

# РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ EPS-D

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»**

Служба технической поддержки:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 55 47 40, 60 03 80,  
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@ff.by

Управление продаж:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 55 24 08, 60 03 81,  
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@ff.by

## ОПИСАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ

### 1. Защита двигателя от перегрева.

EPS-D измеряет действующее значение тока, потребляемого двигателем, в каждой из фаз. На основании значений установленных параметров и рабочего тока электродвигателя микропроцессор изделия моделируется одна из восьми время – токовых характеристик, соответствующих стандарту IEC 947, рис. 1.

Каждая из характеристик соответствует классу от 5 до 40. Класс – это время в секундах, по истечении которого реле отключит электродвигатель при превышении номинального (In) тока двигателя в 7,2 раза. Выбор одной из характеристик основывается исходя из времени пуска, номинальной мощности и условий эксплуатации электродвигателя. После запуска электродвигателя микропроцессор на основании потребляемого тока, времени работы и установленных параметров вычисляет количество тепла, выделяемого обмотками двигателя и при превышении температуры выше критического значения отключает двигатель от сети питания.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорное реле защиты EPS-D предназначено для обеспечения безопасной работы трехфазных электродвигателей мощностью от нескольких сот ватт до 55 кВт или с внешними трансформаторами тока для двигателя любой мощности.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение питания:	230 В 50/60 Гц
Диапазон контролируемых токов (по исполнениям):	
EPS-D 5 А	1-5 А
EPS-D 20 А	5-25 А
EPS-D 100 А	20-100А
Максимальный коммутируемый ток:	2А АС15
Контакт:	1Z(замыкающий)
Макс. напряжение на контактах реле:	400 В АС
Асимметрия фазных токов, не более:	30%
Задержка отключения по асимметрии:	4 сек
Задержка отключения при обрыве фазы:	4 сек
Задержка отключения по току утечки:	100 мсек
Степень защиты:	IP 20
Диаметр сквозных отверстий в корпусе:	14 мм
Габариты:	72х59х88 мм <sup>3</sup>
Подключение:	Винтовые зажимы, 25 мм <sup>2</sup>
Монтаж:	DIN –рейка 35 мм

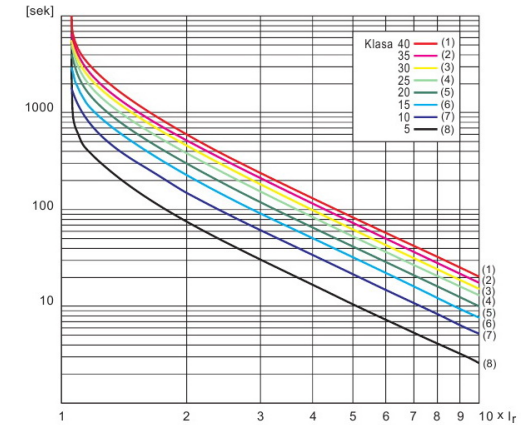


Рис. 1: Время-токовая характеристика

### 2. Защита от частых запусков.

При частых запусках двигателя происходит повышенное выделение тепла. Микропроцессор сохраняет это в памяти и запрещает запуск двигателя, если происходит его перегрев. Повторный запуск возможен только после снижения температуры до безопасного значения.

### 3. Защита от несимметричного и от неполно фазного режима работы.

EPS-D измеряет величину тока в каждой из фаз. Если асимметрия токов более 30% ,двигатель отключается через 4 сек. При обрыве одной или двух фаз двигатель также отключается через 4 сек.

Если установлен ручной режим работы, то после снижения температуры двигателя нажать кнопку «ОК».

– Short fault – сработала защита по току короткого замыкания.

– Ground fault – сработала защита по току короткого замыкания на корпус.

– Under fault – сработала защита по минимальному току.

– Phase fault – сработала защита по асимметрии токов (более 30%) или отсутствию фазы (фаз).

– Sequence fault – неправильная последовательность фаз.

Возобновление работы в этих случаях возможно только после разблокировки (нажатия кнопки «ОК») и устранения причин неисправности.

– Power fault – кратковременное отключение питания (не более 15 мин).

Если до отключения питания не было зарегистрировано аварийной ситуации электродвигатель включается в работу автоматически.

При отсутствии питания около часа, контакты 95-96 находятся в разомкнутом состоянии, двигатель в работу не запускается.

Все настройки сохраняются в памяти изделия даже при отключении питания.

## ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ В РАБОТУ

1. Включить питание.
2. Установить требуемые параметры защиты.
3. Запустить электродвигатель в рабочий режим.
4. по показаниям на дисплее рабочих токов электродвигателя скорректировать при необходимости ток I<sub>n</sub>. Он не должен отличаться более чем на ±5% от рабочего тока электродвигателя.



**ВНИМАНИЕ**

В автоматическом режиме работы после аварийного отключения электродвигателя происходит его автоматическое включение. В случае, если такая ситуация представляет собой опасность для обслуживающего персонала и установка ручного режима работы нежелательна, необходимо предотвратить доступ людей к электродвигателю или обозначить опасное место предупреждающими знаками.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с даты продажи автомата. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.



Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ Штамп ОТК \_\_\_\_\_

**Пример:** Надо изменить величину тока I<sub>n</sub>.

Допустим, в начальный момент на дисплее отображается значение тока фазы L1. Для входа в режим «Меню» надо два раза нажать кнопку «Право», чтобы отобразилось значение тока фазы L3, затем на время более 1 сек нажать кнопки «ОК» и «ESC». после входа в режим «Меню» надо кнопкой «Левое» найти параметр I<sub>n</sub>. Чтобы изменить параметр I<sub>n</sub>, надо нажать «ОК». Затем кнопкой «Право» надо установить требуемое значение – 0,03 мА. Для записи в память нажимаем «ОК», на дисплее отображается записанное в память значение параметра – 0,03.

Последовательность действий изброжена на рис. 9.

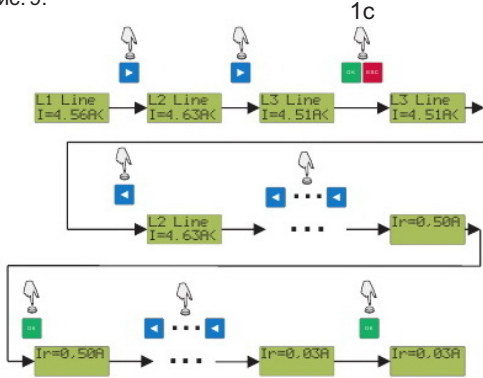


Рис. 9: Пример установки параметра I<sub>n</sub>

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

При отключении электродвигателя при аварийных режимах работы на дисплее высвечивается одно из сообщений:

R-phase overheat – Перегрев двигателя от тока фазы R(L1)

S- phase overheat – Перегрев двигателя от тока фазы S(L2)

T- phase overheat – Перегрев двигателя от тока фазы T(L3)

Возобновление работы возможно после снижения температуры до 20% от номинальной. При этом замыкаются контакты 95-96 и электродвигатель включается.

Если установлен ручной режим работы (manual), то для разблокировки после снижения температуры надо нажать кнопку «ОК» во время отображения сообщения о перегреве (phase overheat). Если сообщения не видно, нужно кнопками «Право/Левое» найти его и нажать «ОК».

Motor overheat – перегрев двигателя зарегистрирован датчиком температуры.

Запуск в работу возможен по истечении времени 5 сек после снижения температуры двигателя до номинальной.

#### 4. Защита от токов короткого замыкания на корпус двигателя и токов утечки.

При повреждении изоляции обмоток двигателя появляется ток короткого замыкания корпус двигателя. Это приводит к выходу его из строя и создает опасность для обслуживающего персонала. При превышении тока свыше установленного значения EPS-D отключает двигатель, по истечении установленной выдержки времени.



Функция защиты от токов короткого замыкания является противопожарной. При подключении внешнего трансформатора к контактам C1 и C2 EPS-D может контролировать ток утечки (функция УЗО). При превышении установленного значения происходит отключение двигателя за время 100 мсек. Это защищает обслуживающий персонал от поражения электротоком при работающем электродвигателе.

#### 5. Защита от неправильного чередования фаз.

При изменении чередования фаз EPS-D отключает электродвигатель и блокирует его включение до устранения неисправности

#### 6. Защита от снижения рабочего тока двигателя.

При снижении рабочего тока ниже установленного значения происходит отключение электродвигателя по истечении установленного отрезка времени. Это защищает электродвигатели насосов от «сухого хода».

### ПРИНЦИП РАБОТЫ

EPS-D измеряет действующее значение тока по трем фазам. На основе измерений и установленных параметров, времени работы, вычисляется температура электродвигателя и при превышении ее критического значения двигатель отключается (отключается исполнительное реле, размыкаются контакты 95-96). При подключении внешних датчиков температуры к клеммам T1-T2 EPS-D контролирует температуру двигателя по этим датчикам. При автоматическом режиме работы EPS-D включает двигатель при восстановлении параметров сети питания или при снижении температуры на 80 % от допустимой. При этом контакты 95-96 замыкаются и двигатель включается. При ручном режиме работы запуск двигателя возможен только после сброса аварийного состояния и устранения неисправности. Количество накопленного тепла сохраняется в памяти процессора при отключении питания в течение часа. При восстановлении питания и запуска двигателя тепловое состояние учитывается в дальнейшей работе.

При работе с электродвигателями, включенными через преобразователи частоты, EPS-D включается между питающей сетью и преобразователем.

Включать EPS-D после преобразователя не рекомендуется, так как из-за сильного искажения формы тока, вырабатываемого преобразователем, возможна не корректная работа EPS-D.

### ВЫБОР МОДИФИКАЦИИ EPS-D И ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

EPS-D выпускается в трех исполнениях:

- (A) EPS-D 5A – на токи от 1 до 5A для двигателя мощностью до 2,2 кВт и для работы с внешними трансформаторами тока с двигателями более 55 кВт.
- (B) EPS-D 20A – на токи от 5 до 25A.
- (C) EPS-D 100A – на токи от 20 до 100A.

Значение параметров для всех исполнений указаны в таблице 1:

Таблица 1:

Настройка		Мин.	Макс.	Точность настройки
I <sub>n</sub>	(A)	1 A	5 A	0,1 A
	(B)	5 A	25 A	0,5 A
	(C)	20 A	100 A	0,5 A
I <sub>z</sub>	(A)	1 A	50 A	1 A
	(B)	5 A	130 A	1 A
	(C)	20 A	800 A	1 A
t <sub>z</sub>		0,4 с	5 с	0,02 с
t <sub>u</sub>		0 с	5с	0,02 с
I <sub>g</sub>	(A)	0,2 A	5 A	0,1 A
	(B)	0,5 A	25 A	0,1 A
	(C)	3,5 A	100 A	0,1 A
t <sub>g</sub>		0,4 с	5 с	0,02 с
I <sub>u</sub>	(A)	0,2 A	5 A	0,1 A
	(B)	0,5 A	25 A	0,5 A
	(C)	3,5 A	100 A	0,5 A
t <sub>u</sub>		0,4 с	5 с	0,02 с
Class		5	40	5
I <sub>r</sub>		0,03 A	0,5 A	0,01 A
Mode		авто	ручной	
Colling		tc=1x	tc=2x	
Freguence		50 Гц	60 Гц	
Secuense		ON	OFF	
CT		NO CT	800/5	
ID		1	40	1
RSD TEST				

I<sub>n</sub> – номинальный ток двигателя<sup>(1)</sup>

I<sub>z</sub> – ток срабатывания защиты от короткого замыкания

t<sub>z</sub> – задержка отключения при токе I<sub>z</sub>

t<sub>u</sub> – задержка включения защиты от тока I<sub>z</sub><sup>(2)</sup>

I<sub>g</sub> – ток срабатывания защиты при коротком замыкании на корпус электродвигателя.

t<sub>g</sub> – задержка отключения при токе I<sub>g</sub><sup>(3)</sup>

I<sub>u</sub> – ток срабатывания защиты от минимального тока (защита насосов от «сухого хода»)<sup>(4)</sup>

t<sub>u</sub> – задержка отключения при токе I<sub>u</sub>

Class – время-токовая характеристика электродвигателя<sup>(5)</sup>

I<sub>r</sub> – ток срабатывания защиты при токе утечки

Mode – выбор режима работы, ручной или автоматический<sup>(6)</sup>

Colling – выбор охлаждающей характеристики электродвигателя<sup>(7)</sup>

Freguence – частота питающей сети

Secuense – контроль чередования фаз<sup>(8)</sup>

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Установка параметров и индикация режимов работы осуществляется с панели управления, состоящей из четырех кнопок и двухрядного ЖКИ дисплея рис. 5.



Рис. 5: Панель управления EPS-D

#### Функции кнопок:

- вход в режим редактирования параметра
- запись в память
- изменение вида отображения тока двигателя (в относительных или абсолютных величинах)
- отмена установленного значения
- выбор параметра в режиме редактирования, изменение его величины.

На дисплее в рабочем режиме отображаются значения потребляемого тока по фазам.

Токи могут отображаться в абсолютных величинах в амперах (рис. 6) или в относительных величинах, в процентах (рис. 7).



Рис. 6: Показания тока в абсолютных величинах



Рис. 7: Показания тока в относительных величинах

#### Дополнительно на дисплей выводятся значки:

- величина рабочего тока больше чем 105% номинального.
- величина рабочего тока находится в допустимых пределах от 95% до 105% номинального.
- величина рабочего тока ниже, чем 95% номинального.

### УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Для установки параметров надо войти в режим «Меню», структура которого изображена на рис. 8.

#### Последовательность установки:

Для входа в режим «Меню» надо перейти к режиму отображения тока фазы L3, с помощью кнопок «Право/Лево», после этого нажать кнопки «OK» и «ESC» на время более 1 сек. Выбрать необходимый параметр кнопками «Право/Лево». После выбора требуемого параметра надо нажать кнопку «OK». Кнопками «Право/Лево» устанавливаем значение параметра. После установки требуемого значения кнопкой «OK» записываем в память. Если не хотим запоминать устанавливаемый параметр, и нажимаем «ESC».

Для выхода из режима программирования в рабочий режим надо кнопками «право/лево» установить режим установки тока фазы L1, затем нажать вместе кнопки «OK» и «ESC» на время более 1 сек.

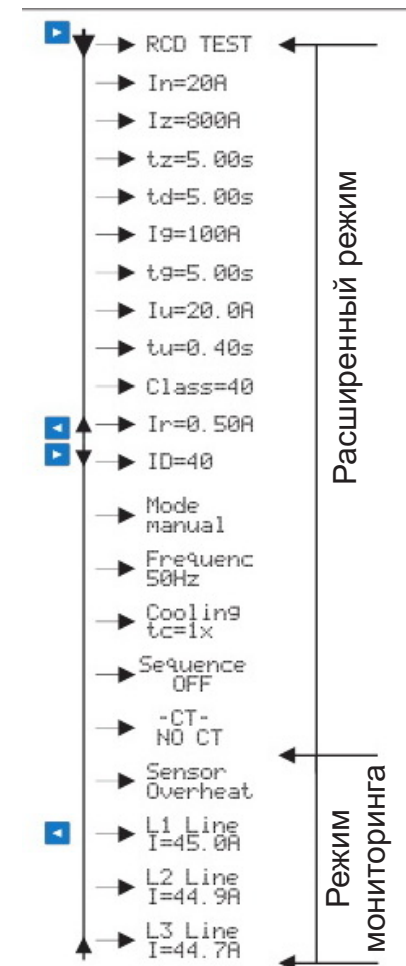


Рис. 8: Структура меню



СТ – тип трансформатора тока (9)  
 ID – идентификационный номер устройства (10)  
 RSD TEST – тест срабатывания защиты по току утечки

- Номинальный ток электродвигателя указывается в паспорте. Для правильной работы защиты он не должен отличаться от рабочего более чем на 5%.
- Для двигателей с большим временем пуска для исключения срабатывания по току  $I_2$  устанавливается дополнительное время  $t_d$ .
- Минимальное время при коротком замыкании (на землю) составляет 400 мсек.
- Для отключения защиты по минимальному току надо установить  $I_{\min}$ .
- Выбирается одна из восьми характеристик рис. 1. Выбор характеристики осуществляется в зависимости от условий эксплуатации и мощности электродвигателя.

6. В автоматическом режиме возможно автоматическое включение электродвигателя в работу после восстановления напряжения в сети питания, охлаждения электродвигателя при перегреве.

В ручном режиме надо снять блокировку при аварии, устранить неисправность, затем запустить электродвигатель.

7. Если время охлаждения электродвигателя примерно равно времени нагрева, то этот параметр устанавливается  $t_c=1x$ . В случае плохого охлаждения электродвигателя этот параметр надо увеличить  $t_c=2x$ .

8. Включение функции контроля фаз – ON, выключение – OFF.

9. При работе с внешними трансформаторами тока устанавливается тип трансформатора (от 100/5А до 800/5А). При этом на дисплее отображается значение тока, потребляемого электродвигателем.

(\*) Если EPS-D - 5А применяется без трансформатора тока, то устанавливается NO СТ.  
 (\*\*). В исполнениях EPS-D на токи до 25А и 100А параметр СТ не устанавливается.

Например, если EPS-D - 5А применяется для защиты электродвигателя с внешним трансформатором 200/5А (коэффициент трансформации 40), то диапазон контролируемых токов будет 40-200А, шаг установки 4А, значения измеряемых токов умножаются на 40 и эти значения отображаются на дисплее EPS-D.

10. Идентификационный номер изделия, присваиваемый потребителем.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ ЗАЩИТЫ

Выбор реле зависит от мощности защищаемого электродвигателя. В таблице 2 приведены значения номинального тока в зависимости от мощности электродвигателя:

Таблица 2:

P [кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
$I_n$ [А]	1,8	2,7	3,5	5,0	6,5	8,0	11	15
P [кВт]	11	15	18,5	22	30	37	45	55
$I_n$ [А]	22	30	34	41	55	68	81	99

При программировании параметров EPS-D надо учитывать, что двигатели работающие в приводных системах, могут достигать только 80% номинальной мощности в рабочем режиме.

Выбор одной из восьми характеристик осуществляется на основании данных изготовителя электродвигателя. Если данных нет, можно пользоваться таблицами 3 и 4, где даны рекомендуемые классы двигателей в зависимости от времени пуска электродвигателя.

Таблица 3:

ПРЯМОЙ ПУСК	
ВРЕМЯ ПУСКА	КЛАСС
1-2 сек	5, 10
3-5 сек	10, 15
6-8 сек	20, 25
9-10 сек	30, 40
> 10 сек	40

Таблица 4:

ПУСК С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ СО ЗВЕЗДЫ НА ТРЕУГОЛЬНИК	
ВРЕМЯ ПУСКА	КЛАСС
5-10 сек	5, 10
15 сек	15
20-25 сек	20, 25
30 сек	30
30-40 сек	35, 40

Характеристики (класс) на рис. 1 даны для работы двигателя при температуре окружающей среды 20 °С. Если температура высокая, плохая вентиляция помещения, и тому подобное, двигатель медленнее охлаждается. В таких случаях надо устанавливать меньший класс, чтобы двигатель не перегревался.

## ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ EPS-D ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ МОЩНОСТЬЮ БОЛЕЕ 55 кВт.

Для двигателей мощностью более 55 кВт надо применять исполнение EPS-D с внешними трансформаторами тока.

Схема включения на рис. 4. Тип трансформатора тока надо подбирать так, чтобы номинальная величина тока двигателя находилась в пределах допустимых значений первичной цепи трансформатора тока. В таблице 5 номинальные значения тока в зависимости от мощности электродвигателя. В таблице 6 дан диапазон контролируемых токов в зависимости от типа трансформатора тока.

СТ – тип трансформатора тока (9)  
 ID – идентификационный номер устройства (10)  
 RSD TEST – тест срабатывания защиты по току утечки

1. Номинальный ток электродвигателя указывается в паспорте. Для правильной работы защиты он не должен отличаться от рабочего более чем на 5%.

2. Для двигателей с большим временем пуска для исключения срабатывания по току  $I_2$  устанавливается дополнительное время  $t_d$ .

3. Минимальное время при коротком замыкании (на землю) составляет 400 мсек.

4. Для отключения защиты по минимальному току надо установить  $I_{\min}$ .

5. Выбирается одна из восьми характеристик рис. 1. Выбор характеристики осуществляется в зависимости от условий эксплуатации и мощности электродвигателя.

6. В автоматическом режиме возможно автоматическое включение электродвигателя в работу после восстановления напряжения в сети питания, охлаждения электродвигателя при перегреве.

В ручном режиме надо снять блокировку при аварии, устранить неисправность, затем запустить электродвигатель.

7. Если время охлаждения электродвигателя примерно равно времени нагрева, то этот параметр устанавливается  $t_c=1x$ . В случае плохого охлаждения электродвигателя этот параметр надо увеличить  $t_c=2x$ .

8. Включение функции контроля фаз – ON, выключение – OFF.

9. При работе с внешними трансформаторами тока устанавливается тип трансформатора (от 100/5А до 800/5А). При этом на дисплее отображается значение тока, потребляемого электродвигателем.

(\*) Если EPS-D - 5А применяется без трансформатора тока, то устанавливается NO СТ.  
 (\*\*). В исполнениях EPS-D на токи до 25А и 100А параметр СТ не устанавливается.

Например, если EPS-D - 5А применяется для защиты электродвигателя с внешним трансформатором 200/5А (коэффициент трансформации 40), то диапазон контролируемых токов будет 40-200А, шаг установки 4А, значения измеряемых токов умножаются на 40 и эти значения отображаются на дисплее EPS-D.

10. Идентификационный номер изделия, присваиваемый потребителем.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ ЗАЩИТЫ

Выбор реле зависит от мощности защищаемого электродвигателя. В таблице 2 приведены значения номинального тока в зависимости от мощности электродвигателя:

Таблица 2:

P [кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
$I_n$ [А]	1,8	2,7	3,5	5,0	6,5	8,0	11	15
P [кВт]	11	15	18,5	22	30	37	45	55
$I_n$ [А]	22	30	34	41	55	68	81	99

При программировании параметров EPS-D надо учитывать, что двигатели работающие в приводных системах, могут достигать только 80% номинальной мощности в рабочем режиме.

Выбор одной из восьми характеристик осуществляется на основании данных изготовителя электродвигателя. Если данных нет, можно пользоваться таблицами 3 и 4, где даны рекомендуемые классы двигателей в зависимости от времени пуска электродвигателя.

Таблица 3:

ПРЯМОЙ ПУСК	
ВРЕМЯ ПУСКА	КЛАСС
1-2 сек	5, 10
3-5 сек	10, 15
6-8 сек	20, 25
9-10 сек	30, 40
> 10 сек	40

Таблица 4:

ПУСК С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ СО ЗВЕЗДЫ НА ТРЕУГОЛЬНИК	
ВРЕМЯ ПУСКА	КЛАСС
5-10 сек	5, 10
15 сек	15
20-25 сек	20, 25
30 сек	30
30-40 сек	35, 40

Характеристики (класс) на рис. 1 даны для работы двигателя при температуре окружающей среды 20 °С. Если температура высокая, плохая вентиляция помещения, и тому подобное, двигатель медленнее охлаждается. В таких случаях надо устанавливать меньший класс, чтобы двигатель не перегревался.

## ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ EPS-D ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ МОЩНОСТЬЮ БОЛЕЕ 55 кВт.

Для двигателей мощностью более 55 кВт надо применять исполнение EPS-D с внешними трансформаторами тока.

Схема включения на рис. 4. Тип трансформатора тока надо подбирать так, чтобы номинальная величина тока двигателя находилась в пределах допустимых значений первичной цепи трансформатора тока. В таблице 5 номинальные значения тока в зависимости от мощности электродвигателя. В таблице 6 дан диапазон контролируемых токов в зависимости от типа трансформатора тока.

Таблица 5:

P [кВт]	65	75	90	110	132
I <sub>n</sub> [A]	115	135	160	195	230
P [кВт]	160	200	250	315	355
I <sub>n</sub> [A]	280	350	435	545	615

Таблица 6:

Токи трансформатора	Коэффициент трансформации	Диапазон настройки
100/5	20 : 1	20-100 A
150/5	30 : 1	30-150 A
200/5	40 : 1	40-200 A
250/5	50 : 1	50-250 A
300/5	60 : 1	60-300 A
400/5	80 : 1	80-400 A
500/5	100 : 1	100-500 A
600/5	120 : 1	120-600 A
750/5	150 : 1	150-700 A
800/5	160 : 1	160-800 A

**МОНТАЖ**



**ВНИМАНИЕ**

EPS-D должен устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, знающим принцип работы изделия и прошедшим инструктаж по электробезопасности.

1. Проверить работу электродвигателя.
2. Отключить питание.
3. Установить EPS-D в распределительном щите на DIN-рейке.
4. Провода, питающие электродвигатель, пропустить через отверстия в корпусе. Подключить EPS-D согласно схеме на рис. 2. При защите двигателя с пусковой системой «Звезда-треугольник» подключить изделие согласно рис 3. Зажимы A1-A2 – напряжение питания. Зажимы 95-96 – контакты исполнительного реле.
5. для контроля токов утечки к зажимам C1-C2 подключить трансформатор, если трансформатор не установлен, между C1-C2 надо установить перемычку.
6. К зажимам T1 и T2 подключаются термисторные датчики температуры, установленные в обмотке электродвигателя. Максимальное количество 6, соединенных последовательно. Если датчики не установлены, между T1 и T2 надо установить перемычку.

На рис. 4 дана схема подключения EPS-D для работы с трансформатором тока. Для правильной работы необходимо одинаковое соединение всех выводов трансформатора тока. Трансформатор должен быть одного типа и производителя.

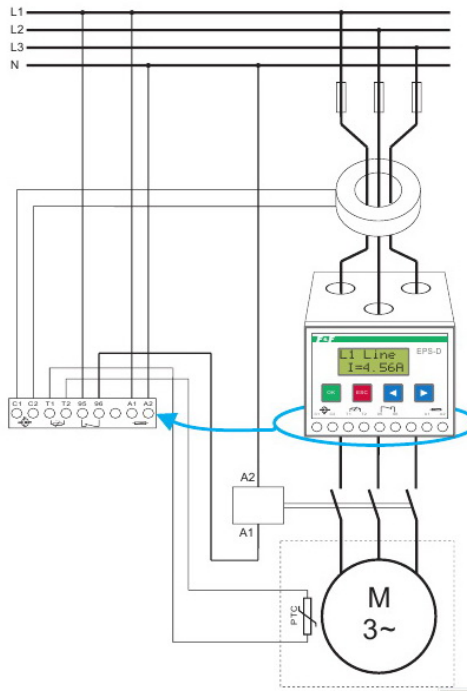


Рис. 2: Схема подключения EPS-D к электрической цепи

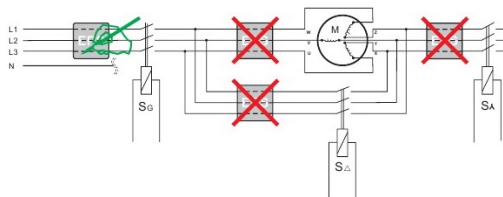


Рис. 3: Схема подключения EPS-D при защите двигателя с пусковой системой «Звезда-треугольник»

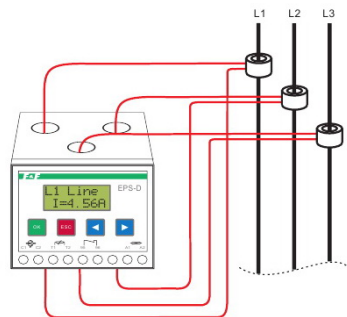


Рис. 4: Схема подключения EPS-D для работы с трансформатором тока

Таблица 5:

P [кВт]	65	75	90	110	132
I <sub>n</sub> [A]	115	135	160	195	230
P [кВт]	160	200	250	315	355
I <sub>n</sub> [A]	280	350	435	545	615

Таблица 6:

Токи трансформатора	Коэффициент трансформации	Диапазон настройки
100/5	20 : 1	20-100 A
150/5	30 : 1	30-150 A
200/5	40 : 1	40-200 A
250/5	50 : 1	50-250 A
300/5	60 : 1	60-300 A
400/5	80 : 1	80-400 A
500/5	100 : 1	100-500 A
600/5	120 : 1	120-600 A
750/5	150 : 1	150-700 A
800/5	160 : 1	160-800 A

**МОНТАЖ**



**ВНИМАНИЕ**

EPS-D должен устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, знающим принцип работы изделия и прошедшим инструктаж по электробезопасности.

1. Проверить работу электродвигателя.
2. Отключить питание.
3. Установить EPS-D в распределительном щите на DIN-рейке.
4. Провода, питающие электродвигатель, пропустить через отверстия в корпусе. Подключить EPS-D согласно схеме на рис. 2. При защите двигателя с пусковой системой «Звезда-треугольник» подключить изделие согласно рис 3. Зажимы A1-A2 – напряжение питания. Зажимы 95-96 – контакты исполнительного реле.
5. для контроля токов утечки к зажимам C1-C2 подключить трансформатор, если трансформатор не установлен, между C1-C2 надо установить перемычку.
6. К зажимам T1 и T2 подключаются термисторные датчики температуры, установленные в обмотке электродвигателя. Максимальное количество 6, соединенных последовательно. Если датчики не установлены, между T1 и T2 надо установить перемычку.

На рис. 4 дана схема подключения EPS-D для работы с трансформатором тока. Для правильной работы необходимо одинаковое соединение всех выводов трансформатора тока. Трансформатор должен быть одного типа и производителя.

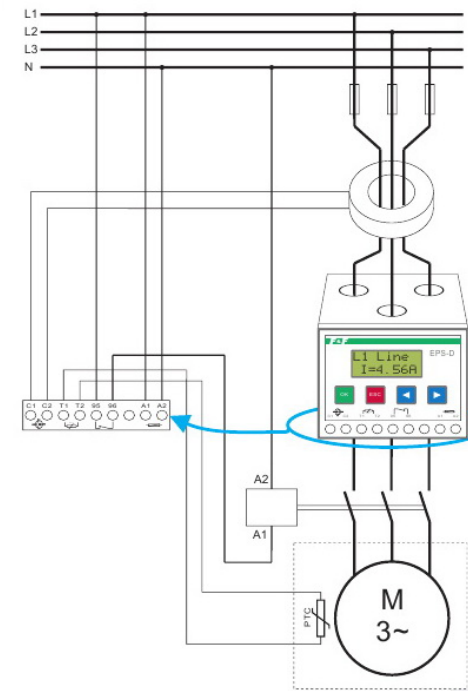


Рис. 2: Схема подключения EPS-D к электрической цепи

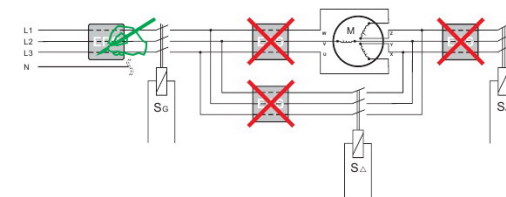


Рис. 3: Схема подключения EPS-D при защите двигателя с пусковой системой «Звезда-треугольник»

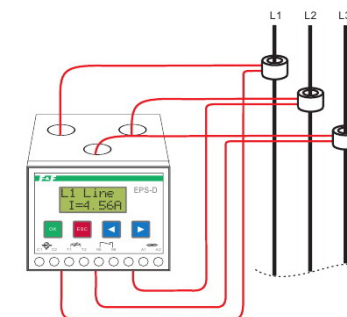


Рис. 4: Схема подключения EPS-D для работы с трансформатором тока