

# Дроссели для преобразователей частоты



## Руководство пользователя

## Предисловие

Дроссели используются как опция совместно с преобразователями частоты и подразделяются на:

- сетевые дроссели (входные)
- дроссели постоянного тока
- моторные дроссели

Данное руководство описывает правильное использование дросселей, включая выбор, монтаж, ввод в эксплуатацию, проверки и технического обслуживания.

Перед использованием частотного преобразователя внимательно ознакомьтесь с этим руководством и передайте его конечному пользователю.

### Внимание:


- Перед началом работы не забудьте установить защитные крышки и ограждения, а затем выполнить в соответствии с инструкциями все необходимые операции
- Чертежи, приведённые в описании, носят справочный характер и могут отличаться от конкретного изделия.
- Возможно изменение инструкций без предварительного уведомления в связи с модернизацией устройств, изменения спецификаций, а также улучшения самого руководства.
- При возникновении проблем свяжитесь с нашими представителями или с сервисным центром

## Раздел 1. Информация по технике безопасности и меры предосторожности

В этом руководстве предостережения разделены на 2 типа следующим образом:



**ОПАСНОСТЬ** указывает на то, что несоблюдение предостережения приведёт к серьёзным травмам или смерти

 **ВНИМАНИЕ** указывает на то, что несоблюдение предостережения приведёт к травмам или материальному ущербу.

Установка оборудования, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны выполняться в соответствии с этим разделом.

## 1.1 Техника безопасности

Придерживайтесь основополагающих указаний по технике безопасности. Несоблюдение основополагающих указаний по технике безопасности может стать причиной несчастных случаев с тяжёлыми и даже смертельными травмами.

### 1.1.1 Перед монтажом

 **ОПАСНОСТЬ**

- Не устанавливайте оборудование если вы обнаружили его повреждение, некомплектность, следы от воды
- Не устанавливайте оборудование если оно не соответствует упаковочному листу

 **ВНИМАНИЕ**

- Бережно перемещайте оборудование, не повреждайте его
- Не используйте повреждённое оборудование или с отсутствующими деталями.
- Не прикасайтесь к оборудованию руками. Это может повредить его статическим электричеством

### 1.1.2 При монтаже

 **ОПАСНОСТЬ**

- Устанавливайте оборудование на негорючее основание, например, из металла и вдали от горючих материалов. Несоблюдение этого требования может привести к пожару.
- Не ослабляйте крепёжные винты компонентов, особенно винты с красной меткой.
- Установите дроссели таким образом, чтобы возможность прикосновения была исключена. Там, где это невозможно, поместите на опасные места

соответствующие предупреждения, которые должны быть отчетливо видны и понятны.

- Чтобы избежать термических повреждений соседних компонентов, соблюдайте зазоры 100 мм вокруг дросселей.



### **ВНИМАНИЕ**

- Не просовывайте провода и другие металлические предметы внутрь дросселя.
- Устанавливайте дроссель вдали от вибраций и прямых солнечных лучей.
- При монтаже нескольких дросселей в одном шкафу необходимо обеспечить между ними расстояние, обеспечивающее их эффективную вентиляцию.
- При монтаже магнитные поля дросселя могут влиять на другие компоненты. Следует располагать компоненты и провода на достаточном расстоянии (не менее 100 мм) или соответствующим образом экранировать магнитные поля.

### **1.1.3 При подключении**



### **ОПАСНОСТЬ**

- Подключение должно производиться только квалифицированными специалистами, в соответствии с этой инструкцией. Несоблюдение этого требования может привести к несчастным случаям.
- Для подключения дросселя к источнику питания необходимо использовать автоматический выключатель.
- Перед подключением убедитесь, что источник питания отключён.
- Выполните заземление дросселя в соответствии с принятыми стандартами.
- Для монтажа должны использоваться только медные кабели 60/75° С.



### **ВНИМАНИЕ**

- Обратите внимание на обозначение электрических клемм и убедитесь в правильности подключения. Несоблюдение этого требования приведёт к повреждению дросселя и подключаемых приборов.

- Используйте провода рекомендованного сечения. Несоблюдение этого может привести к несчастному случаю или аварии.

#### 1.1.4 Перед включением питания

##### ОПАСНОСТЬ

- Убедитесь, что соблюдены следующие требования:

Напряжение источника питания соответствует номинальному напряжению дросселя.

Правильно подключены входные клеммы (R, S, T) и выходные клеммы (U, V, W) к соответствующему дросселю

В периферийной цепи нет короткого замыкания.

Провода надёжно закреплены.

Несоблюдение этих требований может привести к повреждению инвертора.

- Не проводите проверку сопротивления изоляции на каком-либо узле дросселя с подключенным инвертором. Такая проверка была произведена на заводе.

Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю и выходу из строя инвертора.

##### ВНИМАНИЕ

- Перед включением закройте все крышки, чтобы предотвратить поражение электрическим током.
- Все устройства должны быть подключены к дросселю в соответствии с инструкциями, приведёнными в данном руководстве. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.

#### 1.1.5 После включения питания.

##### ОПАСНОСТЬ

- После включения питания не открывайте защитные крышки.
- Не прикасайтесь к приводу и периферийным устройствам руками.

Email: [sale@reenergy.kz](mailto:sale@reenergy.kz)

Web site: <https://reenergytrade.kz/>

TOO «ReEnergy Trade

Tel: +7 747 480 2649

- Не прикасайтесь ни к одной клемме ввода-вывода.
- Не прикасайтесь к клеммам U, V и W, а также к клеммам двигателя.

### 1.1.6 Во время работы

#### ОПАСНОСТЬ

- Для проверки температуры не прикасайтесь к дросселю. Несоблюдение этого требования может привести к несчастному случаю.
- Проверка сигналов при эксплуатации должна производиться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этого требования может привести к травмам и повреждению инвертора.

#### ВНИМАНИЕ

- Не допускайте попадания предметов внутрь шкафов. Это может привести к повреждению оборудования.
- Не включайте и не выключайте инвертор включением и выключением контактора.

### Условия

Предполагается, что ответственные за безопасность системы лица гарантируют соблюдение следующих условий:

- Основные работы по планированию системы, а также все работы по транспортировке, монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту выполняются квалифицированным персоналом и контролируются ответственными специалистами.
- Руководство по эксплуатации и вся документация на оборудование должно постоянно находиться под рукой во время выполнения всех работ.

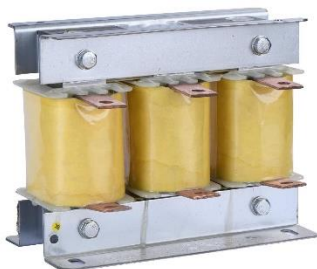
- Обеспечено постоянное соблюдение технических параметров и указания по допустимым условиям монтажа, подключения, эксплуатации и окружающей среды.
- Обеспечено соблюдение системных предписаний по монтажу и технике безопасности, а также правил использования средств индивидуальной защиты.
- Запрещается работа неквалифицированного персонала на этом оборудовании или вблизи от него.

Соответственно в настоящем руководстве по эксплуатации содержатся только такие указания, которые при применении оборудования по назначению необходим только для квалифицированный персонал.

Настоящее Руководство по Эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием дросселей для ПЧ. Дроссели предназначены для применения в силовых цепях преобразователей частоты с **целью повышения энергетической эффективности, показателей надежности и долговечности электроприводов.**

## 2. Сетевой дроссель

### 2.1. Общие сведения



Дроссели представляют собой индуктивность, в виде электромагнитных катушек с магнитопроводами. Принцип действия основан на свойстве сглаживания импульсных напряжений и пульсаций токов в питающей сети или в нагрузке преобразователя частоты.

Сетевые дроссели серии ACL работают во входных цепях преобразователей частоты и предназначены для:

- защиты сети от высших гармоник (3, 5, 7, 11 и т.д.), которые генерирует неуправляемый 6-ти пульсный выпрямитель преобразователя частоты;
- увеличения срока службы конденсаторов в звене постоянного тока в несколько раз.
- защиты преобразователя частоты при наличии в сети электропитания значительных помех от другого оборудования;
- уменьшении влияния при асимметрии напряжения питания между фазами более 1,8 % от номинальной величины напряжения;
- повышения надежности работы при присоединении преобразователя частоты к питающей сети с очень низким полным сопротивлением (например, при запитке ПЧ от рядом расположенного трансформатора, мощность которого более чем в 6-10 раз больше мощности ПЧ);



- уменьшении влияния друг на друга при присоединении большого количества преобразователей частоты к одной линии электропитания;
- при наличии в схеме электроснабжения батарей конденсаторов (компенсаторов реактивной мощности), повышающих коэффициент мощности сети.
- повышения помехоустойчивости аппаратуры, долговечности электроизоляционных материалов кабелей и обмоток электродвигателей, а также для снижения тепловых потери в них.

Схема подключения и график тока приведены на Рис. 1

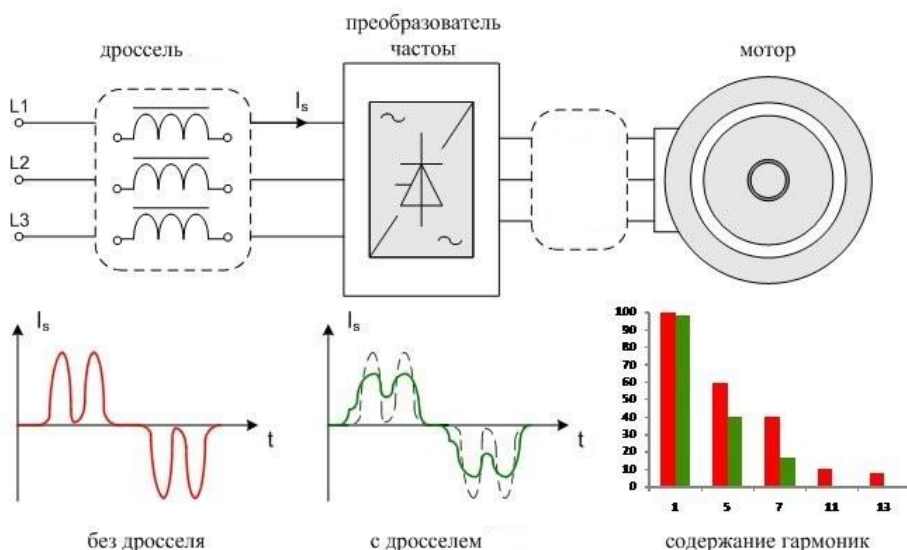


Рис. 1

Подключение 2% сетевого дросселя во входную цепь преобразователя частоты снижает амплитудное значение фазных токов в среднем на 25%, это изображено на правом графике зеленой кривой тока.

В зависимости от конкретных параметров сети коэффициент гармоник во входной цепи без сетевого дросселя обычно составляет порядка 90%, при включении сетевого дросселя, коэффициент гармоник тока снижается до уровня 45%.

При использовании дросселя *ограничивается скорость нарастания тока*, если преобразователь, кабель, двигатель по каким-либо причинам вышли из строя. При этом успевает сработать входной автомат отключения питания, и повреждения оказываются минимальными, и, как следствие, более дешевый ремонт

## 2.2. Технические характеристики сетевых дросселей

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное рабочее напряжение	380 или 660 Вольт +/- 15%
Количество фаз	3
Номинальный рабочий ток	8-1500 Ампер
Перегрузочная способность по току	1,35 раза
Падение напряжения на дросселе	2%, 4%
Рабочая температура среды	-25°C до +45°C
Высота над уровнем моря	не превышает 2000 м
Уровень защиты IP	00
Относительная влажность	не более 90% (без конденсата)
Электрическая прочность	3000 В переменного тока 50 Гц
Сопrotивления изоляции обмотки	> 100 МОм
Шум дросселя не более	65дБ на расстоянии 1 метр
Классы изоляции	F или H
Требования к среде	Вокруг нет вредных газов и легковоспламеняющихся жидкостей и взрывоопасных предметов
Изготовлено в соответствии со стандартом	GB19212.1-2008, GB19212 212007, GB1094.6-2011

Железный сердечник изготовлен из высококачественного холоднокатаного листа из кремнистой стали, который штампуются и режется высокоскоростным штамповщиком, с небольшими заусенцами, равномерными линиями, что обеспечивает низкое повышение температуры и низкий уровень шума реактора.

Катушка изготовлена из высококачественного медного изолированного провода, намотанного на специальной машине, с хорошей плотностью и красивым внешним видом.

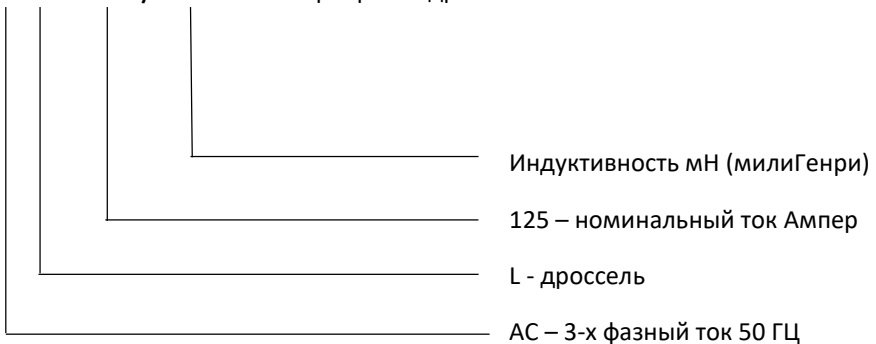
В процессе сборки дроссель подвергается антикоррозийной обработке, затем производится замачивание в специальном лаке в вакуумной камере и далее производится горячая сушка, что позволяет сделать прочным соединение всех деталей катушки. Это позволяет значительно снизить повышение температуры и шум во время работы, эффективно улучшить добротность реактора и уменьшить влияние гармоник.

Входной дроссель	Адаптированная мощность (кВт)	Ном ток (А)	Падение напряжения	Номин. индуктивность (мГн)	Габаритные размеры Д*Ш*В (мм)	Установочные размеры (мм)
ACL-5(8)	0.75(1.5)	8	2%	2,8	120*85*135	90*60
ACL-10	2,2	10	2%	1,4	120*85*135	90*60
ACL-10	3.7(4)	10	2%	1,4	120*85*135	90*60
ACL-15	5,5	15	2%	0,94	175*130*135	150*60
ACL-20	7,5	20	2%	0,7	175*130*135	150*60
ACL-30	11	30	2%	0,467	175*140*135	150*70
ACL-40	15	40	2%	0,35	175*140*135	150*70
ACL-50	18,5	50	2%	0,28	175*150*135	150*80
ACL-60	22	60	2%	0,239	175*150*135	150*80
ACL-80	30	80	2%	0,179	200*160*165	170*80
ACL-110	37	110	2%	0,127	240*150*185	200*80
ACL-125	45	125	2%	0,11	240*150*185	200*80
ACL-150	55	150	2%	0,093	240*165*185	200*90
ACL-200	75	200	2%	0,07	240*170*185	200*95
ACL-250	90	250	2%	0,056	250*180*185	201*105
ACL-280	110	280	2%	0,052	250*185*185	210*110
ACL-300	132	300	2%	0,047	250*185*185	210*110
ACL-400	160	400	2%	0,035	260*200*185	220*120

ACL-450	187	450	2%	0,032	260*200*185	220*120
ACL-500	200(220)	500	2%	0,028	310*195*265	260*100
ACL-600	250	600	2%	0,023	310*195*265	260*100
ACL-800	315	800	2%	0,018	310*215*265	260*120
ACL-1000	400	1000	2%	0,014	380*260*320	300*140
ACL-1250	450(500)	1250	2%	0,011	380*260*320	300*140
ACL-1600	630	1600	2%	0,0088	380*280*320	300*160

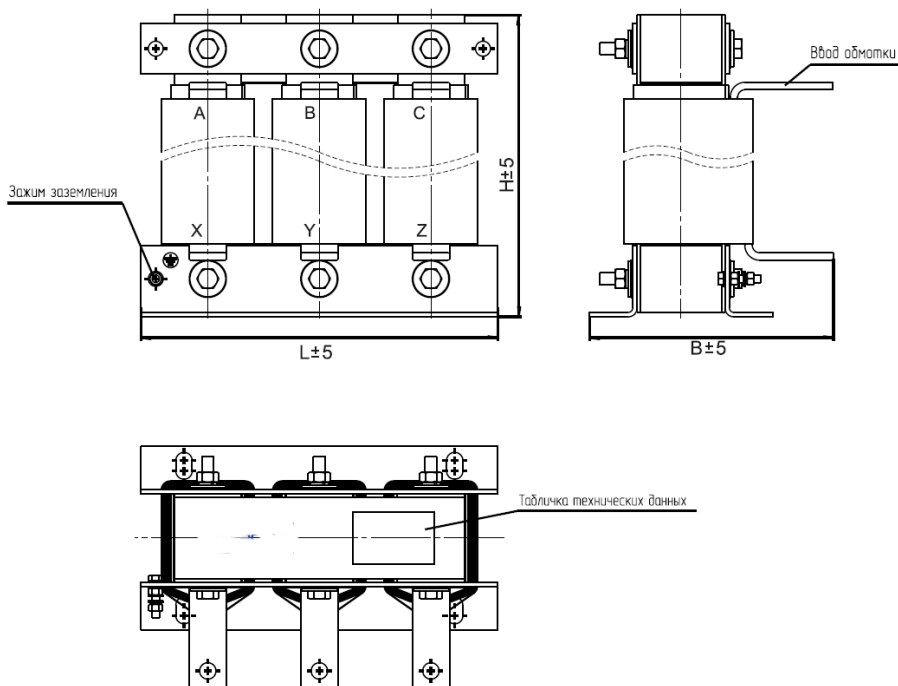
### 2.3. Маркировка сетевых дросселей

AC L – 125/ 0.11 - маркировка дросселя



**Трёхфазный входной дроссель**  
Падение напряжение в 2% № ACL20221021002  
Модель: ACL-0200 Мощность: 75кВт  
Номинальный ток: 200А Напряжение: 3 x 380В  
Рабочая частота: 50Гц Класс защиты: класс F  
Степень защиты IP20 Сделано в Китае

#### 2.4. Габаритные размеры



Габаритные размеры приведены для каждой модели в таблице выше.

## 2.5 Рекомендации по подбору и применению

Подбор сетевого дросселя в каждом конкретном случае должны производить компетентные специалисты, учитывающие требования ГОСТ 13109-97, а также другие параметры сети.

При небольшой мощности ПЧ сетевой дроссель устанавливать не обязательно в том случае, если в сети не будет превышен уровень гармоник и это не повлияет на работу других приборов. На все преобразователи частоты мощностью более 10 кВт установка сетевых дросселей переменного тока – в обязательном порядке. При мощности более 37 кВт дополнительно рекомендуется установка дросселя постоянного тока.

Сетевые дроссели, выпускаемые стандартно бывают с падением напряжения на самом дросселе 1%, 2%, 4% и более.

рекомендуется выбор дросселей с высоким импедансом (падение напряжения 2-6 %), которые уменьшат уровень гармоник на 15-20%. При тяжелых условиях работы (низкое сопротивление питающей сети, большой ток КЗ, большой уровень помех) возможна установка дросселя с падением напряжения до 10%

Падение напряжения можно рассчитать по формуле:

$U = 2\pi f LI$ , где  $f$  – частота (50 Гц),  $L$  – индуктивность (указана на корпусе дросселя),  $I$  – номинальный ток.

Номинальный ток дросселя должен быть не менее максимального потребляемого тока преобразователя.

### Когда нужно применять сетевые дроссели:

Ситуация	Результат
Мощность питающей сети значительно превосходит мощность частотного преобразователя	Сетевой дроссель увеличит ресурс использования частотного преобразователя, снижение скорости нарастания тока короткого замыкания на выходе, защита от токов короткого замыкания
Коэффициент гармоник от ПЧ в сеть превышает установленный норматив -ГОСТ 13109-97 (8 %)*	Увеличение КПД установки, снижение нагрева, повышение надежности, снижение уровня гармоник в сеть
В сети присутствуют более одного преобразователя частоты	Снижение риска возникновения резонансов в сети и разрушение ПЧ. Повышение надежности, снижение гармоник
В сети имеются мощные источники создания перенапряжений, больших пусковых токов (подключаемые напрямую двигатели, индуктивности, трансформаторы)	Защита от выхода из строя элементов преобразователя частоты (конденсаторы и пр.). Повышение надежности и долговечности работы.
при асимметрии (дисбалансе) напряжения питания между фазами более 2% номинального напряжения	Выравнивание линейных напряжений на входе ПЧ
при питании преобразователя от дизель-генератора.	Защита генератора от амплитудных значений тока, не срабатывает защита генератора.

для уменьшения перегрузки конденсаторов, повышающих $\cos \phi$ , сети, оснащенной корректором коэффициента мощности	Предотвращение преждевременного выхода из строя конденсаторов УКРМ
--	--

Сетевой дроссель рекомендуется устанавливать, как можно ближе к преобразователю.

### Когда можно не применять сетевые дроссели:

Не применение сетевых дросселей касается маломощных преобразователей частоты.

Ситуация	Обоснование
В питающей сети нет мощных электроприборов, имеющих большие пусковые токи.	Перенапряжения в сети минимальны, не могут оказать влияние на ПЧ
Питающая сеть имеет сравнительно высокое сопротивление (низкий ток короткого замыкания)	Сама сеть ограничивает токи в ПЧ и отсутствуют перенапряжения, влияние гармоник на абонентов в сети минимально
По сравнению с электродвигателем, мощность ПЧ имеет большой запас (более 50%), при этом защита двигателя выбрана правильно	При условии, что количество гармоник не будет превышать нормы и не окажет влияние на потребителей сети.
Если в ПЧ применен дроссель постоянного тока	Выполняет практически ту же функцию с меньшей эффективностью.



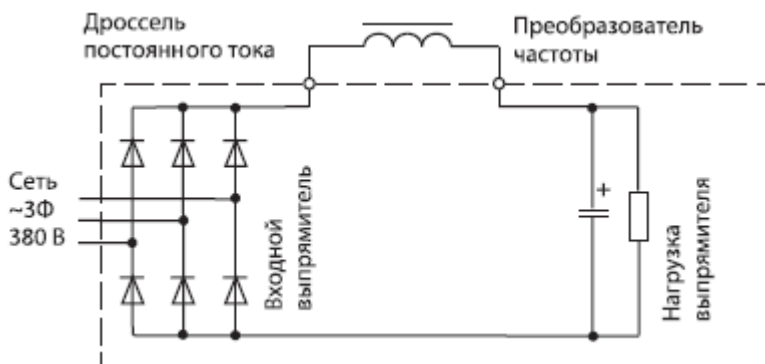
### 3. Дроссель постоянного тока

#### 3.1. Общие сведения



Дроссели постоянного тока в преобразователях частоты подключаются к специально выведенным клеммам в разрыв цепи постоянного тока, подключение может быть произведено пользователем самостоятельно. Некоторые модели преобразователей поставляются уже со встроенными дросселями постоянного тока. Эффективность дросселей постоянного тока в части снижения гармонических искажений напряжения сети

примерно такая же, как и линейных дросселей переменного тока.



Дроссели постоянного тока используются в качестве аксессуара для преобразователей частоты, представляют собой катушку индуктивности из провода, намотанного на сердечник с магнитопроводом и предназначенные для:

- повышение энергосберегающего эффекта от внедрения частотно-регулируемого электропривода путем увеличения коэффициента мощности системы "ПЧ-Двигатель";
- подавление гармонических искажений, генерируемых входным током частотного преобразователя;
- уменьшения потребляемого тока за счет уменьшения гармоник и повышения коэффициента мощности преобразователя частоты;
- защита от бросков тока в конденсаторной батарее частотного преобразователя при импульсных выбросах напряжения в сети (грозовые перенапряжения, коммутация батарей статических конденсаторов и т. п.);
- уменьшение пульсаций выпрямленного напряжения и тока на выходе выпрямителя;
- ограничение величины и скорости нарастания токов короткого замыкания.

**Дроссели постоянного тока** более эффективно **подавляют 5-ю и 7-ю гармоники, а сетевой дроссель – 11-ю и выше**. Поэтому оптимальный результат достигается в случае совместного использования сетевого дросселя и дросселя постоянного тока.

Использование дросселей постоянного тока значительно повышает срок службы и надежность работы частотных преобразователей. Поэтому оснащение электропривода дросселями постоянного тока следует взять за правило.

Подбор параметров дросселя постоянного тока осуществляется по входному току преобразователя частоты.

### 3.2 Технические характеристики

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное рабочее напряжение	660 Вольт +/- 15% постоянного тока
Количество фаз	1
Номинальный рабочий ток	8-1600 Ампер
Перегрузочная способность по току	1,35 раза
Падение напряжения на дросселе	Не более 4%
Рабочая температура среды	-25°С до +45°С
Высота над уровнем моря	не превышает 2000 м
Уровень защиты IP	00

Относительная влажность	не более 90% (без конденсата)
Электрическая прочность	3000 В переменного тока 50 Гц
Сопrotивления изоляции обмотки	> 100 МОм
Шум дросселя не более	65дБ на расстоянии 1 метр
Классы изоляции	F или H
Требования к среде	Вокруг нет вредных газов и легковоспламеняющихся жидкостей и взрывоопасных предметов
Изготовлено в соответствии со стандартом	GB19212.1-2008, GB19212 212007, GB1094.6-2011

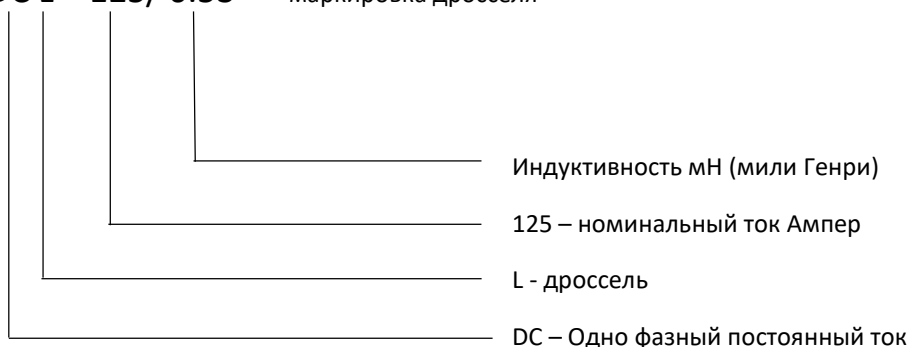
### Спецификация дросселей постоянного тока

Дроссель постоянного тока	Адаптированная мощность (кВт)	Номинальный ток (А)	Номинальная индуктивность (мГн)	Габаритные размеры Д*Ш*В (мм)	Установочные размеры (мм)
DCL-5(8)	0.75(1.5)	8	10,6	84*110*100	70*70
DCL-10	2.2(37.4)	10	6,37	84*110*100	70*70
DCL-15	5,5	15	4,25	96*125*110	80*70
DCL-20	7,5	20	3,18	96*125*110	80*70
DCL-30	11	30	2,12	120*115*130	100*65
DCL-40	15	40	1,6	120*115*130	100*65
DCL-50	18,5	50	1,27	132*125*140	110*75
DCL-60	22	60	1,06	132*125*140	110*75
DCL-80	30	80	0,79	132*125*140	110*75
DCL-110	37	110	0,56	165*150*185	120*80
DCL-125	45	125	0,53	165*150*185	120*80
DCL-150	55	150	0,42	165**165*185	120*90
DCL-200	75	200	0,32	165*170*185	120*95
DCL-250	90	250	0,25	165*180*185	120*105
DCL-280	110	280	0,22	165*185*185	120*110
DCL-300	132	300	0,21	165*185*185	120*110
DCL-400	160	400	0,16	165*200*185	120*120
DCL-450	187	450	0,15	165*200*185	120*120
DCL-500	200(220)	500	0,14	225*205*265	149*100

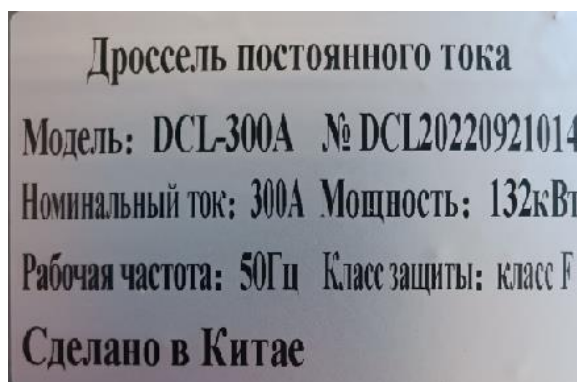
DCL-600	250	600	0,11	225*195*265	149*100
DCL-800	315	800	0,08	225*235*265	149*140
DCL-1000	400	1000	0,063	250*260*320	200*140
DCL-1250	450(500)	1250	0,05	250*260*320	200*140
DCL-1600	630	1600	0,039	250*280*320	200*160

### 3.3. Маркировка дросселей постоянного тока

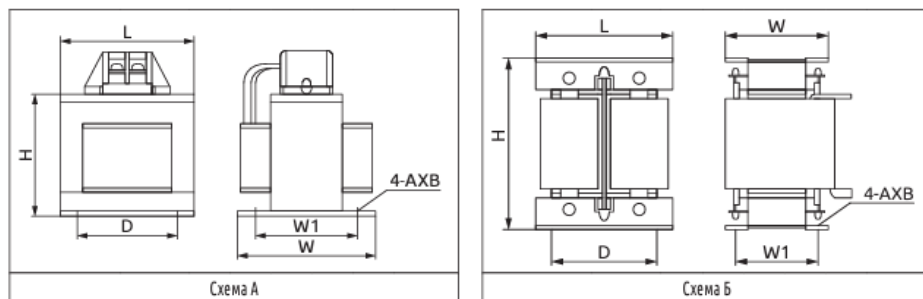
DCL – 125/ 0.53 - маркировка дросселя



Шильдик на дросселе постоянного тока имеет вид:



### 3.4 Габаритные размеры



### 3.5 Рекомендации по подбору и применению

Подбор дросселя постоянного тока в каждом конкретном случае должны производить компетентные специалисты, учитывающие требования ГОСТ 13109-97, а также другие параметры сети.

Дроссель постоянного тока на мощных преобразователях как правило встроенный и не требуется установки внешнего.

**Для преобразователей частоты мощностью 5,5-90 кВт внешний дроссель звена постоянного тока должен быть установлен в следующих случаях:**

- при необходимости обеспечения стабильного значения коэффициента мощности;
- при необходимости понизить коэффициент гармоник. Наибольшая эффективность достигается при одновременной установке сетевого дросселя и дросселя звена постоянного тока.
- при питании преобразователя от дизель-генератора.

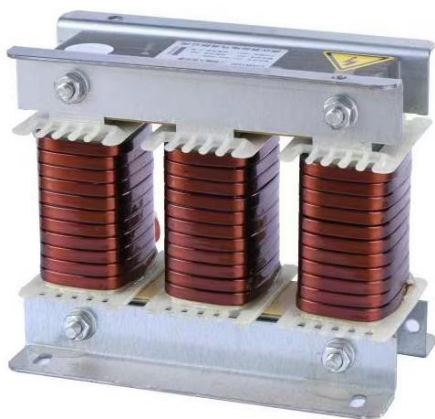
Преобразователи частоты для подключения дросселя постоянного тока имеют клеммы P1 и P+, на которых установлена перемычка.



Дроссель постоянного тока рекомендуется устанавливать, как можно ближе к преобразователю.

## 4. Моторные (выходные) дроссели

### 4.1. Общие сведения



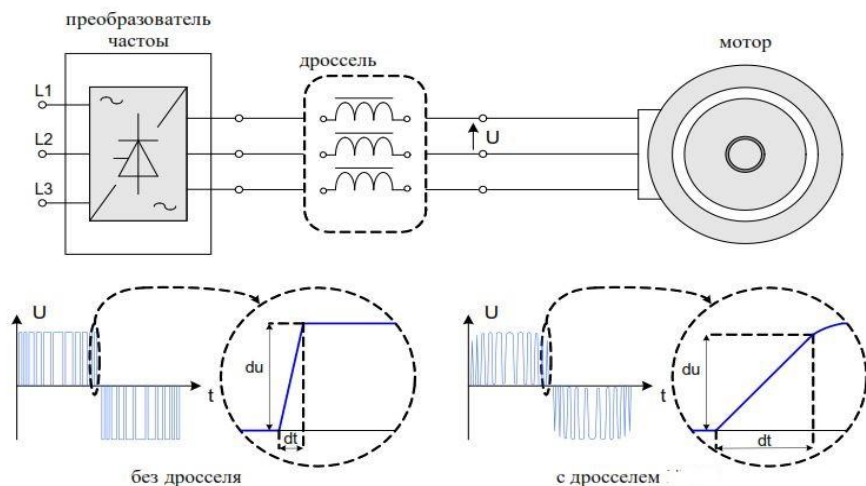
Моторный дроссель — это устройство, представляющее собой катушку индуктивности и предназначенное для:

- подавления высокочастотных гармоник в токе двигателя, которые вызывают дополнительный нагрев двигателя;
- ограничения амплитуды и скорости нарастания тока короткого замыкания, благодаря чему обеспечивается необходимое время для срабатывания цепей

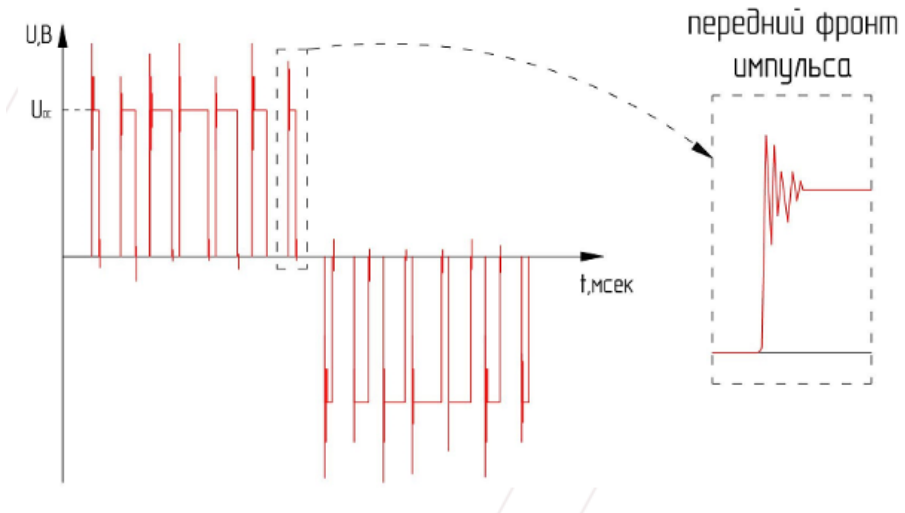
электронной защиты преобразователя частоты;

- компенсации емкостных токов утечки длинных моторных кабелей;
- ограничение крутизны нарастания напряжения  $du/dt$  (см.рисунок) и, как следствие, уменьшение амплитуды перенапряжений на клеммах двигателя;
- снижение уровня шума двигателя и подшипниковые токи.

Моторный дроссель применяется в качестве аксессуара для преобразователей частоты. Схема подключения и эпюры напряжения на рисунке ниже.



Основным фактором возникновения перенапряжения на клеммах двигателя является длина кабеля. Из-за разницы между высокочастотными сопротивлениями двигателя и кабеля возникает явление отраженной волны. Высокочастотный сигнал, достигнув обмоток двигателя, отражается назад, поэтому происходит наложение пиков входящего сигнала с пиками отраженного сигнала, в результате чего возникают выбросы напряжения. Признаки данного явления могут наблюдаться уже при длине кабеля в 10 метров. При увеличении длины кабеля двигателя усиливаются волновые явления, которые приводят к увеличению пикового напряжения на клеммах двигателя. Величина перенапряжений может достигать более 1000В, что приведет к преждевременному выходу из строя двигателя.



#### 4.2 Технические характеристики моторных дросселей

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное рабочее напряжение	380 или 660 Вольт +/- 15%
Количество фаз	3
Номинальный рабочий ток	8-1500 Ампер
Перегрузочная способность по току	1,35 раза
Падение напряжения на дросселе	2%, 4%
Рабочая температура среды	-25°C до +45°C
Высота над уровнем моря	не превышает 2000 м
Уровень защиты IP	00
Относительная влажность	не более 90% (без конденсата)
Электрическая прочность	3000 В переменного тока 50 Гц
Соппротивления изоляции обмотки	> 100 МОм
Шум дросселя не более	65дБ на расстоянии 1 метр
Классы изоляции	F или H
Требования к среде	Вокруг нет вредных газов и легковоспламеняющихся жидкостей и взрывоопасных предметов
Изготовлено в соответствии со стандартом	GB19212.1-2008, GB19212 212007, GB1094.6-2011

#### Спецификация дросселей



Выходной дроссель	Адаптированная мощность (кВт)	Номинальный ток (А)	Падение напряжения	Номинальная индуктивность (мГн)	Габаритные размеры Д*Ш*В (мм)	Установочные размеры (мм)
OCL-5(8)	0.75(1.5)	8	1%	1,4	120*85*135	90*60
OCL-10	2,2	10	1%	0,7	120*85*135	90*60
OCL-10	3.7(4)	10	1%	0,7	120*85*135	90*60
OCL-15	5,5	15	1%	0,47	175*130*135	150*60
OCL-20	7,5	20	1%	0,35	175*130*135	150*60
OCL-30	11	30	1%	0,234	175*140*135	150*70
OCL-40	15	40	1%	0,175	175*140*135	150*70
OCL-50	18,5	50	1%	0,14	175*150*135	150*80
OCL-60	22	60	1%	0,117	175*150*135	150*80
OCL-80	30	80	1%	0,0876	200*160*165	170*80
OCL-110	37	110	1%	0,0637	240*150*185	200*80
OCL-125	45	125	1%	0,055	240*150*185	200*80
OCL-150	55	150	1%	0,0467	240*165*185	200*90
OCL-200	75	200	1%	0,035	240*170*185	200*95
OCL-250	90(93)	250	1%	0,028	250*180*185	201*105
OCL-280	110	280	1%	0,026	250*185*185	210*110
OCL-300	132	300	1%	0,023	250*185*185	210*110
OCL-400	160	400	1%	0,0175	260*200*185	220*120
OCL-450	187	450	1%	0,016	260*200*185	220*120
OCL-500	200(220)	500	1%	0,014	310*195*265	260*100
OCL-600	250	600	1%	0,0117	310*195*265	260*100
OCL-800	315	800	1%	0,0088	310*215*265	260*120
OCL-1000	400	1000	1%	0,007	380*260*320	300*140
OCL-1250	450(500)	1250	1%	0,006	380*260*320	300*140
OCL-1600	630	1600	1%	0,0043	380*280*320	300*160

#### 4.3. Маркировка дросселей

OCL – 125/ 0.53 - маркировка дросселя

Email: [sale@reenergy.kz](mailto:sale@reenergy.kz)

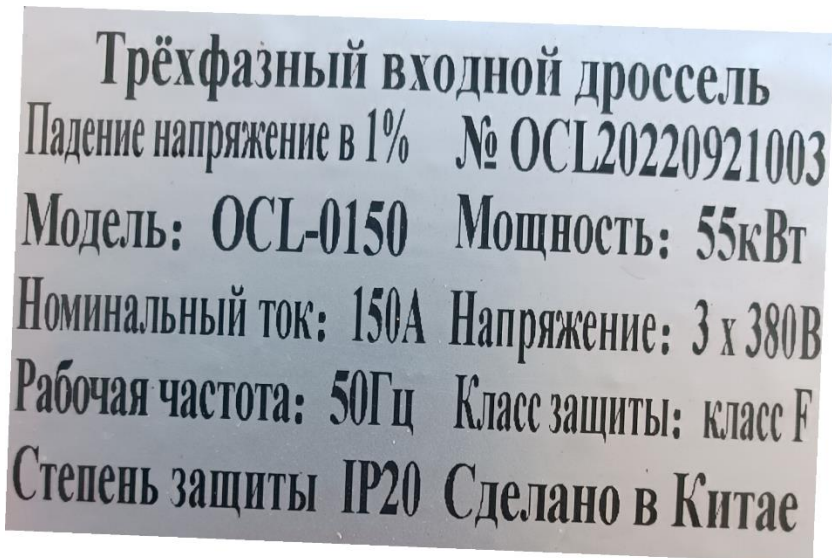
Web site: <https://reenergytrade.kz/>

TOO «ReEnergy Trade

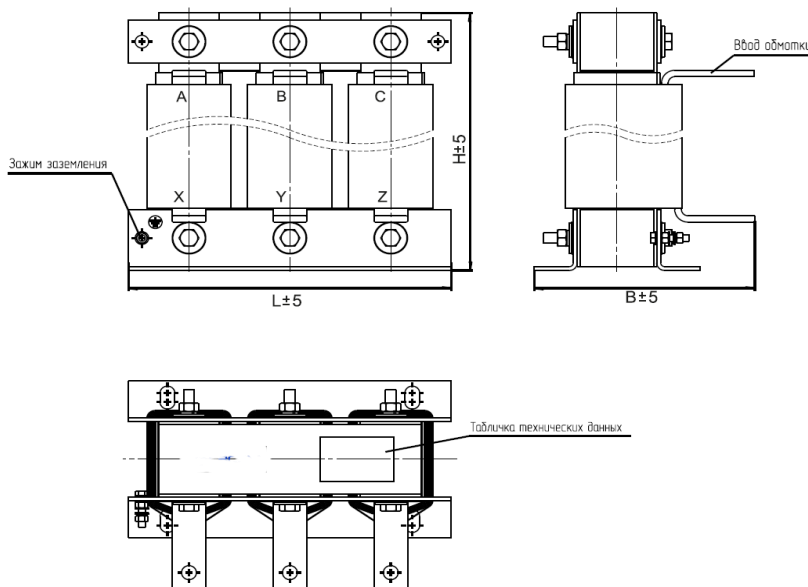
Tel: +7 747 480 2649

_____	Индуктивность мН (мили Генри)
_____	125 – номинальный ток Ампер
_____	L - дроссель
_____	OC – моторный дроссель

На дросселе устанавливается шильдик с маркировкой дросселя, например:



### 3.4 Габаритные размеры



### 3.5 Когда нужно применять моторные дроссели

Ситуация	Результат
Длина кабеля от ПЧ до двигателя более 20-30 м.	Приводит к уменьшению стоячих волн, и уменьшению перенапряжения
Мощный электродвигатель, более 50 кВт	Уменьшает подшипниковые токи, продляет ресурс работы электродвигателя
Мощная питающая сеть с запасом по мощности более 5-8 раз	При коротком замыкании в электродвигателе снижается скорость нарастания тока, что приводит к защите мощных выходных транзисторов ПЧ
Мощный электродвигатель	Снижает количество гармоник на самом двигателе, что повышает его КПД и улучшает коэффициент мощности. Устраняет/Снижает шум электродвигателя.

Нагрев электродвигателя	Снижает нагрев электродвигателя
От преобразователя частоты питаются несколько электродвигателей	Продлевает срок службы
Используется старый электродвигатель с низким классом изоляции	Продлевает срок службы
Помехи в работе периферийного оборудования	Уменьшает гармоники высших порядков, стабилизирует работу периферийного оборудования

Моторный дроссель включается между ПЧ и электродвигателем, в непосредственной близости к преобразователю.

Учитывая накопленный опыт применения, установка моторного дросселя в цепи питания электродвигателя значительно улучшает работу системы электропривода, увеличивая ее долговечность и надежность эксплуатации оборудования. Использование моторного дросселя обеспечивает сглаживание негативных пульсаций тока двигателя, ограничивает крайне опасные коммутационные перенапряжения и позволяет компенсировать ёмкость силовой линии от преобразователя частоты до двигателя. Таким образом вложения в приобретение моторного дросселя можно расценивать как покупку страховки для дорогостоящего преобразователя частоты и электродвигателя.

## 5. Указания по монтажу и эксплуатации

Дроссели крепятся на несущую поверхность в вертикальном или горизонтальном положении с обеспечением доступа равного количества охлаждающего воздуха к катушке и магнитопроводу каждой фазы.

Дроссель создает возле себя сильное магнитное поле, в следствии чего необходимо монтаж элементов схемы, подверженные влиянию электромагнитного поля располагать от дросселя на расстоянии 15-30 см

Окружающая среда должна иметь хорошую вентиляцию. При установке в шкафу необходимо добавить вентиляционное оборудование. Так же необходимо учесть, что дроссель может сильно нагреваться, что может оказать влияние на компоненты электрической схемы.

## 6. Условия хранения и транспортирования

Хранение дросселей в таре должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. Сетевые дроссели рекомендуется хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией и относительной влажностью окружающего воздуха

не более 80% при отсутствии кислотных, щелочных и других паров, вредно действующих на материалы, из которых изготовлены дроссели. Резкие колебания температуры и влажности воздуха, вызывающие образование росы, не допускаются.

Транспортировать упакованные дроссели разрешается железнодорожным, воздушным и водным транспортом, при условии, если исключается возможность механического повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

## 7. Утилизация

При принятии решения о непригодности дросселей к дальнейшей эксплуатации, дроссели подвергнуть утилизации. Дроссели не содержат вредных и токсичных веществ. Металлические составные части дросселей сдать в виде лома на предприятие по переработке металлов. Изоляционные материалы отправить на полигон твёрдых бытовых отходов.

## 8. Срок службы

Средний срок службы дросселей – не менее 8 лет.

Дата изготовления: смотри на шильдике оборудования

## 9. Гарантии поставщика

Срок бесплатного гарантийного обслуживания 12 месяцев с даты реализации. Поставщик гарантирует ремонт или замену изделия в случае выхода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, монтажа, хранения и транспортировки.



Использование дросселей совместно с ПЧ носит рекомендательный характер. Однако необходимо принимать во внимание то, что при появлении

какой-либо внешней аварии в отсутствии дросселей в силовых цепях ПЧ могут иметь место значительные повреждения в самом ПЧ, вызванные этой аварией, при этом этот **выход из строя будет признан не гарантийным**, поскольку стандартная схема подключения любого преобразователя частоты подразумевает использование дросселей.

## **10. Комплектность**

- Дроссель
- Руководство по эксплуатации
- Гарантийный талон

## **11. Изготовитель:**

SHENZHEN RSI TECHNOLOGY CO,LTD. Maohe Industrial Zone, No.45 South Wuhe Avenue, Bantian Street, Longgang, District, Shenzhen, China

## **12. Импортёр в Республику Казахстан:**

ТОО «ReEnergy Trade», Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Тажибаевой д.184, офис 301.

**Тел.** +7 747 480 26 49 **Email:** [sale@reenergy.kz](mailto:sale@reenergy.kz) **Web syte:** [www.reenergytrade.kz](http://www.reenergytrade.kz)