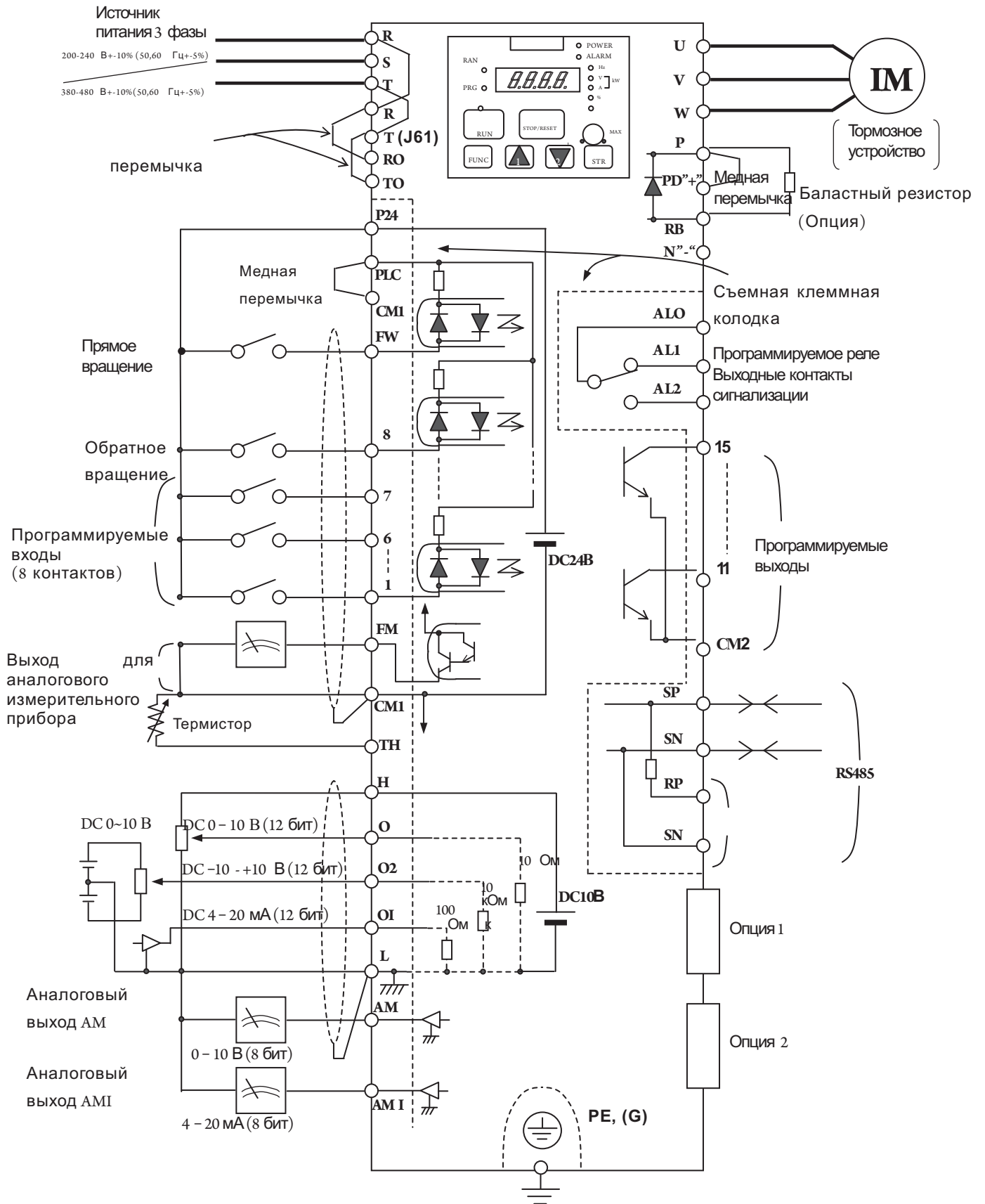


2.2.1 Схема Подключения Клемм



## Глава 2 Установка и Подключение

### (1) Описание силовых клемм

Символ	Описание клеммы	Функциональное назначение
R, S, T (L1,L2,L3)	Клеммы питания	Подключается источник переменного тока.
U, V, W (T1,T2,T3)	Выход преобразователя частоты	Подключается трехфазный двигатель
PD, P (+1,+)	Подключение дросселя в промежуточном звене постоянного тока	При подключении дросселя необходимо убрать медную перемычку между PD и P.
P, RB (+,RB)	Внешний тормозной резистор	Подключается внешний тормозной резистор (существует возможность установки внешнего тормозного резистора на инверторы мощностью до 11В)
P, N (+,-)	Внешний модуль торможения	Подключается устройство динамического торможения (BRD –XX)
<b>G</b> ⊖	<b>Защитное заземление</b>	<b>Клеммы (на корпусе ПЧ), к которым подключается заземление.</b>

### (2) Описание Клемм Управления

		Символ	Описание клеммы	Функциональное назначение		
Аналоговый	Источник питания	L	Клемма «общий» для аналоговых входов и выходов	Общая клемма для аналоговых входов (0, 02, 01) и аналоговых выходов, AM, AMI. Не заземляйте.		
		H	Опорное напряжение	Опорное напряжение +10 В DC длпя подключения внешнего потенциометра	Допустимый ток нагрузки 20 мА	
	Установка частоты	O	Клемма установки выходной частоты напряжением	При подаче сигнала DC от 0 до 10В – максимальная выходная частота будет соответствовать сигналу 10В. Если требуется, чтобы выходная частота соответствовала сигналу < 10В, необходимо дополнительное программирование A014.	Входное сопротивление 10кОм Допустимое макс. напряжение 12 В.	
		O2	Дополнительная клемма установки выходной частоты напряжением	При подаче сигнала +-10В, этот сигнал добавляется к сигналу, поданному на клемму 0 или O1.	Входное сопротивление 10кОм. Допуст. макс.ток нагрузки 20мА.	
		O1	Дополнительная клемма установки выходной частоты током	При подаче сигнала 4-20мА – максимальная выходная частота будет соответствовать сигналу 20мА. Если активизирована только клемма At – сигнал, поданный на O1 эффективен.	Входное сопротивление 10кОм Допустимый макс. ток 24мА	
	Просмотр	AM	Аналоговый выход (напряжение)	Выходной сигнал значений: выходной частоты, выходного тока, момента, выходного напряжения, потребляемого тока, уровня нагрева корпуса.	Допустимый макс. ток 2мА	
		AMI	Аналоговый выход (ток)		Допустимый импеданс 250Ом	
		FM	Импульсный выход (напряжение)		Допустимый макс.ток 1мА, макс. частота 3,6кГц	
	Источник питания	P24	Клемма питания	Внутренний источник питания +24В. Используется для подачи управляющего сигнала на программируемые дискретные входы.	Допустимый макс. ток 100мА	
		CM1	Клемма «общий»	Клемма «общий» для выходов FM и TH. Не заземлять.		
PLC		Общая клемма для внешнего источника питания (программируемого контроллера)	При помощи перемычки может быть произведена перенастройка на следующие режимы: “sink” (перемычка установлена на клеммы P24 и PLC) – клемма используется в качестве источника питания для подключения программируемого контроллера. “source” (перемычка на клеммах CM1 и PLC – является общей клеммой для внешнего источника питания)			
Дискретный	Входной сигнал Выбор функции/Установка	FW	Прямое вращение	При подаче управляющего сигнала – запуск двигателя в прямом направлении. При отключении – остановка.	Допустимое макс. напряжение 27В.	
		1, 2 3, 4 5, 6 7, 8	Программируемые дискретные входы	Выберите любые 8 функций из 48 и запрограммируйте на клеммы с 1-й по 8-ю	Диапазон напряжений управления от 3 до 18В. Рекомендуется – 24В.	
	Выходной сигнал Состояние/ошибка	11 12 13 14 15	Программируемые дискретные выходы	Выберите любые 5 функций из 13 и запрограммируйте на клеммы с 11-й по 15-ю	Допустимое макс. напряжение 27В. Номинальный ток 5 мА	
		CM2	Клемма «общий»	Клемма «общий» для программируемых выходов 11-15.		
		AL1 AL2	Реле сигнализации	Выберите необходимую функцию и присвойте клеммам AL1; AL2. Нормальное состояние AL1 и AL0 – замкнуты.	Характеристика контакта. Макс.AL1-AL0: AC 250В, 2А(резистивная нагрузка) 0,2А (индуктивная нагрузка)	
		AL0	Клемма «общий»	Клемма «общий» выхода реле сигнализации		
	Аналоговый	Датчик	TH	Вход термистора	Если на клеммы TH и CM1 будет подан сигнал с термистора о перегреве двигателя, то инвертор отключится на выходе.	Допустимое макс сопротивление 10кОм, мин. мощность 100мВт

## Глава 2 Установка и Подключение

### 2.2.2 Подключение силовых клемм

#### (1) Меры предосторожности при Подключении

##### 1. Силовые клеммы (R, S, T)

Подключите силовые клеммы (R, S, и T) к источнику питания через электромагнитный контактор или автоматический контактный выключатель.

Мы рекомендуем на входе инвертора устанавливать электромагнитный контактор. Это объясняется тем, что при срабатывании защитной функции преобразователя частоты, он отключает питание что предотвращает выход из строя оборудования и защищает от несчастного случая.

Данный преобразователь предназначен для трехфазного питания. Он не подходит для однофазного источника питания. Если Вам необходимо использовать однофазный источник питания, пожалуйста, свяжитесь с нами.

##### 2. Выходные Клеммы ПЧ. (U, V, и W)

Используйте кабель большего сечения, чтобы снизить падение напряжения.

Особенно при низких выходных частотах из-за падения напряжения в проводе уменьшится момент двигателя.

Категорически запрещается устанавливать на выходе конденсаторы, корректирующие коэффициент мощности, или заградительный фильтр. Иначе, из строя выйдет преобразователь частоты, или конденсаторы, или заградительный фильтр.

Если длина кабеля более 20 м, возможно перенапряжение и повреждение двигателя из-за индуктивности провода (особенно 400 В).

Чтобы получить сетевой фильтр EMC, свяжитесь с нами.

При использовании 2 или более двигателей, к каждому двигателю надо подключать термореле.

##### 3. Клеммы подключения (PD, P) дросселя в звене постоянного тока (DCL)

К этим клеммам подключают дроссель в звене постоянного тока DCL (Опция) для улучшения коэффициента мощности.

На заводе-изготовителе на клеммы устанавливают внутреннюю перемычку, при подключении дросселя ее необходимо убрать.

Если Вы не будете использовать сетевой дроссель, не убирайте перемычку.

##### 4. Клеммы Подключения Внешнего Тормозного Резистора (P, RB).

Как правило, устройство регенеративного торможения (BRD) встроено в ПЧ мощностью до 15 кВт.

При необходимости подключите внешний тормозной резистор к этим клеммам.

Длина кабеля должна быть меньше 5 метров и два соединительных провода следует свить, чтобы уменьшить индуктивность.

Не подключайте к этим клеммам ничего кроме внешнего тормозного резистора.

При установке внешнего тормозного резистора, убедитесь, что значение сопротивления достаточно для ограничения тока проходящего через BRD.

## Глава 2 Установка и Подключение

### 5. Клеммы подключения устройства динамического торможения.

Преобразователи частоты мощностью более 11 кВт не содержат звена динамического торможения. Если необходимо применение динамического торможения, требуется звено BRD ( Опция) вместе с резистором (Опция).

Подключите клеммы внешнего устройства динамического торможения (P, N) к клеммам (P,N) преобразователя частоты. В данном случае тормозной резистор подключен к внешнему устройству торможения, а не непосредственно к ПЧ.

**!!! Запрещается к клемме N подключать нейтральный провод питающей сети!!!**

Длина кабеля должна быть меньше 5 метров, также, следует свить 2 соединительных провода, чтобы уменьшить индуктивность.

### 6. Клеммы Заземления (G ⊕)

Убедитесь, что ПЧ и двигатель надежно заземлены, чтобы предотвратить поражение электротоком.

ПЧ и двигатель должны иметь соответствующее заземление и соответствовать местным стандартам. Иначе, существует опасность поражения электротоком.

## Глава 2 Установка и Подключение

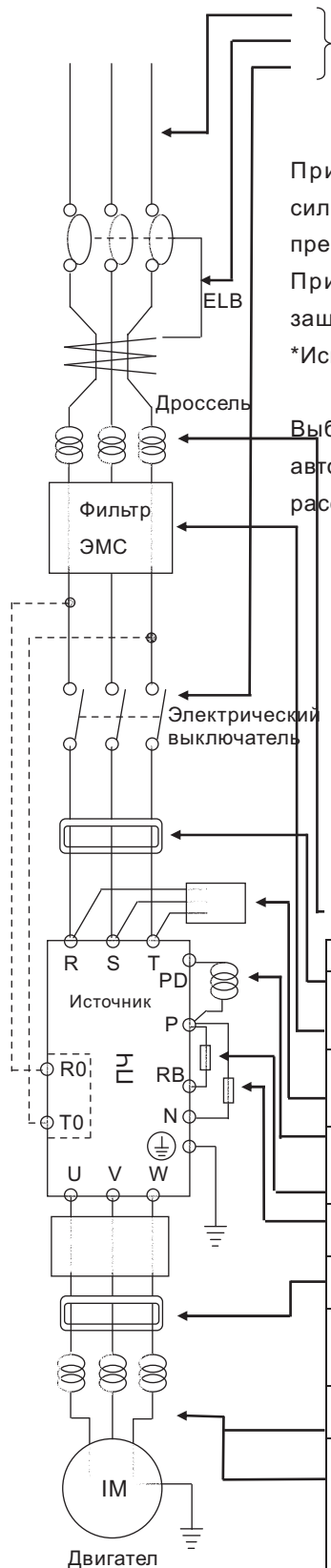
### (2) Расположение силовых клемм

Расположение силовых клемм преобразователя частоты изображено на следующем рисунке.

Подключение клемм	Соответствующий тип												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R (L1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">S (L2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T (L3)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">U (T1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">V (T2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">W (T3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">PD (+1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">P (+)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N (-)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">RB</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">R o</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">T o</div> </div> <p>Внутренняя переключатель →  Индикатор питания </p>	R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G ⊕	G ⊕	
R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)								
PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G ⊕	G ⊕								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R (L1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">S (L2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T (L3)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">U (T1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">V (T2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">W (T3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">PD (+1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">P (+)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N (-)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">RB</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">R o</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">T o</div> </div> <p>Внутренняя переключатель →  Индикатор питания </p>	R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G ⊕	G ⊕	
R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)								
PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G ⊕	G ⊕								
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">R o</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">T o</div> </div> <p style="text-align: center;">Индикатор питания </p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R (L1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">S (L2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T (L3)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">PD (+1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">P (+)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N (-)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">U (T1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">V (T2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">W (T3)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">G ⊕</td> </tr> </table> <p>Внутренняя переключатель → </p>	G ⊕	R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	G ⊕		
G ⊕	R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	G ⊕			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">R o</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">T o</div> </div> <p style="text-align: center;">Индикатор питания </p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">R (L1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">S (L2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T (L3)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">PD (+1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">P (+)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N (-)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">U (T1)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">V (T2)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">W (T3)</td> </tr> </table> <p>⊕ Внутренняя переключатель →  ⊕</p>	R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)				
R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)					

## Глава 2 Установка и Подключение

### (3) Подключение дополнительного оборудования



Примечание 1: Применяемое оборудование указано для стандартных 4-х полюсных двигателей с короткозамкнутым ротором фирмы .

Примечание 2: Обязательно рассчитайте мощность используемых автоматических выключателей

Примечание 3: Обязательно используйте провода большего сечения для силовых линий, если расстояние от преобразователя частоты до двигателя превышает 20 м.

Примечание 4: Рекомендуется применять автоматические выключатели с защитой от утечек на землю для безопасности.

\*Используйте провода сечением  $0.75\text{мм}^2$  для выходных клемм сигнализации.

Выберите постоянный ток автоматического выключателя (если используются автоматические выключатели с катушкой постоянного тока) в зависимости от общего расстояния между ПЧ и двигателем.

Допустимое расстояние	Постоянный ток (mA)
100м	30
300м	100
600м	200

Примечание 8: При использовании CV-проводов и metal tube, токи утечки составляют примерно 30mA/км.

Примечание 9: Токи утечки достигают восьмикратного значения при использовании IV-проводов, имеющих высокую диэлектрическую постоянную. Поэтому, используйте автоматический

Описание элемента	Функция
Сетевой дроссель для улучшения коэффициента мощности (ALI-***)	Этот элемент используется при перекосе фазного напряжения 3% и питания от сети 500кВА, а также при питании от нестабильной электросети.
Фильтр радиопомех (ZCL-*)	Использование ПЧ может привести к появлению помех в периферийном оборудовании через линии питания. Этот элемент уменьшает помехи.
Фильтр электромагнитной совместимости (JF-***)	Этот фильтр уменьшает общие помехи, производимые между источником питания и землей, а также нормальные помехи. Устанавливайте его на входе ПЧ.
Входной фильтр радиопомех (конденсаторный)(CF1-*)	Ослабляет помехи, наводимые входным силовым кабелем.
Дроссель в звене постоянного тока (DCL-* -**)	Осуществляет гармоническое сглаживание.
Тормозной резистор Устройство динамического торможения	Эти элементы используются в случае, когда необходимо увеличить тормозной момент ПЧ или при частых включениях и выключениях, а также при пуске высокоинерционных нагрузок.
Фильтр радиочастотных помех (ACF-C*)	Этот элемент уменьшает помехи, генерируемые на выходе ПЧ. (Возможно использование на входе и выходе)
Выходной (моторный) дроссель для уменьшения колебаний (ACL-* -**)	Пуск двигателя с помощью ПЧ генерирует колебания большие, чем при пуске от промышленной электросети. Этот элемент, установленный между ПЧ и двигателем, уменьшает пульсации (неравномерность) момента. Если длина кабеля между ПЧ и двигателем велика, принимаются соответствующие меры для функционирования теплового реле.
LCR - фильтр	Sn-фильтр на выходе ПЧ.

## Глава 2 Установка и Подключение

### (4) Подключение различных устройств

	Мощность двигателя (кВт)	Применяемый ПЧ	Электропроводка Силовые линии R,S,T,U,V, W,P,PD,N	Внешний резистор между Ri и Rb	Размер клеммного винта	Клемма	Сила затяжки винта Н•м	Дополнительное оборудование	
								Номинальный ток автоматического выключателя	Электро-магнитный контактор (Mg)
Класс 400В	5.5		2 мм <sup>2</sup>	2 мм <sup>2</sup>	M5	2-5	1.5	15А	H20
	7.5		73.5 мм <sup>2</sup>	3.5 мм <sup>2</sup>	M5	3.5-5	1.5	20А	H20
	11		75.5 мм <sup>2</sup>	5.5 мм <sup>2</sup>	M6	5.5-6	2.5	30А	H25
	15		78 мм <sup>2</sup>	-	M6	8-6	2.5	40А	H35
	18.5		714 мм <sup>2</sup>	-	M6	14-6	2.5	50А	H50
	22		714 мм <sup>2</sup>	-	M6	14-6	2.5	60А	H50
	30		722 мм <sup>2</sup>	-	M6	22-6	2.5	70А	H65
	37		738 мм <sup>2</sup>	-	M6	38-6	2.5	90А	H80
	45		738 мм <sup>2</sup>	-	M8	38-8	6	125А	H100
	55		760 мм <sup>2</sup>	-	M8	60-8	6	125А	H125
	75		7100 мм <sup>2</sup> (38 мм <sup>2</sup> X 2)	-	M8	100-10 (38-10)	8.8	175А	H150
	90		7 38 мм <sup>2</sup> X 2	-	M10	100-10	13.7	200А	H200
	110		7 60 мм <sup>2</sup> X 2	-	M10	150-10	13.7	250А	H250
132		7 80 мм <sup>2</sup> X 2	-	M10	80-10	13.7	300А	H300	

5) Питание на управляющую часть ПЧ может быть подано отдельно .

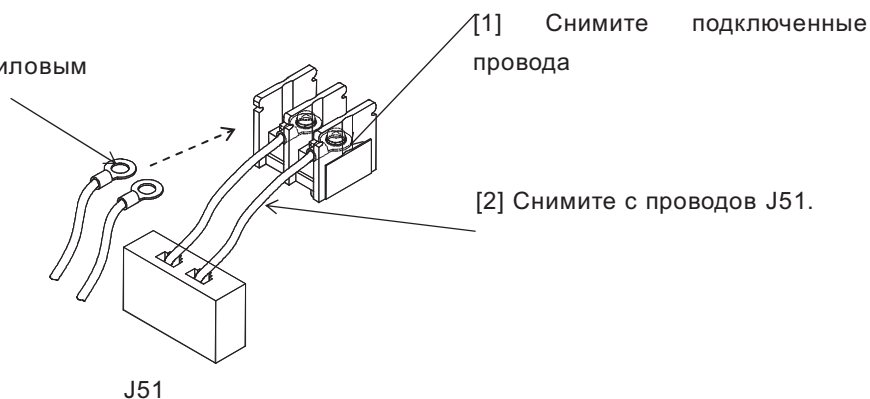
Когда срабатывает защита ПЧ, и электромагнитный контактор на входе ПЧ блокирует подачу питания, управляющая часть ПЧ также обесточивается. При этом происходит потеря выходного аварийного сигнала.

Силовые клеммы Ro и To предназначены для прямой подачи питания на управляющую часть ПЧ, и таким образом аварийный сигнал сохраняется.

В данном случае, пожалуйста, подайте электропитание на силовые клеммы Ro и To, минуя электромагнитный контактор.

(Подключение)

[3] Подключите питание к силовым клеммам схем управления

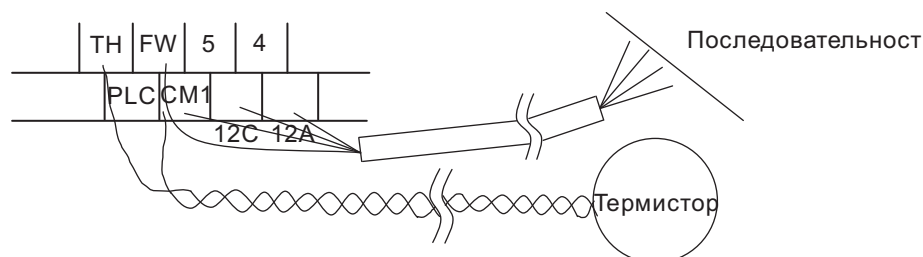


## Глава 2 Установка и Подключение

### 2.2.3 Клеммная Панель

#### (1) Подключение

1. Клеммы «общий» CM1 и L для входных и выходных сигналов изолированы друг от друга . Не замыкайте и не заземляйте эти клеммы .
2. Используйте двойные экранированные провода для сигнальной линии . Экран подключайте к клеммам «общий».
3. Убедитесь, что длина сигнальных линий не превышает 20 м. Если длина сигнальных линий превышает 20 м, необходимо использовать VX прикладной контроллер RCD-A (шина дистанционного управления) или CVD-E (изолированный преобразователь сигналов).
4. Отделяйте проводку основной (силовой) электрической цепи от сигнальных цепей управления.
5. Если провода силовой электрической цепи и сигнальных цепей управления должны пересечься, убедитесь, что они пересекаются под прямым углом.
6. При подключении термистора к клеммам TH и CM1, провода термистора должны быть проложены отдельно от остальных .



7. Если сигнал задания частоты включается и отключается при помощи контакта , используйте реле, которое обеспечит надежное срабатывание контактов даже при очень малых токах и напряжениях. (24В пост. тока, 3 мА)
8. При использовании релейного выхода, устанавливайте полупроводниковый диод для защиты от всплесков напряжения параллельно катушки индуктивности.
9. Не замыкайте клеммы Ни L, а также клеммы P24 и CM1 цепи управления. Это может привести к выходу из строя ПЧ.

#### (2) Расположение клемм цепи управления

H	O2	AM	FM	TH	FW	8	CM1	5	3	1	14	13	11	AL1	
L	O	OI	AMI	P24	PLC	CM1	7	6	4	2	15	CM2	12	ALO	AL2

Размер клеммного винта; М3

#### (3) Изменение типа программируемых входов

По установке завода-изготовителя клеммы программируемых входов истокового типа .

Для изменения типа программируемых входов необходимо снять перемычку между P24 и PLC и установить ее между клеммами PLC и CM1.

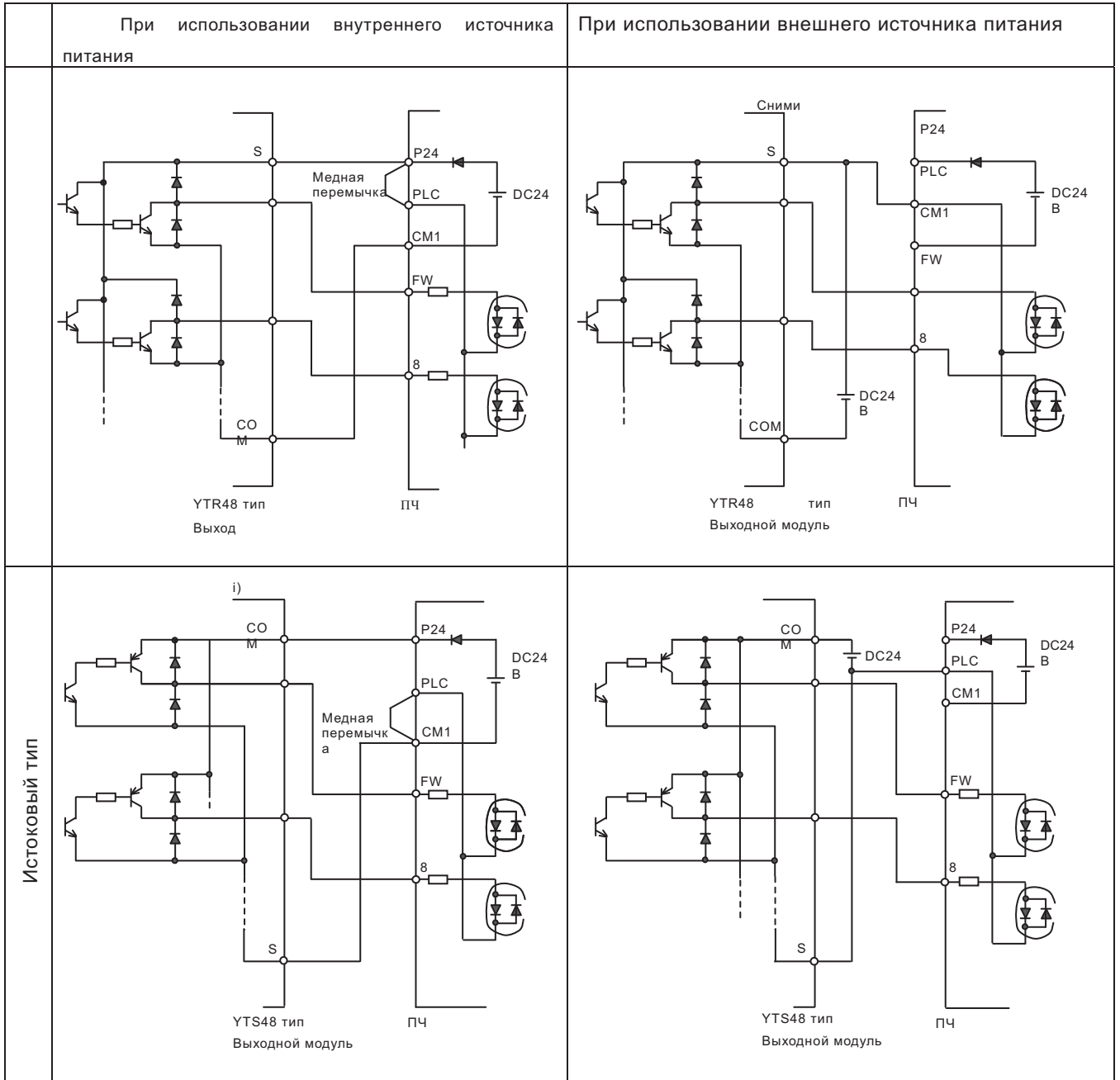
P24 – PLC N-P-N управление "O"

PLC – CM1 P-N-P управление +24V (заводские установки)



## Глава 2 Установка и Подключение

### (4) Подключение программируемого контроллера



## Глава 2 Установка и Подключение

(5) Подключение выходных клемм к программируемому контроллеру.

