

**FE** Fuji Electric  
*Innovating Energy Technology*

# **FRENIC-Lift**

**Специализированный преобразователь частоты  
для лифтового хозяйства**

**Уникальное устройство, обеспечивающее  
максимальную производительность лифта.  
Идеальное сочетание прочности, качества,  
надежности и комфорта.**



Компания Fuji Electric разработала преобразователь частоты серии Frenic Lift, который способен удовлетворить все требования, предъявляемые к лифтовому оборудованию. В нем используются самые передовые технологии, которые позволили создать простой в настройке, мощный и конкурентоспособный продукт. FRENIC Lift – это название технологии, обеспечивающей высокое качество и разработанной специально для применения в лифтовом хозяйстве.

## Превосходный уровень комфорта

Преобразователь серии FRENIC Lift имеет отличные характеристики: полоса пропускания токовых петель составляет 500 Гц, что в 5 раз быстрее, чем в предыдущей серии (UD), а точность управления скоростью составляет  $\pm 0,01\%$ , что обеспечивает очень низкую вибрацию и позволяет предотвращать откаты.

## Высокая мощность

Очень высокий перегрузочный момент: может выдавать 200% номинального тока в течение 10 с. Данный преобразователь рассчитан на частоту переключения 10 кГц при температуре 45 °C и нагрузке 80% ED.

## Универсальное решение для лифтового оборудования

Преобразователь серии FRENIC Lift специально создан для управления асинхронными (индукционными) электродвигателями (с энкодером или без него) и синхронными электродвигателями на постоянных магнитах.

Преобразователь серии FRENIC Lift управляет синхронным двигателем на постоянных магнитах с помощью инкрементального энкодера, не требуя для этого применения дополнительных опций (энкодер HTL с питанием 12-15 В постоянного тока). Для других типов энкодеров требуется установка дополнительных плат: энкодер Heidenhain EnDat2.1 (OPC-LM1-PS1), энкодер SinCos (OPC-LM1-PR) или инкрементальный энкодер с питанием 5 В постоянного тока, с дифференциальным выходом (OPC-LM1-IL).

Для более простого управления синхронными двигателями на постоянных магнитах в преобразователе серии FRENIC Lift реализована функция автоматической настройки полюсов (подача команды запуска после включения питания). Вся линейка оснащена тормозными транзисторами.

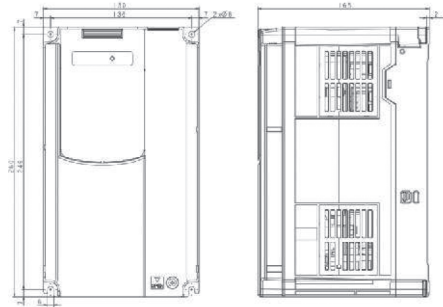
## Настройка полюсов и статическая автонастройка

Преобразователь серии FRENIC Lift может выполнить статическую автонастройку асинхронного двигателя и настройку полюсов синхронного двигателя на постоянных магнитах. Во время обеих процедур механический тормоз остается включенным, благодаря чему не требуется выполнение трудоемкой задачи по снятию нагрузки с двигателей.

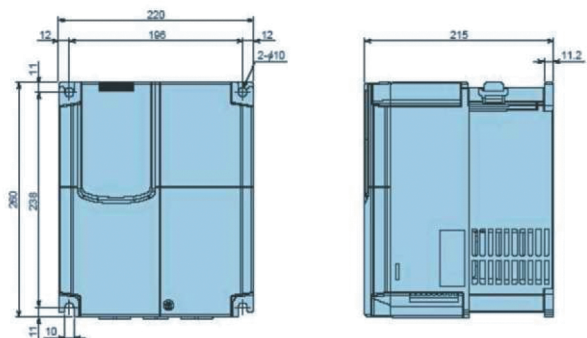
## Расширенные функции, предназначенные для лифтового хозяйства

- Надежное предотвращение откатов.
- Короткие перемещения между этажами.
- Прямое управление перемещением между этажами.
- Функция управления торможением.
- Функция мониторинга торможения в соответствии со стандартом EN81-1+A3 (UCM).
- Управление главными контакторами.
- Функция упреждающего открывания дверей.
- Простота при проведении спасательных работ. Они могут осуществляться на батареях или ИБП с указанием рекомендованного направления.
- 10 различных режимов линейного ускорения / торможения.
- 14 различных S-образных режимов.
- Автоматическое управление охлаждающим вентилятором: обеспечение бесшумной работы и энергосбережения.
- Защита от замыкания на землю.
- Защита от потери фазы входного и выходного напряжения.
- Индикаторный сигнал предварительного предупреждения о перегреве.

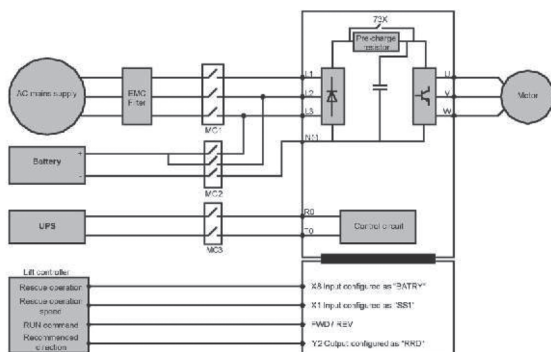
## Габаритные размеры (мм) модели мощностью 4,0 кВт



## Габаритные размеры (мм) моделей мощностью от 5,5 до 11 кВт



## Работа батарей



- Расширенные функции для проведения технического обслуживания:
  - Индикация общего времени работы (вентилятора и преобразователя частоты).
  - Измерение заряда конденсаторов шины постоянного тока.
  - Сигнал, оповещающий об окончании срока службы.
  - Журнал аварийных событий, содержащий подробную информацию о 4 последних аварийных событиях.

## Высокая надежность преобразователя

- Срок службы конденсаторов шины постоянного тока составляет более 61320 часов.
- Срок службы электролитических конденсаторов в печатных платах составляет более 61320 часов.
- Срок службы охлаждающих вентиляторов составляет более 43800 часов.
- Автоматическое снижение частоты переключения при изменении температуры.

## Встроенные интерфейсы связи

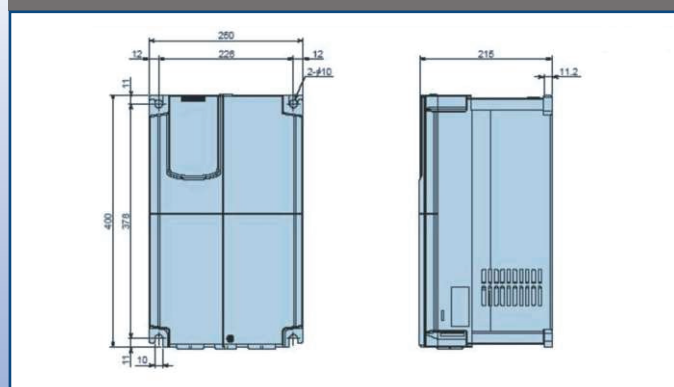
В стандартных преобразователях для интеграции систем используются следующие интерфейсы связи:

- Порт RS 485, работающий по протоколу ModBus RTU.
- Порт CANopen (версия E).
- Протокол DCP 3 (версия EA).

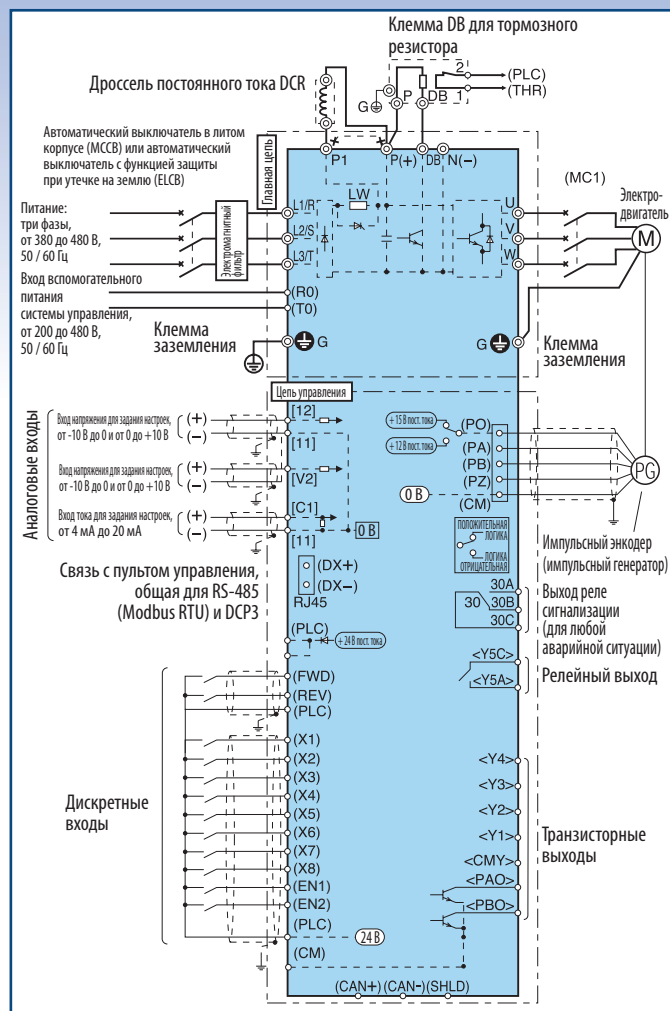
## Опции

- Многофункциональный пульт управления с ЖК-дисплеем (TP-G1-ELS):
  - Сохранение 3 полных наборов параметров.
  - Пользовательская настройка меню 0.
  - Возможность выбора одного из 10 европейских языков: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, русский, греческий, чешский, польский и турецкий.
- Дополнительные функции обратной связи:
  - Дополнительная плата OPC-LM1-PS1 для энкодера Heidenhain EnDat 2.1.
  - Дополнительная плата OPC-LM1-PR для энкодера SinCos.
  - Дополнительная плата OPC-LM1-IL для энкодера с питанием 5 В постоянного тока, с дифференциальным выходом.
- Электромагнитный фильтр, обеспечивающий удовлетворение требований стандартов EN 61800-3:2004 и EN 12015:2004.

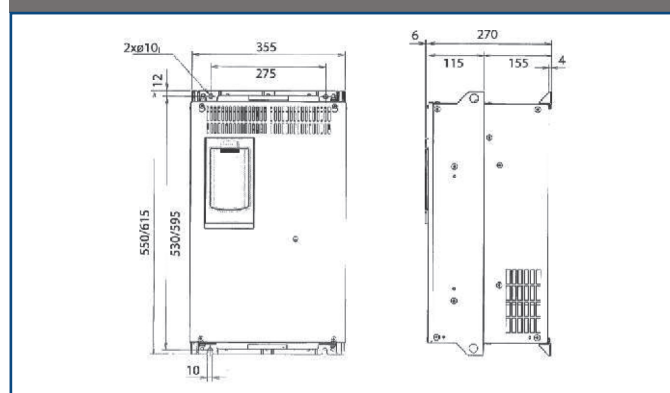
## Габаритные размеры (мм) моделей мощностью от 15 до 22 кВт



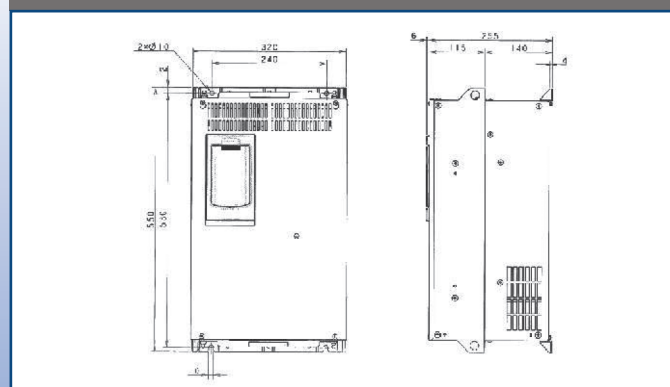
## Основная схема подключения



## Габаритные размеры (мм) моделей мощностью 37 и 45



## Габаритные размеры (мм) модели мощностью 30 кВт



## Стандартные технические характеристики для модели с 3-фазным питанием, напряжением 400 В перем. тока

Пункт		Технические характеристики											
Модель (FRN_LM1S-4E/EA)		4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45		
Выходные параметры	Номинальная мощность [кВА] (*1)	6,8	10,2	14	18	24	29	34	45	57	69		
	Напряжение [В] (*2)	Три фазы, от 380 до 480 В, 50 / 60 Гц							Три фазы, от 380 до 460 В, 50 / 60 Гц				
	Номинальный ток [А] (*3)	9,0	13,5	18,5	24,5	32,0	39,0	45,0	60,0	75,0	91,0		
	Номинальный ток перегрузки [А] (10 с)	18 (3 с)	27,0	37,0	49,0	64,0	78,0	90,0	108 (5 с)	135 (5 с)	163 (5 с)		
	Номинальная частота [Гц]	50, 60 Гц											
Входное питание	Штатный режим работы	Основное питание: фазы, напряжения, частота	Три фазы, от 380 до 480 В, 50 / 60 Гц										
		Вход вспомогательного питания системы управления: фазы, напряжения, частота	Одна фаза, от 200 до 240 В, 50 / 60 Гц							Одна фаза, от 380 до 480 В, 50 / 60 Гц			
		Допустимые колебания напряжения и частоты (*7)	Напряжение: от +10 до -15% (Асимметрия напряжений в пределах 2% *4), частота: от +5% до -5%										
		Номинальный входной ток [А] (*5)	С дросселем постоянного тока	7,5	10,6	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0	68,5	83,2
			Без дросселя постоянного тока	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3	114
	Требуемая мощность источника питания [кВА] (*6)	5,2	7,4	10	15	20	25	30	40	48	58		
	Работа от батареи	Основное питание	48 В пост. тока или выше										
Вход вспомогательного питания системы управления: фазы, напряжения, частота		Одна фаза, от 200 до 240 В, 50 / 60 Гц							Одна фаза, от 380 до 480 В, 50 / 60 Гц				
		Допустимые колебания напряжения и частоты	Напряжение: от +10 до -15%, частота: от 5 до -5%										
Торможение	Время торможения [с]	60											
	Загрузка (%ED) [%]	50											
	Минимальное подключаемое сопротивление [О]	96	48	48	24	24	16	16	10	10	8		
ДРОССЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА (DCR)		Опция											
Применимые стандарты безопасности		EN ISO 13849-1 Кат. 3, PL d							EN50178:1997				
Защитный кожух (IEC60529)		IP20							IP00				
Система охлаждения		Охлаждение с помощью вентилятора											
Масса [кг]		2,8	5,6	5,7	7,5	11,1	11,2	11,7	24	33	34		

(\*1) Номинальная мощность – это мощность при выходном напряжении 440 В.

(\*2) На выход не может подаваться напряжение, превышающее напряжение источника питания.

(\*3) Номинальный ток – это ток, при котором несущая частота составляет 10 кГц, температура окружающей среды не превышает 45 °С, а среднеквадратичное значение тока при циклическом режиме составляет 80% от номинального тока преобразователя.

(\*4) Асимметрия напряжений [%] = (Максимальное напряжение [В] - Минимальное напряжение [В]) / среднее напряжение по трем фазам [В] x 67 (См. IEC61800-3).

Если асимметрия составляет от 2 до 3%, то необходимо использовать дополнительный дроссель переменного тока (ACR)

(\*5) Расчеты были выполнены для случая, когда мощность источника питания составляет 500 кВА (если мощность преобразователя превышает 50 кВА, то мощность источника питания будет в 10 раз больше мощности преобразователя), а преобразователь подключен к источнику питания %X = 5%.

(\*6) Преобразователь с дросселем постоянного тока (DCR).

(\*7) Указанные значения допустимых колебаний относятся как к основному источнику питания, так и ко входу вспомогательного питания системы управления.



ООО «Национал электрик» - Официальный Дистрибьютор Fuji Electric в РФ

123290, г. Москва, 1-й Магистральный туп, д. 5А  
БЦ «Магистраль-Плаза» блок А, эт. 6

Тел. / факс: 8 (495) 777-51-58

e-mail: em@nationalelectric.ru

Техническая поддержка: service@nationalelectric.ru

www.nationalelectric.ru