	515	350



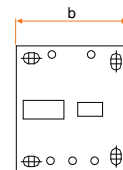
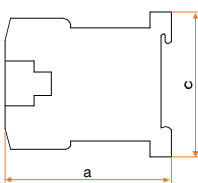
Однофазные двигатели



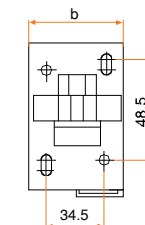
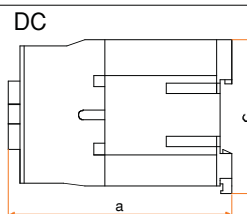
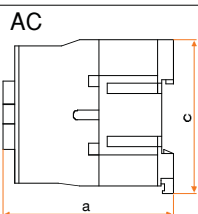
Трехфазные двигатели

КОНТАКТОРЫ

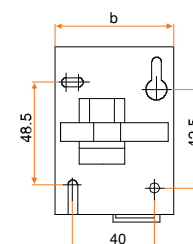
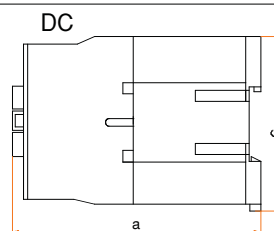
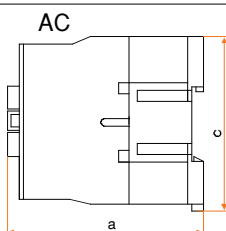
Тип	a	b	c
FC06M	57	45.5	58
FC09M	57	45.5	58



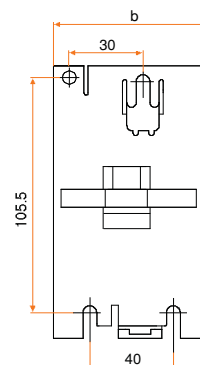
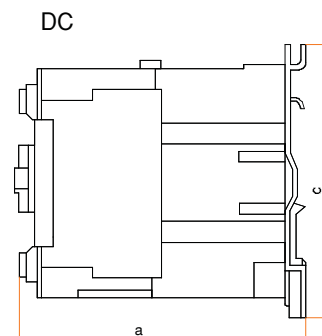
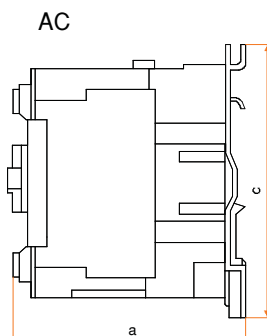
Тип	a		b	c
	AC	DC		
FC 09D	80	114	46	74.5
FC12D	80	114	46	74.5
FC18D	86	120	46	74.5



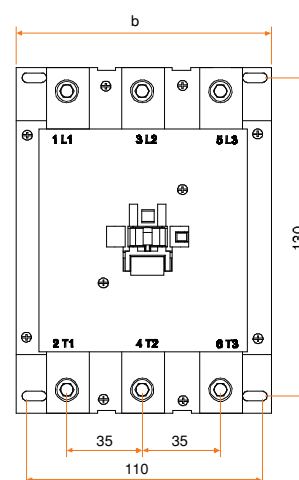
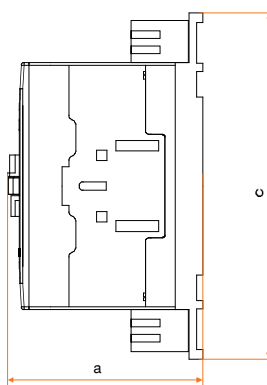
Тип	a		b	c
	AC	DC		
FC25D	94	130	57	84
FC32D	99	130	57	84



Тип	a		b	c
	AC	DC		
FC40D	115	172	75	128
FC50D	115	172	75	128
FC65D	115	172	75	128
FC80D	127	183	75	128
FC95D	127	183	75	128

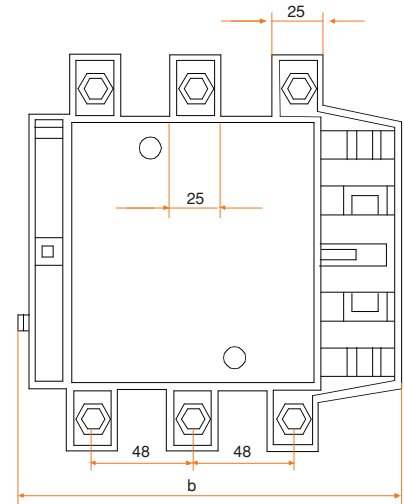
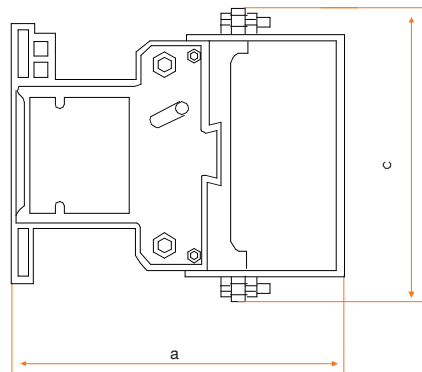


Тип	a	b	c
FC115D	118	120	154
FC150D	118	120	154

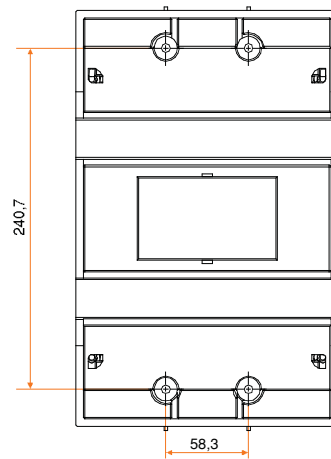
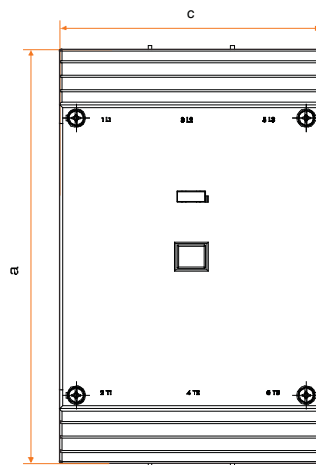
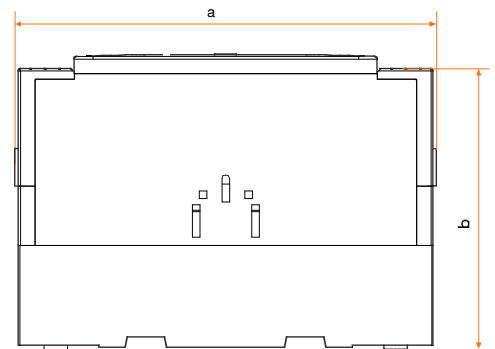
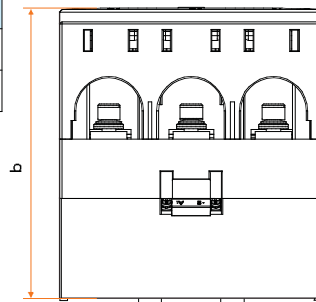


КОНТАКТОРЫ

Тип	a	b	c
FC220D	183	170	175
FC260D	183	170	175
FC300D	223	218	210

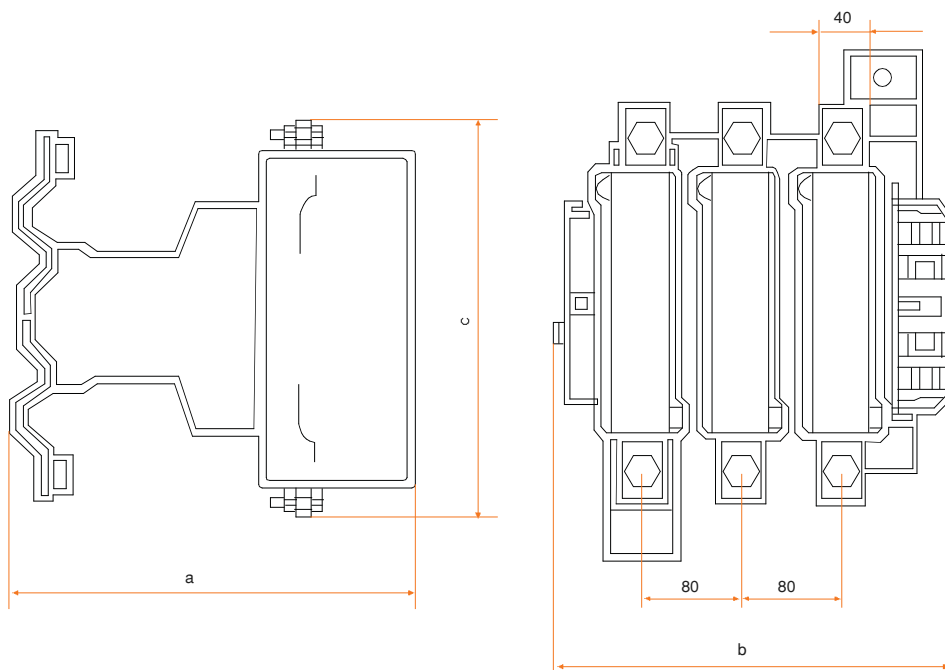


Тип	a	b	c
FC400D	298.7	205.7	185.5
FC475D	298.7	205.7	185.5

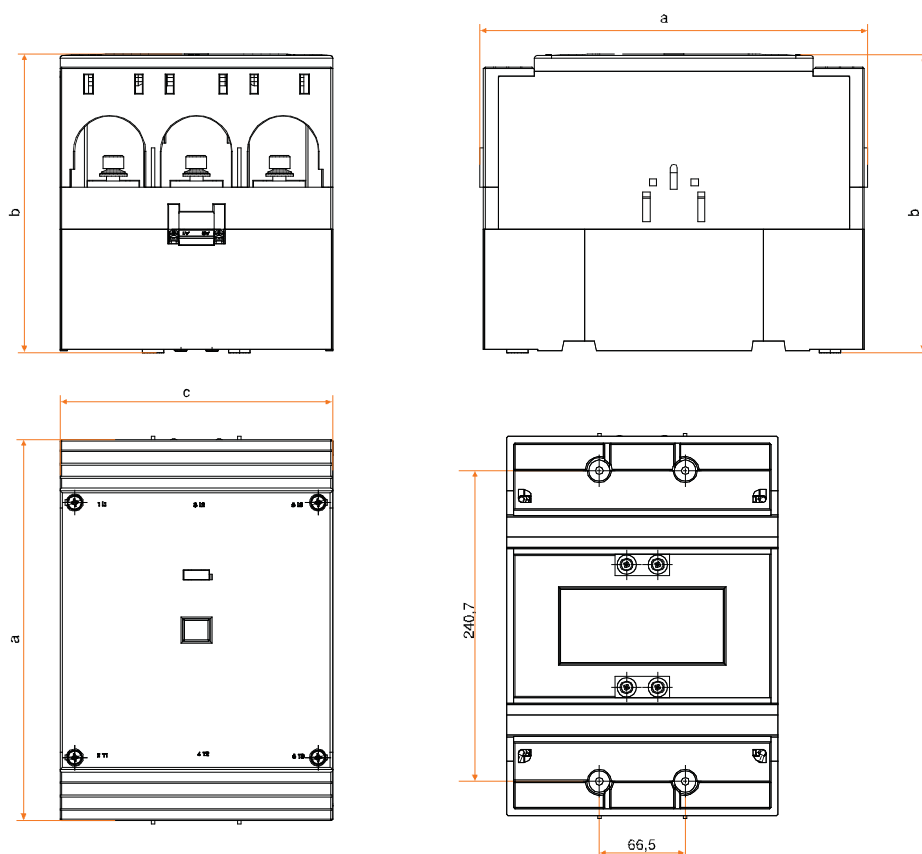


КОНТАКТОРЫ

Тип	a	b	c
FC580D	257	310	304
FC650D	257	310	304

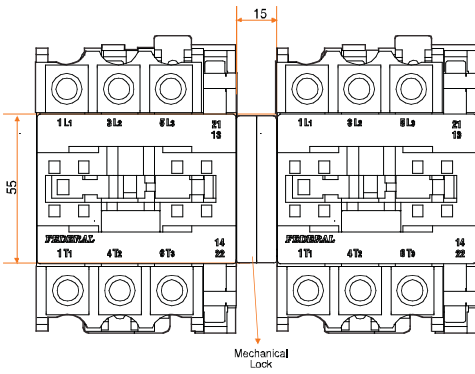


Тип	a	b	c
FC750D	298	229	210

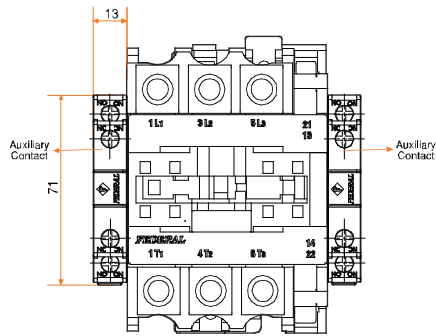


КОНТАТОРЫ

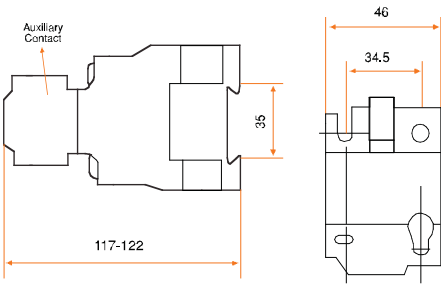
Механический замок



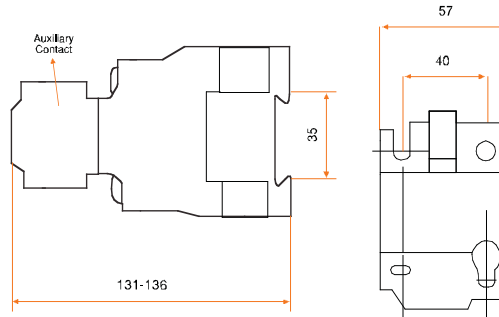
Блок контактов, монтируемый сбоку



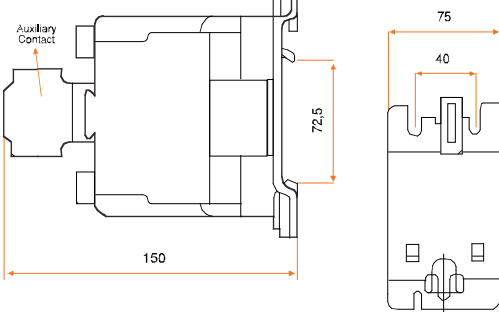
FC12D / FC18D Блок вспомогательных контактов, монтируемый спереди:



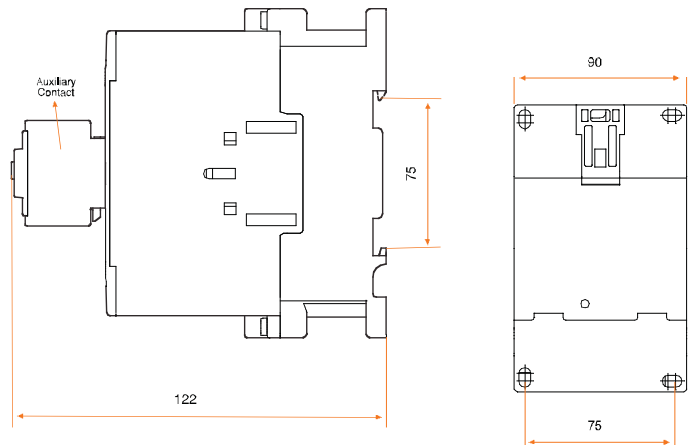
FC25D / FC32D Блок вспомогательных контактов, монтируемый спереди:



FC40D / FC65D / FC95D Блок вспомогательных контактов, монтируемый спереди:



FC150D Блок вспомогательных контактов, монтируемый спереди:



КОНТАКТОРЫ

Коды заказов блоков вспомогательных контактов:

Тип, монтируемый сверху	Код заказа
FCB-F20	8DD-A0020-0000
FCB-F11	8DD-A0011-0000
FCB-F02	8DD-A0002-0000
FCB-F40	8DD-A0040-0000
FCB-F31	8DD-A0031-0000
FCB-F22	8DD-A0022-0000
FCB-F13	8DD-A0013-0000
FCB-F04	8DD-A0004-0000

Тип монтируемый сбоку	Код заказа
FCAB-F11	8DD-B0011-0000
FCAB-F20	8DD-B0020-0000
FCAB-F02	8DD-B0002-0000

Коды заказов запасных катушек:

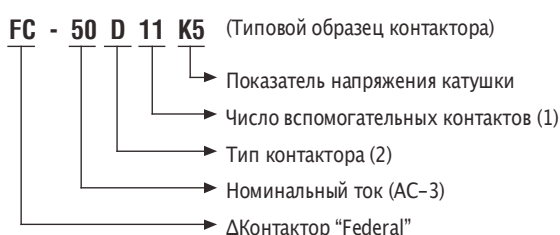
Тип	Код заказа
FCC-D2	8DD-C□□20-0000
FCC-D4	8DD-C□□30-0000
FCC-D6	8DD-C□□40-0000
FCC-D8	8DD-C□□50-0000
FCC-D10	8DD-C□□60-0000
FCC-D12	8DD-C□□70-0000

□□ Указать рабочее напряжение катушки

Коды заказов запасных комплектов основных контактов:

Тип	Код заказа
FC09 D	8DD-0000-0009
FC12 D	8DD-0000-0012
FC18 D	8DD-0000-0018
FC25 D	8DD-0000-0025
FC32 D	8DD-0000-0032
FC40 D	8DD-0000-0040
FC50 D	8DD-0000-0050
FC65 D	8DD-0000-0065
FC80 D	8DD-0000-0080
FC95 D	8DD-0000-0095
FC115 D	8DD-0000-0115
FC150 D	8DD-0000-0150
FC200 D	8DD-0000-0200
FC260 D	8DD-0000-0260
FC300 D	8DD-0000-0300
FC400 D	8DD-0000-0400
FC475 D	8DD-0000-0475
FC580 D	8DD-0000-0580
FC650 D	8DD-0000-0650
FC750 D	8DD-0000-0750

Расшифровка кодов типового контактора:



Коды заказов контакторов:

Тип	AC-3 Ie (A)	kW 400 V	Стандартный вспомогат. контакт	Код заказа
FC06M22*	6	2.2	2 NO + 2 NC	9DM -K3 223-0006
FC06M	6	2.2	1 NO 1 NC	9DM -□□ 103-0006 9DM -□□ 013-0006
FC09M	9	4	1 NO 1 NC	9DM -□□ 103-0009 9DM -□□ 013-0009
FC09D	9	4	1 NO 1 NC	9DD -□□ 103-0009 9DD -□□ 013-0009
FC12D	12	5,5	1 NO 1 NC	9DD -□□ 103-0012 9DD -□□ 013-0012
FC18D	18	7,5	1 NO 1 NC	9DD -□□ 103-0018 9DD -□□ 013-0018
FC25D	25	11	1 NO 1 NC	9DD -□□ 103-0025 9DD -□□ 013-0025
FC32D	32	15	1 NO 1 NC	9DD -□□ 103-0032 9DD -□□ 013-0032
FC40D	40	18,5	1 NO + 1 NC	9DD -□□ 113-0040
FC50D	50	22	1 NO + 1 NC	9DD -□□ 113-0050
FC65D	65	30	1 NO + 1 NC	9DD -□□ 113-0065
FC80D	80	37	1 NO + 1 NC	9DD -□□ 113-0080
FC95D	95	45	1 NO + 1 NC	9DD -□□ 113-0095
FC115D	115	55	-	9DD -□□ 003-0115
FC150D	150	75	-	9DD -□□ 003-0150
FC220D	220	110	-	9DD -□□ 003-0220
FC260D	260	140	-	9DD -□□ 003-0260
FC300D	300	160	-	9DD -□□ 003-0300
FC400D	400	200	-	9DD -□□ 003-0400
FC475D	475	250	-	9DD -□□ 003-0475
FC580D	580	315	-	9DD -□□ 003-0580
FC650D	650	355	-	9DD -□□ 003-0650
FC750D	750	400	-	9DD -□□ 003-0750

□□ Указать рабочее напряжение катушки. *Вспомогательный контакт

Коды заказов механических замков:

Тип	Код заказа
FC09D...FC32D	8DD-MK000-0001
FC40D...FC95D	8DD-MK000-0002

Напряжение катушек:

Укажите напряжение катушек контакторов, пользуясь примером, приведенным внизу в таблице.

□□	24V	42V	48V	110V	220V	230V	240V	380V	415V	440V	500V
50/60 Hz	A5	D5	E5	H5	K5	N5	R5	S5	T5	U5	V5

Пример 1: Для катушки с напряжением 220 V, 50/60 Hz; K5.

Пример 2: Для контактора класса AC3 32 A, с обычно закрытым контактом, напряжением катушки 48 V 50/60 Hz: FC - 32D01 E5.

Пример 3: Для контактора класса AC3 95 A, обычно с 3 закрытыми и 1 открытым вспомогательными контактами, напряжением катушки 220 V 50/60 Hz, необходимо внутреннее оснащение FC - 95D11K5 + FCB-F02 (для контактора будет достаточно 1 блока контактов FCB - F02).

(1) первая цифра, это число обычно открытых контактов (NO), вторая цифра, это число обычно закрытых контактов (NC)

Пример;

11 = 1 NO + 1 NC

(2) M : Мини контактор

D : Стандартный контактор

DK : Компенсационный контактор

КОНТАКТОРЫ

Контакторы для коммутации емкостной нагрузки:

Контакторы для коммутации емкостной нагрузки разработаны с целью коммутации конденсаторов, и благодаря специальной конструкции могут надежно использоваться в компенсационных цепях. Контакторы, благодаря блокам контактов с ограничителями силы тока, обладают способностью ограничивать пусковой ток конденсаторов. Таким образом гарантируется более долгий срок службы как самих конденсаторов, так и других защищаемых приборов цепи. Единственным отличием компенсационных (конденсаторных) контакторов "FEDERAL" от обычных контакторов, наличие в контакторе переходного блока сопротивления оснащенного ограничителем тока, подключаемого параллельно основным контактам.

Причины применения конденсаторного контактора:

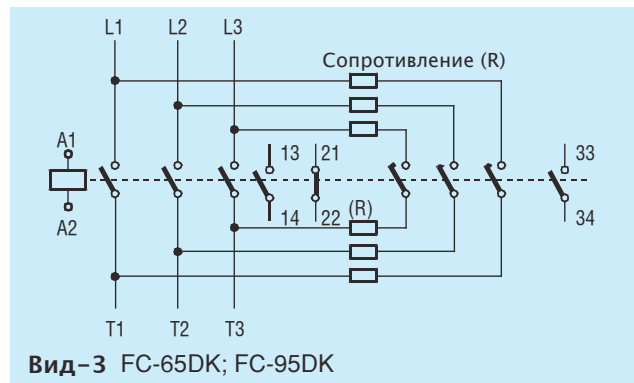
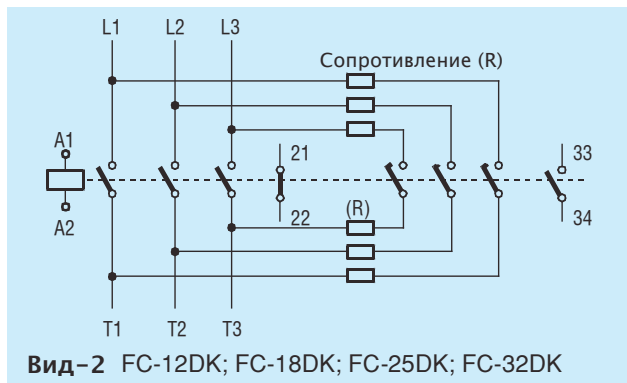
Как известно, при первом включении в цепь конденсаторов, в цепи возникает высокая частота от 1 до 15 kHz и возросшая в десятки раз сила тока, что становится причиной возникновения очень непродолжительного высокого тока. Для того, чтобы ограничить параметры этих токов, к каждой из трех фаз конденсатора можно дополнительно подключить катушку индуктивности (шоковую катушку). Но на практике эта операция не нашла своего применения в связи с трудностью выполнения, и с этой целью применяются специально разработанные конденсаторные контакторы. Благодаря этому, износостойкость и срок службы контактов возрастает на 100% по сравнению с показателями обычного контактора. Если необходимо привести

конкретный пример, можно сказать, что у обычных контакторов электрический срок службы при максимальной нагрузке составляет 100.000 циклов, а износостойкость конденсаторных контакторов – 200.000 циклов.

Принцип работы:

Принцип работы конденсаторных контакторов таков: При подаче энергии на катушку контактора, вначале выключаются контакты переходного блока. Первый пусковой ток, попадающий на конденсаторы проходит через эти контакты в среднем со скоростью 3,5 ms, затем включает контакты переходного блока и передает номинальный ток конденсаторов к главным контактам.

Схема цепи:



Тип контактора		FC12DK	FC18DK	FC25DK	FC32DK	FC65DK	FC95DK	FC150DK
Класс применения AC-6b Iemax Ue < 415 V	A	8	15	23	29	43	72	101
	A	25	32	40	50	80	125	200
Номинальный тепловой ток (Ith)	A	25	32	40	50	80	125	200
	A	25	32	40	50	80	125	200
Номинальная мощность конденсат. (kVAr) Q ≤ 40°C	220/240 V	3	6	7	10	15	30	40
	380/415 V	5	10	15	20	30	50	70
Номинальное напряжение изоляции	V	690	690	690	690	690	690	690
Выдерживаемое импульсное напряжение	kV	8	8	8	8	8	8	8
Электрический срок службы (включение-выключение)	Цикл	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Число вспомогательных контактов	Шт.	1NO + 1NC	1NO + 1NC	1NO + 1NC	1NO + 1NC	2NO + 1NC	2NO + 1NC	1NO или 1NC
Вес	kg	0,39	0,40	0,58	0,60	1,36	1,58	2,65
Расход мощности катушки	W	2	2	2,7	2,7	8	5,5	4,5
Потери мощности на каждом полюсе	W	0,45	1,00	1,00	1,30	6,50	11,50	11,50
Макс.-мин. сила затяжки	Nm	1-1,5	1-1,5	1,2-2	1,2-2	3,5-4,5	6-10	6-10

КОНТАКТОРЫ

Коды заказов контакторы для коммутации емкостной нагрузки:

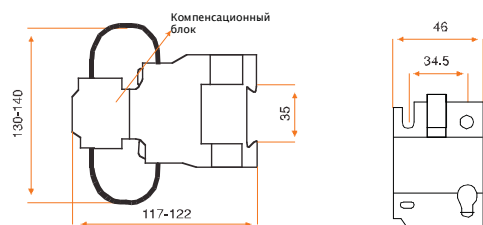
Тип	AC-6b Ie (A)	kVA _r 400 V	Стандартный вспомогательный контакт	Код заказа
FC12DK	8	5	1 NO + 1 NC	9DK-□□ 113-0012
FC18DK	15	10	1 NO + 1 NC	9DK-□□ 113-0018
FC25DK	23	15	1 NO + 1 NC	9DK-□□ 113-0025
FC32DK	29	20	1 NO + 1 NC	9DK-□□ 113-0032
FC65DK	49	30	2 NO + 1 NC	9DK-□□ 213-0065
FC95DK	72	50	2 NO + 1 NC	9DK-□□ 213-0095
FC-150DK	101	70	1 NO 1 NC	9DK-□□ 103-0150 9DK-□□ 013-0150

Коды заказов аксессуаров к контакторы для коммутации емкостной нагрузки:

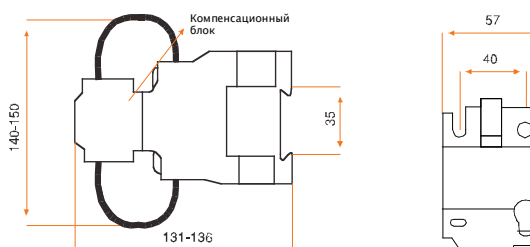
Тип	Код заказа
Конденсаторный блок	8DK-D21-0□□□
Сопротивление конденсаторного блока	8DK-D21-1□□□

□□□ Указать тип контактора.

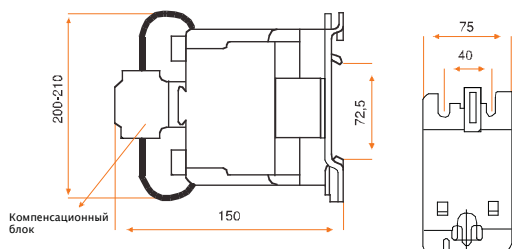
FC12DK / FC18DK



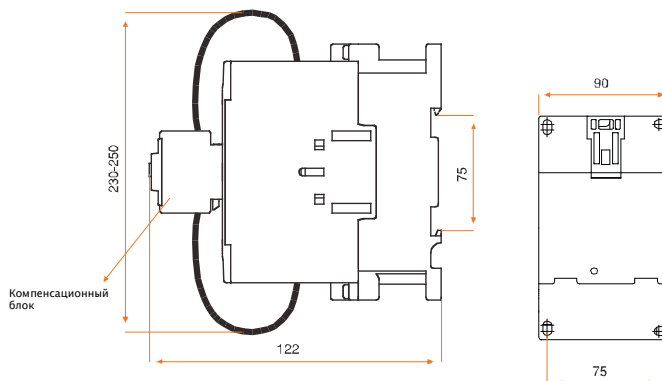
FC25DK / FC32DK



FC65DK / FC95DK



FC150DK



КОНТАКТОРЫ

Для включения и выключения электрических нагрузок цепи, вместо механических контакторов, все больше расширяется область применения элементов с электронной мощностью, что связано с развитием технологии. Конденсаторный контактор, оснащенный тиристорным выключателем, обладает еще большей скоростью включения-выключения. Таким образом обеспечивает ступенчатое включение в цепь и отключение в периодический промежуток времени. Особенно широко используется в автомобильной, бумажной, упаковочной, пищевой, текстильной, стеклянной и цементной отраслях, в машинах точечной сварки, портовых подъемных кранах, сварочных аппаратах, лифтах, электродрелях, печах с электродугой, импульсных

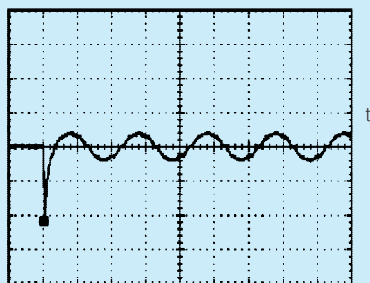
нагрузках, индукционных печах и иных машинах и устройствах, где требуется быстрое включение-выключение и компенсация больших нагрузок большой мощности.

Развитие электронной силы в коммутационных элементах с ростом силы тока и напряжения вместе с развивающейся технологией, не стали причиной повышения цен. Ниже приведена сравнительная таблица основных данных устройства коммутации с полупроводниками с применением механических выключателей.

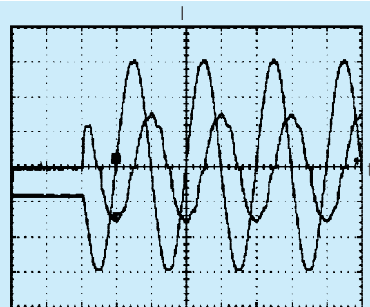
Преимущества устройства коммутации с полупроводниками:

- Не содержит подвижных частей
- При включении-выключении не образует дугу
- Не изнашивается
- Нет индуктивности в контрольных узлах

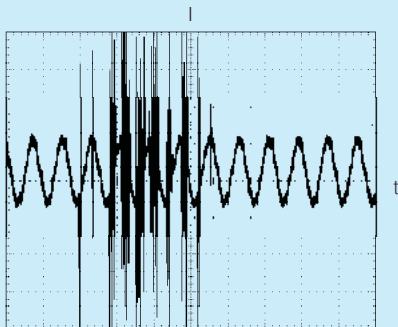
- Бесшумность
 - Не образует электромагнитных помех
 - Обладает высокой скоростью включения-выключения
 - Высокий уровень надежности
 - Долгий срок службы
 - Высокое сопротивление к шокowym ударам и вибрации
 - Имеется возможность устройства коммутации при открытой нулевой фазе
 - Обладает высоким уровнем изоляции на входе-выходе
 - При включении в момент нулевого перехода скачков напряжения, в системах контактора не возникает электрическая дуга
- В момент включения-выключения электроприборов, подключенных в ту же цепь, и питающихся от той же сети, не возникает временных перепадов, мгновенных амплитуд, неисправностей, помех.



Вид-4: Момент включения в цепь одного из компенсационных конденсаторов конденсаторного контактора



Вид-5: Виды перепадов напряжения и тока в момент включения того же конденсатора с полупроводниковым контактором



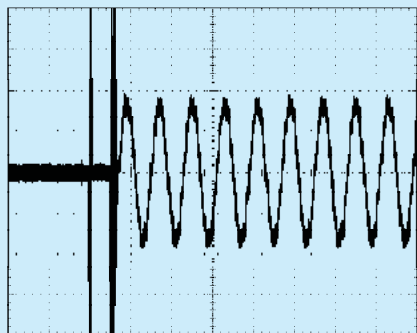
Вид-6: Ток, протекающий через коммутационную систему с конденсаторным контактором и компенсационным конденсатором.

Как видно из рисунка «Вид-4», пиковая величина избыточного тока, потребляемого в момент включения в цепь конденсатора, примерно в 5 раз выше пика величины номинального тока.

Как видно из рисунка «Вид-5», включение с полупроводниковым контактором, не образует избыточных токов.

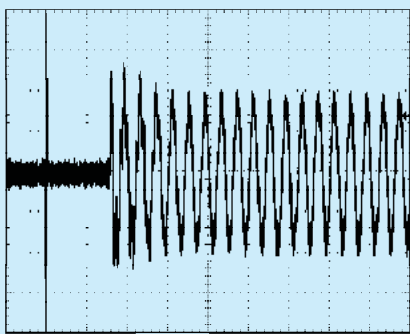
Как видно из рисунка «Вид-6», импульсный ток является помехой, возникшей от включения в цепь другого конденсатора. В связи с тем, что при включении в цепь другого конденсатора, потребляемый гармонический ток ступает от другого, параллельно подключенного конденсатора, образования подобных помех избежать невозможно. Что касается компенсационных систем с использованием для коммутации полупроводниковых контакторов, то в момент включения в цепь конденсаторов, через них не проходит избыточный ток, и как видно из рисунка «Вид-6», в параллельно подключенном конденсаторе никаких помех не возникает.

КОНТАКТОРЫ



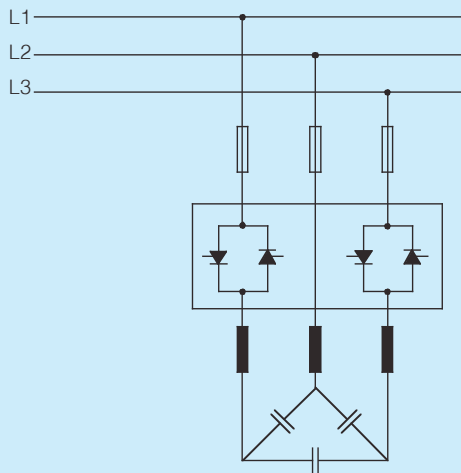
Вид-7

На рисунке «Вид-7» видны виды волн потребляемого тока в момент включения компенсационного контактора с конденсатором. Здесь идет речь о возможности сплавания контактов контактора по причине повторяющихся импульсных токов, способных образовывать помехи и механическую вибрацию. Также видно, что скачки тока могут превышать значение номинального тока более чем в 10 раз.



Вид-8




На рисунке «Вид-8» приводится изображение видов волн тока в момент включения конденсатора, находящегося в коммутационной системе с применением компенсационных контакторов с тиристорными выключателями. Очевидно, что в момент включения никаких избыточных токов не возникает. Перепады тока, продолжающиеся примерно в течение 3 периодов, благодаря наличию гармонического фильтра, подключенного к цепи, является временным явлением. Через включенный подобным образом в цепь конденсатор, не проходят избыточные токи, и не образуются помехи на параллельно подключенном конденсаторе.



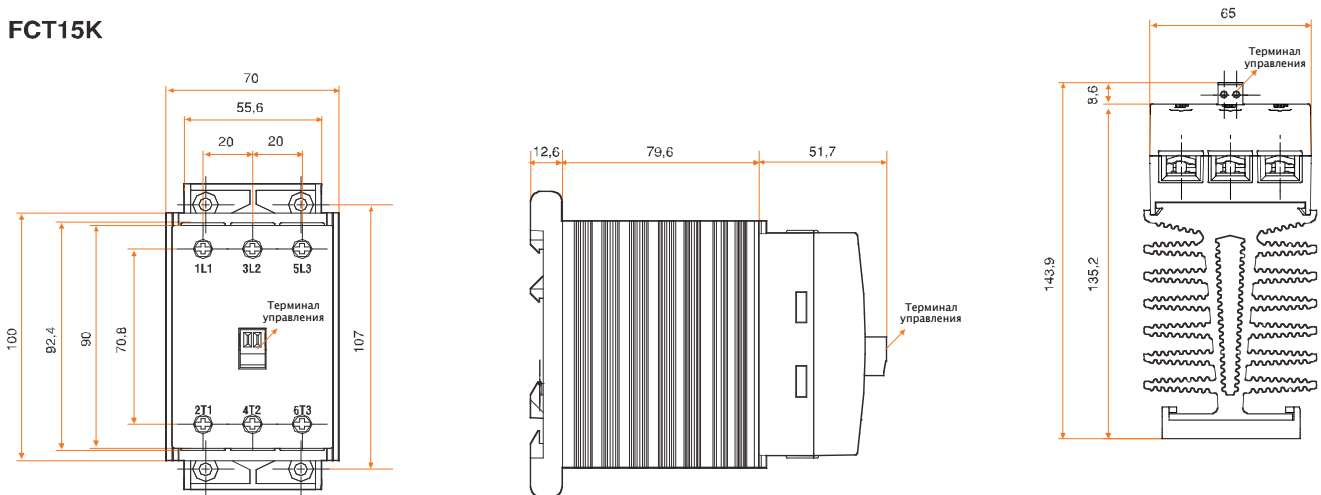
Вид-9 Схема подключения тиристорного выключателя к одной ступени компенсационной системы

Примечание: С применением реактора гармонического фильтра или реактора ограничителя силы тока в компенсационных системах без фильтра, для защитной функции необходимо устанавливать плавкий предохранитель NH («супер флинк»).

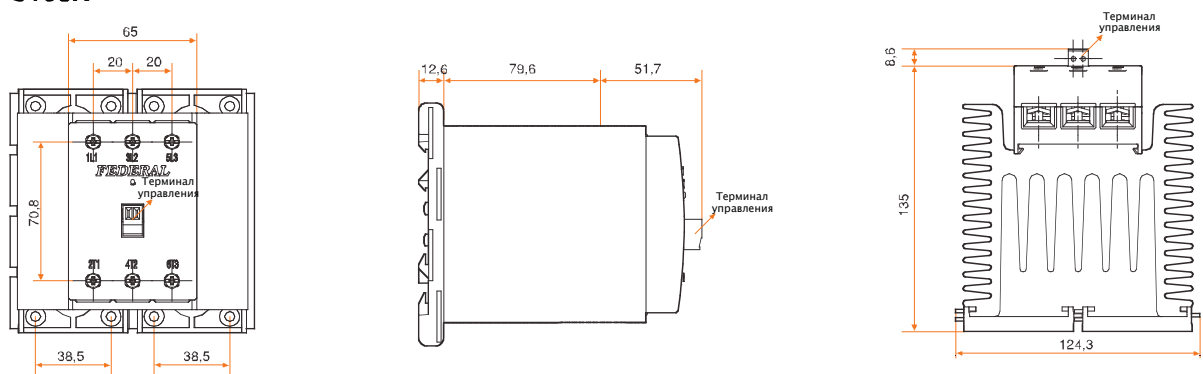
КОНТАКТОРЫ

				
Рабочее напряжение Un	V	400	400	400
Пиковое напряжение	V	1200	1200	1200
Номинальный ток	A	15	30	50
Пиковый ток (t=10 msn)	A	320	450	450
Рабочая температура	°C	-5 ... + 55	-5 ... + 55	-5 ... + 55
Температура хранения	°C	-40 ...+100	-40 ...+100	-40 ...+100
Макс. время реакции	ms	10	10	10
Контрольное напряжение		220 V AC, 12- 24 V DC-AC	220 V AC, 12- 24 V DC-AC	220 V AC, 12- 24 V DC-AC
Контрольный ток	mA	22	22	22
Номинальная конденсаторная мощность	kVA _r	10	20	30
Код заказа		9DE-K3003-0015	9DE-K3003-0030	9DE-K3003-0050

FCT15K



FCT30K-FCT50K



КОНТАКТОРЫ

Контакты “Federal” высокого тока:

Могут надежно применяться в омических, индуктивных и емкостных цепях постоянного и переменного токов (АС и DC) и сетях-генераторных инвертирующих системах. Контакты соответствуют стандартам TS EN 60947-4-1. Контакты, обычно выпускаемые 3-х полюсными, по заказу могут производиться 1, 2 и 4-х полюсными. Контакты “Federal” разработаны для прерывания прямого тока (DC). В связи с тем, что обеспечить гашение дуги в цепях прямого тока (DC), является более трудно выполнимой задачей по сравнению с цепями переменного тока (АС), контакты “Federal” для прямого тока могут надежно и в течение длительного срока службы применяться в цепях АС. В таблице технических данных приведены вероятные классы применения и способ выбора контактов в зависимости от величины напряжения.

Преимущества:

- В связи с тем, что являются контактами дуги, пусковое сопротивление и токи прерывания не разрушают главные контакты.
- Благодаря большим дугогасителям (сепараторам), магнитному задуванию и специальной системе контактов, могут надежно использоваться в самых тяжелых условиях, в которых не выдерживают контакты компактного типа.
- Предотвращена опасность нагревания магнитного сердечника катушки при высокой частоте. Благодаря этой особенности, повышается производительность индукционной печи.
- При работе контактора не возникает шума.
- Незначительный расход мощности.
- На работу контактора не влияют перепады напряжения.
- Имеет достаточное число

вспомогательных контактов. (при желании, допускается увеличение числа вспомогательных контактов)

- Нет затруднений в поставке запасных деталей.
- При желании, кроме электрического замыкающего устройства контактор можно оборудовать механическим замком.
- К перечисленным выше преимуществам можно причислить и экономичность.
- В связи с наличием парных контактов, обладает длительным электрическим сроком службы.

Цепь катушки:

Контактор, предназначенный для напряжения на линии питания управления АС может преобразовываться для работы в цепи DC с помощью одной диодной перемычки на катушке контактора. Как видно из схемы подключения, кнопка пуск относится к цепи АС, кнопка стоп и контакт выключателя с термическим реле установлена в цепи DC. На работу контактора не оказывают влияние перепады напряжения и контактор не включается. Например, в сети с напряжением питания управления (Us) 220V, для срабатывания контактора необходимо падение напряжения ниже 55V (0.25xUs). Потребляемый ток при первом включении контактора составляет 4А, в цепи – максимум 180 мА. Отсюда можно сделать вывод, что контакты “Federal” потребляют очень мало энергии. Не может идти речи о возникновении шума в процессе работы контактора по причине загрязнения или ржавления поверхности сердечника в цепи катушки.

Контактная система:

В главной цепи контактора имеются контакты дуга и главные контакты. Эти контакты первыми отключают цепь при срабатывании, и мощней образуются на номинальном токе мгновенный пусковой ток протекает через контакты дуги. Затем отключаются главные контакты, обеспечивая полное прилегание.

Благодаря порядку такого выключения предупреждается повреждение или ускоренный износ главных контактов при касании друг друга. В момент включения, независимо от того, будет ли ступать напряжение на катушку, с помощью создаваемой пружинной силы, сначала включаются главные контакты, а затем контакты дуги. Таким образом предотвращается повреждение главных контактов от мощней возникнуть электрической дуги.

Вспомогательные контакты:

Контактор имеет 4 открытых и 4 закрытых вспомогательных контакта. Из них 2 открытых и 2 закрытых контакта применяются в цепи катушки. Другие 4 контакта (2 открытых и 2 закрытых) остаются в качестве запасных. При желании, имеется возможность добавить еще 2 открытых и 2 закрытых контакта.

Дугогасители (сепараторы):

Система электромагнитного задувания в контакторах, позволяет загонять возникающую во время включения электрическую дугу в дугогаситель и разветвительное устройство дуги внутри сепаратора, разделяет дугу на отдельные части, способствуя быстрому погашению тока. Поэтому контакты, не имеющие дугогасителей, ни в коем случае не должны включаться и выключаться под напряжением.

Схемы подключения в цепях переменного и постоянного тока (АС и DC):

Способы подключения контактов в цепях переменного и различных цепях постоянного тока, приведены на рисунке «Вид-10». Однако размеры включающей пружины и интервалы для контактов цепей АС и DC, отличаются. Делая заказ, необходимо учитывать эти отличия. Для того, чтобы обеспечить проталкивание электромагнитного задувания вовнутрь дугогасителя, необходимо гарантировать постоянную подачу энергии на контактор из верхнего терминала сепаратора.

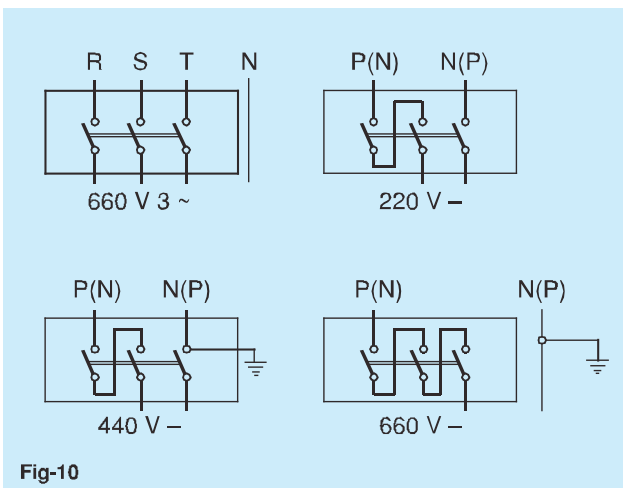
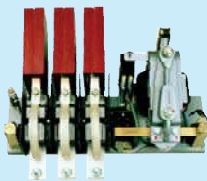
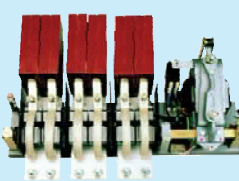



Fig-10

КОНТАКТОРЫ

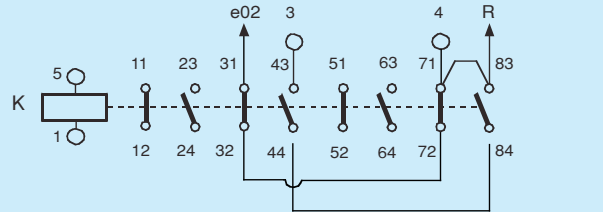
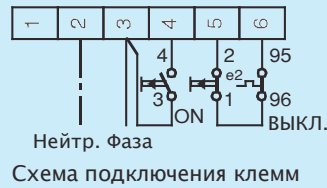
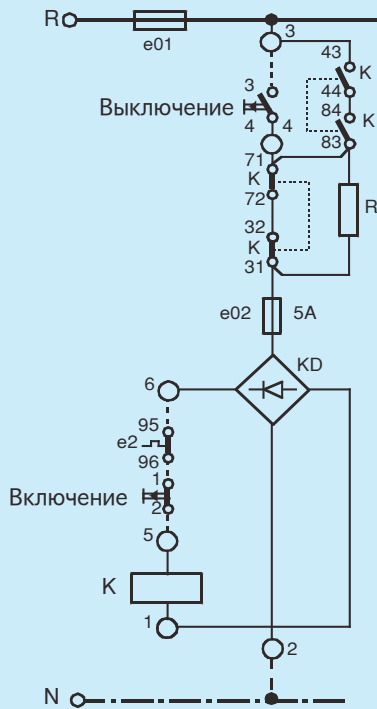
									
Тип		EC 300	EC 400	EC 630	EC 800	EC 1250	EC 1600	EC 2000	EC 2500
Класс применения(Ith) Ie max	AC1 ≤ 40°C A	300	400	630	800	1250	1600	2000	2500
Число полюсов*	Шт.	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3
Выдерживаемое импульсное напряжение	kV	8	8	8	8	8	8	8	8
Для контр. двигателя (Двигатели с "беличьей клеткой") 3 ~ AC3	220 / 230 V kW	75	110	160	200	370	470	580	730
	380 / 400 V kW	132	200	280	335	630	790	980	1230
	500 V kW	180	257	355	450	740	960	1190	1490
В компенсационных цепях	380 / 400 V kVAr	150	200	250	300	450	525	655	820
Номинальное напряжение изоляции	Ui ~ V	690	690	690	690	690	690	690	690
Напряжение катушки	Us (AC) ~ V	24, 48, 110, 220, 240, 380, 415							
	Us (DC) - V	24, 48, 110, 220, 240, 380, 415							
Рабочий интервал напряжения катушки	xUs ~ V	0,72 - 1,1							
Вспомогательные контакты	NO (10A) Шт.	2	2	2	2	2	2	4	4
	NC (10A) Шт.	2	2	2	2	2	2	4	4
Расход мощности катушки	Потребляемой W	800	800	800	800	880	880	1760	1760
	Удерживаемой W	26	26	26	26	35	35	70	70
Механический срок службы	Циклы	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Размеры	Ширина mm	245	245	245	245	245	245	500	500
	Длина mm	462	462	462	462	577	577	710	710
	Высота mm	370	370	370	370	370	370	370	370
Вес	kg	28,6	29,2	29,8	30,4	44,2	44,8	88,4	89,6
Потери мощности на каждом полюсе	W	6	11	26	42	52	85	80	125

Us: Напряжение питания управления.

* В стандартном варианте контакторы высокого тока производятся 3-х полюсными.

КОНТАКТОРЫ

Схема подключения :

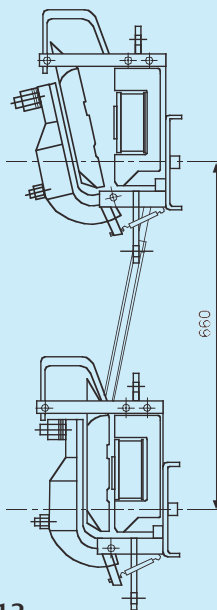


- e01 : 6A предохранитель
- e02 : 5A предохранитель
- e2 : Контакт термического реле (в зависимости от желания пользователя)
- : Соединения, выполняемые пользователем (порядок «стоп»)
- R : Разветвительное сопротивление напряжения (2200 Ω - 75 W)
- KD : Диодная перемычка
- K : Катушка

Вид-11

- O : Линейные клеммы – для $V_{RN}=220\text{ V}$ $R_1=(2200\pm\%5)\Omega-75\text{ W}$
- Кнопку «стоп» установите в цепи DC в указанном на схеме месте, в противном случае отключение будет происходить с опозданием.
- Для тестирования клемм номер 5 и 6 выполнено короткое замыкание. Пользователь должен принимать это положение во внимание и производить подключение в соответствии со схемой.

Схема подключения механического замка:



Вид-12

Коды заказов контакторов:

Тип	AC-3 Ie (A)	kW 400 V	Стандартный тип вспомогательного контакта	Код заказа
EC 300	300	132	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-0300
EC 400	400	200	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-0400
EC 630	630	280	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-0630
EC 800	800	325	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-0800
EC 1250	1250	630	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-1250
EC 1600	1600	790	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-1600
EC 2000	2000	980	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-2000
EC 2500	2500	1230	4 NO + 4 NC	9DY-□□ 22 Δ-2500

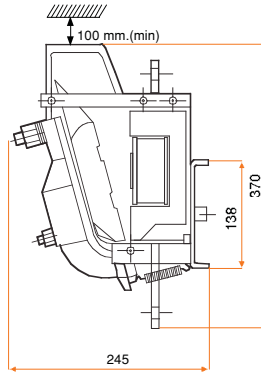
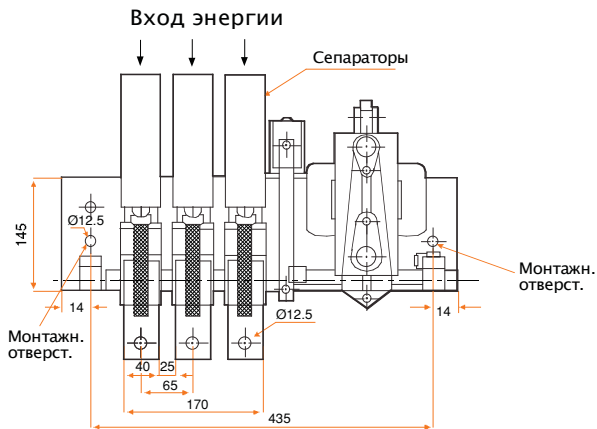
Напряжение катушки:

	24 V	48 V	110 V	220 V	240 V	380 V	415 V
50/60 Hz	A5	E5	H5	K5	R5	S5	T5
DC	A6	E6	H6	K6	R6	S6	T6

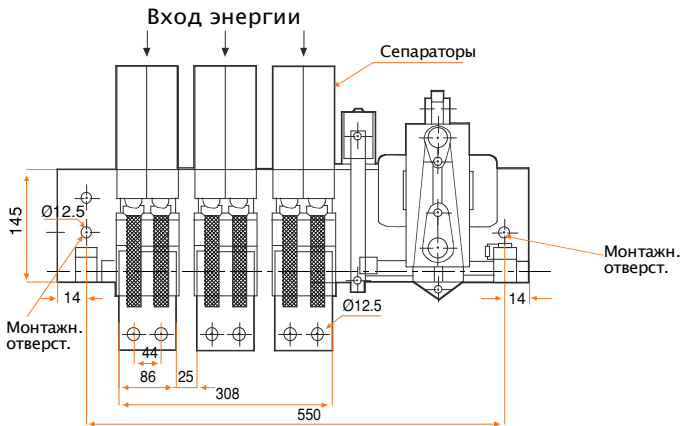
□□ : Рабочее напряжение катушки Δ : Число полюсов. (Например: 1, 2, 3, 4)

КОНТАКТОРЫ

EC300 / EC400 / EC630 / EC800:



EC1250 - EC1600:



EC2000 - EC2500:

