

Утверждаю:
Первый заместитель начальника
Департамента научно-технической
политики и развития

А.П.Ливинский

“ 3 ” 04 2002 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее экспертное заключение составлено ОАО ВНИИЭ, г. Москва
(наименование НИИ или организации)

Каширское шоссе д. 22, корп. 3 на основании заявки ООО “АДЛ Групп”
выдавшей экспертное заключение; адрес) (полное наименование)

117513, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 129, корп. 1 на предмет подтверждения
заказчика с указанием почтовых реквизитов)
соответствия функциональных показателей “Преобразователей частоты типа FDU для

частотно-регулируемых асинхронных электроприводов”
(наименование продукции (оборудования))

изготавливаемых Шведской фирмой Emotron AB, Morsafegatan 12, P.O. Box 222-25,
(полное наименование изготовителя и его почтовые реквизиты)

S-250 24 Helsingborg, Sweden отраслевым требованиям и условиям эксплуатации объекта
использования продукции (оборудования) на предприятиях РАО “ЕЭС России”
(наименование и почтовые реквизиты)

1. Перечень оборудования и документации, представленных на экспертизу :

- 1.1. Инструкция по эксплуатации преобразователей частоты типа FDU на русском языке;
- 1.2. Инструкция по эксплуатации преобразователей частоты типа FDU на английском языке;
- 1.3. Протоколы заводских испытаний преобразователя частоты типа FDU на английском языке;
- 1.4. Сертификат соответствия на преобразователи частоты типа FDU в системе ГОСТ Р, выданный исполнительным органом НСО ГОСТ Рэ - ВНИИС;
- 1.5. Сертификаты SEMKO и LRQA подтверждающие, что продукция выпускаемая фирмой Emotron AB соответствует стандарту качества и безопасности по ISO 9001;
- 1.6. Референц-лист на преобразователи частоты Emotron AB (1997г.-2001г.);
- 1.7. Каталог продукции Emotron на русском языке;
- 1.8. Гарантия качества, показатели надежности и комплектность поставки фирмы Emotron AB на преобразователи частоты типа FDU.

2. Общие технические характеристики и функциональные показатели продукции, представленной на экспертизу:

На экспертизу представлены преобразователи частоты типа FDU со следующими

- 2.2. Напряжение питающей сети 3x220/380/660 В.
- 2.3. Частота питающей сети 50/60 Гц.
- 2.4. Рабочий диапазон регулирования выходной частоты 0-400 Гц.
- 2.5. Выходное напряжение 0-напряжение сети.
- 2.6. Точность измерения выходных параметров:
- частоты - 0,1 Гц
 - напряжение - 0,1 В
 - ток - 0,1 А
 - мощность - 1 Вт.
- 2.7. Кратность перегрузки по току 1,2 (н) в течение 60 сек.
- 2.8. КПД преобразователя частоты представленного мощностного ряда при номинальной нагрузке, не ниже 0,97.
- 2.9. Самозапуск при глубоких посадках в системе электропитания длительностью до 2,5с.
- 2.10. Надежность преобразователя:
- среднее время наработки на отказ - 30000 часов.
 - среднее время восстановления работоспособного состояния после аварии - 2 часа.
 - среднее время непрерывной работы - 65000 часов.
 - срок службы до списания - 20 лет.
- 2.11. Условия эксплуатации:
- | | |
|---|-------------|
| $t_{\text{окр.ср.}}$ | +1° - +50°C |
| относительная влажность, без конденсата, не более | 90% |
| атмосферное давление | 86-106 кПа. |
- 2.12. Эквивалентный уровень звука не превышает 70 dB(A).
- 2.13. Степень защиты шкафов преобразователя частоты IP20 (IP23, IP54).
- 2.14. Снижение воздействий du/dt на изоляцию статора асинхронного двигателя с помощью блока выходного фильтра.
- 2.15. Гарантии изготовителя:
- гарантийный срок эксплуатации 3 года.
 - допустимый срок хранения в упаковке и консервации не менее 3 лет.
- 2.16. Технические характеристики и функциональные возможности преобразователей FDU позволяют использовать их в схемах высоковольтных частотно-регулируемых электроприводов с двумя согласующими трансформаторами при работе на высоковольтные двигатели (3,3 кВ, 6 кВ). В качестве согласующих трансформаторов в "сухом исполнении" могут быть применены трансформаторы АО "Уралэлектротяжмаш", либо трансформаторы ЗАО "Электрофизика".

3. Функциональные показатели оборудования, требующие подтверждения соответствия отраслевым требованиям.

- 3.1. Допустимые отклонения параметров питающей сети.
- 3.2. Автоматический самозапуск.
- 3.3. Показатели надежности преобразователя.
- 3.4. Гарантийный срок эксплуатации.
- 3.5. Наличие унифицированных выходов по системам диагностики, сигнализации и управления для подключения в систему АСУ ТП.
- 3.6. Защиты:
- 3.6.1. От коротких замыканий в преобразователе частоты и электродвигателе.

- 3.6.3. От неисправностей системы: охлаждения и перегрева силовых полупроводниковых приборов.
- 3.6.4. От пробоя силовых полупроводниковых приборов.
- 3.6.5. От внешних и внутренних коммутационных перенапряжений.
- 3.6.6. От сбоев в системе управления преобразователя частоты и нарушений коммутации.
- 3.6.7. От недопустимого снижения или исчезновения напряжения в сети электроснабжения.
- 3.6.8. От недопустимого повышения напряжения в сети электроснабжения.
- 3.6.9. От работы на двух фазах.
- 3.6.10. От превышения частоты выше номинальной.
- 3.6.11. От открывания дверей силовых шкафов ПЧ при наличии напряжения.

4. Перечень отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования.

- 4.1. "Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики" Общие технические требования. Утверждены РАО "ЕЭС России" 12.04.2001г.
- 4.2. ГОСТ Р 51137-98 "Электроприводы асинхронные для объектов энергетики".

5. Краткое описание методов, использованных при проведении экспертизы.

Экспертиза проводилась путем анализа и сопоставления характеристик и функциональных показателей оборудования, предъявленного к экспертизе (Преобразователи частоты типа FDU для частотно-регулируемых асинхронных электроприводов), представленной документации и протоколов испытаний с требуемыми по отраслевым общим техническим требованиям и ГОСТ Р 51137-98.

6. Результаты проведения экспертизы.

Функциональный параметр	Отраслевые "Общие технические требования ГОСТ Р 51137-98"	Инструкция по эксплуатации и техническая документация
1	2	3
1. Допустимые отклонения параметров питающей сети: - напряжения - частоты - изменение частоты сети кратковременное до 10сек.	+10% -15% ±2,5% -8%	+10% -15% ±2,5% -8%
2. Автоматический самозапуск после кратковременных глубоких снижений напряжения сети электроснабжения или перерывов питания	да	да
3. Рабочий диапазон регулирования частоты вращения электродвигателя	1:5 (1:3)	1:25
4. Показатели надежности: - средняя наработка на отказ	20000 час.	30000 час.

Продолжение таблицы

- средний ресурс до капитального ремонта	6 лет	Преобразователи частоты типа FDU не подлежат капитальному ремонту после длительной эксплуатации, поэтому показатель "Срок службы до капитального ремонта" фирмой Emoton не регламентируется.
- срок службы до списания	10 лет	20 лет
5. Гарантийный срок эксплуатации	3 года	3 года
6. Наличие унифицированных выходов для связи с АСУ ТП	да	да
7. Наличие защит:		
- от неисправностей системы охлаждения и перегрева силовых полупроводниковых приборов	да	да
- от превышения номинальной частоты вращения электропривода	да	да
- от работы на двух фазах	да	да
- от сбоя в системе управления и нарушения коммутации	да	да
от обратной фазировки питающего напряжения	да	да
- от открывания дверей силовых шкафов при наличии напряжения	да	да

По остальным функциональным показателям, не оговоренным в разделе 3, а также по методам испытаний, комплектности, маркировке, упаковке и т.п. преобразователи частоты типа FDU удовлетворяют действующим отраслевым техническим требованиям и ГОСТ Р 51137-98.

7. Заключение о соответствии оборудования, представленного на экспертизу.

Результаты сравнения основных технических параметров и функциональных показателей преобразователей частоты типа FDU для частотно-регулируемых асинхронных электроприводов с их значениями и показателями по действующим отраслевым требованиям и ГОСТ Р 51137-98 позволяют заключить о полном соответствии экспертизуемого оборудования отраслевым требованиям.

Преобразователи частоты серии FDU шведской фирмы Emoton AB могут быть применены в системах экономичного регулирования механизмов собственных нужд на объектах электроэнергетики.



Первый заместитель генерального директора ВНИИЭ по научной работе

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

Ю.Г. Шакарян

А.Т. Султанов