МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТАНОВКИ И УСТРОЙСТВА ИНДУКЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Е

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.783:621.365.5:006.354 Группа Е65

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТАНОВКИ И УСТРОЙСТВА ИНДУКЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИЕ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ

Общие технические условия

ГОСТ 16370—80

Induction heating installations for higher frequencies.
General specifications

ОКП 34 4260

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на индукционные электротермические установки и устройства (далее — установки) средней частоты от 500 до 18000 Гц, предназначенные для нагрева металла при термообработке, пластической деформации и других технологических процессах, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на установки номинальной мощностью менее 8 кВт.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Установки должны изготовляться на номинальные частоты, выбираемые из ряда: 500, 1000, 2400, 4000, 8000, 10000 и 18000 Гц.

1.2. Номинальные напряжения источника питания средней частоты должны выбираться из ряда: 200, 400, 800, 1000 и 1600 В.

1.3. Установки должны изготовляться на номинальные мощности средней частоты, выбираемые из ряда: 8, 16, 30, 60, (63), 100, 160, 200, 250, 320, 500, (630), 750, (800), 1000, 1250, 1500, (1600), 2500 кВт.

Примечание. Мощность, указанная в скобках, относится к установкам со статическими преобразователями частоты.

1.4. Установки должны изготовляться на номинальное трехфазное напряжение, выбираемое из ряда: 380, 660 В, 6 и 10 кВ частотой 50 Гц.

1.5. Термины и пояснения указаны в приложении.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Установки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на отдельные типы установок по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Установки должны изготовляться в климатическом исполнении УХЛ, категории 4 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543, но при этом нижнее значение рабочей температуры воздуха при эксплуатации должно быть 10 °С.

Окружающая среда при эксплуатации — невзрывоопасная.

2.3. Условия эксплуатации установок в части воздействия механических факторов внешней среды — М1 по ГОСТ 17516, в части коррозионной активности атмосферы — группа условий эксплуатации металлических изделий Л по ГОСТ 15150.

2.4. Допустимые отклонения напряжения питания — по ГОСТ 13109.

Характеристика питающей сети установок должна быть указана в стандартах или технических условиях на отдельные типы устройств.

2.5. Для водяного охлаждения установок должна применяться вода температурой от 10 до 30 °С, с количеством механических примесей не более 20 мг/л, жесткость воды — не более 7 мг·экв/л, pH — от 5 до 7,5.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Е

© Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

Давление воды должно быть $0{,}3^{+0{,}10}_{-0{,}15}$ МПа ($0{,}3^{+0{,}1}_{-1{,}5}$ кгс/см²).

Требования к охлаждающей воде для источников питания средней частоты должны указываться в стандартах или технических условиях на них.

2.6. Изоляция электрических элементов установок относительно корпуса должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой 50 Гц, равного

$$U_{исп} = 2U_{ном} + 1000 \text{ В},$$

где $U_{ном}$ — номинальное рабочее напряжение.

Комплектующие изделия и элементы установок, не предусматривающие воздействие указанного испытательного напряжения, на период испытаний должны быть отклонены.

2.7. Электрическое сопротивление изоляции токоведущих частей установок относительно корпуса при отсутствии воды в системе охлаждения должно быть не менее 1 МОм на каждые 1000 В номинального рабочего напряжения.

2.8. Система водоохлаждения установок должна быть герметична.

2.9. Качество лакокрасочных покрытий установок по внешнему виду должно быть не хуже класса V по ГОСТ 9.032.

2.10. Установки должны быть прочными к механическим воздействиям при транспортировании в соответствии с I степенью жесткости по ударным нагрузкам и II степенью жесткости по вибрационным нагрузкам по ГОСТ 16962.

2.11. Установки должны иметь защиту:

- от перегрузок по току и напряжению;
- от снижения расхода или давления охлаждающей воды ниже установленной нормы.

2.12. Температура наружной поверхности корпуса установок не должна быть более 45 °С.

2.13. Допускаемые величины напряжения радиопомех на зажимах установок с электростатическими преобразователями частоты, питающихся от сети напряжением 380 В, не должны превышать значений, указанных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72).

2.14. Установленная безотказная наработка установок должна быть не менее 1400 ч до 01.01.91, с 01.01.91 — 2100 ч.

Установленный срок службы должен быть не менее 10 лет.

Критерии отказов и предельных состояний должны быть указаны в технических условиях на установки конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.15. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.16. Комплектность установок должна указываться в стандартах или технических условиях на отдельные типы установок.

2.17. Годовой съем электроэнергии и удельная масса должны быть указаны в технических условиях на установки конкретных типов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Конструкция и электрическая схема установок должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.10 и Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

3.2. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот не должны превышать значений, указанных в таблице.

Средние геометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звуковой мощности, дБ, не более	99	92	86	83	80	78	76	74

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Установки должны подвергаться приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

4.2. Приемо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая установка. При приемо-сдаточных испытаниях проверяют соответствие установок требованиям пп. 2.1, 2.6—2.9, 2.11.

4.3. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в год на установках, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Число установок, подвергаемых периодическим испытаниям, и объем испытаний должны указываться в стандартах или технических условиях на отдельные типы установок.

4.4. При периодических испытаниях должно проверяться соответствие установок требованиям пп. 2.1, 2.12, 2.13, 3.1, 3.2.

4.5. Типовые испытания установок должны проводиться при изменении конструкции, материалов или технологии изготовления, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики установок. Программу испытаний устанавливают в зависимости от характера указанных изменений.

4.6. Испытания установок на прочность при транспортировании (п. 2.10) должны проводиться на первом промышленном образце при серийном производстве, а также при изменении конструкции, материалов и технологии изготовления, если эти изменения могут оказать влияние на прочность установок.

4.7. Подтверждение показателей установленной безотказной наработки и установленного срока службы для установок серийного производства следует проводить по результатам подконтрольной эксплуатации 10 установок каждого типа не реже раза в пять лет по методике, утвержденной в установленном порядке. Подтверждение этих показателей для установок индивидуального производства следует проводить расчетно-экспериментальным методом не реже раза в пять лет для каждой установки по методике, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.8. Испытания установок должны проводиться в условиях, указанных в п. 2.2 и стандартах или технических условиях на отдельные типы установок.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Проверку внешнего вида, правильности изготовления и качества сборки составных частей установки на соответствие требованиям конструкторской документации, качества электрического монтажа (п. 2.1), качества лакокрасочных покрытий (п. 2.9), наличия болта заземления и состояния его контактной поверхности, знака заземления (п. 3.1), комплектности (п. 2.16), маркировки (пп. 6.1, 6.4) и упаковки (пп. 6.2, 6.3) проводят визуально.

5.2. Проверку электрической прочности элементов установок (п. 2.6) проводят испытательным напряжением от источника мощностью 0,5 кВ·А, которое должно подаваться плавно со скоростью не более 100 В/с.

Приборы и аппараты с рабочим напряжением менее 1000 В, один полюс которых соединен с корпусом установки, должны быть от корпуса отключены.

Элементы установки считают выдержавшими испытание, если отсутствует пробой или поверхностное перекрытие.

Допускается испытание на электрическую прочность проводить до монтажа испытуемых элементов в установке.

5.3. Проверку сопротивления изоляции (п. 2.7) проводят мегаомметром с напряжением постоянного тока 1000 В при отсутствии воды в системе водяного охлаждения.

Приборы и аппараты с рабочим напряжением менее 1000 В, один полюс которых соединен с корпусом установки, при проверке должны быть от корпуса отключены.

5.4. Проверку системы водяного охлаждения установок на герметичность (п. 2.8) проводят на полностью отключенной установке в течение 15 мин. Давление от номинального до испытательного повышают плавно в течение 1 мин.

При этом не должно наблюдаться течи и смещения шлангов системы водоохлаждения в местах их соединения.

5.5. Испытание на прочность к механическим воздействиям при транспортировании (п. 2.10) проводят на стенде имитации транспортирования. Допускается испытание установок по составным частям.

Установку считают выдержавшей испытание, если после испытания на транспортирование она соответствует всем требованиям настоящего стандарта, стандартам или техническим условиям на отдельные типы установок.

5.6. Испытание защиты установок

5.6.1. Испытание защиты установок от перегрузок по току и напряжению (п. 2.11) проводят от постороннего источника питания переменного напряжения требуемой частоты с плавным регулированием тока и напряжения, подключаемого вместо основной цепи. Допускается испытание защиты проводить от источника переменного тока частотой 50 Гц.

Установку считают выдержавшей испытание при трехкратном срабатывании соответствующих устройств защиты в заданных пределах.

5.6.2. Испытание защиты установок от снижения расхода или давления охлаждающей воды (п. 2.11) проводят искусственным снижением расхода или давления охлаждающей воды.

Установку считают выдержавшей испытание при трехкратном срабатывании соответствующих устройств защиты в заданных пределах.

5.7. Температуру поверхности корпуса (п. 2.12) измеряют поверхностной термопарой или термокрасками, наносимыми в наиболее горячих местах, доступных для прикосновения.

5.8. Измерение напряжения радиопомех (п. 2.13), создаваемых установкой, проводят по методике, указанной в ГОСТ 16842 и Нормах 8—72.

5.9, 5.10. **(Исключены, Изм. № 1).**

5.11. Проверку сопротивления электрической цепи между болтом заземления и корпусом установки (п. 3.1) проводят измерительным мостом постоянного тока с пределом измерения 0,05—0,2 Ом и классом точности не хуже 1,0, подключаемым между болтом заземления и неокрашенной частью корпуса проводами сечением не менее 2,5 мм^2.

5.12. Уровень звуковой мощности (п. 3.2) определяют по ГОСТ 12.1.026.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. На каждой установке должна быть прикреплена табличка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и тип установки;
- номинальные выходные данные (мощность, кВт; частота, Гц);
- характеристику питающей сети (число фаз; напряжение, В; ток, А; частота, Гц);
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска;
- массу;
- обозначение настоящего стандарта или технических условий на отдельные типы установок;
- надпись «Сделано в ...» (для установок, изготовляемых на экспорт).

6.2. Консервация и упаковка установок — по ГОСТ 23216.

6.3. Перед упаковкой установок конденсаторы типа ЭСВ должны быть демонтированы, система водяного охлаждения должна быть освобождена от воды.

6.4. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

6.5. Условия транспортирования установок в части воздействия климатических факторов — по группе 7 ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов — по группе С ГОСТ 23216.

6.6. Условия хранения упакованных установок — по группе 2 ГОСТ 15150.

6.7. Сопроводительная документация должна содержать шумовую характеристику установки.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие установок требованиям настоящего стандарта, стандартов или технических условий на отдельные типы установок при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня введения установок в эксплуатацию.

Для установок, предназначенных на экспорт, гарантийный срок эксплуатации — один год со дня введения установки в эксплуатацию, но не более двух лет со дня проследования через государственную границу.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
Индукционная электротермическая установка средней частоты	Электротермическая установка, состоящая из преобразователя частоты, индукционного устройства и аппаратуры управления, обеспечивающих осуществление электротермического процесса
Индукционное электротермическое устройство средней частоты	Электротермическое устройство, в котором непосредственно происходит индукционный нагрев изделий
Средняя частота	Диапазон номинальных частот 61 Гц—18 кГц

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Г.Н. Подаков, Г.В. Благовещенский, А.С. Аронов

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.06.80 № 2514**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 16370—70**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 9.032—74	2.9
ГОСТ 12.1.026—80	5.12
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.1
ГОСТ 12.2.007.10—87	3.1
ГОСТ 13109—97	2.4
ГОСТ 14192—96	6.4
ГОСТ 15150—69	2.2, 2.3, 6.5, 6.6
ГОСТ 15543—70	2.2
ГОСТ 16842—82	5.8
ГОСТ 16962—71	2.10
ГОСТ 17516—72	2.3
ГОСТ 23216—78	6.2, 6.5

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 27.06.91 № 1046**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1986 г. (ИУС 3—87)**

Редактор *В.П.Огурцов*
Технический редактор *В.Н.Прусакова*
Корректор *Р.А.Мектова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 03.06.98. Подписано в печать 14.07.99. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,63.
Тираж 131 экз. С 3306. Зак. 579.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru