ГОСТ 24688—81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ВОЗБУДИТЕЛИ СТАТИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 11—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.313.126:006.354 Группа Е65

МЕЖГОСУДАРСТЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ВОЗБУДИТЕЛИ СТАТИЧЕСКИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

## Общие технические требования

**ГОСТ 24688—81**

Static semiconductor exciters for three-phase synchronous engines.
General technical requirements

МКС 29.200
ОКП 34 1613

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 апреля 1981 г. № 1966 дата введения установлена**

**01.01.82**

**Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.91 № 1043**

1. Настоящий стандарт распространяется на возбудители статические полупроводниковые (далее — ВСП) для трехфазных синхронных двигателей мощностью свыше 100 кВт.

Стандарт не распространяется на ВСП, работающие на подвижных средствах наземного и водного транспорта и в условиях воздействия различных излучений (нейтронного, электронного, γ-излучения и т. п.).

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2. ВСП следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на ВСП конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

3. Номинальное напряжение ВСП следует выбирать из ряда: 36; 48; (60); 75; 115; 150; 230; 300; 345; 460; 600 В.

Указанные значения на распространяются на ВСП с питанием от дополнительной обмотки в статоре двигателя.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. Номинальный ток ВСП следует выбирать из ряда: (160); 200; (250); 315; 400; (500); 630; (800); 1000 А.

В технически обоснованных случаях допускается применение тока 320 А.

Примечание к пп. 3 и 4. ВСП на напряжения и токи, указанные в скобках, изготовляют по согласованию с потребителем.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5. ВСП должны обеспечивать форсировку возбуждения кратностью не менее 1,4 номинального тока возбуждения при пониженном до 0,8 номинального напряжении питающей сети ВСП или 1,75 номинального напряжении ВСП при номинальном напряжении питающей сети ВСП.

По заказу потребителя ВСП могут быть изготовлены с более высокой кратностью форсировки и при более глубоком понижении напряжения питания.

6. ВСП должны обеспечивать форсировку тока возбуждения по п. 5 длительностью до 60 с.

**7. Требования к конструкции**

7.1. ВСП могут быть изготовлены в виде единой конструкции или состоящими из нескольких частей, включающих в себя полупроводниковый преобразователь, силовой согласующий трансфор-

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

*Издание (ноябрь 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в сентябре 1984 г., июне 1986 г., январе 1989 г. (ИУС 12—84, 9—86, 4—89).*

© Издательство стандартов, 1981
© ИПК Издательство стандартов, 2003

матор, систему управления и регулирования возбуждения, пусковое сопротивление и аппаратуру, обеспечивающую все необходимые режимы возбуждения синхронного двигателя.

7.2 Конструкция ВСП и отдельных их частей должна обеспечивать их подъем и транспортирование.

7.3. Конструкция ВСП должна обеспечивать удобное подключение их к внешним электрическим цепям.

7.4. Конструкция ВСП должна обеспечивать доступ к любому блоку, функциональному узлу или элементу ВСП.

7.5. По заказу потребителя для возбудителей низковольтных синхронных двигателей допускается включать в состав ВСП аппаратуру коммутации и защиты статорной цепи двигателя.

**8. Требования по устойчивости к воздействию окружающей среды**

8.1. ВСП следует изготовлять для эксплуатации в районах с умеренным, сухим и влажным тропическим климатом, в закрытых помещениях при отсутствии непосредственного воздействия солнечной радиации в невзрывоопасной и непожароопасной окружающей среде, не содержащей токопроводящей пыли и едких газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию, при содержании нетокопроводящей пыли в концентрации не более 2 мг/м$^3$.

8.2. При этом для умеренного климата:

температура окружающего воздуха должна быть от плюс 1 °С до плюс 40 °С;

высота над уровнем моря — не более 1000 м или атмосферное давление от 87 до 107 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.);

относительная влажность воздуха — до 80 % при температуре плюс 25 °С.

8.3. Для сухого и влажного тропического климата:

температура окружающего воздуха должна быть от плюс 1 °С до плюс 45 °С;

высота над уровнем моря — не более 1000 м или атмосферное давление от 87 до 107 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.);

относительная влажность воздуха — до 98 % при температуре плюс 35 °С.

9. ВСП должны соответствовать требованиям к воздействию механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516—72.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды должна быть указана в стандартах и технических условиях на ВСП конкретных серий и типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

10. Длительные отклонения напряжения питания ВСП от номинального допускаются в пределах не более ± 10 %.

11. По заказу потребителя ВСП допускается изготовлять для работы в других условиях окружающей среды, отличающихся от установленных в пп. 8.1—8.3, 9.

**12. Требования к электрическим параметрам**

12.1. Питание ВСП следует осуществлять от сети переменного тока через силовой согласующий трансформатор либо от дополнительной обмотки в статоре синхронного двигателя. По согласованию с потребителем допускается изготовлять ВСП с питанием непосредственно от сети переменного тока без согласующего трансформатора либо от отводов главной обмотки статора двигателя.

12.2. ВСП должны обеспечивать форсировку возбуждения при понижении напряжения питания двигателя ниже предела, задаваемого уставкой.

12.3. ВСП должны обеспечивать ограничение длительности форсировки.

По заказу потребителя допускается изготовлять ВСП, не содержащие устройства ограничения времени форсировки, при этом ВСП должны иметь сигнализацию о режиме форсировки.

12.4. ВСП должны обеспечивать автоматическую подачу возбуждения при прямом и реакторном асинхронном пуске синхронного двигателя.

12.5. ВСП следует изготовлять с автоматическим и ручным или только ручным регулированием возбуждения. В режиме ручного регулирования необходимо обеспечивать стабилизацию тока возбуждения.

Требования к автоматическому регулятору возбуждения устанавливают в стандартах или технических условиях на ВСП конкретных типов.

12.6. ВСП с автоматическим регулятором возбуждения должны обеспечивать переход с автоматического регулирования на ручное и обратно без отключения ВСП.

12.7. ВСП должны обеспечивать плавное регулирование требуемого значения тока возбуждения при ручном управлении и возможность плавного изменения уставки регулируемой величины при автоматическом регулировании.

12.8. ВСП должны обеспечивать настраиваемые пределы ограничения по минимуму и максимуму напряжения или тока возбуждения синхронного двигателя. Требования к пределам настройки следует устанавливать в стандартах или технических условиях на ВСП конкретных типов.

12.9. ВСП должны обеспечивать гашение поля при нормальных и аварийных отключениях синхронного двигателя.

12.10. ВСП должны обеспечивать релейную форсировку и гашение поля синхронного двигателя от внешних контактов.

12.11. ВСП должны выдерживать ток, который может возникнуть в цепи возбуждения при асинхронном пуске или внезапном коротком замыкании на зажимах двигателя, а также обеспечивать ограничение перенапряжения в цепи возбуждения до допускаемых пределов.

12.12. ВСП должны иметь следующие устройства защиты:

от внутренних коротких замыканий;

от внешних коротких замыканий со стороны постоянного тока.

По заказу потребителя ВСП могут иметь устройства защиты от асинхронного хода двигателя, потери возбуждения, длительной перегрузки ротора и замыкания цепи возбуждения на корпус.

12.13. ВСП должны быть динамически и термически устойчивы к токам внутренних и внешних коротких замыканий в течение времени срабатывания применяемой защиты.

12.14. ВСП должны иметь приборы измерения и контроля следующих параметров синхронного двигателя:

тока возбуждения;

изоляции цепи возбуждения при отсутствии защиты от замыкания цепи возбуждения на корпус.

По заказу потребителя ВСП допускается снабжать приборами для измерения напряжения и тока статора синхронного двигателя, а также другими измерительными приборами.

12.15. ВСП должны иметь сигнализацию о включенном состоянии синхронного двигателя и срабатывании основных защит ВСП.

12.16. ВСП должны обеспечивать автоматическое подключение к обмотке ротора пускового сопротивления на период асинхронного пуска синхронного двигателя. Для двигателей с легкими условиями пуска по согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем допускается закорачивание обмотки ротора на период асинхронного пуска.

12.17. Работоспособность ВСП должна сохраняться при падении напряжения питания выпрямителя до 0,6 номинального.

12.18. ВСП для двигателей с частотным пуском и вентильных двигателей следует изготовлять по стандартам или техническим условиям на ВСП конкретных типов.

**13. Требования к надежности**

13.1. Показатели надежности следует устанавливать в стандартах или технических условиях на ВСП конкретных типов.

14. Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 12.2.007.11—75.

15. Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении.

*ПРИЛОЖЕНИЕ*
*Справочное*

**Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте**

| Термин | Пояснение |
|---|---|
| Возбудитель статический полупроводниковый (ВСП) | Полупроводниковое устройство, преобразующее напряжение переменного тока в регулируемый постоянный ток для возбуждения синхронного двигателя, обеспечивающее необходимые режимы работы цепи возбуждения двигателя и не содержащее вращающихся элементов, передающих энергию возбуждения |
| Номинальный ток ВСП | Условно принятое из ряда номинальных токов среднее значение выпрямленного тока, которое ВСП способен обеспечивать длительное время |
| Номинальное напряжение питающей сети | Действующее стандартизованное значение переменного напряжения на зажимах питания ВСП |
| Номинальное напряжение ВСП | Условно принятое из ряда номинальных напряжений среднее значение выпрямленного напряжения при номинальном токе ВСП и номинальном напряжении питающей сети, при этом ВСП должен быть способен обеспечивать повышенное напряжение для форсировки возбуждения |
| Номинальная нагрузка ВСП | Активно-индуктивная нагрузка с активным сопротивлением, равным отношению номинального напряжения ВСП к его номинальному току |
| Предельное напряжение ВСП | Среднее значение наибольшего выпрямленного напряжения при номинальной нагрузке ВСП |
| Форсировка возбуждения | Режим работы ВСП с предельным выпрямленным напряжением |
| Гашение поля | Процесс воздействия на ток возбуждения с целью быстрого уменьшения магнитного поля синхронного двигателя |

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 24.11.2003. Подписано в печать 12.12.2003. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,45.
Тираж 150 экз. С 12996. Зак. 1049.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://gost.e-ecolog.ru mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru