



VACON NXL
МАЛ, ДА УДАЛ!

vacon
DRIVEN BY DRIVES

ПРОСТО ВКЛЮЧАЙ И РАБОТАЙ

Vacon NXL – 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 Vacon NXL имеет более простую конструкцию по сравнению с другими приводами семейства NX, 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 NXL 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

VACON NXL MF4-MF6, IP21



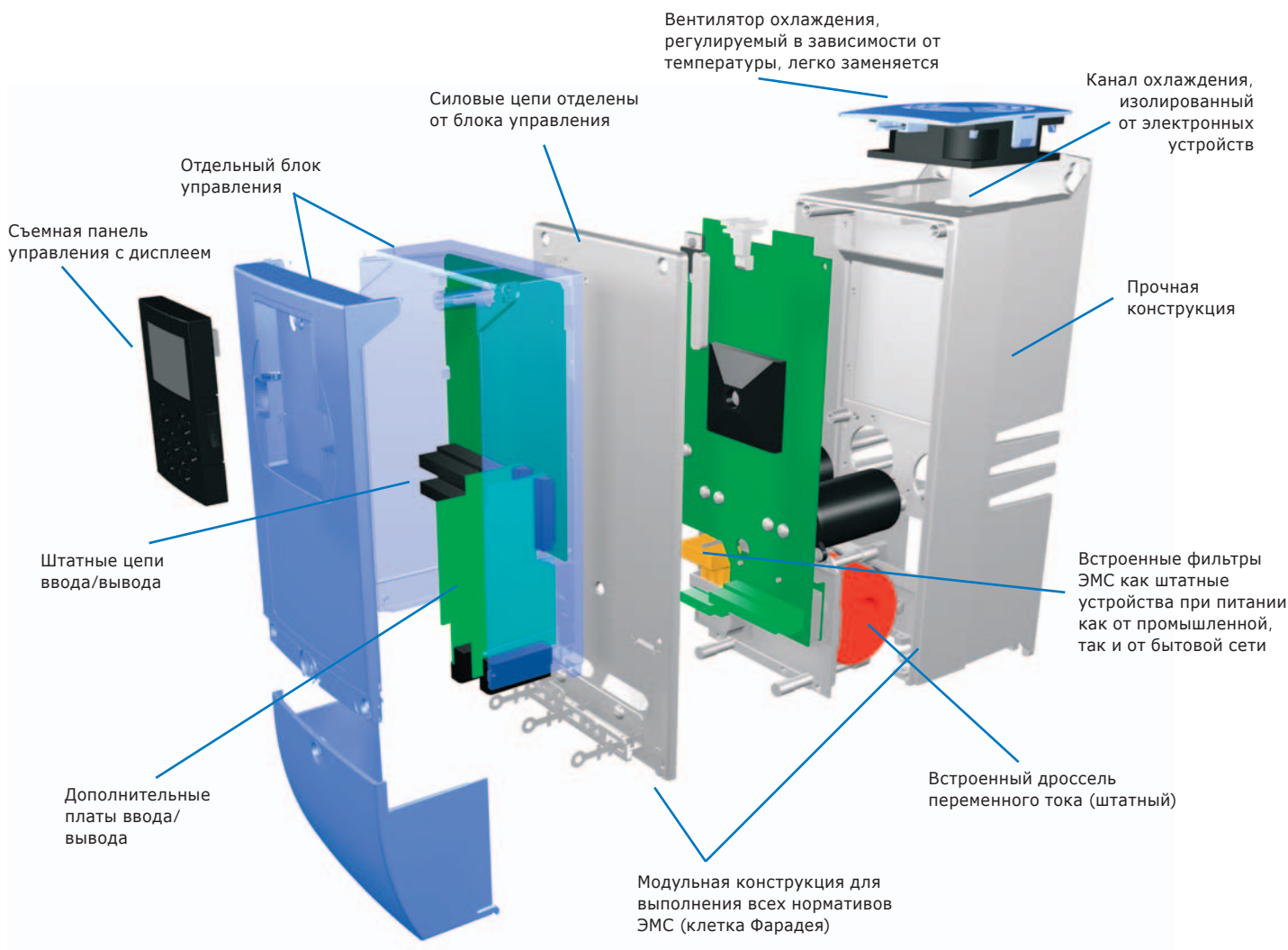
VACON NXL MF4-MF6, IP54



КОНСТРУКЦИЯ И ГАБАРИТЫ

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 Vascon NXL							
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	Н/Т, С	IP21/IP54	128 x 292 x 190	5	стандартный	стандартный	MF4
500	1,1...5,5	1,5...7,5	380...500	Н/Т, С	IP21/IP54	128 x 292 x 190	5	стандартный	стандартный	MF4
400	5,5...11	7,5...15	380...500	Н/Т, С	IP21/IP54	144 x 391 x 214	8,1	стандартный	стандартный	MF5
500	7,5...15	11...18,5	380...500	Н/Т, С	IP21/IP54	144 x 391 x 214	8,1	стандартный	стандартный	MF5
400	15...22	18,5...30	380...500	Н/Т, С	IP21/IP54	195 x 519 x 237	18,5	стандартный	стандартный	MF6
500	18,5...30	22...37	380...500	Н/Т, С	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 Н

Тип привода*	Нагрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типоразмер
	Низкая		Высокая		Максимальный ток I _S	Питание 400 В		
	Номинальный длительный ток I _L (А)	10% перегрузка, ток (А)	Номинальный длительный ток I _N (А)	50% перегрузка, ток (А)		10% перегрузка, 40°C P [кВт]	50% перегрузка, 50°C P [кВт]	
NXL 0003 5 C 2 H 1	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75	MF4
NXL 0004 5 C 2 H 1	4,3	4,7	3,3	5,0	6,2	1,5	1,1	MF4
NXL 0005 5 C 2 H 1	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5	MF4
NXL 0007 5 C 2 H 1	7,6	8,4	5,6	8,4	10,8	3	2,2	MF4
NXL 0009 5 C 2 H 1	9	9,9	7,6	1,4	14	4	3	MF4
NXL 0012 5 C 2 H 1	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	MF4
NXL 0016 5 C 2 H 1	16	17,6	12	18,0	24	7,5	5,5	MF5
NXL 0023 5 C 2 H 1	23	25,3	16	24,0	32	11	7,5	MF5
NXL 0031 5 C 2 H 1	31	34	23	35	46	15	11	MF5
NXL 0038 5 C 2 H 1	38	42	31	47	62	18,5	15	MF6
NXL 0046 5 C 2 H 1	46	51	38	57	76	22	18,5	MF6
NXL 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, NXL 0003 5C5H1

Для всех приводов Vacon NXL перегрузочная способность определяется следующим образом.

Высокая: 1,5 x I_N (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 VACON NXL MF4–MF6

NXL0007 5 C 2 H 1 SSS00 AI



МАЛЕНЬКИЙ, НО МОШНЫЙ

Номенклатура Vacon NXL 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 Vacon NXL 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 x В x Г)
	Низкая		Высокая		Максимальный ток I _s	Питание 400 В		
	Номинальный длительный ток I _L (А)	10% ток перегрузки, (А)	Номинальный длительный ток I _N (А)	50% ток перегрузки, (А)		10% перегрузка, 40°C P [кВт]	50% перегрузка, 50°C P [кВт]	
NXL 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
NXL 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
NXL 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
NXL 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
NXL 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 x В x Г)
	Низкая		Высокая		Максимальный ток I _s	Питание 230 В		
	Номинальный длительный ток I _L (А)	10% ток перегрузки, (А)	Номинальный длительный ток I _N (А)	50% ток перегрузки (А)		10% перегрузка, 40°C P [кВт]	50% перегрузка, 50°C P [кВт]	
NXL 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
NXL 0003 2 C 1 N 1	3,7	4,1	2,8	4,2	5,6	0,75	0,55	MF3 / 84 x 184 x 172
NXL 0004 2 C 1 N 1	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1,1	0,75	MF3 / 84 x 184 x 172
NXL 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)

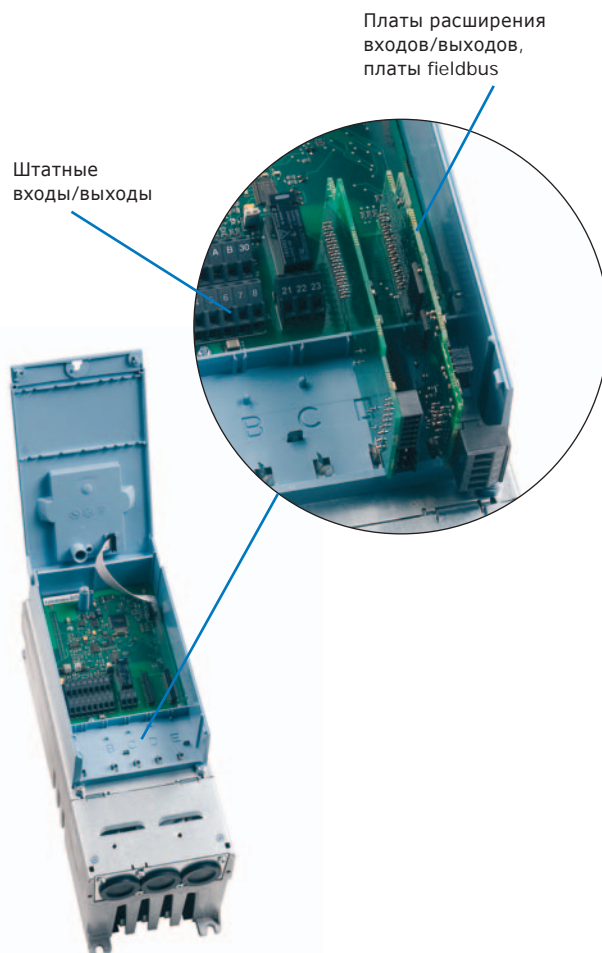
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ VASCON NXL

Штатные входы/выходы Vascon NXL 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 Vascon NXL можно использовать шины fieldbus различных типов с платами типа OPT-C (см. таблицу ниже). Во всех изделиях Vascon NX 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 VASCON NXL

Тип	Слот		Тип сигнала								ПРИМЕЧАНИЕ
	D	E	DI	DO	AI мА изолир.	AO мА изолир.	RO НО НЗ	RO НО	Термистор	+24 В ВНЕШ. +24 В	
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								N2 (обычно Modbus)
OPT-C4			LonWorks								
OPT-C5			Profibus DP (разъем D9)								
OPT-C6			CANopen (ведомый)								
OPT-C7			DeviceNet								
OPT-C8			RS-485 (Мульти-протокол, разъем D9)								
OPT-CI			Modbus/TCP (Ethernet)								
OPT-CJ			BACnet								

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

УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ VASON NXL

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 АО
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	

ОРТ-АА (типичная 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	

ОРТ-АI (типичная 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 T11+	Вход термистора
29 T11-	(гальванически изолированный)

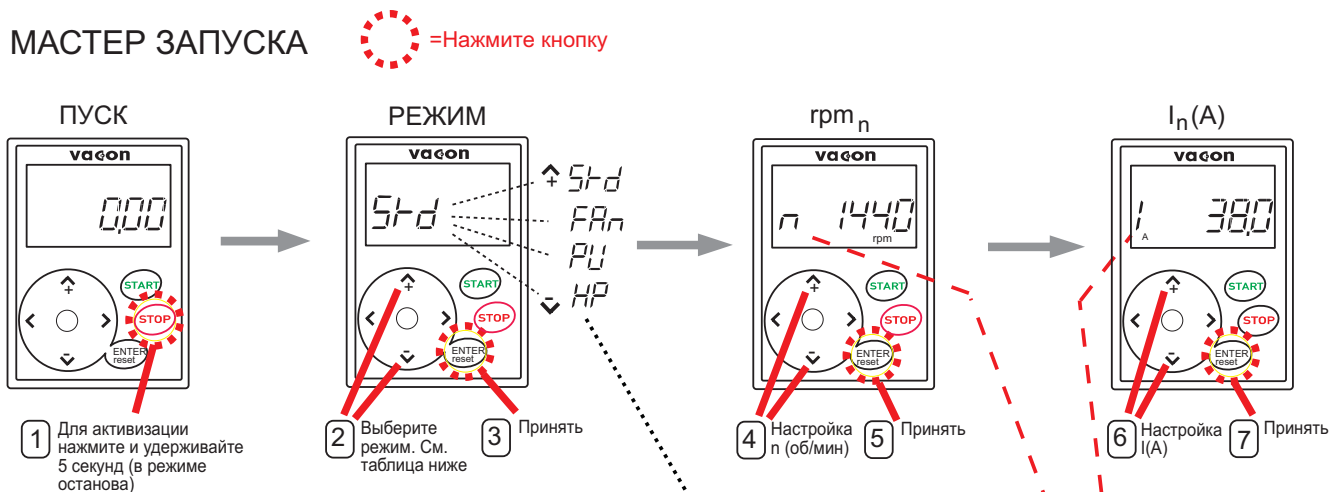
Все входы и выходы штатной и дополнительных плат ввода/вывода свободно программируются.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОПЦИИ	КОД ЗАКАЗА	Назначение	ПРИМЕЧАНИЕ
Корпус IP54	Заводская установка	MF4-MF6	В коде типа заменить '2' на '5', например, NXL00315C5H1 (SSS...)
	IP5-FR_	MF4-MF6	Комплект модернизации класса защиты IP54, например, IP5-FR4
Фланцевый монтаж	Заводская установка	MF4-MF6	Например, NXL00315CTH1STS..., IP54 сзади, IP21 спереди, Комплект модернизации для фланцевого монтажа
Внешние тормозные резисторы	BRR-0022-LD-5	00035-00225	LD = облегченный режим: момент торможения $T_{\text{торм}}$ равен номинальному $T_{\text{ном}}$ при торможении от номинальной скорости $n_{\text{ном}}$ до нуля в течение 5 сек, раз в 120 сек. HD = тяжелый режим: $T_{\text{торм}} = T_{\text{ном}}$ в течение 3 сек. при $n_{\text{ном}}$ плюс $T_{\text{торм}} = T_{\text{ном}}$ в течение 7 сек. при торможении от $n_{\text{ном}}$ 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 2 м Набор для установки двери с кабелем RS232C длиной 4 м
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	Для всех ПЧ	Кабель RS232C для подключения к ПК длиной 2 м Кабель RS232C для подключения к ПК длиной 4 м
	RS232C-4M		
Лакирование электронных плат	Заводская установка	MF4-MF6	Замените 'S' на 'V', например, NXL00315C5H1SSV...
Фильтры высокочастотных помех, уровень С	Заводская установка	MF4-MF6	В коде ПЧ замените 'H' на 'C', например, NXL00315C2C1 (SSS...)
ОПЦИИ ДЛЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ БЛОКОВ (MF2-MF3)			
Фильтры высокочастотных помех	RFI-0012-2-1	00022-00062	Фильтры высокочастотных помех для блоков на напряжения 208-230 В, уровень Н, 1-фазная сеть переменного тока
	RFI-0013-2-1	00022-00062	Фильтры высокочастотных помех для блоков на напряжения 208-230 В, уровень Н, 1-фазная сеть переменного тока, установка на опорной поверхности ПЧ
	RFI-0008-5-1	00015-00055	Фильтры высокочастотных помех для блоков на напряжения 380-500 В, уровень Н, установка на опорной поверхности ПЧ
Установка на DIN-рейку	Заводская установка	MF2-MF3	В коде типа замените 'S' на 'D', например, NXL 00025CON0 SDS

УДОБСТВО В ИСПОЛЬЗОВАНИИ

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

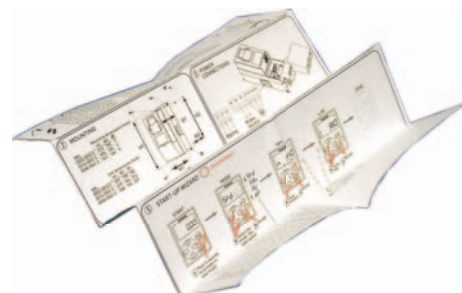


	P21.1 Мин. частота (Гц)	P21.2 Макс. частота (Гц)	P21.3 Время ускор. (с)	P21.4 Время замедления (с)	P21.5 Предел тока (A)	P21.6 U _n двигателя (В)	P21.7 f _n двигателя (Гц)	P21.11 Функция запуска	P21.12 Функция останова	P21.13 Оптимизация U/f	P21.14 Задание ввода/вывода	P21.21 Автом. перезауп.	P2.6.2 Место управления
Std Стандартный	0 Гц	50 Гц	3 с	3 с	L [*] 1,5	400 В	50 Гц	0= Ускорение/замедление	0= Выбег	0= Не используется	0= Ai1 0-10В	0= Не использ.	I/O
FAn Вентилятор	20 Гц	50 Гц	20 с	20 с	L [*] 1,1	400 В	50 Гц	0= Ускорение/замедление	0= Выбег	0= Не используется	0= Ai1 0-10В	0= Не использ.	I/O
PU Насос	20 Гц	50 Гц	5 с	5 с	L [*] 1,1	400 В	50 Гц	0= Ускорение/замедление	1= Ускорение/замедление	0= Не используется	0= Ai1 0-10В	0= Не использ.	I/O
HP Высокие характеристики	0 Гц	50 Гц	1 с	1 с	L [*] 1,8	400 В	50 Гц	0= Ускорение/замедление	0= Выбег	1= форсирование крутящего момента	0= Ai1 0-10В	0= Не использ.	I/O

Эти настройки выполняются автоматически при выборе режима вентилятора.



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



ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА MULTI-CONTROL

Стандартная прикладная программа Multi-Control для приводов Vacon NXL 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 защиты.

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 NXL.



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

Программное обеспечение Vacon для ПК можно загрузить с Web-сайта Vacon <http://www.vacon.ru>. 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 приобрести лицензию и пройти курс обучения.

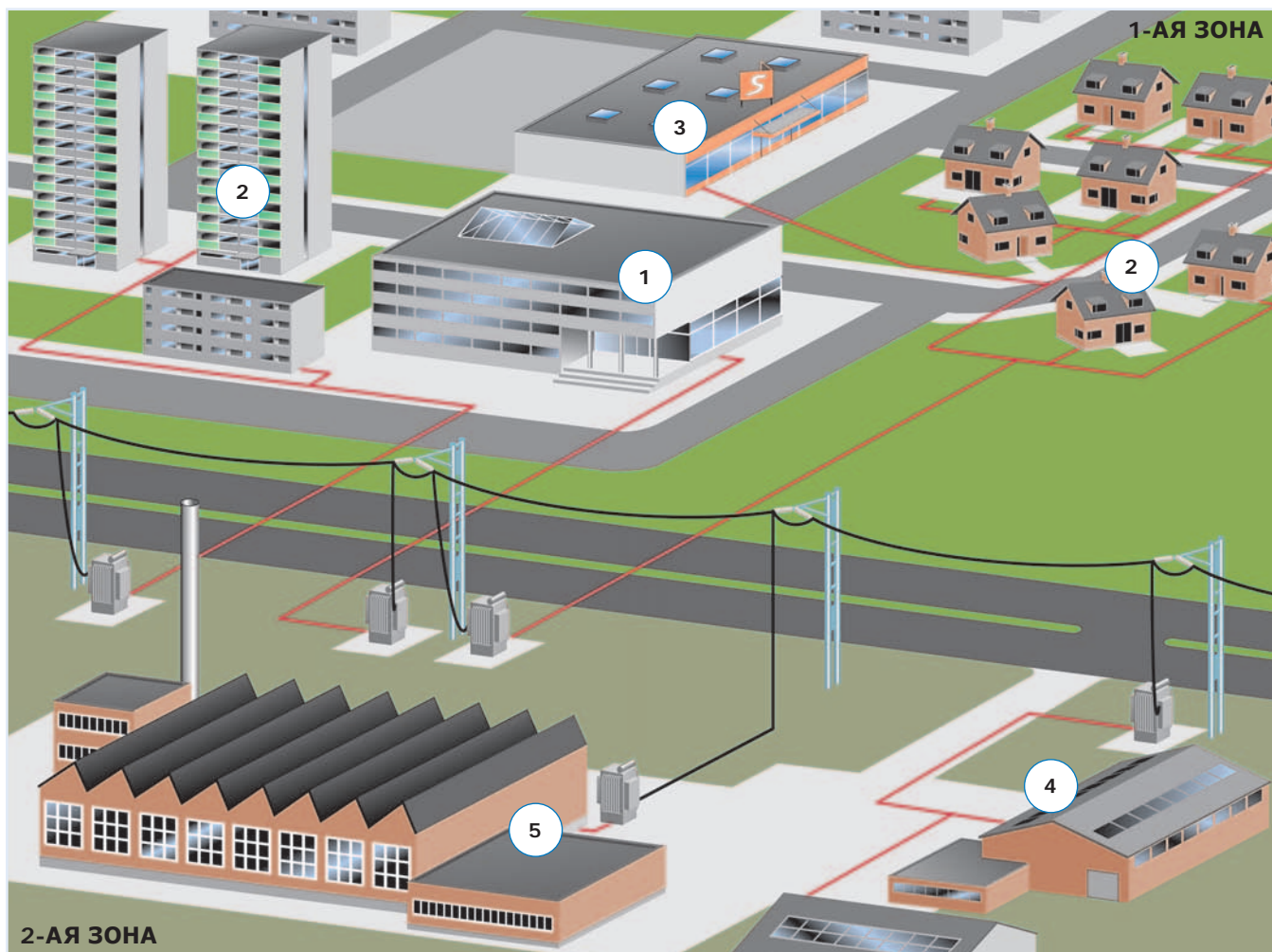
Для решения специализированных задач можно воспользоваться следующими прикладными программами:

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



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 промышленные сети.

Для соответствия стандарту EN61800-3 необходимо комплектовать преобразователи частоты фильтрами радиочастотных помех. В преобразователи частоты Vacon NXL типоразмеров MF4-MF6 данные фильтры встроены по умолчанию.

Таблица классов ЭМС, ограниченное распространение

	1	2	3	4	5	
Уровень ЭМС Vacon NXL	Лечебные учреждения	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

Преобразователи частоты Vacon NXL 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.

Vacon NXL 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 чувствительных к радиочастотным помехам зонах, например лечебных учреждениях.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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: $1.5 \times I_H$ (1 мин/10 мин), Низкая: $1.1 \times I_L$ (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: $30\% \times T_N$ (без резистора), торможение магнитным потоком
	Условия окружающей среды	Рабочая температура окружающего воздуха
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 г, 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 Н: EN61800-3 (2004), категория C2; EN61000-6-4, EN50081-2; EN55011 класс A Уровень ЭМС Н: EN61800-3 (2004), категория C1; EN61000-6-3, EN50081-1,-2; EN55011 класс B Уровень ЭМС Н: Низкий ток замыкания на землю для сетей IT (может быть модифицирован от блоков с уровнем Н) MF2-MF3: Уровень ЭМС Н: EN61800-3 (2004), категория C4) Уровень ЭМС Н 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)	Аналоговый вход (потенциальный)	$0...+10$ В, $R_i = 200$ кΩ, разрешение $0,1\%$, погрешность $\pm 1\%$
	Аналоговый вход (токовый)	$0(4)...20$ мА, $R_i = 250$ Ω, дифференциальное, разрешение $0,1\%$, погрешность $\pm 1\%$
	Дискретные входы	$3(6)$, $18...30$ В пост. тока
	Вспомогательное напряжение	$+24$ В, $\pm 15\%$, 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 $\pm 2\%$
	Релейные выходы	1 , либо 2 программируемых выхода реле Коммутационная способность: 24 В $\sim /8$ А, 250 В $\sim /8$ А, 125 В $\sim /0,4$ 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 $+24$ В и $+10$ В