ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ СЕРИИ

RV



РУСЭЛКОМ **RVL**

• универсальный •

ПРОСТО ВКЛЮЧАЙ И РАБОТАЙ

RVL – компактный и функциональный преобразователь частоты мощностью от 0,25 до 30 кВт для применения в промышленности и коммунальном хозяйстве. Компактная конструкция, различные степени защиты корпуса, гибкое управление и возможности программирования обеспечивают оптимальное решение для любых условий эксплуатации. С помощью инструкции, приложенной к устройству, его установка, подключение и ввод в эксплуатацию выполняются очень быстро и не вызывают затруднений.

Благодаря превосходной конструкции все необходимое для работы имеется в стандартном исполнении устройства. Высокая степень защиты позволяет монтировать блоки на стене без дополнительных шкафов. Фильтры высокочастотных помех и тормозные прерыватели встроены по умолчанию. Стандартные блоки могут применяться практически повсюду как на промышленных объектах, так и в жилых зонах. Встроенный дроссель переменного тока является наиболее эффективным средством для защиты привода от пиков перенапряжений и ограничивает перегрузки трансформаторов питания, кабелей и предохранителей.

Простой монтаж и программирование

С помощью Краткого руководства размером с кредитную карту установка и программирование выполняются очень легко и быстро. Программирование часто сводится только к выбору типа нагрузки и заданию номинального тока и скорости двигателя.

Хотя привод RVL имеет более простую конструкцию по сравнению с другими приводами семейства RV, он является самым функциональным приводом в своем классе. Функциональность выражается в широком диапазоне возможностей управления, функций программирования, возможностей монтажа и в модульной конструкции. Для программирования и копирования параметров можно воспользоваться удобными программами для ПК. Иногда из системы управления можно исключить программируемый логический контроллер за счет реализации логического алгоритма в самом приводе с помощью программного инструментария NC1131-3, установленного на ПК.

Возможность выбора устройства под соответствующий тип нагрузки, а также динамическое векторное управление без обратной связи позволяют рассматривать привод RVL как лучший выбор для всех видов нагрузок от простых в управлении насосов и вентиляторов до подъемных механизмов.

Благодаря высокой частоте коммутации и практически синусоидальной форме тока обеспечивается очень низкий уровень шума двигателя.

Больше функций, выше эффективность

- Не требуется размещение в шкафу
- Все необходимое внутри стандартного блока (защита от пыли и воды, фильтр высокочастотных помех, дроссель переменного тока, тормозной прерыватель)
- Простота монтажа, удобство эксплуатации
- Низкий уровень шума (как привода, так и двигателя)
- Широкие возможности управления (через входы/выходы, по полевым шинам или с панели управления)
- Большое количество функций (например, полностью программируемые входы/выходы, автоматическая идентификация, ПИД-регулятор, пуск с хода)
- Высокое качество регулирования

RVL MF4...MF6, IP21

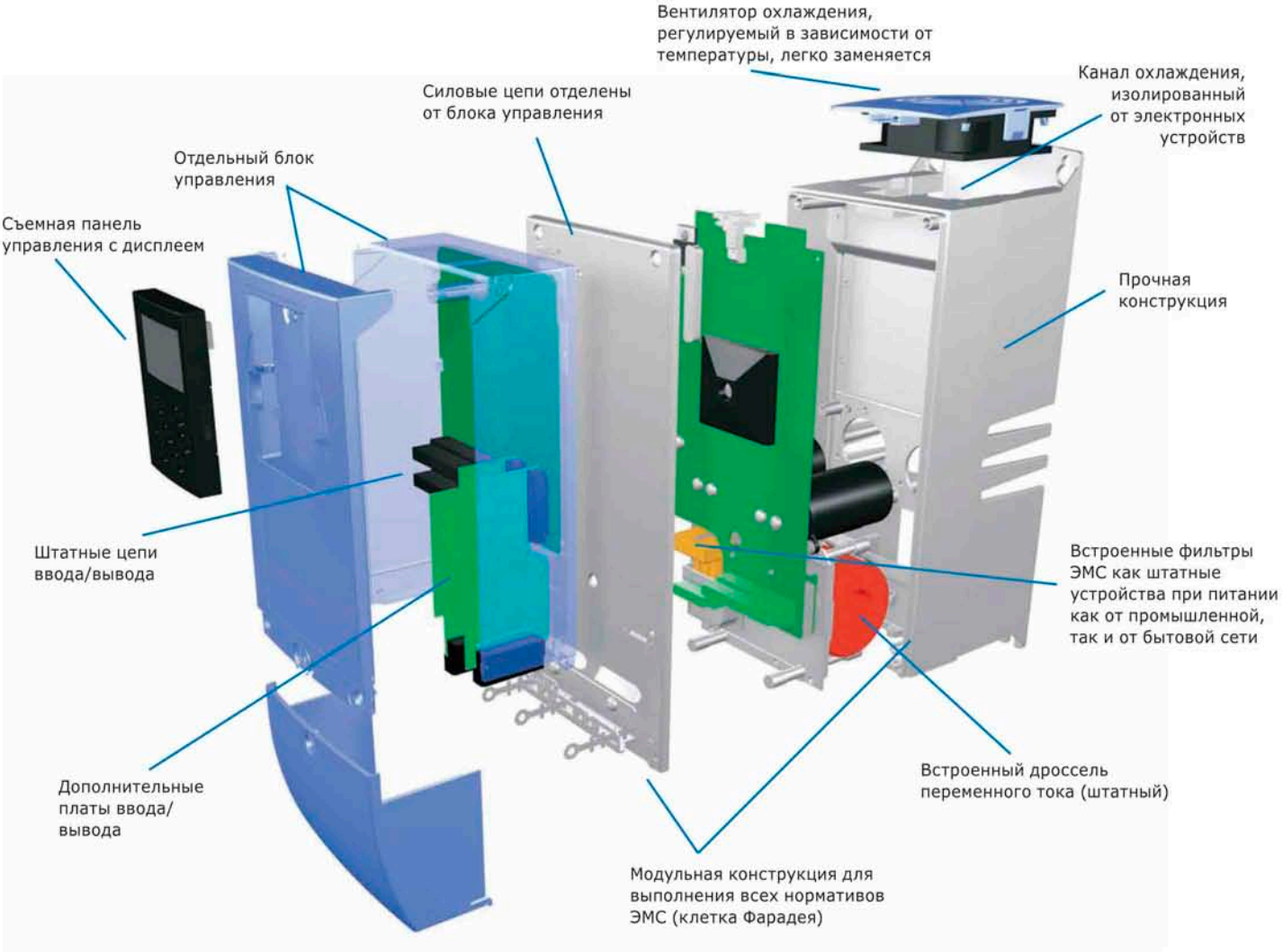


RVL MF4...MF6, IP54



Конструкция очень компактна. В частности, блоки со степенью защиты IP54 являются самыми миниатюрными приводами переменного тока, имеющимися на рынке. Все блоки пригодны как для настенного монтажа, так и для монтажа в шкафы. В стандартную комплектацию входит все необходимое: встроенный фильтр ЭМС, дроссель переменного тока, защита кабелей, защита от пыли и влаги. Благодаря очень эффективному принципу охлаждения обеспечивается работа при высокой внешней температуре и высокой частоте коммутации без снижения номинальных параметров.

Номинальные параметры двигателя			**Характеристики RVL**							
Напряжение U (В)	Мощность Большая перегрузка P_H (кВт)	Мощность Небольшая перегрузка P_L (кВт)	Напряжение питания U (В)	ЭМС	Корпус	Размеры В x Ш x Г (мм)	Вес (кг)	Встроенный тормозной прерыватель	Встроенный дроссель переменного тока	Типоразмер
400	0,75...4	1,1...5,5	380...500	H/T, C	IP21/IP54	128 x 292 x 190	5	стандартный	стандартный	**MF4**
500	1,1...5,5	1,5...7,5	380...500	H/T, C	IP21/IP54	128 x 292 x 190	5	стандартный	стандартный	**MF4**
400	5,5...11	7,5...15	380...500	H/T, C	IP21/IP54	144 x 391 x 214	8,1	стандартный	стандартный	**MF5**
500	7,5...15	11...18,5	380...500	H/T, C	IP21/IP54	144 x 391 x 214	8,1	стандартный	стандартный	**MF5**
400	15...22	18,5...30	380...500	H/T, C	IP21/IP54	195 x 519 x 237	18,5	стандартный	стандартный	**MF6**
500	18,5...30	22...37	380...500	H/T, C	IP21/IP54	195 x 519 x 237	18,5	стандартный	стандартный	**MF6**



НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ MF4–MF6

Сеть 380–500 В, 50/60 Гц, 3-фазн., степень защиты IP21/IP54, уровень ЭМС H

Тип привода*	Нагрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типоразмер
	Низкая		Высокая		Макси-мальный ток I_S	Питание 400 В		
	Номинальный длительный ток I_L (A)	10% перегрузка, ток (A)	Номинальный длительный ток I_H (A)	50% перегрузка, ток (A)		10% перегрузка, 40°C P [кВт]	50% перегрузка, 50°C P [кВт]	
RVL 0003 5 C 2 H 1	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75	**MF4**
RVL 0004 5 C 2 H 1	4,3	4,7	3,3	5,0	6,2	1,5	1,1	**MF4**
RVL 0005 5 C 2 H 1	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5	**MF4**
RVL 0007 5 C 2 H 1	7,6	8,4	5,6	8,4	10,8	3	2,2	**MF4**
RVL 0009 5 C 2 H 1	9	9,9	7,6	1,4	14	4	3	**MF4**
RVL 0012 5 C 2 H 1	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	**MF4**
RVL 0016 5 C 2 H 1	16	17,6	12	18,0	24	7,5	5,5	**MF5**
RVL 0023 5 C 2 H 1	23	25,3	16	24,0	32	11	7,5	**MF5**
RVL 0031 5 C 2 H 1	31	34	23	35	46	15	11	**MF5**
RVL 0038 5 C 2 H 1	38	42	31	47	62	18,5	15	**MF6**
RVL 0046 5 C 2 H 1	46	51	38	57	76	22	18,5	**MF6**
RVL 0061 5 C 2 H 1	61	67	46	69	92	30	22	**MF6**

* код преобразователя с классом защиты IP21. При заказе класса защиты IP54 замените '2' на '5'; например, RVL 0003 5C5H1

Для всех приводов RVL перегрузочная способность определяется следующим образом.
Высокая: 1,5 x I_H (1 мин /10 мин) при 50°C; Низкая: 1,1 x I_L (1 мин/10 мин) при 40°C; I_S в течение 2 с каждые 20 с.

КОД ОБОЗНАЧЕНИЯ RVL MF4...MF6

RVL 0007 5 C 2 H 1 SSS 00 AI

Устанавливаемые на заводе платы расширения ввода/вывода (слот E)
- 00 = нет платы
- AI = плата расширения ввода/вывода (3xDI, 1xRO, 1xТермистор)
- AA = плата расширения ввода/вывода (3xDI, 1xRO, 1xDO)
- C3 = Profibus DP
- - Сведения о других платах приведены на стр. 6.

Устанавливаемые на заводе платы fieldbus (слот D)
- 00 = нет платы
- C3 = Profibus DP
- - Сведения о других платах приведены на стр. 6.

Модификация устройства (силовой модуль, специальные исполнения, покрытие плат)
- SSS = стандартное
- SSV = платы с покрытием лаком
- STS = фланцевое крепление

Тормозной прерыватель
- 1 = внутренний тормозной прерыватель (стандартное исполнение)

Уровень излучения помех
- H = удовлетворяет стандарту EN 61800-3 (2004), категория C2
- C = удовлетворяет стандарту EN 61800-3 (2004), категория C1
- T = низкий ток замыкания на землю для сетей IT (может быть модифицирован с блоков уровня H)

Класс защиты
- 2 = IP21
- 5 = IP54

Панель управления
- C = клавиатура с 7-сегментным ЖК-дисплеем
- B = без панели

Номинальное напряжение сети
- 5 = 380...500 В перем. тока (3-фазное)

Номинальный ток (Низкая перегрузка)
- Например, 0007 = 7 A

Номенклатура изделий
- Русэлком RVL

Номенклатура RVL включает также компактные преобразователи для управления двигателями малой мощности, предназначенные для монтажа в шкафы. Типоразмеры MF2 и MF3 рассчитаны на напряжения 208–230 В и 380–500 В и мощности до 2,2 кВт. Малые размеры и разнообразные варианты монтажа позволяют использовать RVL в случаях, когда экономия места имеет первостепенное значение. Стандартный набор входов/выходов может быть расширен с помощью дополнительных плат расширения ввода/вывода.

Основные особенности

- Малые размеры
- Гибкость установки (на задней или боковой стенке, с креплением на винтах или на DIN-рейке)
- Простота установки и эксплуатации
- Низкий уровень шума
- Широкие возможности управления (через входы/выходы, по шинам fieldbus или с помощью панели управления)
- Большое количество функций (например, полностью программируемые входы/выходы, автоматическая идентификация, ПИД-регулятор, пуск с ходу)
- Высокое качество регулирования
- Фильтры высокочастотных помех и дроссели переменного тока поставляются в качестве дополнительных устройств



Сеть 380—500 В, 50/60 Гц, 3-фазн., степень защиты IP20, уровень ЭМС N

Тип привода	Нагрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типоразмер и габариты (Ш х В х Г)
	Низкая		Высокая		Макси-мальный ток I_S	Питание **400 В**		
	Номинальный длительный ток I_L (А)	10% ток перегрузки, (А)	Номинальный длительный ток I_H (А)	50% ток перегрузки, (А)		10% перегрузка, 40°С Р [кВт]	50% перегрузка, 50°С Р [кВт]	
RVL 0001 5 C 1 N 0	1,9	2,1	1,3	2,0	2,6	0,55	0,37	**MF2 / 60 x 130 x 150**
RVL 0002 5 C 1 N 0	2,4	2,6	1,9	2,9	3,8	0,75	0,55	**MF2 / 60 x 130 x 150**
RVL 0003 5 C 1 N 1	3,3	3,6	2,4	3,6	4,8	1,1	0,75	**MF3 / 84 x 184 x 172**
RVL 0004 5 C 1 N 1	4,3	4,7	3,3	5,0	6,6	1,5	1,1	**MF3 / 84 x 184 x 172**
RVL 0005 5 C 1 N 1	5,4	5,9	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5	**MF3 / 84 x 220 x 172**

Сеть 208—240 В, 50/60 Гц, 1/3~ (3-фазный двигатель), степень защиты IP20, уровень ЭМС N

Тип привода	Нагрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типоразмер и габариты (Ш х В х Г)
	Низкая		Высокая		Макси-мальный ток I_S	Питание **230 В**		
	Номинальный длительный ток I_L (А)	10% ток перегрузки, (А)	Номинальный длительный ток I_H (А)	50% ток перегрузки (А)		10% перегрузка, 40°С Р [кВт]	50% перегрузка, 50°С Р [кВт]	
RVL 0002 2 C 1 N 0*	2,4	2,6	1,7	2,6	3,4	0,37	0,25	**MF2 / 60 x 130 x 150**
RVL 0003 2 C 1 N 1	3,7	4,1	2,8	4,2	5,6	0,75	0,55	**MF3 / 84 x 220 x 172**
RVL 0004 2 C 1 N 1	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1,1	0,75	**MF3 / 84 x 220 x 172**
RVL 0006 2 C 1 N 1	6,6	7,2	4,8	7,2	9,6	1,5	1,1	**MF3 / 84 x 220 x 172**

* только для однофазной питающей сети (остальные могут подключаться как к однофазной, так и трехфазной сети)

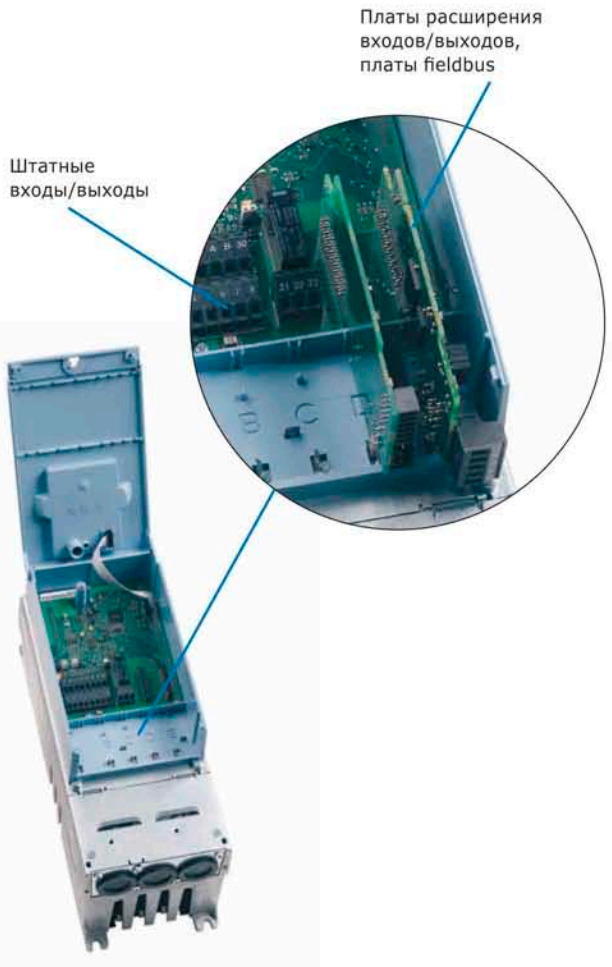
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ RVL

Штатные входы и выходы RVL оптимизированы под стандартные требования управления. Кроме дискретных и аналоговых входов и выходов, в качестве стандартного предусмотрен последовательный канал связи RS 485. Все входы и выходы плат ввода/вывода свободно программируются. Оба аналоговых входа можно запрограммировать на сигналы 0...10 В или 0(4)... 20 мА. Аналоговый вход 1 может быть также запрограммирован для работы в качестве дискретного входа.

При необходимости можно легко и без больших затрат расширить стандартную конфигурацию входов/выходов с помощью плат OPT-AA или OPT-AI. Плата OPT-AA позволяет самым простым способом добавить еще один релейный выход, а OPT-AI обычно используется, когда необходимо гальванически изолированное подключение термистора двигателя. Эти платы устанавливаются в дополнительный слот E.

Для управления приводом RVL можно использовать шины fieldbus различных типов с платами типа OPT-C (см. таблицу ниже). Во всех изделиях RV используются одни и те же платы расширения ввода/вывода и платы fieldbus. Платы fieldbus могут устанавливаться в слот D или E.

Пользователю предлагается большое число дополнительных плат типа OPT-B. Большинство стандартных плат представлено в таблице ниже. Например, с помощью платы OPT-B5, если необходимо, можно добавить еще три выходных реле. Платы типа OPT-B устанавливаются в слот E.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛАТЫ ДЛЯ RVL

Тип	Слот		Тип сигнала								
	D	E	DI	DO	AI мА изолир.	AO мА изолир.	RO НО НЗ	RO НО	Термистор	+24 В ВНЕШ. +24 В	ПРИМЕЧАНИЕ
Базовые платы ввода/вывода (OPT-A)											
OPT-AA			3	1			1				
OPT-AI			3					1	1		
Платы расширения ввода/вывода (OPT-B), наиболее часто используемые											
OPT-B2							1	1	1		
OPT-B4					1	2				1	аналоговые сигналы гальванически развязаны друг от друга
OPT-B5								3			
Платы Fieldbus (OPT-C)											
OPT-C2			RS-485 (Мульти-протокол)								N2 (обычно Modbus)
OPT-C3			Profibus DP								
OPT-C4			LonWorks								
OPT-C5			Profibus DP (разъем D9)								
OPT-C6			CANopen (ведомый)								
OPT-C7			DeviceNet								
OPT-C8			RS-485 (Мульти-протокол, разъем D9)								N2 (обычно Modbus)
OPT-CI			Modbus/TCP (Ethernet)								
OPT-CJ			BACnet								

ПРИМЕЧАНИЯ. Выделенные для соответствующих плат слоты обозначены синим цветом. Допускаются следующие комбинации: нет плат, 1xOPT-Ax, 1xOPT-Bx, 1xOPT-Cx или 1xOPT-Ax и 1xOPT-Cx.

УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ RVL

Штатные входы/выходы



Клемма		Значение по умолчанию
1	+10В	Опорное напряжение
2	AI1+	Аналоговый вход, 0–10 В (0/4–20 мА)
3	AI1-	Общая точка для AI
4	AI2+	Аналоговый вход, 0/4–20 мА (0–10 В)
5	AI2-	Общая точка для AI
6	+24В	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND	Земля ввода/вывода
8	DIN1	Пуск вперед
9	DIN2	Пуск назад
10	DIN3	Выбор фиксированной скорости 1
11	GND	Земля ввода/вывода
18	AO1+	Аналоговый выход, выходная частота
19	AO1-	Общая точка для AO
A	RS485	Последовательная шина (Modbus RTU)
B	RS485	Последовательная шина
30	+24В	Внешний источник питания
21	RO1	Релейный выход 1, ОТКАЗ
22	RO1	
23	RO1	

Все входы и выходы штатной и дополнительных плат ввода/вывода свободно программируются.

OPT-AA (типовая конфигурация)

Клемма		Значение по умолчанию
1	+24В	Вспомогательное напряжение 24 В
2	GND	Земля ввода/вывода
3	DIN1	Выбор фиксированной скорости 2
4	DIN2	Сброс неисправности
5	DIN3	Запрет ПИД
6	DO1	Дискретный выход, Готов
24	RO1	Релейный выход 1, РАБОТА
25	RO1	
26	RO1	

OPT-AI (типовая конфигурация)

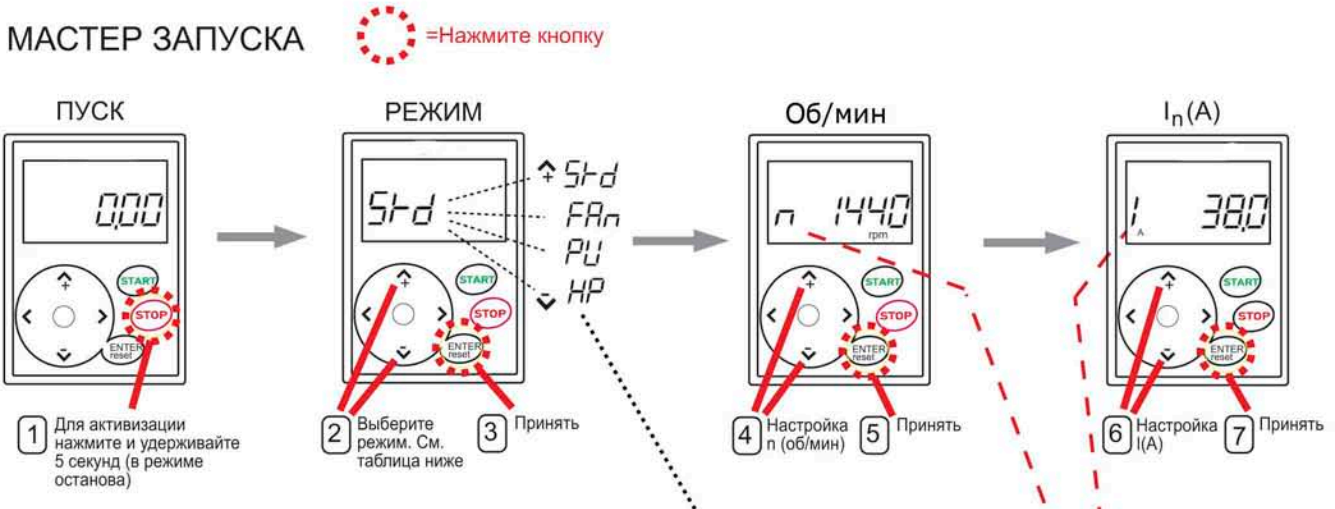
Клемма		Значение по умолчанию
12	+24В	Вспомогательное напряжение 24 В
13	GND	Земля ввода/вывода
14	DIN1	Выбор фиксированной скорости 2
15	DIN2	Сброс отказа
16	DIN3	Запрет ПИД
25	RO1	Релейный выход 1, РАБОТА
26	RO1	
28	TI1+	Вход термистора
29	TI1-	(гальванически изолированный)

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОПЦИИ	КОД ЗАКАЗА	Назначение	ПРИМЕЧАНИЕ
Корпус IP54	Заводская установка	MF4-MF6	В коде типа заменить '2' на '5', например, RVL00315C**5**H1 (SSS...)
	IP5-FR_	MF4-MF6	Комплект модернизации класса защиты IP54, например, IP5-FR4
Фланцевый монтаж	Заводская установка	MF4-MF6	Например, RVL00315C**T**H1S**T**S..., IP54 сзади, IP21 спереди, Комплект модернизации для фланцевого монтажа
Внешние тормозные резисторы	BRR-0022-LD-5	00035-00225	LD = облегченный режим: момент торможения $T_{торм}$ равен номинальному $T_{ном}$ при торможении от номинальной скорости $n_{ном}$ до нуля в течение 5 сек, раз в 120 сек. HD = тяжелый режим: $T_{торм}$ = $T_{ном}$ в течение 3 сек. при $n_{ном}$ плюс $T_{торм}$ = $T_{ном}$ в течение 7 сек. при торможении от $n_{ном}$ до нуля, раз в 120 сек. Замените LD на HD в коде ПЧ, например, BRR-0031-**HD**-5 Для точного выбора обратитесь к специальному руководству.
	BRR-0031-LD-5	00315	
	BRR-0022-LD-5	00385-00465	
	BRR-0061-LD-5	00615	
Монтажная платформа для панели управления	DRA-02L DRA-04L	Для всех ПЧ	Набор для установки двери с кабелем RS232C длиной 2м Набор для установки двери с кабелем RS232C длиной 4м
Адаптер для подключения к ПК	PAN-RS	Для всех ПЧ	Для подключения к ПК необходимы адаптер PAN-RS и кабель RS232C
Кабели RS232C	RS232C-2M RS232C-4M	Для всех ПЧ	Кабель RS232C для подключения к ПК длиной 2 м Кабель RS232C для подключения к ПК длиной 4 м
Лакирование электронных плат	Заводская установка	MF4-MF6	Замените 'S' на 'V', например, RVL00315C5H1SS**V**...
Фильтры высокочастотных помех, уровень C	Заводская установка	MF4-MF6	В коде ПЧ замените 'H' на 'C', например, RVL00315C2**C**1 (SSS...)
ОПЦИИ ДЛЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ БЛОКОВ (MF2-MF3)			
Фильтры высокочастотных помех	RFI-0012-2-1	00022-00062	Фильтры высокочастных помех для блоков на напряжения 208-230 В, уровень H, 1-фазная сеть переменного тока
	RFI-0013-2-1	00022-00062	Фильтры высокочастных помех для блоков на напряжения 208-230 В, уровень H, 1-фазная сеть переменного тока, установка на опорной поверхности ПЧ
	RFI-0008-5-1	00015-00055	Фильтры высокочастных помех для блоков на напряжения 380-500 В, уровень H, установка на опорной поверхности ПЧ
Установка на DIN-рейку	Заводская установка	MF2-MF3	В коде типа замените 'S' на 'D', например, RVL00025C0N0 S**D**S

УДОБСТВО В ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Основные настройки можно запрограммировать, запустив программу Мастера Запуска RVL. Всего четыре шага, и привод готов к работе.



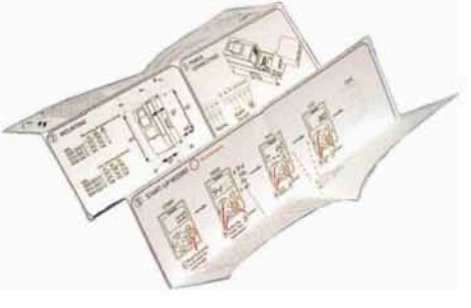
Режимы	P2.1.1 Мин. частота (Гц)	P2.1.2 Макс. частота (Гц)	P2.1.3 Время разгона (с)	P2.1.4 Время торможения (с)	P2.1.5 Ограничение тока двигателя (А)	P2.1.6 Un двигателя (В)	P2.1.7 f_n двигателя (Гц)	P2.1.11 Режим запуска	P2.1.12 Режим торможения	P2.1.13 Усиление пускового момента	P2.1.14 Источник задающего сигнала (частоты)	P2.1.21 Автоматический перезапуск	P2.6.2 Режим управления U/f	P3.1 Источник управляющего сигнала (пуск/стоп)
SHd	0	50	3	3	I_H*1,5	230/400	50	0	0	0	0	0	0	1
FAn	20	50	20	20	I_L*1,1	230/400	50	0	0	0	0	0	0	1
PU	20	50	5	5	I_L*1,1	230/400	50	0	1	0	0	0	0	1
HP	0	50	1	1	I_H*1,8	230/400	50	0	0	1	0	0	0	1

Эти настройки выполняются автоматически при выборе режима вентилятора.



Инструкции по установке, подключению и программированию привода RVL приведены в Кратком Руководстве размером с кредитную карту, которое прикладывается к каждому блоку.





Стандартная прикладная программа Multi-Control для приводов RVL отличается исключительной гибкостью и простотой применения. Все входы и выходы могут программироваться, кроме того, предусмотрен полный набор функций и возможностей для управления системами и технологическими процессами и обеспечения защит.

Заводские настройки очень близки к оптимальным и обеспечивают достаточно точную работу привода без какого-либо программирования. Однако для оптимизации характеристик и защиты двигателя рекомендуется проверить и точно установить номинальные параметры двигателя. Программирование можно легко выполнить, пользуясь функцией Мастера Запуска, задавая параметры один за другим с пульта управления или с помощью программы NCDrive. Рекомендации по программированию можно найти в Кратком руководстве.

Предусмотрено много параметров и функций, которые можно использовать при необходимости. Например:

- ПИД-регулятор
- Управление группой насосов / вентиляторов, максимум для 4 агрегатов
- Пуск с ходу
- Авто-настройка
- Программирование всех входов и выходов управления
- Задержки выходных реле

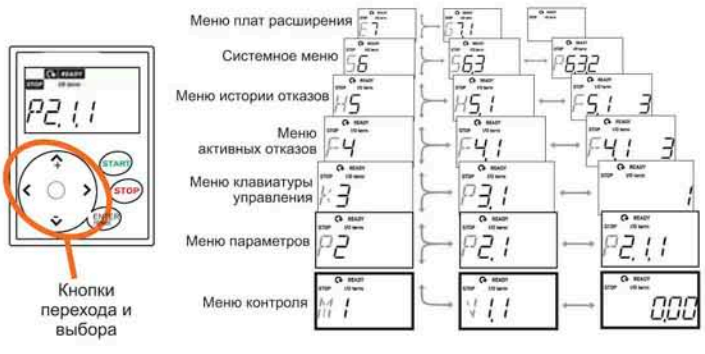
Помимо стандартной прикладной программы MultiControl разработаны также другие специальные приложения. Кроме того, с помощью программного инструментария NC1131-3 можно создать программу, полностью отвечающую специальным требованиям заказчика, и исключить использование программируемого логического контроллера (ПЛК), реализуя алгоритм логического управления в контроллере преобразователя RVL.

Программное обеспечение для ПК можно загрузить с Web-сайта компании Русэлком по ссылке: http://www.ruselkom.ru/downloads. Они включают:

- Vacon NCDrive - программа для задания, копирования и сохранения параметров, мониторинга и управления работой преобразователя
- Vacon NCLoad - программа для обновления и замены программного обеспечения преобразователя частоты
- Vacon NC1131-3 Engineering - пакет для разработки прикладных программ по индивидуальным требованиям заказчика. Для работы с программой необходимо преобрести лицензию и пройти курс обучения.

Для решения специализированных задач можно воспользоваться следующими прикладными программами:

- Управление электромагнитным тормозом
- Управление лифтом
- Управление несколькими двигателями
- Управление раздвигающимися дверями (лифта)
- Местное/дистанционное управление
- Пожарный режим
- Универсальная макропрограмма

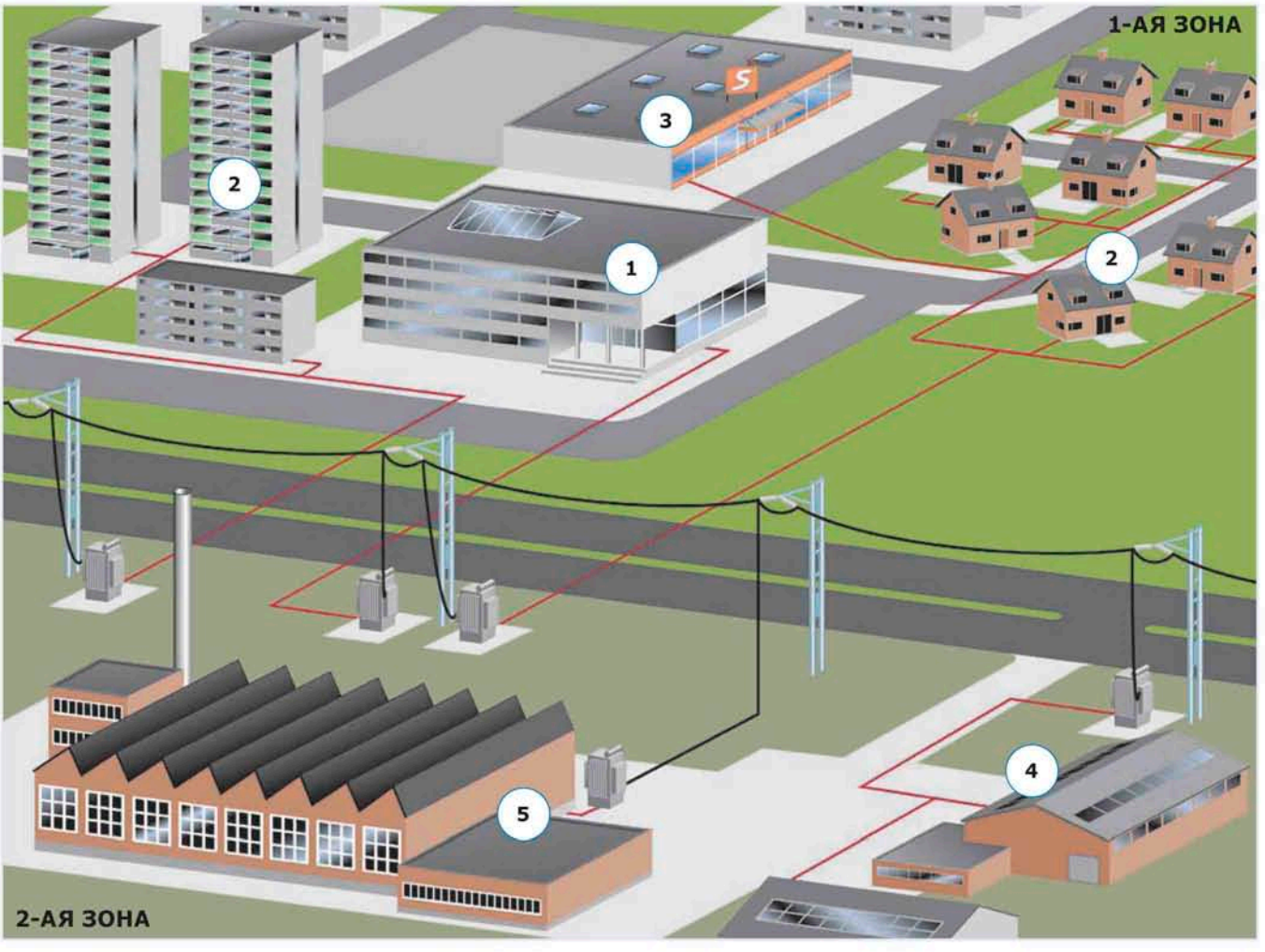


Перемещение по структуре меню (например, специальные параметры, сигналы мониторинга)



Активизация Мастера Запуска

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА



Применяемый для данного типа продукции стандарт EN61800-3 накладывает ограничения как на величину излучения, так и на помехоустойчивость оборудования в радиочастотном диапазоне. Окружающая среда, в соответствии с данным стандартом, делится на 1-ую и 2-ую зоны, то есть на практике, соответственно на бытовые и промышленые сети.

Для соответствия стандарту EN61800-3 необходимо комплектовать преобразователи частоты фильтрами радиочастотных помех.

В преобразователи частоты RVL типоразмеров MF...MF6 данные фильтры встроены по умолчанию.

Преобразователи частоты RVL соответствуют всем требованиям 1-ой и 2-ой зон (уровень H: EN61800-3 (2004), категория C2). Для эксплуатации преобразователей типоразмеров MF4-MF6 не требуется использование дополнительных радиочастотных фильтров или установка в шкафы.

✔ RVL типоразмеров MF4-MF6 могут также поставляться с дополнительными фильтрами ЭМС (уровень C: EN61800-3 (2004), категория C1; EN55011 класс B). Данные фильтры могут понадобиться в особо чуствительных к радиочастотным помехам зонах, например лечебных учереждениях.

Таблица классов ЭМС, ограниченное распространение

	1	2	3	4	5	
Уровень ЭМС Vacon NXL	**Лечебные учереждения**	**Жилая зона**	**Коммерческая зона**	**Промышленные объекты с малым потреблением**	**Промышленные объекты с большим потреблением**	**Судовое оборудование**
C	B					
H	H	H	H	B	B	
L				H	H	
T					H (сети IT)	H (сети IT)

H = Необходим фильтр ; B = Возможное использование фильтра

Подключение сети	Напряжение на входе $U_{вх}$	380...500 В, –10%...+10%; 208...240 В, –10%...+10%
	Частота на входе	45...66 Гц
	Подключение к сети	Один раз в минуту не более (в обычном случае)
Подключение двигателя	Выходное напряжение	0...$U_{вх}$
	Длительный выходной ток	Высокая перегрузка: I_H, температура окружающего воздуха макс. +50°C Низкая перегрузка: I_L, температура окружающего воздуха макс. +40°C
	Перегрузочная способность	Высокая: 1.5 x I_H (1 мин/10 мин), Низкая: 1.1 x I_L (1 мин/10 мин)
	Макс. пусковой ток	I_s в течение 2 с каждые 20 с
	Выходная частота	0...320 Гц
	Разрешение по частоте	0,01 Гц
Характеристики управления	Метод управления	Управление частотой в соответствии с отношением U/f; векторное управление без обратной связи (скорость, момент)
	Частота коммутации	1...16 кГц; Заводская установка 6 кГц
	Точка ослабления поля	8...320 Гц
	Время разгона	0...3000 с
	Время замедления	0...3000 с
	Режимы торможения	Постоянным током: 30% * T_N (без резистора), торможение магнитным потоком
Условия окружающей среды	Рабочая температура окружающего воздуха	–10°C (без инея)...+50°C: I_H –10°C (без инея)...+40°C: I_L
	Температура хранения	–40°C...+70°C
	Относительная влажность	0...95%, без конденсации влаги, без коррозионного воздействия, без капель воды
	Качество воздуха: - химически агрессивные пары - твердые частицы	 IEC 721-3-3, устройство в работе, класс 3C2 IEC 721-3-3, устройство в работе, класс 3C2
	Высота над уровнем моря	100% нагрузочная способность (без снижения мощности) до 1000 м 1% снижение мощности на каждые 100 м выше 1000 м; макс. 3000 м
	Вибрации EN50178/EN60068-2-6	5...150 Гц Амплитуда колебаний 1 мм (пик) в диапазоне 3...15,8 Гц Макс. амплитуда ускорения 1 g в диапазоне 15,8...150 Гц
	Удары EN50178, EN60068-2-27	Испытание на удар (для соответствующих значений массы груза) Хранение и транспортирование: макс. 15 g, 11 мс (в упаковке)
	Класс защиты корпуса	MF4-MF6: IP21 и IP54; MF2-MF3: IP20
ЭМС	Помехоустойчивость	Удовлетворяет всем требованиям к помехоустойчивости для ЭМС
	Излучение помех	**MF4-MF6:** **Уровень ЭМС H:** EN61800-3 (2004), категория C2; EN61000-6-4, EN50081-2; EN55011 класс A **Уровень ЭМС H:** EN61800-3 (2004), категория C1; EN61000-6-3, EN50081-1,-2; EN55011 класс B **Уровень ЭМС H**: Низкий ток замыкания на землю для сетей IT (может быть модифицирован от блоков с уровнем H) **MF2-MF3:** **Уровень ЭМС N**: EN61800-3 (2004), категория C4) **Уровень ЭМС H без фильтра высокочастотных помех**: EN61800-3 (2004), категория C2; EN61000-6-4, EN50081-2; EN55011 класс A
Безопасность		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3-е издание) (если существенно), IEC 61800-5, CE, UL, CUL, FI, ГОСТ Р; (более детальные сведения по соответствию стандартам приведены на шильдике блока)
Цепи управления (величины в скобках относятся к платам OPT-AA или OPT-AI)	Аналоговоый вход (потенциальный)	0...+10 В, R_i = 200 кΩ, разрешение 0,1%, погрешность ±1%
	Аналоговый вход (токовый)	0(4)...20 мА, R_i = 250 Ω, дифференциальное, разрешение 0,1%, погрешность ±1%
	Дискретные входы	3 (6), 18...30 В пост. тока
	Вспомогательное напряжение	+24 В, ±15%, макс. нагрузка 250 мА (MF2-MF3: 100 мА)
	Опорное напряжение	+10 В, +3%, макс. нагрузка 10 мА
	Аналоговый выход	0(4)...20 мА; R_L макс. 500 Ω, разрешение 10 битов, погрешность ±2%
	Релейные выходы	1, либо 2 программируемыйх выхода реле Коммутационная способность: 24 В = /8 А, 250 В ~ /8 А, 125 В = / 0,4 А. Мин. нагрузка: 5 В /10 мА
	RS-485	Последовательная шина (Modbus RTU)
	Подключение термистора	С гальванической развязкой, $R_{срабат.}$ = 4,7 кΩ (OPT-AI)
Защиты		Перенапряжение, низкое напряжение, замыкание на землю, контроль сети, контроль выходных фаз, сверхток, перегрев ПЧ, перегрев двигателя, заклинивание двигателя, недогрузка двигателя, короткое замыкание источников +24В и +10В