

## Блок питания типа DPB..

### Устройство систем привода NCT

Сервоусилители системы привода NCT не содержат блока выпрямителя, а каждый сервоусилитель обеспечивается энергией тем же отдельным модулем блока питания. Модули блока питания и сервоусилителя соединены рельсом DC, проводящим выпрямленный ток. Глубина модулей одинокова и все электрические разъёмы размещены на переднем щиту, таким образом монтируемы в один ряд и позволяют составить эстетичную, хорошо обзримую систему, с лёгкой проводкой кабелей. Порядок модулей произвольный, их можно разместить хоть в нескольких рядах. Благодаря непосредственному питанию от сети и устройству из модулей, характерному для систем привода NCT, упрощается проектирование электрической части, выполнение ввода питания от сети, а также возможное дальнейшее расширение или замена моделей.

### Блоки питания типа DPB..

Важнейшей задачей блоков питания типа DPB.. является обеспечение энергией сервоусилителей. На вводе сервоусилителей требуется постоянное напряжение, которое может измениться в зависимости от нагрузки только в незначительном мере. На выводе рельса DC блоков питания типа DPB.. появится выпрямленное напряжение непосредственно трёхфазной сети, волнистое выпрямленное напряжение будет почти полностью разглажено с помощью конденсаторов, имеющихся на рельсе DC. Значение напряжения рельса DC определяется в основном линейным напряжением сети и падением напряжения на дросселе сети. Задачей сетевых дросселей является уменьшение высшего гармонического содержания тока, рекуперируемого или полученного от сети. У блоков питания типа DPB.. – из-за больших габаритов - дроссель сети представляет отдельный блок.

В блоках питания типа DPB.. имеется система для мягкого запуска (soft start), включающаяся или выключающаяся в зависимости от напряжения рельса DC. Напряжения включения и выключения отличаются друг от друга. Если значение напряжения рельса меньше половины номинального значения, включается мягкий запуск, если значение напряжения рельса поднимается выше 80%-ов номинального значения, выключается мягкий запуск. Без мягкого запуска сразу же в момент включения срабатывало бы защита от сверхтока перед блоком питания.

В каждой системе привода имеется такой режим (режим торможения), когда поток мощности направлен от двигателя к главному блоку питания. Блоки питания типа DPB рекуперируют в трёхфазную сеть мощность, возникающую при торможении.

## Правила безопасности

Пуск в эксплуатацию, осмотр, ремонт, обслуживание сервоприводов, поставляемых фирмой NCT Kft. может выполнить только лицо, знающее общие правила безопасности электротехники, имеющее соответствующее спецподготовку. Кроме этого, для него должны быть известны все источники опасности оборудования данного типа, и все правила избежания несчастных случаев. Лицо, выполняющее работу на электрических оборудовании, несёт ответственность не только за свою невредимость, но должно обеспечивать, чтобы и другое лицо не попало в ситуацию опасности.

## Предохранение от прикосновения

При пуске в эксплуатацию, ремонте, обслуживании сервоприводов, поставляемых фирмой NCT Kft., нужно поступить всегда согласно венгерскому стандарту MSZ 172-1:1986/1 M:1989.

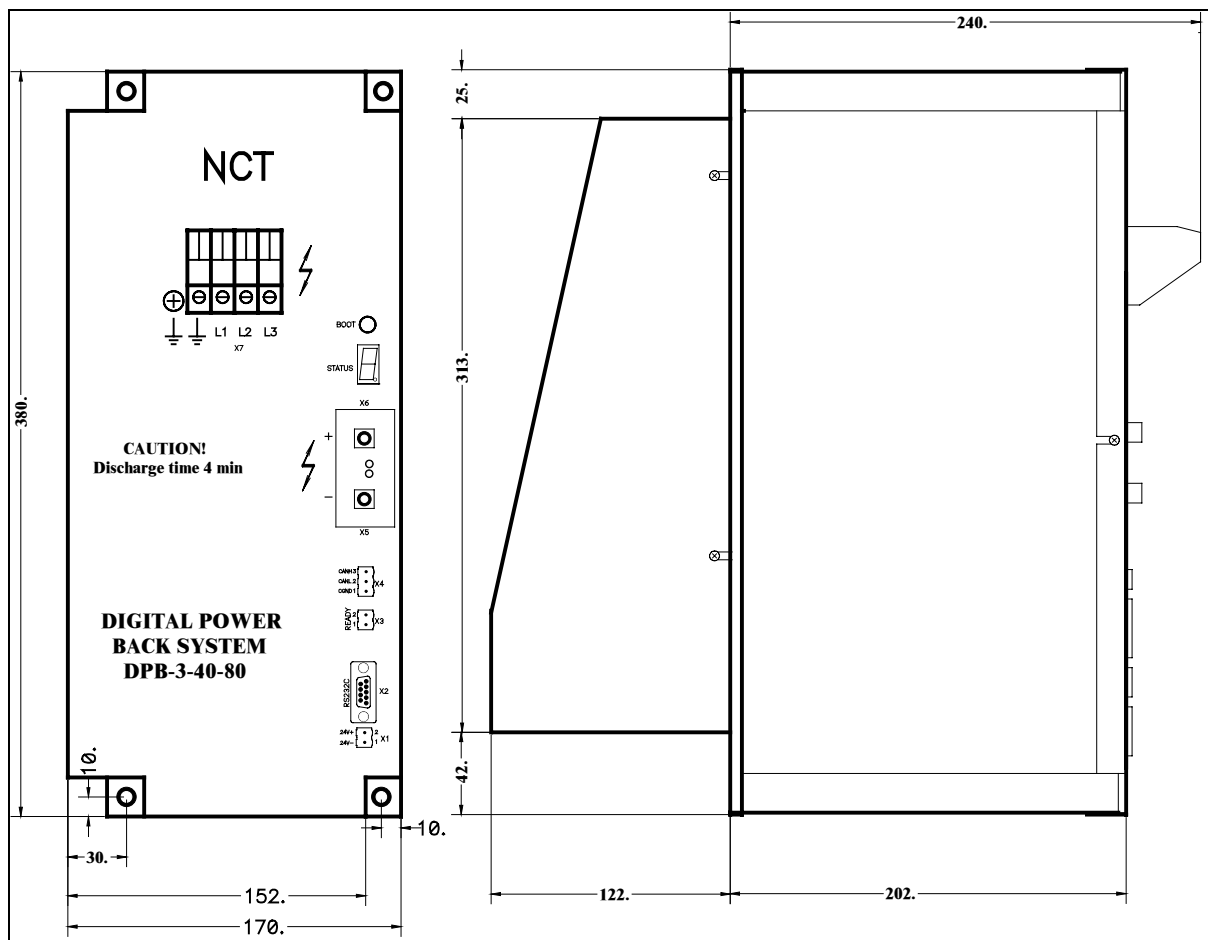
Металлический корпус блоков питания типа DPB.. всегда должен быть тщательно подключён к проводу защиты с проводом, толщина которой соответствует правилам. Подключить к блокам питания типа DPB.. напряжение, превышающее низкого напряжения разрешается только в том случае, если они соответственно соединены с проводом защиты. При пуске в эксплуатацию блоков питания типа DPB.. разрешается использовать только провода с неповреждённой изоляцией, целые детали сопряжённого разъёма, не имеющие трещины, жильные наконечники, снабжённые с изолирующей юбкой. К рельсам DC выводов реализованных блоков питания типа DPB.. можно свободно прикоснуться, поэтому после установки сервоусилителей необходимо позаботиться о том, чтобы эти выводы стали недоступными. Пока к рельсам DC выводов можно свободно прикоснуться, систему привода нельзя подключить под напряжение. К рельсу DC подключены конденсаторы с большой ёмкостью, сохраняющие надолго и после отключения от сети заряды, хранящиеся в них. Если по какой-то причине необходимо дотронуться к блокам питания типа DPB., необходимо всегда убедиться о том, что напряжение рельса DC уменьшилось ли до нуля.

## Горячие поверхности

Блоки питания типа DPB.. во время работы развивают тепло, согревающее и блок tápegységét и его окружение. Блоки питания типа DPB.. при их работе могут разогреваться и до такой высокой температуры, что прикоснувшись к ним они могут причинить ожог, особенно могут разогреться поверхности теплоотдачи. Необходимо всегда убедиться о том, что температура желаемой прикоснуться поверхности не может ли причинить ожог.

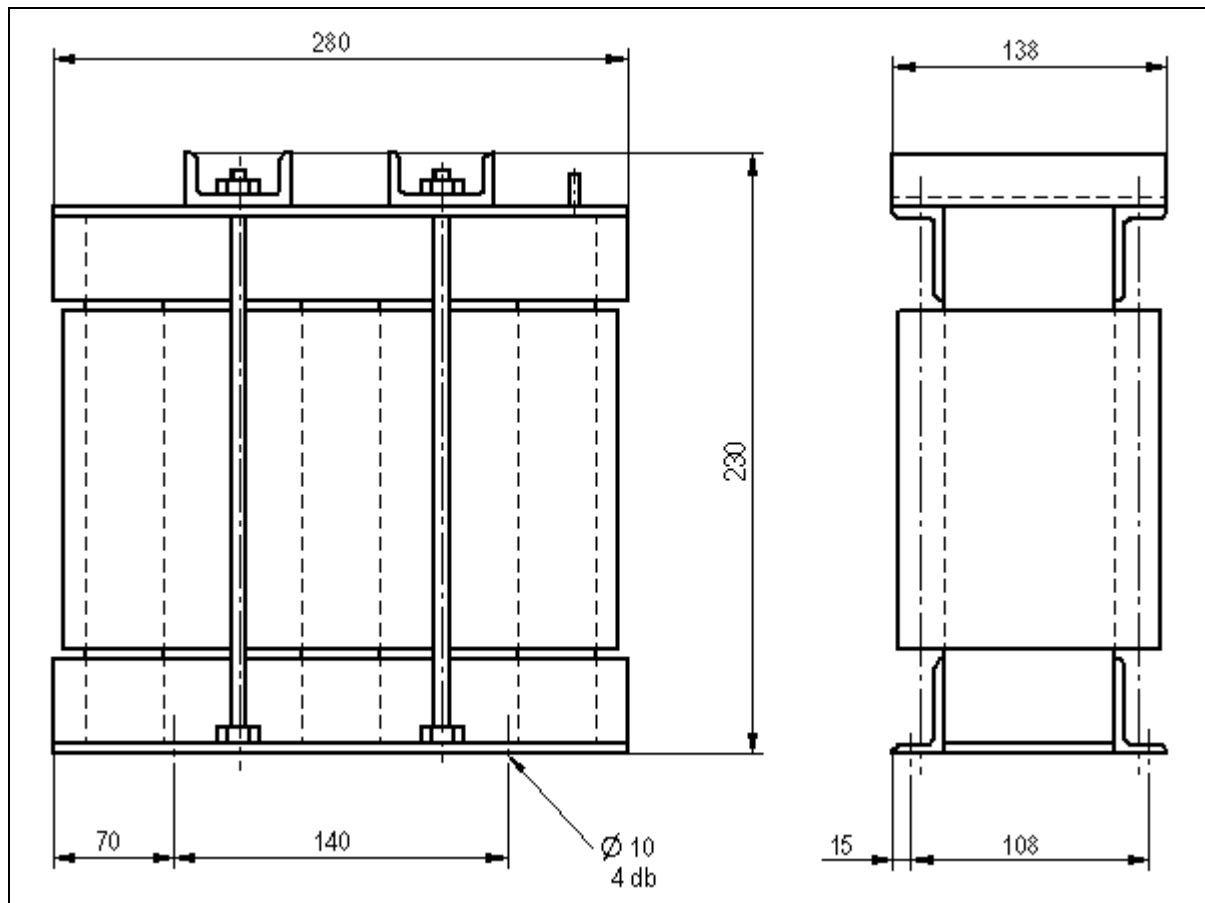
Блок питания типа DPB 3-40-80

Напряжение ввода:	3 x 400 В <sub>ac</sub>
Сила тока ввода:	3 x 80 а <sub>эфф</sub>
Напряжение вывода:	540 В <sub>dc</sub>
Нагружаемость:	80 а <sub>dc</sub>
Максимальная температура окружения:	45 °С
Степень защиты:	IP00
Производство тепла:	300Вт
Масса	12 кг
Тип сетевого дросселя	DRC-3-40-80
Номинальное значение защиты от сверхтоков	40...80 а



Трёхфазный сетевой дроссель DRC 3-40-80

Номинальная индуктивность	0,5 мГн
Напряжение сети	3x400в
Номинальная сила тока	3x80 а
Сила тока насыщения	200 а
Защищённость	IP00
Масса	25 кг



## Пуск в эксплуатацию блоков питания типа DPB

### Встроение блоков питания типа DPB..

При встроении блоков питания типа DPB.. необходимо учесть в основном четыре точки зрения:

- Техника безопасности
- Защита от вредной среды
- Избежание перегрева
- Механическое крепление

#### Техника безопасности

На блоках питания типа DPB.. имеются свободно притрагиваемы точки, находящиеся под напряжением. Из-за этого надо выбрать такое место для встроения, где в нормальных условиях блоки питания типа DPB.. не доступны. Чаще всего используется решение встроить их в электрический шкаф.

Блоки питания типа DPB.. сами по себе имеют защищённость класса IP00, и переделать их согласно защищённости класса IP20 можно только установкой защитного кожуха, ставляемого над рельсами DC.

#### Защита от вредной среды

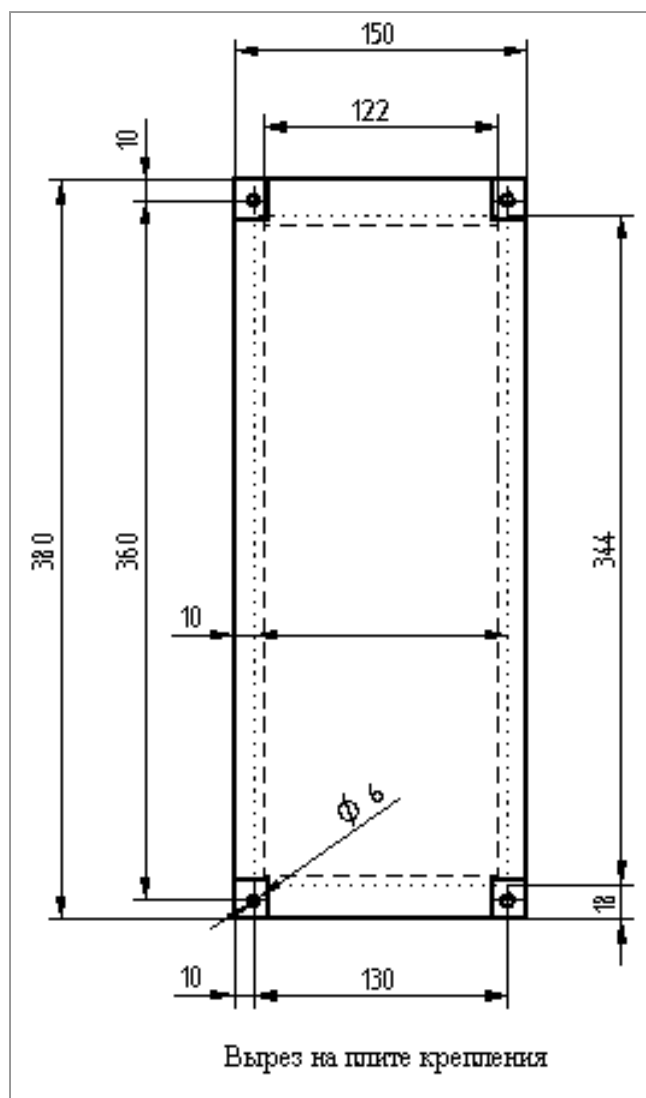
Подобно к другим электронным приборам, блоки питания типа DPB.. чувствительны к разным загрязняющим материалам, а также к влаги. Естественно, нужно избежать попадание в блоки питания воды, а также разных твёрдых и жидких материалов. Подобным образом надо предотвратить попадание загрязнённого (брызги охлаждающей жидкости, масла, графитной пыли, древесных опилок, и т.д.), или влажного воздуха внутрь прибора.

Если блоки питания типа DPB.. эксплуатируются в таком помещении, где воздух не достаточно чистый, надо позаботиться о защите прибора. При обеспечении достаточно чистой среды нельзя забывать о возникшей теплоты, часть которой должен забирать воздух, окружающий привод. Нынче кажется наилучшим решением применение климатизированного, герметично закрытого электрического шкафа с теплообменником.

#### Избежание перегрева

Блоки питания типа DPB.. во время работы вырабатывают тепло, разогревающее самых себя, а также их окружение. Если возникшее тепло не может с достаточной интенсивностью уходить от прибора, прибор перегревается. Важнейшим условием монтажа является избежание этого случая.

Ábraszöveg: Вырез на плите крепления



Эти блоки питания можно разместить в закрытом электрическом шкафу таким образом, чтобы часть блока питания, содержащая детали электроники, соприкасалась с чистым воздухом электрического шкафа, а охлаждающее ребро, отводящее большую часть выработанного тепла – с воздухом вокруг электрического шкафа. Преимуществом этого является то, что внутреннюю часть электрического шкафа прогревает только от небольшой части выработанного блоком питания тепла. Для этого способа монтажа на задней стенке электрического шкафа нужно делать вырез согласно рисунку, и через этот вырез просунуть охлаждающее ребро.

Если этот способ монтажа нельзя применить, тогда блоки питания следует прикрепить к плите крепления с помощью монтажной рамы.

От тепла, выработанного блоками питания типа DPS.. и DPB.. надо защитить и другие оборудования. Не желательно разместить над блоками питания электронные оборудования, чувствительные к теплу (например управление NC, другой привод, и т.д.).

Очень важно согласно заданному

периоду очистить, или заменить фильтры вентиляторов, находящихся на шкафу.

В случае применения теплообменника надо учесть характеристики теплообменника данного типа, а также их расположение в шкафу, и на основании этого надо разместить различные тепловырабатывающие блоки в шкафу.

#### Механическое крепление

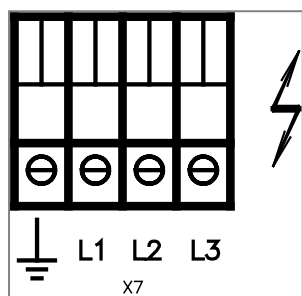
Блоки питания типа DPB.. закрепляются на стальной лист с толщиной не менее 3мм-ов с помощью 4 шт. болта M5 (желательно с углублением под ключ). Расположение отверстий показано на предыдущем рисунке.

## Электрическое подключение

### Подключение сетевого дросселя

Любой блок питания типа DPB.. может удовлетворительно работать только со сопряженным сетевым дросселем типа DRC... Сетевой дроссель нужно подключить за оборудованием, обеспечивающим защиту от сверхтоков. Сечение проводников фаз сетевого кабеля определяется на основании силы тока блока питания согласно венгерскому стандарту MSZ EN60204-1:2001, сечение провода защиты должно совпадать сечением проводников фаз. Сетевой дроссель типа DRC.. имеет выводы с фдажками, к одному из рядов выводов нужно подводить сетевой кабель, а через выводы другого ряда нужно соединить сетевой дроссель типа DRC.. с блоком питания типа DPB...

### Разъём дросселя



Производитель: PHOENIX CONTACT

Тип: HDFKV 16

В контрразъём разрешается подключить провод с сечением 16 мм<sup>2</sup> не более.

Через этот разъём надо соединить блок питания типа DPB.. со сетевым дросселем.

Сечение фазовых проводов кабеля дросселя надо определить на основании силы тока блока питания согласно предписаниям

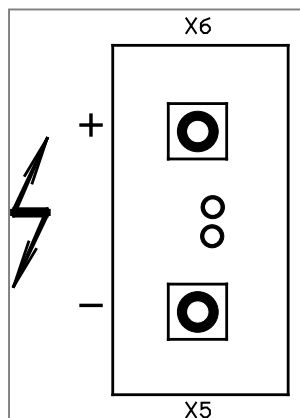
MSZ EN60204-1:2001, сечение защитного провода должно совпадать сечением фазовых проводов.

Для уменьшения созданного электромагнитного помеха провода необходимо экранировать, экранирование следует гальванически закрепить с обеих сторон к металлическому кожуху.

### Заземление

Корпус блоков питания типа DPB.. надо соединить с защитным проводом, для этого на металлическом кожухе каждого прибора имеется точка подключения, отмеченная с общепринятым знаком заземления. Сечение применённого защитного провода должно совпадать сечением сетевого провода блока питания.

### Соединение рельса DC



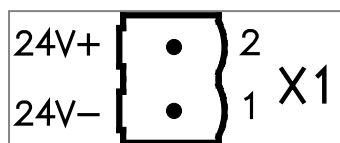
Точки соединения сервоусилителей NCT и напряжения DC на блоках питания находятся на одинаковом расстоянии от плиты крепления, благодаря этому можно использовать медные рельсы для соединения модулей. Если всё-таки это невозможно, можно использовать медные кабели с круглым клеммом. Сечение медного кабеля должно совпадать сечением сетевого провода блока питания.

В рельсе DC имеется опасное напряжение (даже в несколько минут после отключения системы привода от сети), об этом предупреждает две штуки красных светящихся диодов между точками подключения напряжения DC. Из-за опасного

## Блок питания типа DPB..

напряжения надо преградить случайное прикосновение к рельсам DC, для этого служит прозрачный защитный кожух.

### Разъём вспомогательного питания (ввода)



Для работы внутренних блоков блока питания типа DPB.. требуется внешний источник питания.

Напряжение вспомогательного питания: 24 в dc (+20%, -10%)

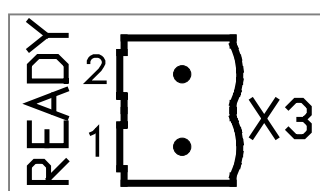
Потребляемый ток не более: 500 ма

Производитель разъёма: Phoenix Mecano

Тип разъёма: STLZ 950/2G-5.08-V

Тип контрразъёма: AKZ 950/2-5.08

### Разъём сигнала готовности к работе главного блока питания (вывода)



Сигнал готовности к работе главного блока питания означает единственный электрически управляемый контакт. Если главный блок питания типа DPB.. может соответствующим образом работать, этот контакт замкнут (0 ом). Если прибор по какой-то причине не может соответствующим образом работать, или работает мягкий запуск, этот контакт разомкнут

(разрыв), или разомкнутым становится.

Проточный ток через контакт не более: 0.5а

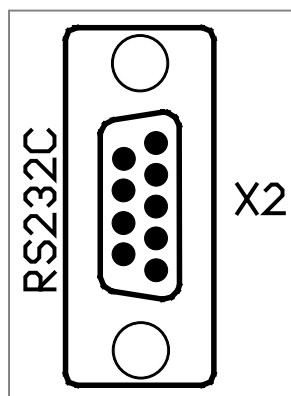
Допускаемое напряжение на клеммах контакта не более: 100 в ас, 100 в dc

Производитель разъёма: Phoenix Mecano

Тип разъёма: STLZ 950/2G-5.08-V

Тип контрразъёма: AKZ 950/2-5.08

### Разъём RS232C



Установка программы в блоки питания типа DPB.. возможна через IBM-совместимый персональный компьютер (PC), для этого необходимо соединить блоки питания типа DPB.. с компьютером. Для соединения следует использовать экранированный кабель, экранирование нужно припаять с обеих сторон к корпусу разъёма.

Поставляемые блоки питания типа DPB.. уже запрограммированы к соответствующему уровню силы тока и напряжения.

Тип разъёма: 9-ти полюсный D-Sub мама

Тип контрразъёма: 9-ти полюсный D-Sub папа

Блоки питания типа DPB..

CS1 RS232C (9P. D-Sub мама)

последовательный порт PC (9P. D-Sub папа)

2: Transmitter Output (TXD)		2: Receiver Input (RXD)
3: Receiver Input (RXD)		3: Transmitter Output (TXD)
5: Ground (GND)		5: Ground (GND)

Разъём шины CAN X4 В настоящее время не используется



## Работа блоков питания типа DPB..

### Нормальный режим

Если подключить 24в к разъёму вспомогательного питания блока питания типа DPB.. работающего соответственно, на индикаторе из семи сегментов высвечивается мигающий характер L karaktert, и контакт готовности к работе главного блока питания разомкнут. Когда блок питания подключается через дроссель к трёхфазной сети, через сопротивление мягкого запуска начнётся заряд конденсаторов, имеющих на рельсе DC (процесс мягкого запуска). Если блоком питания не ощущается прерывание фазы или короткое замыкание фазы по трёхфазной сети, мигающий характер L превращается в характер (не мигающий), соответствующий к силе тока и напряжению блока питания (например в случае 400в , 80а будет 0), и работа блока питания отмечается только с миганием десятичной запятой. Мигающая буква L сообщает только о прерывании фазы или коротком замыкании фазы, её прекращение не означает готовности к работе блока питания. Если напряжение рельса DC достигает 80 %-ов номинального значения, сопротивление мягкого запуска закорачивается блоком питания. Контакты вывода готовности к работе блока питания замыкается после завершения мягкого запуска только тогда, если блоком питания не ощущается ошибка в сети. Блоком питания типа DPB.. не выводится сигнал о готовности к работе до тех пор, пока не считает сеть подходящей для работы, при этом на индикаторе из семи сегментов высвечивается мигающая буква L. Если состояние сети подходящее и завершился мягкий запуск, контакт готовности к работе замкнётся, разрешая работу для потребителей блока питания.

Если блоком питания разрешается расход через сигнал готовности к работе, старается поддерживать состояние готовности к работе до тех пор, пока не наступает какая-то ошибка, или напряжение рельса DC не уменьшится ниже 50%-ов номинального значения. В случае ошибки сети высвечивается только мигающая буква L, блок питания не потеряет свою готовность к работе. На напряжение рельса DC уменьшится ниже 50%-ов номинального значения, контакт вывода готовности к работе становится разомкнутым, далее снова включается мягкий запуск.

### Сообщения об ошибке

#### Мигающая L Ошибка в сети

Если блоком питания ощущается прерывание фазы или короткое замыкание фазы по трёхфазной сети, тогда на индикаторе из семи сегментов высвечивается мигающее сообщение L. Это само по себе не приводит к потери готовности к работе, однако блок питания, не имеющий готовность к работе, в случае такой ошибки и не становится таким.

#### Мигающая P

Электронный модуль мощности (IGBT), применённый в блоках питания типа DPB.., снабжен защитой от тока замыкания. Если модулем IGBT обнаруживается какая-то неисправность, об этом сообщает процессору (PDPINT –power device protection interrupt). Эта ошибка приводит сразу же к потери готовности к работе. Если наступила эта ошибка, и нет никакого ощущаемого признака выхода из строя оборудования, тогда включить снова блок питания. Если ошибка опять не наступает, тогда ошибка была

вызвана наверное перебоем трёхфазной сети. Если ошибка PDPINT выводится несколько раз, одна за другой, значит, блок питания является неисправным.

Если ошибка PDPINT появится сразу же после включения, следует проверить сетевой дроссель.

#### Мигающая H Ошибка от перегрева охлаждающего ребра

Если охлаждающее ребро блока питания типа DPB.. попадает вблизи температуры, которая может вызвать выхода из строя, выводится эта ошибка. В таком случае блок питания немедленно прекращает готовность к работе.

#### Мигающая F ошибка напряжения шины DC

Блоки питания и сервоусилителей могут повредиться в том случае, если напряжение рельса DC превышает 780в. Из-за этого встроена система наблюдения за напряжением, которая выводит сообщение об ошибке, если напряжение рельса DC превышает 780в.

В каждой системе привода имеется такой режим (режим торможения), когда мощность течёт от двигателя до главного блока питания. Эта мощность блоком питания типа DPB вынуждается в питающую сеть (рекуперативное торможение). Ошибка появится тогда, если главный блок питания не способен вынуждается в питающую сеть мощность, поступившую от двигателя. В случае наступлении такой ошибки надо подозревать в первую очередь на ошибку главного блока питания. Однако может быть и то, что сеть не способна принять мощность торможения.

Причиной роста напряжения может послужить и то, что нереально выросло напряжение сильноточного питания.