

**SPRINT ELECTRIC**

## Руководство по эксплуатации приводов постоянного тока. Модели 340, 680, 1220

Эти модели приводов постоянного тока работают как с обычными двигателями с щеточным узлом, так и с двигателями, у которых в ротор встроены постоянные магниты. Приводы могут работать как с обратной связью по напряжению якоря, так и по сигналу от присоединенного к валу двигателя тахогенератора. Встроенный точный контур тока обеспечивает полную защиту привода и двигателя. **Данные модели приводов имеют неизолированные от высокого напряжения компоненты!** Пожалуйста, получите помощь эксперта, если вы не имеете достаточных знаний в использовании подобного оборудования. Во время установки устройства, приоритетом должна быть безопасность, так как его неправильное использование опасно.

### МОЩНОСТЬ

340	0,55 кВт при выходном напряжении =180VDC
680	0,75 кВт при выходном напряжении =180VDC
1220	1,8 кВт при выходном напряжении =180VDC

Версии приводов, которые питаются от напряжения ~60 / 30VAC, так же доступны. Модели 340i/LV60, 680i/LV60, 1220i/LV60 могут использоваться с двигателями до =48VDC.

### ВЫХОДНОЙ ТОК

Продолжительный выходной ток якоря при напряжении =200VDC или =48VDC (для моделей LV60). 340/ 680/ 1220 --- 3,4/ 6,8/ 12,2А.

Контур возбуждения:

1,0А при напряжении 0,9 x U пит (подключение к клеммам F- и F+)

1,0А при напряжении 0,45 x U пит (подключение к клеммам F- и N).

### ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Модели 340/ 680/ 1220: ~99-121VAC или ~216-264VAC, 50-60Гц

Модель -LV60: ~27-33VAC или ~54-66VAC, 50-60Гц

### ДИАПАЗОН СКОРОСТИ

Работа с полным моментом в диапазоне скоростей от 0 до 100% в зависимости от номинала электродвигателя, полное регулирование нагрузки – 0,2% (с датчиком обратной связи) и 2% (обратной связью по напряжению якоря).

### ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ

Максимальная скорость (Max spd):	от 40 до 200В или от 10 до 50В (для модели -LV).
Минимальная скорость (Min spd):	от 0 до 30% от максимальной скорости.
Время разгона (Ramp):	от 1 до 20 секунд (плавное задание потенциометром)
IR компенсация (IR comp):	от 0 до 30%
Выходной ток (I max):	от 0 до 100% лимита по току.

*Все значения параметров увеличиваются линейно при вращении потенциометров по часовой стрелке.*

### ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Управление скоростью производится с помощью потенциометра с номиналом 10 кОм. Подача команд старт/стоп производится с помощью внешнего сухого контакта.

### МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ

Контур скорости: Полное P+I управление с обратной связью по напряжению якоря.

Контур тока: Полное P+I управление с обратной связью по току.

### УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Будьте уверены, что питающее напряжение, до работы устройства, не подано.

**СИЛОВЫЕ ЦЕПИ.** Используйте кабель для силовых цепей на напряжение минимум 600В и ток в 1,5 раза превышающий максимальный ток якоря двигателя.

**ЗАЩИТА СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ.** Для защиты силовых цепей используйте полупроводниковые предохранители на ток 20А (6\*32мм) заказной код SN00620А. Держатели предохранителей (6\*32мм) заказной код SP102071. Крепление держателей предохранителя на DIN-рейку – код FE101969. Не используйте предохранители со стеклянным корпусом. Предохранители защищают силовые соединения. Силовые цепи приводов могут быть защищены только полупроводниковыми предохранителями с характеристикой  $I_{t2}$  меньше  $150A^2 \cdot s$ .

**УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЫ.** Все входные цепи привода НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ. Не производите подключение терминалов входов/выходов на землю или к другому неизолированному оборудованию. Самые распространенные случаи выхода оборудования из строя это неправильное заземление или подключение управляющих сигналов. Избегайте совместной прокладки силовых и питающих кабелей. НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ ДО ТОКОВЕДУЩИХ ЦЕПЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ПРИВОДАМ!

**МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ.** Все приводы предназначены для крепления на DIN-рейку. Оптимизируйте поток воздуха через радиатор привода. Выделение тепла в Ваттах =  $5 \times I$  якоря. Избегайте вибраций и внешней температуры воздуха меньше  $-10$  и больше  $+40^\circ\text{C}$ . Защитите привод от загрязнения.

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ.** Электродвигатель должен быть установлен надежно и по уровню. Защитите электродвигатель от попадания внутрь инородных тел во время установки. Будьте уверены в полной соосности вала электродвигателя и нагрузки. Не делайте жестких ударов по валу электродвигателя или соединительной муфте. До запуска электродвигателя проведите проверку в соответствии с процедурой, указанной ниже.

- 1) Электродвигатель отключен от привода, сопротивление между всеми его обмотками и корпусом нормальное.
- 2) Проверьте внутреннюю соединительную коробку электродвигателя на предмет отсутствия в ней посторонних предметов и поврежденных соединительных клеммников.
- 3) Убедитесь, что щетки электродвигателя в хорошем состоянии и занимают правильное положение в щеточном узле, а так же, что при вращении вала они скользят свободно по коллектору якоря.
- 4) Вентиляторы электродвигателя должны быть свободны для вращения и закрыты защитными крышками.
- 5) ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ для реверсивных систем. Не изменяйте порядок подключения якоря двигателя до тех пор, пока вал электродвигателя полностью не остановится. Невыполнение данного предупреждения приведет к повреждению оборудования.

**ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.** Убедитесь, что джампер выбора уровня питающего напряжения привода соответствует уровню напряжения питающей сети  $\sim 110$  или  $240\text{VAC}$ . Для моделей с суффиксом LV60 -  $\sim 30$  или  $60\text{VAC}$ .

**НАСТРОЙКА ПОТЕНЦИОМЕТРОВ.** Осуществите регулировку потенциометра «CURRENT» в соответствии с номинальным током двигателя. Поворот потенциометра «CURRENT» до упора по часовой стрелке соответствует максимальному значению тока (340 - 3,4А, 680 – 6,8А, 1220 – 12,2А) поворот до упора против часовой стрелки – нулевому значению. Среднее положение потенциометра, например, для привода 340 равно 1,7А. **Все остальные потенциометры во время настройки тока должны быть полностью вывернуты против часовой стрелки.**

При начале настройки привода руководствуйтесь следующим:

Для работы с обратной связью по напряжению якоря (AVF) установите переключатель Avf/tach в положение ON (левое) и переключатель Spd x 2 в положение OFF (правое) для значения обратной связи 50В макс.

Для работы с обратной связью по сигналу от тахогенератора, подключите его выход на вход 6 (TACH). Переключатель Avf/tach в положение OFF (правое).

**ВКЛЮЧЕНИЕ.** Убедитесь, что после подачи питающего напряжения лампа «ON LAMP» горит.

**ПОДАЧА КОМАНДЫ «RUN» (ЗАПУСК ПРИВОДА).** Постепенно увеличивайте задание скорости до значения напряжения на якоре двигателя равного 40В. Если система работает с обратной связью по напряжению якоря (AVF), то можете установить корректное напряжение якоря переключателем Spd x 2 и потенциометром Max spd. Убедитесь, что направление вращения двигателя правильное. Если двигатель вращается в противоположную сторону, поменяйте местами провода, подключенные к клеммам A+ и A-.

**РАМПЫ И МИНИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ.** Установите минимальное задание скорости, и вал двигателя должен будет полностью прекратить вращение. Произведите точную подстройку потенциометра Min Speed до желаемого значения в диапазоне от 0 до 30% от номинальной скорости. Настройку времени разгона в диапазоне от 1 до 20 сек. производите подстройкой потенциометра Ramp.

**IR КОМПЕНСАЦИЯ.** После подключения нагрузки к валу двигателя (при работе с обратной связью по напряжению якоря двигателя) его скорость может снизиться. Падение скорости может быть компенсировано поворотом потенциометра IR comp по часовой стрелке. Излишнее вращение потенциометра может привести к нестабильной работе электродвигателя.

*Подстройка потенциометра IR comp не требуется, если привод использует сигнал от датчика обратной связи (тахогенератора)!*

**РАБОТА С ОБРАТНОЙ ВСЯЗЬЮ ПО СИГНАЛУ ОТ ТАХОГЕНЕРАТОРА.** Сигнал от тахогенератора заводится на терминалы 4 и 6. Переключатель Avf/tach находится в положении OFF (правое). Вычислите максимальное напряжение обратной связи от тахогенератора и отрегулируйте значения переключателя Spd x 2 и потенциометра Max spd. (Spd x 2 в положении OFF – значение Max spd в диапазоне от 40 до 100В, Spd x 2 в положении ON – значение Max spd в диапазоне от 90 до 200В).

*Вход для отрицательного сигнала с тахогенератора – терминал 6, для положительного – 4 (COM).*

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНАЛОВ ПРИВODOB:

**Внимание!** На всех терминалах может быть высокое напряжение. Не прикасайтесь к ним.

1. **+10В.** Выход +10В, 2 mA макс. (Используйте внешний потенциометр 10кОм для задания скорости)
2. **Min Speed.** (Нижний конец внешнего потенциометра)
3. **Speed Input.** Этот вход служит для задания скорости, значение задания 0 – 10В. Согласующий резистор входа 39 кОм.
4. **Common.** Общий.
5. **RUN.** Вход команды на запуск привода в работу. Нагрузочный резистор входа 12 кОм.  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** RUN является электронной функцией запрета. Даже когда задания нет, то внешним полем может наводиться напряжение, достаточное для прохождения данной команды. Не стоит полагаться на эту функцию во время опасных применений.
6. **Tach input.** Вход для подключения тахогенератора

**A+.** Выход для подключения якоря электродвигателя +

**A-.** Выход для подключения якоря электродвигателя -

**F-.** Выход для подключения контура возбуждения электродвигателя (Внимание! Не используйте данный выход при управлении электродвигателем с постоянными магнитами).

**F+.** Выход для подключения контура возбуждения электродвигателя + (для получения напряжения возбуждения на уровне 0,45 кратной части от напряжения питания, подключите контур возбуждения между F- и N.)

**N.** Вход питающего напряжения – нейтраль

**L.** Вход питающего напряжения – фаза.

*Момент затяжки всех терминалов 0,5 Н\*м*

**Внимание!** На всех терминалах может быть высокое напряжение. Не прикасайтесь к ним.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.** Модели 680 и 1220 имеют встроенные вентиляторы охлаждения. Если вентилятор будет неисправен, то загорится лампа Alarm и выход привода отключится. Контур возбуждения будет продолжать находиться под напряжением. Однако если привод останется в таком состоянии без обслуживания на долгое время, то обмотка силовые модули привода могут перегреться. Для запрета предупреждения о неисправности вентилятора, соедините (пайкой) между собой два пина, находящихся рядом с терминалом 6. Привод может работать без вентилятора с максимальным выходным током не более 3А.

## РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ ДЛЯ СИСТЕМ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЕВРОСОЮЗЕ

В соответствии с директивой IEC 1800-3 (EN61800-3) привод классифицируется как комплекс компонентов для профессиональной сборки без марки CE на соответствие электромагнитной совместимости. Производитель привода несет ответственность за снабжение руководствами по правильной установке привода.

Процедура установки привода в соответствии с общими требованиями для обеспечения электромагнитной совместимости описана ниже.

## УСТАНОВКА ПРИВОДА С ТРЕБОВАНИЯМИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Расположите силовые и контрольные кабели параллельно на расстоянии 30 см друг от друга.

Удалите чувствительное оборудование на расстоянии 30 см от привода и силовых кабелей.

Длина силовых кабелей от входного фильтра до привода должна быть не более 30 см, если длина больше, то кабель должен быть заземлен соответствующим образом. Не располагайте питающие кабели до и после входного фильтра вместе.

Сигналы управления привода должны быть защищены от помех, а контакты реле должны быть оснащены устройствами предотвращающими возникновение дуги.

Привод имеет встроенные фильтры выходных сигналов.

Входной фильтр должен иметь надежное сопротивление с корпусом шкафа. Убедитесь в отсутствии наличия краски на металле в месте присоединения заземления.

Входной фильтр имеет утечку тока на землю. Защитные устройства должны быть рассчитаны на утечку тока в размере 5% от номинального тока.

Металлический корпус будет защитой от радиопомех. Для получения наилучшего эффекта, входной фильтр и экран кабеля электродвигателя должны быть подключены непосредственно к металлическому корпусу шкафа.

Кабели сигналов управления должны быть заземлены только со стороны привода. Минимизируйте длину заземляющего провода и подсоедините его к точке заземления кабелей аналоговых сигналов. Силовые кабели электродвигателей должны быть экранированные или иметь заземляющий проводник оборудованный с обеих сторон кольцевыми клеммами для обеспечения надежного присоединения. Заземляющий провод должен быть надежно соединен с заземлением с обоих концов. Подводящееся заземления должно быть свободным от радиопомех.

**ВНИМАНИЕ!** Заземление всегда дает преимущество для обеспечения безопасности.



## ВАЖНЫЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



Входной фильтр не может быть использован с несбалансированными источниками питания

Входной фильтр может быть использован только при наличии надежного постоянного контура заземления. Не допускается использование розеток и вилок для подключения питающего напряжения

Входной фильтр содержит конденсаторы, рассчитанные на большое напряжение, поэтому не дотрагивайтесь до него в течении 20 секунд после отключения питания.

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ПРИВОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОДНОГО ФИЛЬТРА

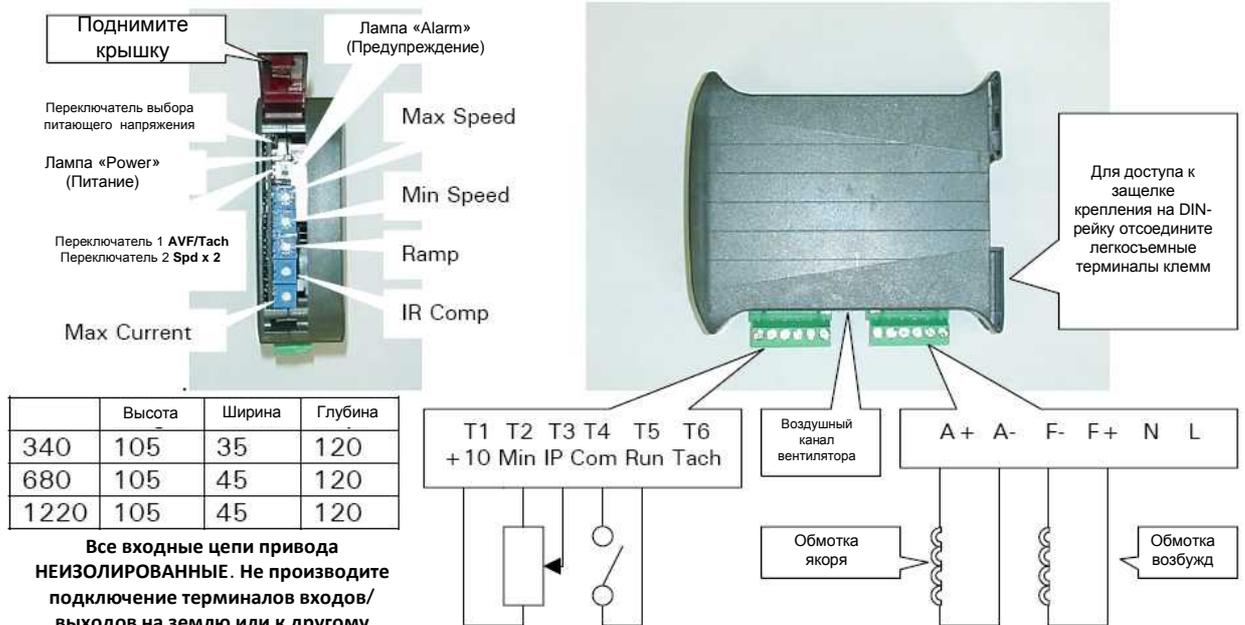
Фильтр должен быть выбран исходя из максимального суммарного тока потребляемого всеми приводами. Если необходимо, то приводы постоянного тока могут питаться от одного источника питания без использования фильтра (но только не с приводами переменного тока).



**Внимание!** Не заземляйте управляющие сигналы привода 370. Используйте специальную землю для заземления экранов кабелей аналоговых сигналов

**ФУНКЦИЯ ТОЛЧКА (JOGGING).** Для работы в режимах с частыми запусками/остановами, управление с помощью подачи и снятия питающего напряжения с постоянно замкнутой командой «RUN» не является хорошей практикой. Работа в вышеуказанном режиме может привести к нежелательному вращению двигателя или повреждению оборудования. Используйте для таких режимов работы управление с помощью подачи и снятия команды «RUN» (терминал 5).

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВХОД.** В режиме работы с обратной связью по напряжению якоря двигателя, вход тахогенератора (терминал 6) может быть использован как дополнительный вход задания скорости. При этом изменения напряжения задания в диапазоне +/- 10В изменяет скорость в диапазоне +/-5...10%. Этот вход байпасирует задание контура скорости и имеет быстрый отклик.



<p>SPRINT ELECTRIC LTD. НЕ НЕСЕТ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗА УСТАНОВКУ, ПРИГОДНОСТЬ К ПРИМЕНЕНИЮ ЕЕ ПРОДУКЦИИ. ВСЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА ЛЕЖИТ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ.</p>	<p>ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ УСТРОЙСТВА. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПРЕДСТАВЛЯЮТ ОПАСНОСТЬ. ЭТО ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ГАРАНТИРОВАТЬ СООТВЕТСТВИЕ УСТРОЙСТВА НЕКОТОРЫМ ПРИМЕНЕНИЯМ. ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ЗАНИМАТЬСЯ УСТАНОВКОЙ УСТРОЙСТВ</p>
---	---



Sprint Electric Limited  
 Rudford Industrial Estate  
 Ford, Arundel, West Sussex  
 UK, BN18 0BE  
 TEL. +44 (0)1903 730000  
 FAX. +44 (0)1903 730893  
 email info@sprint-electric.com  
 www.sprint-electric.com