

# Вводный обзор WJ200

優れた制御性能と、使いやすさを追求。

# WJ200



- Ознакомимся с оборудованием Hitachi в наглядной форме.
- В этом разделе HIES (Hitachi Ind. Equip. Sys.) познакомит вас с новыми функциональными возможностями WJ200.
- Презентация призвана дать сведения, которые позволят нарастить продажи.

# Модельный ряд WJ200...

... включает 27 моделей



150L

110L  
110~150H

055~075L  
055~075H

037L  
030~040H



007~022S ~004S  
015~022L ~007L  
004~022H

- 1 ф 200 В: 0,1~2,2 кВт (6 моделей)
- 1 ф 200 В: 0,1~15 кВт (11 моделей)
- 3 ф 400 В: 0,4~15 кВт (10 моделей)

# Модельный ряд WJ200

Тип инвертора	Класс 3 ф 200 В (номин. мощность электродвигателя)		Класс 1 ф 200 В (номин. мощность электродвигателя)		Класс 3 ф 400 В (номин. мощность электродвигателя)	
	Норм. режим	Тяж. режим	Норм. режим	Тяж. режим	Норм. режим	Тяж. режим
001	0.2	0.1	0.2	0.1		
002	0.4	0.2	0.4	0.2		
004	0.75	0.4	0.55	0.4	0.75	0.4
007	1.1	0.75	1.1	0.75	1.5	0.75
015	2.2	1.5	2.2	1.5	2.2	1.5
022	3.0	2.2	3.0	2.2	3.0	2.2
030					4.0	3.0
037	5.5	3.7				
040					5.5	4.0
055	7.5	5.5			7.5	5.5
075	11	7.5			11	7.5
110	15	11			15	11
150	18.5	15			18.5	15

# История развития инверторов Hitachi

<p><b>SFC-T5 (1979)</b></p>  <p><b>BJT инвариантно-импульсный</b></p>	<p><b>HFC-10 (1981)</b></p>  <p><b>Специальный LSI+MCU вариационно-импульсный</b></p>	<p><b>HFC-VWM (1982)</b></p> 	<p><b>HFC-VWS3 (1987)</b></p>  <p><b>с разъемом RoTo полностью цифровой</b></p>	<p><b>HFC-VWA (1989)</b></p>  <p><b>IGBT бессенсорный векторный</b></p>	<p><b>J100 (1992)</b></p>  <p><b>малогабаритный</b></p>	<p><b>J300 (1993)</b></p>  <p><b>с автонастройкой</b></p>
<p><b>SJ100 (1998)</b></p>	<p><b>SJ300 (1999)</b></p>	<p><b>SJ200 (2003)</b></p>	<p><b>SJ700 (2006)</b></p>	<p><b>X200 (2007)</b></p>	<p><b>WJ200 (2009)</b></p>	
 <p><b>пусковой момент 200% при 1 Гц</b></p>	 <p><b>0 Гц-SLV</b></p>	 <p><b>i-SLV</b></p>	 <p><b>с диагностикой ресурса EzSQ</b></p>	 <p><b>C1 ЭМС-фильтры</b></p>	 <p><b>IM/PM 駆動 с позиционированием</b></p>	

# Хронология выпуска инвертеров и микроконтроллеров



Появление	1986	1989	1992	1993	1998	1999	1998	2006	2007	2009
SW-формирователь	BJT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
Тип	<b>полностью цифровой бессенсорный векторный</b> (150%/1 Гц)		<b>с автонастройкой</b> (150%/1Гц)		<b>0 Гц - SLV</b> (200%/0,5 Гц)		<b>программируемый</b> (200 % / 0,3Гц)		<b>IM и PM</b> (200%/0,5 Гц)	
MCU	<b>Среднего/ крупного масштаба</b>		<b>H8/532</b> 10MHz ПЗУ: 32 Кб ОЗУ: 1 Кб		<b>H8/538</b> 20MHz ПЗУ: 60 Кб ОЗУ: 8 Кб		<b>SH7065</b> 60MHz ПЗУ: 256 Кб ОЗУ: 8 Кб		<b>SH7086</b> 80MHz ПЗУ: 512 Кб ОЗУ: 32 Кб	
	<b>Микро- масштабные</b>		<b>H8/532</b> 10MHz ПЗУ: 32 Кб ОЗУ: 1 Кб		<b>H8/3032/3397</b> 16MHz ПЗУ: (64+60) Кб ОЗУ: (2+2) Кб		<b>M16C/62</b> 16MHz ПЗУ: (64+96) Кб ОЗУ: (4+5) Кб		<b>M16C/62</b> 24MHz ПЗУ: 192 Кб ОЗУ: 12 Кб	
Назначение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытые сети</li> <li>• Обратная связь (высокого разрешения)</li> <li>• Диагностика ресурса</li> <li>• IM (асинхр.) / PM (синхр.) эл-двигатели</li> <li>• Глобальное (соответствие стандартам)</li> </ul>									

# Улучшение базовых характеристик

что предлагает  
WJ200...

**Потребности  
рынка:**

Улучшение базовых характеристик

Совместимость с периферийным оборудованием  
 · Соответствие евростандарту  
 · Совместимость с тормозными контурами

Простота использования

- **повышенный пусковой момент** (200% при 0,5 Гц)
- **улучшенная автонастройка**
- **работа в жестких условиях** (подавление сверхтока и сверхнамагниченности)
- **для IM/PM-электродвигателей** (готовятся к выпуску)

- **Функциональная безопасность**
- **Полномасштабная интеграция**

- **Программируемая функциональность** (простота операций)
- **Простота обслуживания** (оценка ресурса компонентов)
- **Долговечные компоненты** (расчетный срок службы 10 лет)
- **USB, RS485 и RS422 в стандартной комплектации**
- **Гнездо для дополнительной платы** (сетевой)
- **Съемный терминал** (безвинтовое крепление, простота подключения)
- **Наглядное управление параметрами**

# Функциональные возможности

## Функции

## Для пользователя и эксплуатации

★ Функция EzSQ

★ USB как базовый

★ Для IM/PM-двигателей

★ Бессенсорный векторный

★ Подавление сверхтоков

★ Подавление сверхнамагниченности

★ Функциональная безопасность



★ Расчетный срок службы 10 лет (без гарантии)

★ Соответствие RoHS

★ PCV-покрытие

★ Замена вентилятора

★ Предупреждение об истечении ресурса

★ Установка «бок о бок»

★ Безвинтовое крепление терминала

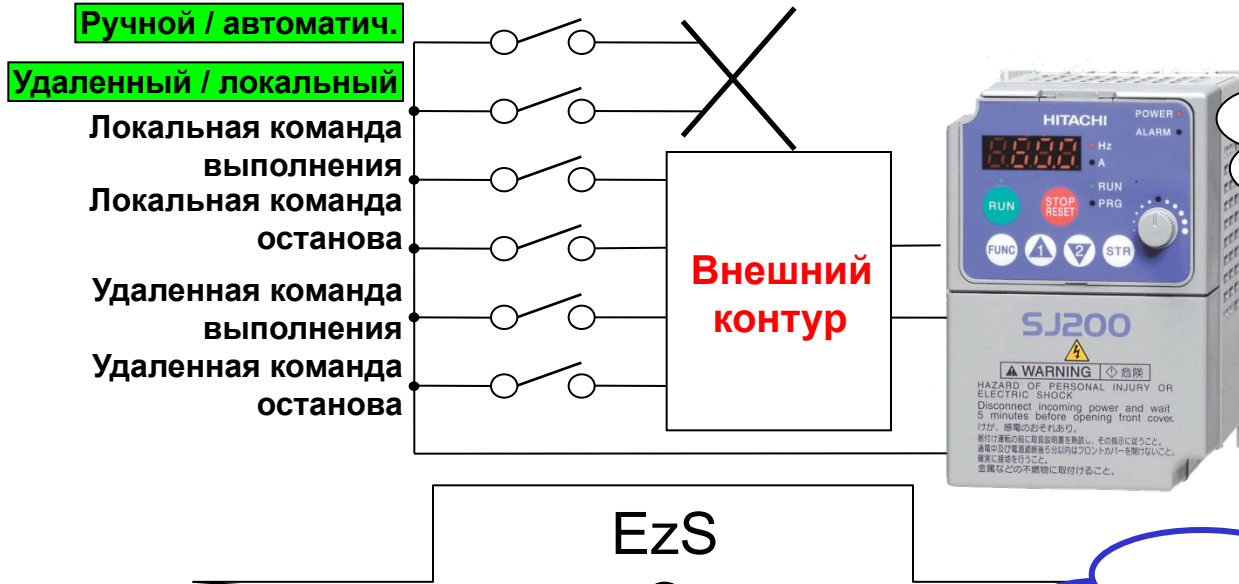
★ Соответствие мировым стандартам CE/UL/c-UL/c-Tick

# Функция EzSQ (пример для SJ700)

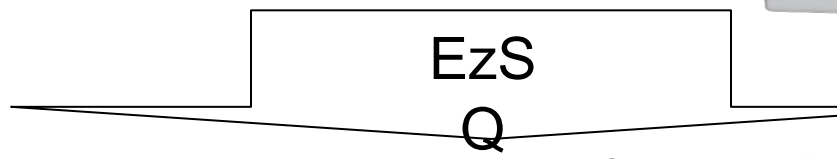
№	Заказчик	Реализуемая с EzSQ особенность	Показатель	
			Нестанд. номер	Вне сети
1	Швейное оборудование	Установка частоты в соответствии с комбинацией входных клемм	○	
2	Механическое оборудование	Считывание состояния внешних устройств и бинарный вывод с данными инвертора	○	○
3	Тельферы	Аномальное торможение (обнаружение ошибки при вращении с задействованным тормозом)	○	
4	Лебедки	Выявление завышения скорости при любом ее заданном значении	○	
5	Производители кабельных бобин	Предельное значение крутящего момента в зависимости от скорости	○	
6	Подъемные краны	Контроль времени быстрого перемещения		○
7	Текстильная промышленность	Считывание аналогового входа (0, 01, 02) одновременно с контроллером	○	○
8	Коммутационные шкафы	Коммутация при работе с контроллером или с пульта (без внешних контуров)	○	○
9	Пищевая промышленность	Преобразование сигнала аналогового входа	○	



# Пример применения EzSQ



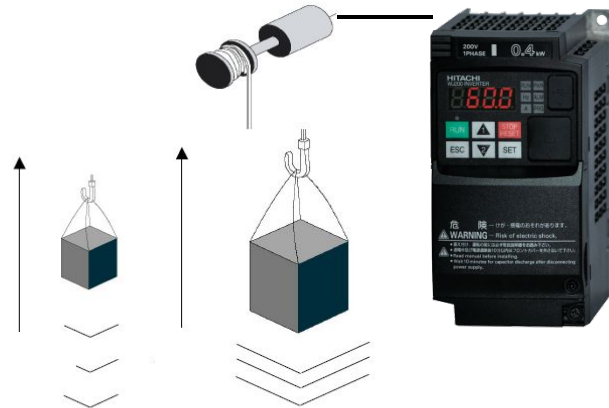
Переключение невозможно



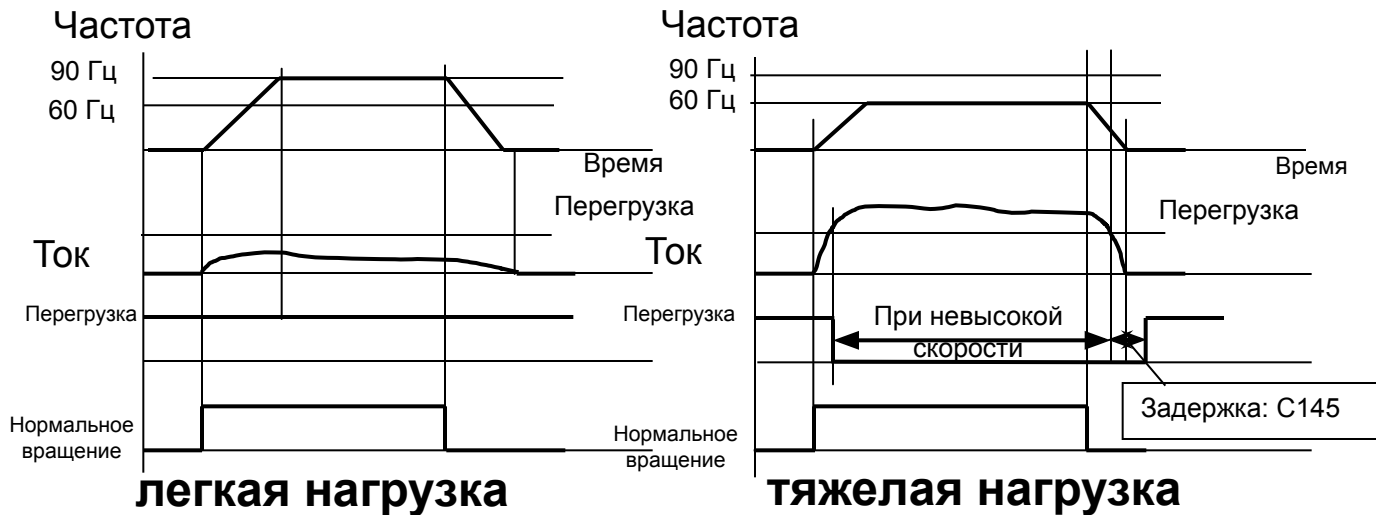
Реализована нестандартная функция

Внешний контур не нужен

# Пример применения EzSQ (барабан)



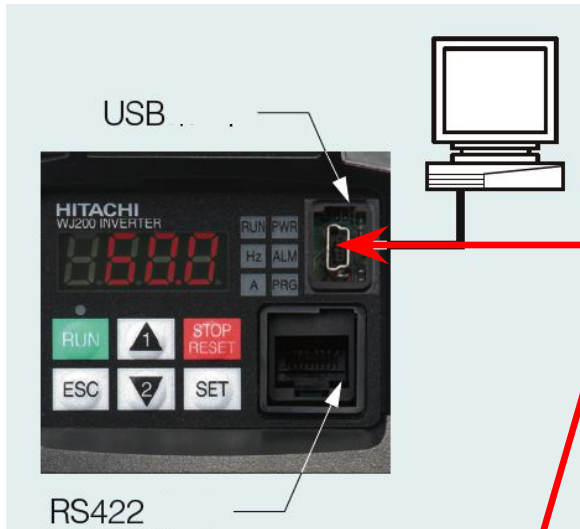
**Требование: скорость макс. скорость под нагрузкой**



Обратная связь : незначительная (в течение 5 с); увеличенная  
Частота: повышенная; пониженная (в течение 5 с)

EzSQ

# Различные сетевые средства



## Настройка, мониторинг

Соединение с ПК по USB  
(USB-порт как базовый)



Удаленный терминал RS485 по шине  
ModBus (в базовой комплектации)

## Открытое сетевое соединение с опциями:

Оptionальное гнездо



- ProfiBus
- CANOpen
- DeviceNet
- EtherNet/IP

(в стадии планирования)

# Привод электродвигателей на ПМ (готовятся к выпуску)



# Метод определения сдвига тока

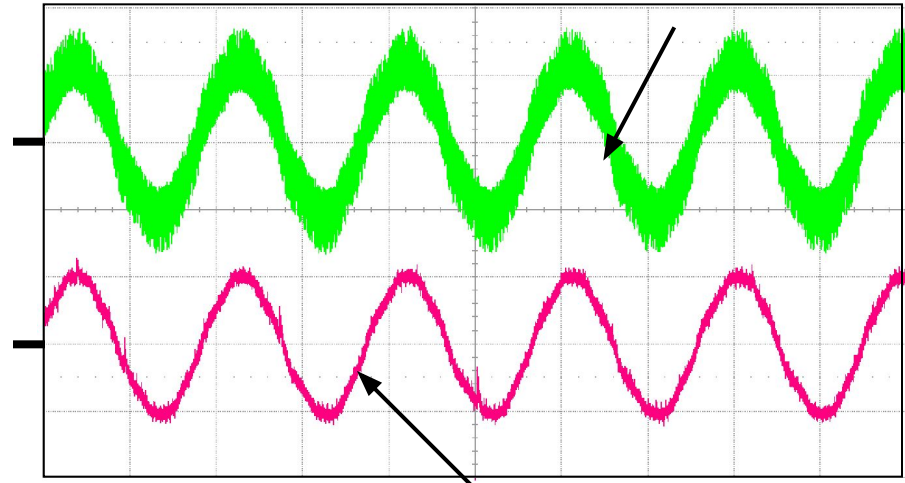
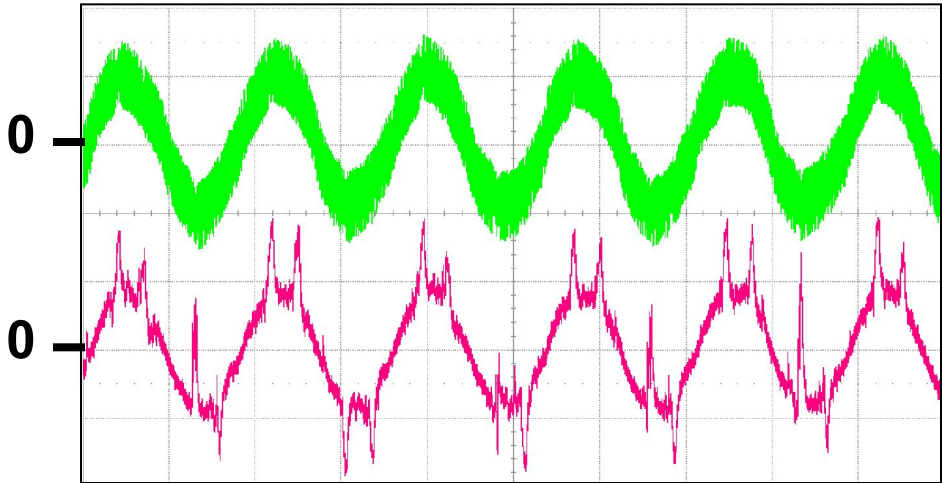
## на половину импульса

**Высокий крутящий момент: 200% / 0,5 Гц**

Пример использования: **конвейер**

Форма  
тока

Фактический ток



[2 А / дел] [50 мс / дел]

(a) Эффект токового шума

Предполагаемый ток

(b) Сдвиг на половину импульса

(обычный метод)

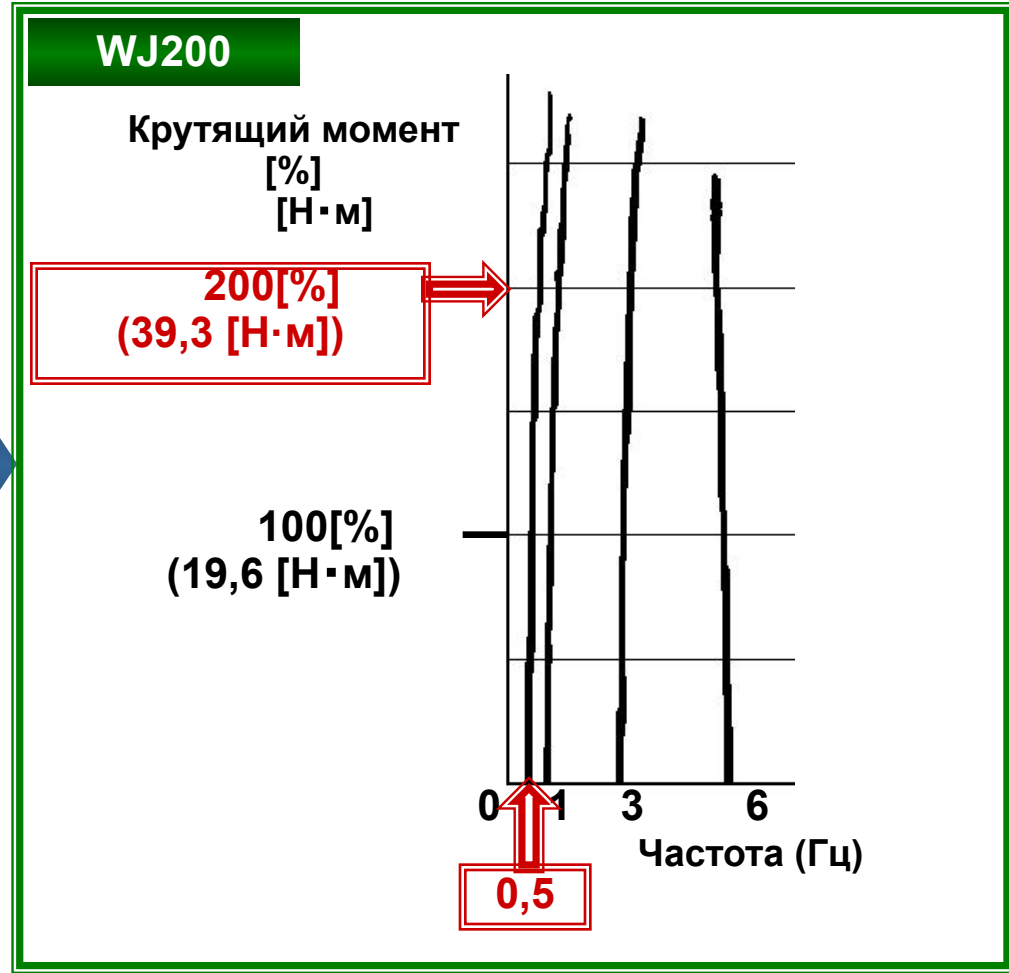
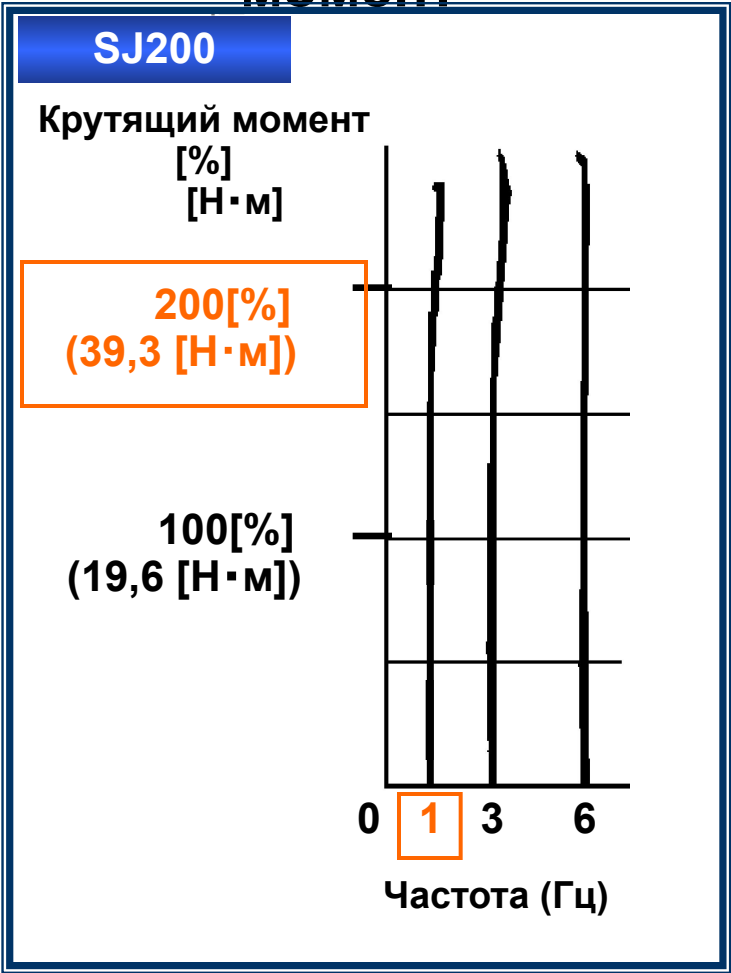
(рабочая частота: 10 Гц, несущая частота: 5 кГц)

# Обнаружение сдвига тока на половину импульса

**WJ200-037L**  
 3,7 кВт 4-проводн. 200В  
 Управление: SLV

## Крутящий момент

Для лифтов, подъемных кранов



# Обнаружение сдвига тока на половину импульса

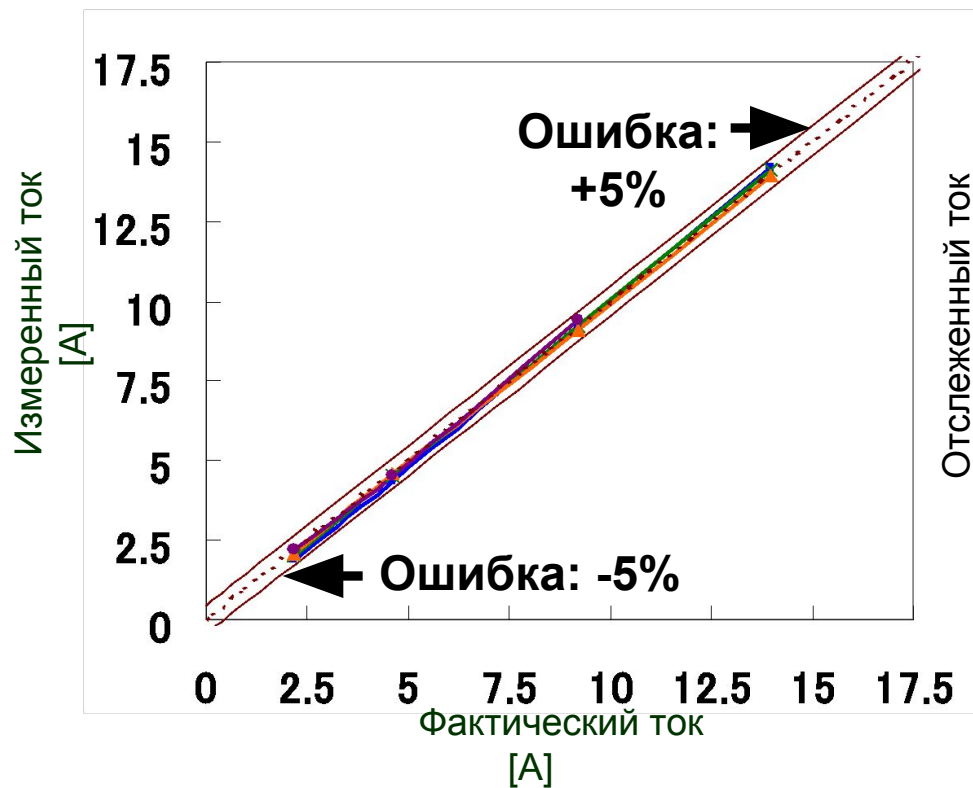


WJ200-037L  
3,7 кВт 4-проводн. 200В

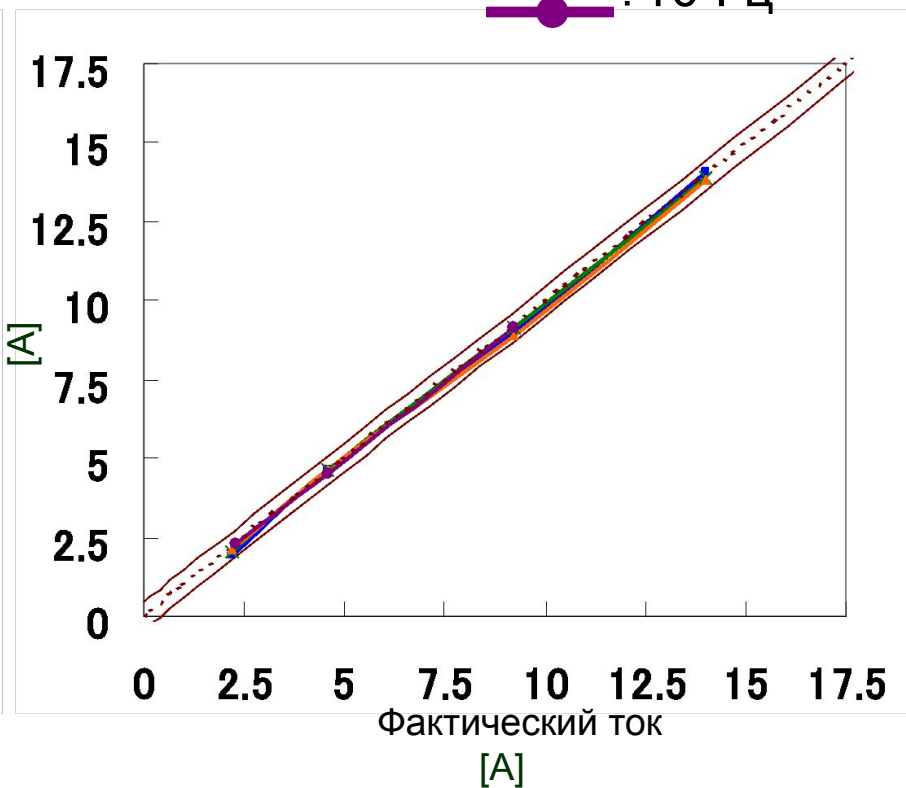
Измеритель  
тока

Погрешность: менее  $\pm 5\%$

- : 60 Гц
- × : 50 Гц
- ▲ : 30 Гц
- : 10 Гц



$f_c = 2$  кГц



$f_c = 15$  кГц

# Подавление сверхтока . Сверхнамагниченность

Пример применения:  
дробилка

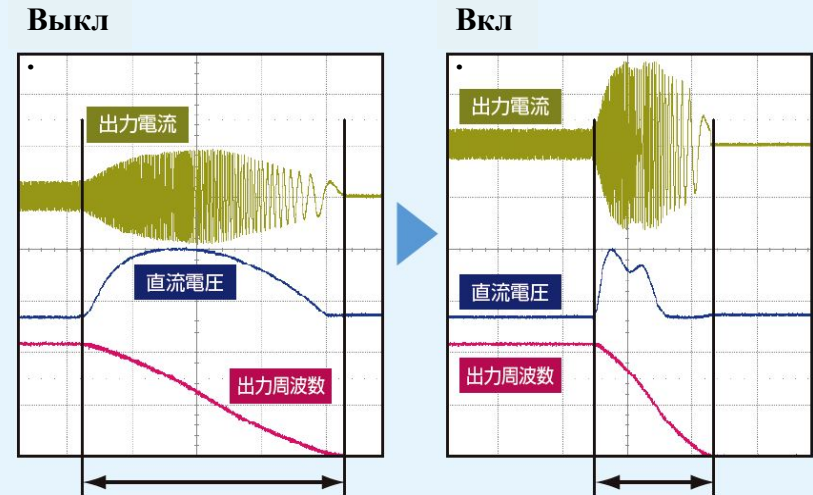
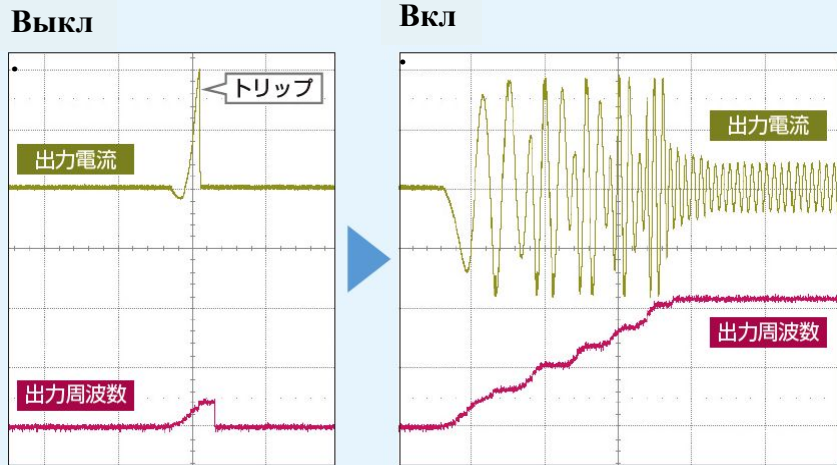
Пример применения:  
конвейер, вентилятор

## Подавление сверхтока

## Сверхнамагниченность

過電流抑制機能\*

過励磁機能



※ 昇降装置等にご使用になる場合は、本機能をOFFにしてください。

減速時間: 4.2秒

減速時間: 1.9秒

(WJ200-075LF)

減速時間が制動抵抗器なしで  
機能OFF時と比較して **2.3秒の短縮** が可能

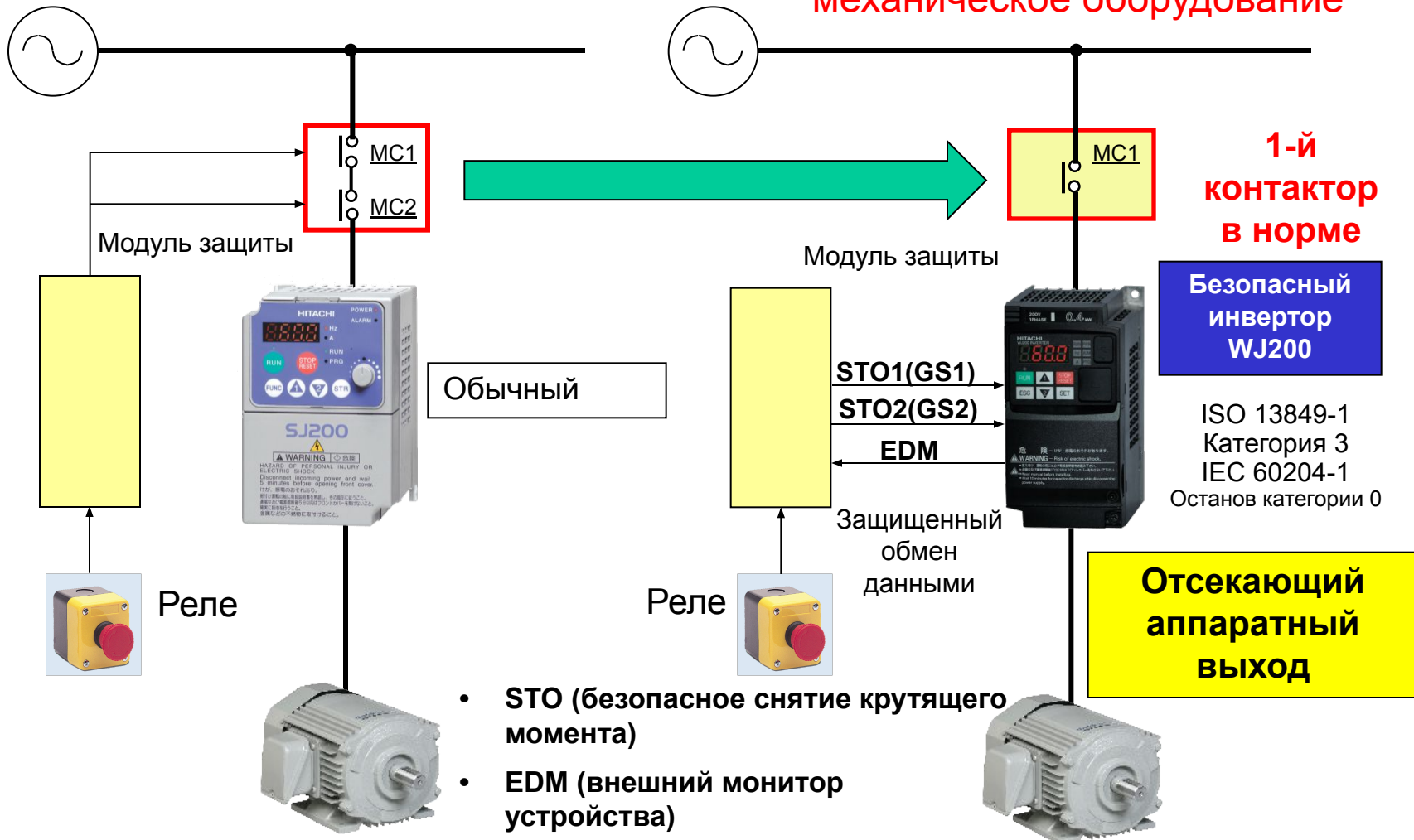
## Подавление скачков

(WJ200-075LF)



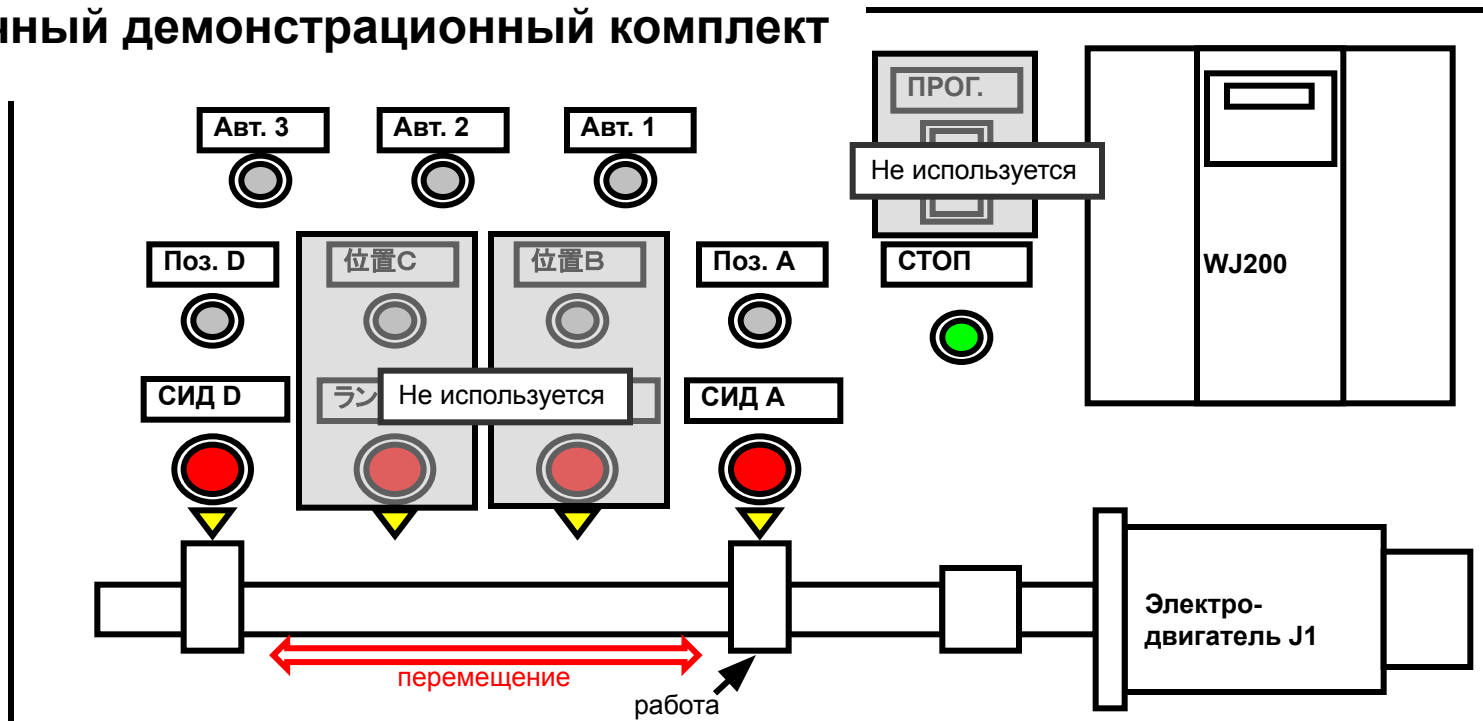
# Аварийный останов

Применение: лифты,  
механическое оборудование



# Простота позиционирования

## Выставочный демонстрационный комплект



### Принцип действия

**ОСТАНОВ (STOP):** останов, сброс отключения

**Авт. 1:** позиционирование кнопками А и D; светодиод загорается при установке в нужное положение

**Авт. 2:** повторение положения А, В, С, D; светодиод загорается при поступлении команды

**Авт. 3:** возвращение в исходное положение. С Авто 3 и в положении А

**Поз. А, D:** Активируется в Auto 1. При нажатии загорается светодиод. Положение А используется для возвращения в исходное положение.

# Простота позиционирования

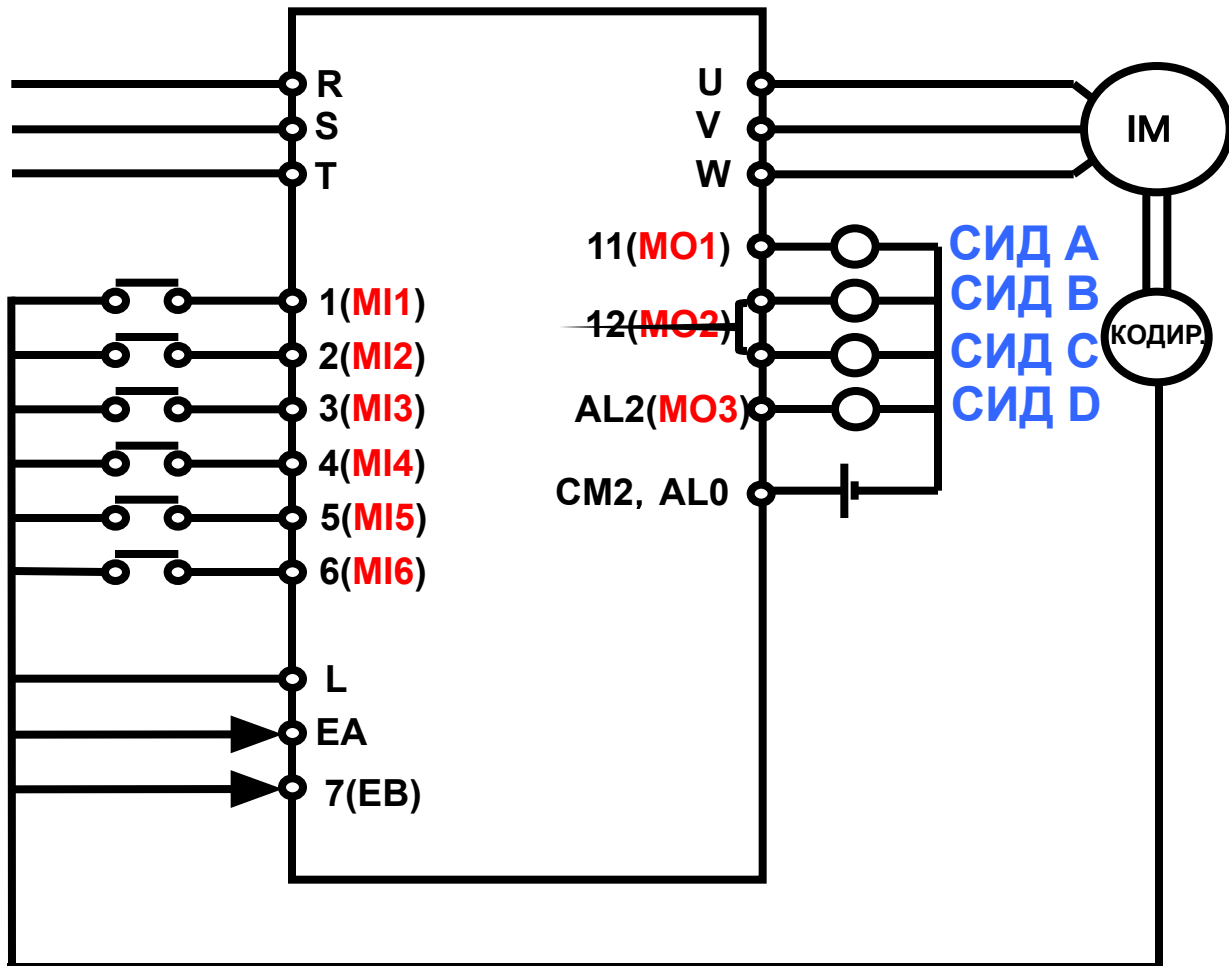
Выставочный  
демонстрационный  
комплект

●WJ200

3 ф 200 В

- A. 1
- A. 2
- A. 3
- P. A
- P. D
- Останов

**WJ200 – 055LF**

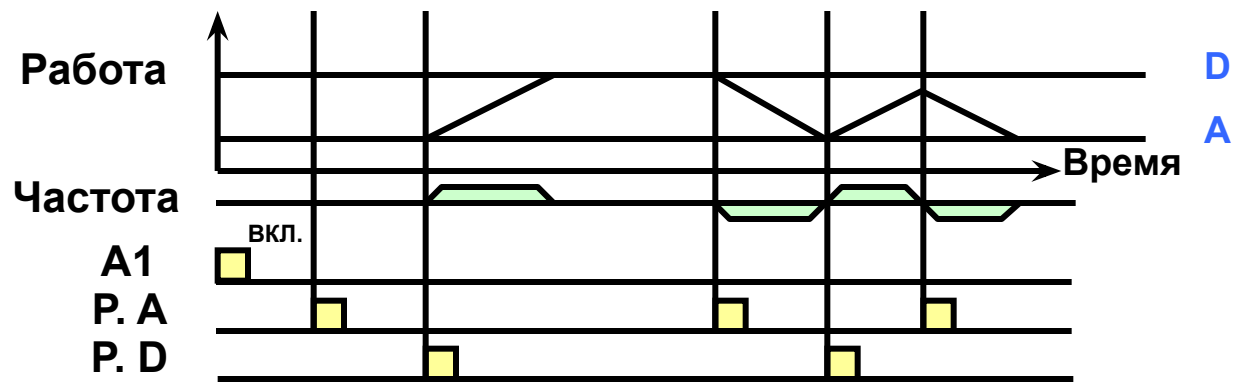


# Простота позиционирования

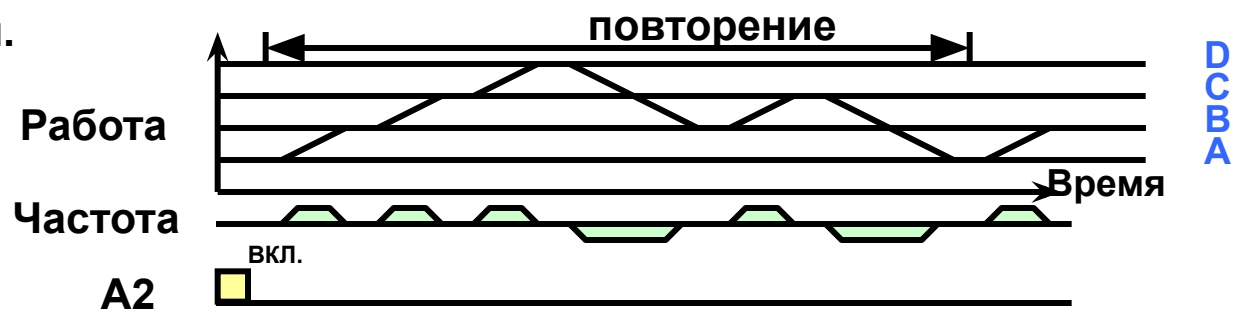
Выставочный демонстрационный комплект

**Временная диаграмма**

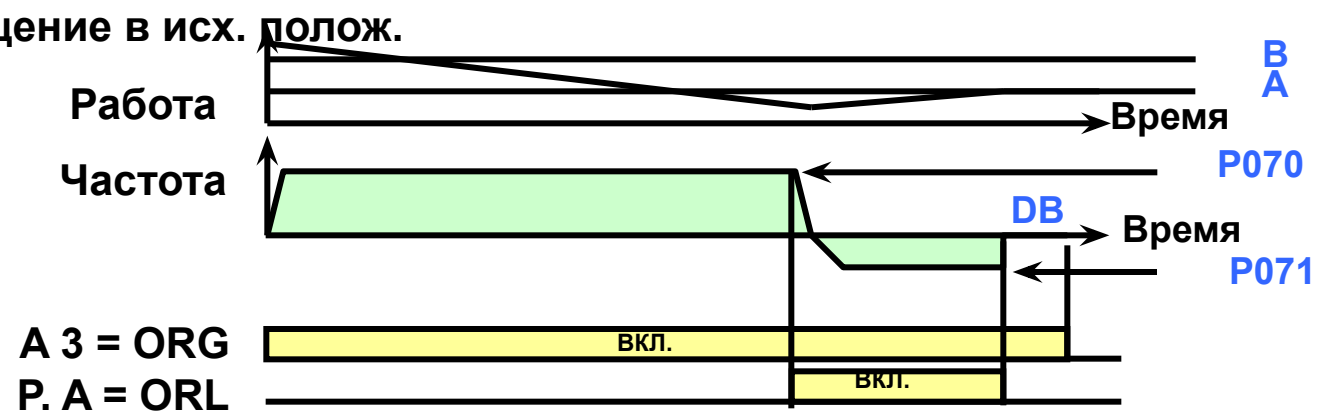
○Авто 1 = ручной



○Авто 2 = автоматич.



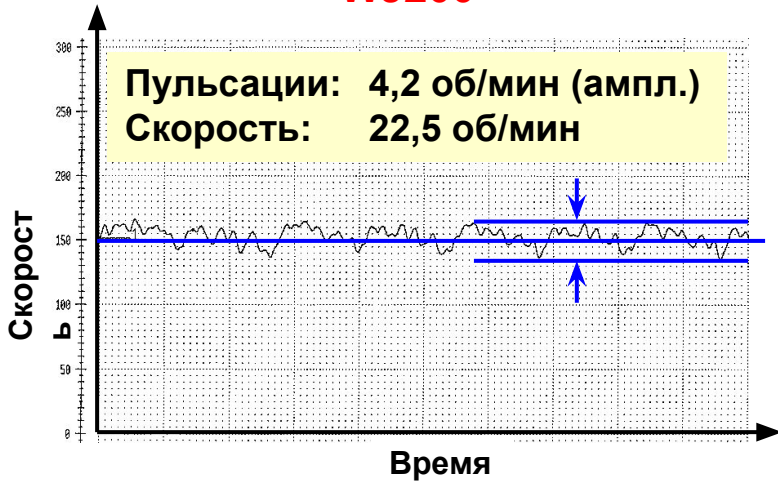
○Авто 3 = возвращение в исх. полож.



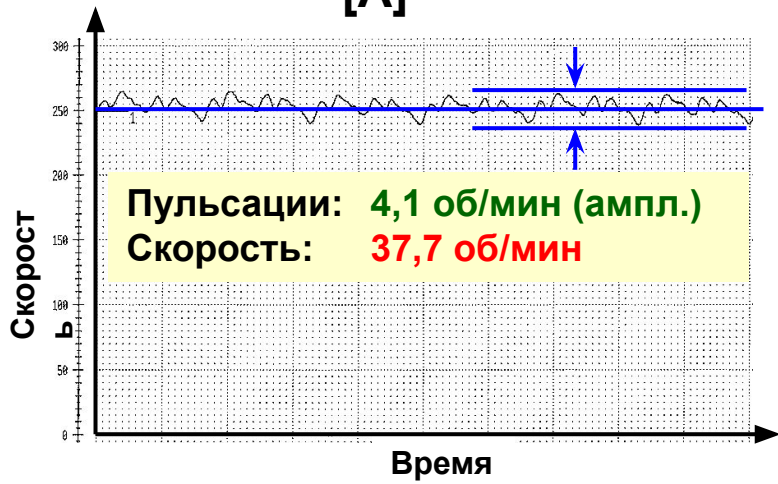
# Сравнение конкурентов: Время реакции

Инвертор: 0,2 кВт / Эл. двигатель IM 0,2 кВт—4-х проводной / Частота: 0,5 Гц

**WJ200**



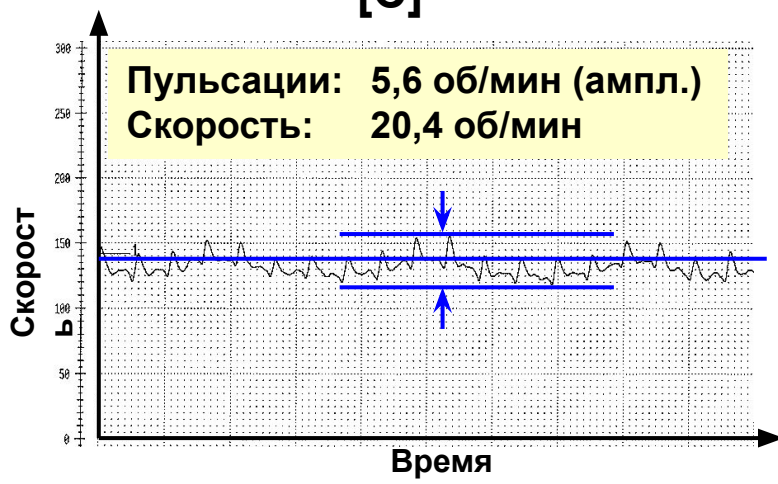
**[A]**



**[B]**

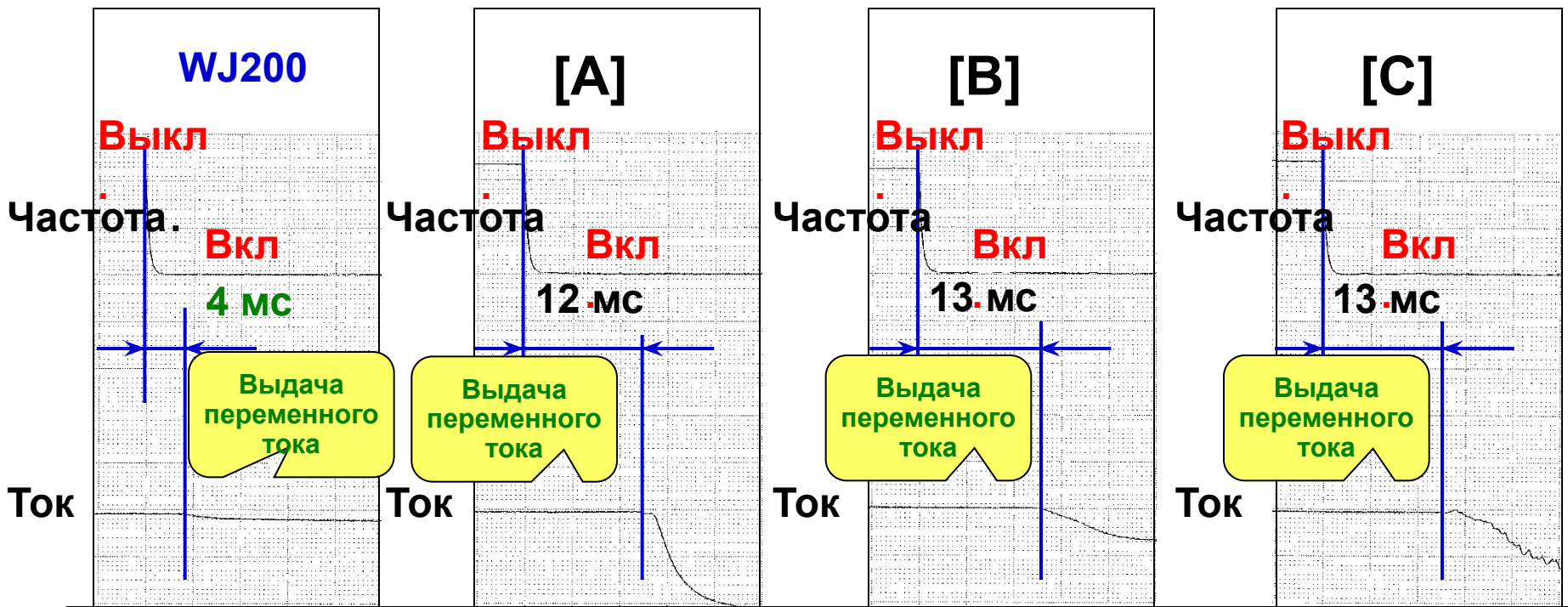


**[C]**



# Сравнение конкурентов: Время реакции

Время срабатывания при вводе команды  
(с момента подачи на вход команды до появления сигнала на токовом выходе)



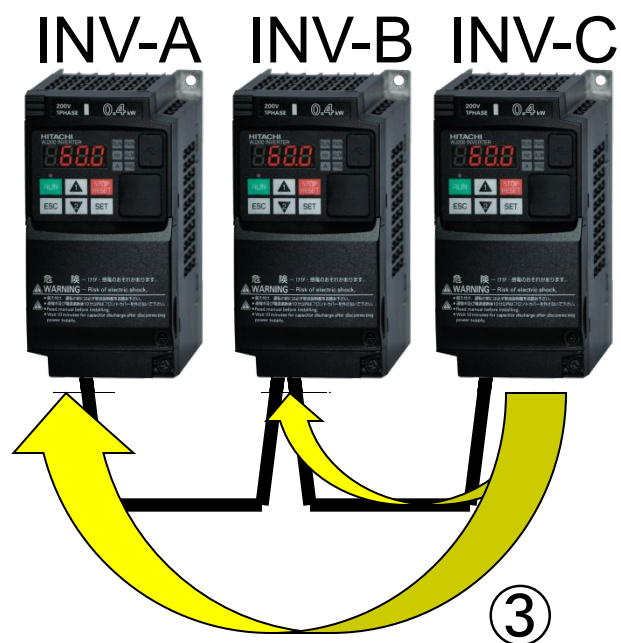
Выше указано самое короткое время срабатывания из нескольких попыток

# Ez-COM (на основе RS485)

Возможна одноранговая связь.  
Различные применения с EzSQ

**Применение:**  
• Синхр. конвейеров  
• Управление насосами

Пример: задаваемая и выходная частоты инверторов INV-B и INV-C, а также их выходной ток отслеживаются на INV-A.



① INV-A → INV-B, INV-C

Задание частоты и команда запуска

② INV-B → INV-C, INV-A

Выходная частота и выходной ток

③ INV-C → INV-A, INV-B

Выходная частота и выходной ток

## Применение: формовочная машина

