

INVERTEK OPTIDRIVE VTC

Управление переменным вращающим моментом

Преобразователи частоты для
двигателей переменного тока
мощностью 1,5 – 160 кВт



Declaration of Conformity:

Invertek Drives Ltd hereby states that the Optidrive VTC product range is CE marked for the low voltage directive and conforms to the following harmonised European directives :

- EN 61800-5-1 : Adjustable speed electrical power drive systems
- EN 61800-3 : Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems – Part 3 (EMC)
- EN 55011 : Limits and Methods of measurement of radio interference characteristics of Industrial Equipment (EMC)

Декларация Соответствия:

Компания Invertek Drives Ltd тем самым заявляет, что продукт Optidrive VTC имеет маркировку CE, разрабатывается и производится в соответствии со следующими согласованными европейскими директивами:

- EN 61800-5-1: электроприводные системы с регулируемой скоростью
- EN 61800-3: электроприводные системы с регулируемой скоростью – часть 3 (электромагнитная совместимость)
- EN 55011: пределы и методы измерения характеристик радиопомех промышленного оборудования (электромагнитная совместимость)

CE - Konformitätserklärung:

gemäß den Produktnormen für Drehzahlveränderbare Antriebe
Die Firma 'Invertek Drives Ltd., UK erklärt dass das Produkt: Optidrive Plus (statischer Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung von Asynchronmotoren) nach den folgenden harmonisierten Produktnormen entwickelt und gebaut wird:

- EN 61800-5-1 : Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
- EN 61800-3 : Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 3 (EMV)
- EN 55011 : Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren (EMV)

Déclaration de Conformité:

Invertek Drives Ltd déclare par la présente que le produit Optidrive Plus porte le marquage CE en relation avec la directive basse tension et est conforme aux norms Européennes harmonisées suivantes :

- EN 61800-5-1 : Equipement électronique utilisé dans les installations de puissance
- EN 61800-3 : Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 3
- EN 55011 : Normes génériques / Compatibilité électromagnétique (CEM)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	4
1.1 Важная информация по безопасности	4
1.2 Электромагнитная Совместимость (EMC)	4
2. Механическая установка	5
2.1 Общая информация (IP20)	5
2.2 Габариты и монтаж (IP20)	5
2.3 Защищенный монтаж и габариты (IP20)	6
3. Электрическая установка	7
3.1 Безопасность	7
3.2 Предостережения	7
3.3 Соединение привода и двигателя (IP20)	8
3.4 Подключение управляющих терминалов	9
4. Работа	10
4.1 Панель управления	10
4.2 Быстрый ввод в работу	10
5. Конфигурация	11
5.1 Основные параметры	11
5.2 Расширенные параметры	12
5.3 Управление с обратной связью	15
5.4 Высокоэффективное управление двигателем	15
5.5 Конфигурация дискретных входов – терминальный режим	16
5.6 Конфигурация дискретных входов - режим панели управления	17
5.7 Конфигурация дискретных входов – режим ПИД-регулирования	17
5.8 Конфигурация дискретных входов - режим управления по Modbus (опция)	18
5.9 Параметры мониторинга в реальном времени	18
6. Поиск неисправностей	19
6.1 Диаграмма поиска неисправностей	19
6.2 Сообщения о неисправностях	19
6.3 Проблемы автонастройки	20
7. Технические данные	20
7.1 Пользовательский интерфейс	20
7.2 Силовая защита	20
7.3 Окружающая среда	20
7.4 Таблицы паспортных данных	21

Все права защищены. Ни какая часть данного Руководства пользователя не может быть воспроизведена или передана в любой форме или каким-либо образом, включая электрическое или механическое фотокопирование, запись или любым способом хранения информации или поисковой системой без разрешения в письменной форме от издателя.

Copyright Inverterk Drives Ltd © 2006

Производитель не несет ответственность за любые последствия, следующие из несоответствующей, небрежной или неправильной установки или настройки рабочих параметров привода, или из-за неправильного выбора и несоответствия привода двигателю.

Предполагается, что содержание данного Руководства пользователя является верным во время печати. В интересах стратегии постоянного усовершенствования, изготовитель сохраняет за собой право изменять параметры изделия или его эксплуатационные показатели, а также содержание Руководства пользователя без предварительного уведомления.

На все приводы Inverterk распространяется 2-летняя гарантия, действительная с даты их производства. Эти данные указаны на паспортной табличке.

1. Введение

1.1 Важная информация по безопасности



Данное изделие – преобразователь частоты, или привод переменного тока (Optidrive) предназначен для профессионального включения в комплектное оборудование или системы. Неправильно произведенная установка может представлять собой опасный производственный фактор. Optidrive использует высокие напряжение и токи, сохраняет высокий уровень энергии, и используется для управления механическими агрегатами, и при неправильной эксплуатации может повлечь за собой травму. Повышенное внимание требуется уделить при параметрировании и установке электрооборудования, чтобы избежать риски как при нормальной эксплуатации, так и в случае неисправности оборудования.

Проектирование систем, монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должно быть выполнено персоналом, который имеет необходимую подготовку и опыт. Они должны тщательно изучить информацию по безопасности и инструкции в данном Руководстве и следовать за всем указаниям относительно транспортировки, хранения, установки и использования Optidrive, включая указанные ограничения, налагаемые условиями окружающей среды.

Пожалуйста, прочитайте нижеприведенную ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, и все Предупреждения и Предостережения приведенные в данном Руководстве.

Безопасность оборудования, и приложения с особыми требованиями по безопасности



Уровень надежности, предлагаемых Optidrive функций управления - например стоп/старт, вперед/назад и максимальная скорость, не достаточны для использования в приложениях с особыми требованиями по безопасности без дополнительных независимых каналов защиты. Все приложения, где собой может вызвать ущерб или сокращение срока службы, должны быть оценены с точки зрения риска и в дальнейшем снабжены необходимой защитой. В пределах Европейского союза, все оборудование, в котором используется данный продукт, должно соответствовать Директиве 89/392/ЕЕС, Безопасность Оборудования. В частности электрооборудование должно соответствовать стандарту EN60204-1.

1.2 Электромагнитная совместимость (EMC)

Optidrive разработан в соответствии со стандартами EMC. Данные по электромагнитной совместимости имеются в отдельной Спецификации EMC, предоставляемой по запросу. В экстремальных состояниях изделие может вызвать или стать причиной электромагнитного взаимодействия с другим оборудованием. Обязанность монтажника - гарантировать, что оборудование или агрегат, в которое включено устройство, соответствует стандарту EMC страны применения. В пределах Европейского союза, оборудование, в которое включено данное устройство, должно соответствовать 89/336/ЕЕС, Электромагнитная Совместимость.

Если установка произведена в соответствии с рекомендациями данного Руководства, уровень излучаемых радиопомех всех приводов Optidrive составляют менее, чем определенные стандартом EN61000-6-4. Все приводы Optidrive имеют встроенный фильтр для уменьшения кондуктивного излучения. Уровень кондуктивного излучения меньше, чем определено стандартом EN61000-6-4 (класс А) для следующих кабелей:

Optidrive размер от #1 до #3: до 5м экранированного кабеля

Optidrive размер от #4 до #6: до 25м экранированного кабеля

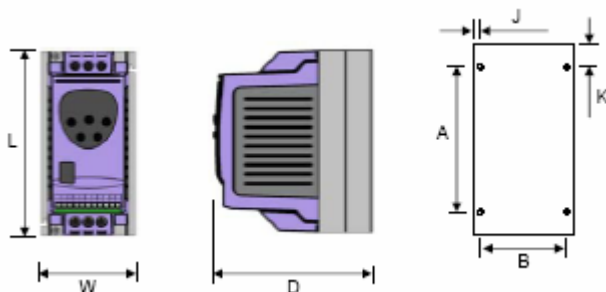
Optidrive размер от #1 до #3 могут быть оснащены дополнительным внешним Optifiter (HF-фильтр – фильтр высокочастотных помех). При правильной установке этого фильтра, уровень кондуктивного излучения составляет меньше, чем определенный стандартом EN61000-6-3 (класс В) для экранированного кабеля длиной до 5м и с EN61000-6-4 (класс А) для экранированного кабеля длиной до 25м.

2. Механическая Установка

2.1 Общая информация (IP20)

- Тщательно осмотрите Optidrive перед установкой, чтобы убедиться в его целостности
- Храните Optidrive в заводской упаковке до самого использования. Хранение должно быть в чистом, сухом помещении с температурой от -40 оС до +60 оС
- Устанавливают Optidrive в помещении, в вертикальном положении, вдали от источников тепла, на невибрирующую поверхность, в защитную оболочку (электрошкаф), согласно стандарту EN60529, если требуется соответствующий класс защиты
- Optidrive может устанавливаться как в промышленных, так и в жилых зонах
- Легковоспламеняемые материалы не должны быть расположены близко к приводу
- Следует предусмотреть защиту от попадания внутрь привода токопроводящих и огнеопасных инородных тел
- Максимальная рабочая температура окружающей среды +50°С, минимальная - 0°С. Используйте таблицы спецификаций в разделе 7.4
- Относительная влажность - меньше 95 % (без конденсата)
- Optidrive могут быть установлены вплотную друг к другу, соприкасаясь радиаторами. Это дает адекватное вентиляционное пространство между ними. Если Optidrive установлен выше другого привода или любого другого излучающего тепло устройства, минимальное вертикальное расстояние между ними должно составлять - 150mm. Оболочка должна иметь принудительную вентиляцию или иметь достаточно большие размеры, допускающие естественное охлаждение (см. таблицы в п.2.3).

2.2 Габариты и монтаж (IP20)



	Габарит 2	Габарит 3	Габарит 4	Габарит 5	Габарит 6 **
Высота / мм	260	260	520	1045	1100
Ширина / мм	100	171	340	340	340
Глубина / мм	175	175	220	220	330
Вес / кг	2,6	5,3	28	67	55
A / мм	210	210	420	945	945
B / мм	92	163	320	320	320
J / мм	4		9,5		
K / мм	25		50		
Крепеж	2 * M4	4 * M4	4 * M8		
Момент затяжки силовых клемм	1 Нм		4 Нм	8 Нм	

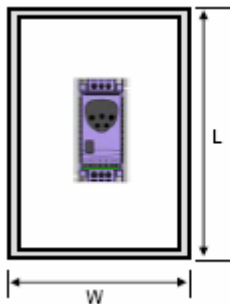
** Габарит 6 имеет внешний сетевой дроссель, весом 27 кг

2.3 Защищенный монтаж и габариты (IP20)

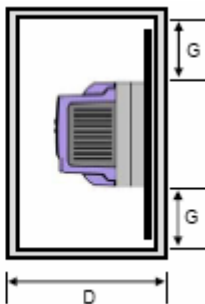
Для задач, которые требуют более высокой степени защиты чем IP20, обеспечиваемую стандартным приводом, привод должен быть смонтирован в защитной оболочке (металлическом шкафу). Следующие условия должны быть соблюдены для этих задач:

- Защитная оболочка должна быть изготовлена из теплопроводящего материала, если принудительная вентиляция не используется.
- Если используется вентилируемый шкаф, приточная и вытяжная вентиляция должна быть установлена выше и ниже привода для обеспечения нормальной циркуляции воздуха. Приток воздух должен быть обеспечен ниже привода, отток - выше привода.
- Если внешняя окружающая среда содержит частицы загрязнения (пыль), соответствующий фильтрующий элемент должен быть установлен в канал принудительной вентиляции. Фильтр должен периодически обслуживаться / очищаться.
- В условиях повышенной влажности, соли или химически агрессивной окружающей среды необходимо использовать невентилируемый шкаф.

Фронтальный вид шкафа



Боковой вид шкафа



Размеры невентилируемого металлического шкафа (мм)

Номинальная мощность привода				L	W	D	G
Габарит 2	1,5 кВт	230V /	2,2 кВт 400 V	400	300	300	60
Габарит 2	2,2 кВт	230V /	4 кВт 400 V	600	450	300	100

Размеры вентилируемого металлического шкафа (мм)

Номинальная мощность привода	Естественная вентиляция				Принудительная вентиляция				Воздушный поток	
	L	W	D	G	L	W	D	G		
Габарит 2	4 кВт	600	400	250	100	400	300	250	100	> 45 м ³ /ч
Габарит 3	15 кВт	800	600	300	150	600	400	250	150	> 80 м ³ /ч
Габарит 4	22кВт	1000	600	300	200	800	600	300	200	> 300 м ³ /ч
Габарит 4	37 кВт	-	-	-	-	800	600	300	200	> 300 м ³ /ч
Габарит 5	90 кВт	-	-	-	-	1600	800	400	200	> 900 м ³ /ч
Габарит 6	160 кВт	-	-	-	-	2000	800	400	200	> 1000 м ³ /ч

3. Электрическая установка

3.1 Безопасность



Опасность поражения электрическим током! Отключите и изолируйте Optidrive прежде чем приступите к работе с ним. На клеммах присутствует высокое напряжение. Приступать к работе с приводом можно по истечении 10 минут после отключения от источника питания.

- Optidrive может быть подключен только квалифицированным персоналом и в соответствии с местными и национальными правилами и стандартами.
- Optidrive имеет степень защиты IP20. Для увеличения степени защиты используйте соответствующую защитную оболочку.
- Электрическое питание привода проходит через клеммы и соединительные разъемы. Не отсоединяйте их в течение 10 минут после отключения питания.
- Убедитесь в правильном подключении заземления, см. диаграмму ниже.
- Кабель заземления должен быть соответствующего сечения, выдерживающего ток не меньше, чем ток предохранителей, установленных на входе привода.

3.2 Предосторожности

- Убедитесь, что питающее напряжение, частота и количество фаз (одна или три фазы) соответствуют номинальным значениям привода.
- Изолятор [видимое разрывное соединение] или аналогичное ему устройство должно быть установлено между источником питающего напряжения и приводом.
- Никогда не присоединяйте питающее напряжение к выходам UVW Optidrive! Это приведет к его повреждению!
- Защитите привод, используя HRC-предохранители с задержкой срабатывания или MCB (автоматически выключатель), установленные на входе привода.
- Не устанавливайте автоматические выключатели между приводом и двигателем.
- Не прокладывайте кабели управления приводом рядом с силовыми кабелями, минимальное расстояние между ними – 100 мм, пересечение под углом 90°.
- Убедитесь, что экранированный или армированный силовой кабель соответствует диаграмме подключения.
- Убедитесь, что все клеммы затянуты с соответствующим моментом (см. таблицу).

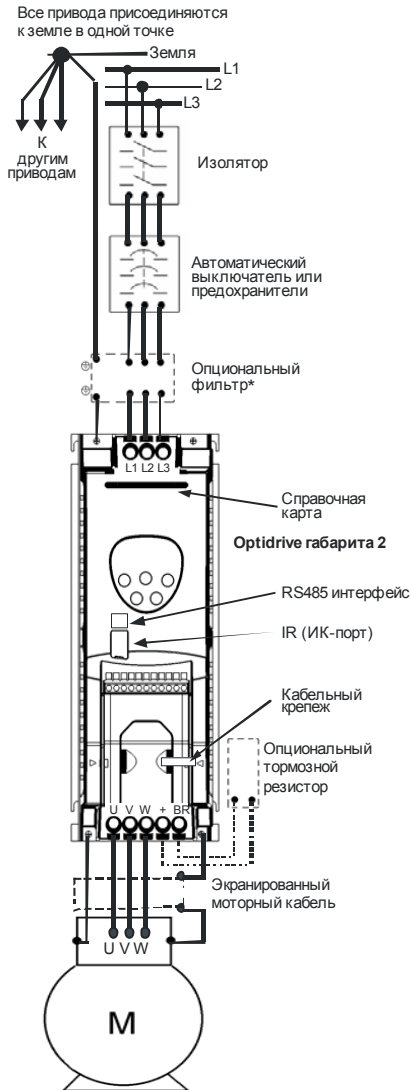
Подключайте привод соответственно следующей диаграмме, убедитесь, что клеммы двигателя подсоединены корректно. Существует два варианта подключения: звезда и треугольник. Важно убедиться, что двигатель подключен в соответствии с номинальным напряжением. Для детальной информации см. следующую диаграмму.

Для определения сечения кабеля см. п.7.4.

Рекомендовано использовать 3-х или 4-х жильный экранированный силовой кабель в ПВХ-изоляции, в соответствии с местными промышленными стандартами.

Все клеммы заземления Optidrive должны быть непосредственно подключены НАПРЯМУЮ к одной заземляющей точке на земляной шине (через фильтр, если установлен), как показано на рисунке. Контур заземления одного привода не должен образовывать петлю вокруг другого привода или оборудования. Сопротивление контура заземления должно соответствовать местным промышленным стандартам безопасности. Присоединение заземляющих проводов должно быть осуществлено с помощью специальных креплений, в соответствии с местными стандартами.

3.3 Соединение привода и двигателя



* Если устанавливается фильтр, он должен быть смонтирован вплотную к приводу. Для максимальной эффективности металлический корпус фильтра и радиатор привода должны быть электрически соединены, т.е. должны быть скреплены обе задние металлические панели. Убедитесь в надежном контакте этих панелей.

Присоединение клемм моторного отсека

Большинство моторов основного применения способны работать с двумя питающими напряжениями. Об этом указано на табличке двигателя.

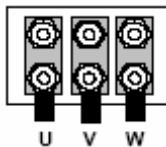
Эти рабочие напряжения выбираются при установке двигателя путем выбора соответствующего соединения ЗВЕЗДА или ТРЕУГОЛЬНИК.

ЗВЕЗДА всегда дает наивысшее из двух напряжений.

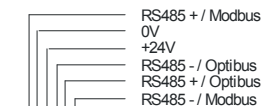
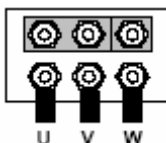
Типичные значения:

400 / 230 (▲ / Δ)
690 / 400 (▲ / Δ)

Треугольник (Δ) соединение



Звезда (▲) соединение



Для Optibus и Modbus, формат данных зафиксирован как
1 start bit, 8 data bits,
1 stop bit, no parity.

Rs485 интерфейс

3.4 Подключение управляющих терминалов

Пользовательская клеммная колодка имеет 11 соединительных звеньев. Все клеммы гальванически изолированы, допускается непосредственное подключение к различному оборудованию.



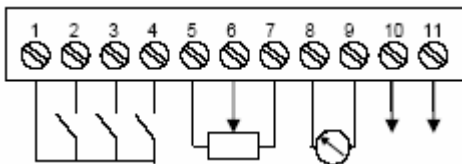
Не подавайте переменное напряжение ни к каким управляющим клеммам, кроме как к выходу реле. В противном случае это вызовет выход привода из строя.

Все остальные входы способны выдерживать до 30V постоянного тока без повреждения.

Функции входов и выходов устанавливаются пользователем. Все рабочие режимы задаются в параметрах.

Выход +24V обеспечивает ток до 100мА, а аналоговый выход до 20мА.

Управляющие клеммы обозначены ниже:



Клемма 1: + 24V, 100мА выход

Клемма 2: Дискретный вход 1, положительная логика (PNP). «Логическая 1», когда $V_{вх} > 8V$ постоянного тока

Клемма 3: Дискретный вход 2, положительная логика (PNP). «Логическая 1», когда $V_{вх} > 8V$ постоянного тока.
Второй дискретный выход: 0 / 24V, максимум 10мА

Клемма 4: Второй аналоговый вход, 11-бит (0,05%). 0..10V, 0..20мА, 4..20мА.
Дискретный вход 3, положительная логика. «Логическая 1», когда $V_{вх} > 8V$ постоянного тока

Клемма 5: +24V, 100мА выход опорного напряжения (для использования с потенциометром)

Клемма 6: Биполярный аналоговый вход, +/-12-бит (0,025%). 0..24V, 0..10V, -10V..10V

Клемма 7: 0V (Пользовательская земля). Соединена с клеммой 9.

Клемма 8: Аналоговый выход, 8-бит (0,25%). 0..10V, 4..20мА.
Дискретный выход: 0 / 24V, максимум 20мА

Клемма 9: 0V (Пользовательская земля). Соединена с клеммой 7.

Клемма 10: Релейный выход. Сухой контакт. 30V постоянный ток 5А, 250V переменный ток 6А

Клемма 11: Релейный выход. Сухой контакт. 30V постоянный ток 5А, 250V переменный ток 6А

Информация по входам/выходам

- Максимальное входное напряжение на любой клемме 30V постоянного тока.
- Все выходы с защитой от короткого замыкания.
- Рекомендуемое сопротивление потенциометра 10кОм.
- Время отклика дискретного входа < 8 мсек.
- Время отклика биполярного аналогового входа < 16 мсек. Разрешение +/-12-бит (0,025%)
- Время отклика второго аналогового входа < 16 мсек. Разрешение +11-бит (0,05%)
- Время отклика аналог/дискретного выхода < 16 мсек. Разрешение 8-бит (0,25%)

4. Работа

4.1 Панель управления

Привод конфигурируется и отображает информацию через клавиатуру и дисплей панели управления



NAVIGATE (навигация): используйте отображаемую на дисплее в реальном времени информацию для доступа к параметрам и сохранения измененных параметров



UP (вверх): используется для увеличения скорости в режиме реального времени или увеличения значений параметра в режиме редактирования параметра



DOWN (вниз): используется для уменьшения скорости в режиме реального времени или уменьшения значения параметра в режиме редактирования параметра



RESET/STOP (сброс/стоп): используется для сброса ошибок привода. В режиме клавиатуры (см.ниже и P1-12 в разделе параметры) используется как СТОП при запущенном приводе



START (пуск): в режиме клавиатуры используется для запуска остановленного привода или для реверсирования направления вращения, если двунаправленный режим клавиатуры активирован (см.P1-12 в разделе параметры)

Для изменения значения параметра нажмите и удерживайте кнопку NAVIGATE более 1 сек, пока на дисплее привода отображается STOP. Дисплей отобразит P1-01, индицируя параметры 01 в группе параметров 1. Нажмите и отпустите кнопку NAVIGATE для отображения значения этого параметра. Выберите необходимое значение, используя клавиши UP и DOWN. Нажмите и отпустите клавишу NAVIGATE еще раз для сохранения изменений. Нажмите и удерживайте клавишу NAVIGATE более 1 сек. для возврата в режим реального времени. На дисплее отобразится STOP, если привод остановлен или информация в реальном времени (типа скорость) если привод запущен.

Для смены группы параметров убедитесь, что доступ к расширенному меню разрешен. Затем нажмите NAVIGATE, соответственно нажимая и отпуская клавишу UP до тех пор, пока на дисплее не отобразится требуемая группа параметров.

Для сброса в заводские настройки нажмите UP, DOWN, STOP более 2 сек. Дисплей отобразит "P-dEF". Нажмите клавишу STOP для подтверждения и сброса настроек привода.

4.2 Быстрый ввод в работу

1. Присоедините двигатель к приводу, проверьте соединение звезда/треугольник для выбора значения напряжения.
2. Введите данные о двигателе с моторной таблички:
 - P1-07 = номинальное напряжение двигателя
 - P1-08 = номинальный ток двигателя
 - P1-09 = номинальная частота двигателя
3. Разрешите работу привода. Привод автоматически запустит статическую автонастройку.

Для работы в терминальном режиме (значения по умолчанию) подсоедините переключатель между клеммами 1 и 2 на клеммной колодке. Подсоедините потенциометр (от 2,2 кОм до 10кОм) между клеммами 5, 6 и 7 с подвижным контактом на клемму 6.

Замкните переключатель для разрешения работы привода. Регулируйте скорость с потенциометром.

Для работы в режиме клавиатуры установите P1-12=1 (одно-направленный) или 2 (дву-направленный). Установите перемычку или выключатель между клеммами 1 и 2 на клеммной колодке для разрешения работы привода. Нажмите START. Привод начинает работу с 0Гц. Нажмите UP для увеличения скорости. Нажмите STOP для остановки по наклонной.

Для выбора желаемой скорости нажмите STOP пока привод не остановится. Когда будет нажата клавиша START, привод постепенно выйдет на нужную скорость.

Основные параметры

- Отрегулируйте максимальное/минимальное ограничение скорости, используя параметры P1-01 и P1-02
- Отрегулируйте время разгона и торможения, используя параметры P1-03 и P1-04

5. Конфигурация привода

5.1 Группа 1: Основные параметры

Параметр	Описание	Диапазон	Умолчания	Пояснение
P1-01	Ограничение максимальной скорости	От P1-02 до 120Гц максимально	50 Гц	Установки ограничения максимальной скорости. Гц или об/мин в зависимости от P1-10.
P1-02	Ограничение минимальной скорости	0 до P1-01	0 Гц	Минимальное ограничение скорости. Гц или об/мин в зависимости от P1-10.
P1-03	Время ускорения	От 0 до 3 000 сек	30,0 сек	Время разгона от 0 до номинальной частоты (P1-09)
P1-04	Время торможения	От 0 до 3 000 сек	30,0 сек	Время торможения от номинальной частоты (P1-09) до 0. когда P1-04=0, время торможения изменяется динамически, что дает максимально возможную скорость торможения до останова.
P1-05	Выбор режима останова	0: Останов по рампе 1: Свободный выбег 2: Останов по рампе	0	Если потеряно питание и P1-05=0, привод будет пытаться работать, понижая скорость и используя нагрузку как генератор. Если P1-05=2, привод тормозит по второй кривой торможения P2-25 до останова
P1-06	Оптимизация энергопотребления	0: Выключено 1: Включено	0	Когда включено, автоматически понижается напряжение на двигателе при слабых нагрузках
P1-07	Номинальное напряжение двигателя	20V до 250V 20V до 500V	230V 400V (460V)	Устанавливает номинальное напряжение по табличке на двигателе. Используется в V/F режиме. P1-07=0 разрешает рампу быстрого торможения без отключения по перенапряжению
P1-08	Номинальный ток двигателя	От 20% до 100% номинального тока привода	Мощность привода	Устанавливает значение номинального тока по табличке двигателя (Амперы)
P1-09	Номинальная частота двигателя	От 25 до 120 Гц	50Гц (60 Гц)	Устанавливает номинальную частоту по табличке двигателя (Гц)
P1-10	Номинальная скорость двигателя	От 0 до 7200 об/мин	0	При значении 0 привод работает в Гц. Верхний лимит установлен до 60 x P1-09 Это значение обычно можно найти на табличке двигателя.
P1-11	Предустановленная скорость 1	От -P1-01 до P1-01	50Гц (60 Гц)	Устанавливает толчковую (JOG) / предустановленную скорость с которой привод запускается при команде предустановленной скорости 1, выбранной через дискретный вход (см. также P2-01)
P1-12	Источник управления приводом	0: Клеммное управление 1: Клавиатурное управление (только вперед) 2: Клавиатурное управление (вперед и назад) 3: Включение ПИД-регулятора 4: Управление Modbus	0	0: Через внешние терминалы 1: Однонаправленное управление через цифровую панель 2: Двухнаправленное управление через цифровую панель. Кнопка START выбирает между вращением вперед и назад 3: Активирует ПИД-регулятор (управление по обратной связи), настраивается в группе параметров 3 4: Привод контролируется встроенным Modbus RTU интерфейсом
P1-13	Список ошибок	Запоминаются последние 4 ошибки	-	Запоминаются последние 4 ошибки. Самая последняя отображается первой
P1-14	Код доступа к расширенному меню	От 0 до 30 000	0	Разрешает доступ к расширенному меню, когда P1-14=P2-37. Код по умолчанию = 101

Примечание:

- Значение параметров по умолчанию в Лошадиных Силах показано в скобках

5.2 Расширенные параметры

Пар.	Описание	Диапазон	Умолчения	Пояснение
P2-01	Выбор функции цифрового входа	От 0 до 23	0	Определяет функцию цифрового входа. См. п.5.5 ... 5.7 на стр.16, 18 для детализации
P2-02	Предустановленная скорость 2	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 2
P2-03	Предустановленная скорость 3	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 3
P2-04	Предустановленная скорость 4	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 4
P2-05	Предустановленная скорость 5	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 5
P2-06	Предустановленная скорость 6	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 6
P2-07	Предустановленная скорость 7	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 7
P2-08	Предустановленная скорость 8	-P1-01 до P1-01	0 Гц	Установка толчка/предустановленной скорости 8
P2-09	Пропуск частоты	P1-02 до P1-01	0	Центральная точка пропускаемой частоты, ширина полосы пропуска определяется параметром P2-10.
P2-10	Полоса пропускаемой частоты	От 0 до P1-01	0 (отключено)	Ширина пропускаемой частотной полосы с центральной частотой, установленной в P2-09.
P2-11	Выбор функции аналогового выхода	(Режим дискретного выхода) 0: работа разрешена 1: привод готов к работе 2: двигатель достиг заданной скорости 3: скорость двигателя больше 0 4: скорость двигателя > лимита 5: ток двигателя больше лимита 6: второй аналоговый вход больше лимита (Режим аналогового выхода) 7: скорость двигателя 8: ток двигателя 9: подводимая к двигателю мощность (кВт)	7	Для значения от 0 до 6 аналоговый выход работает как дискретный выход. (0V или 24V выход) Управление ограничением используется для установок 4, 5 и 6, если они определены в P2-12(h) и P2-12(L). Для значений между 7 и 9 выход работает как аналоговый сигнал, переключается между режимами 0..10V или 4..20mA (как установлено в P2-36) Полный размах аналогового выхода есть результат максимальной скорости (P1-01), 2-кратного номинального тока двигателя (P1-08) или 1,5-кратной номинальной мощности привода
P2-12 (h)	Верхний лимит для дискретного выхода	Скорость: 0...100% (100% = максимальная скорость) Ток: 0...200% (100% = номинальный ток) Обратная связь ПИД-регулятора: 0...100% (100% = максимум 2-го аналогового выхода)	100%	Состояние цифрового выхода устанавливается в логическую 1, когда выбирается значение в P2-12 больше этого ограничения. Ограничение в P2-12 переключается скоростью, если P2-11=4, током двигателя если P2-11=5, или значением обратной связи ПИД (2-й аналоговый вход) если P2-11=6
P2-12 (L)	Нижний лимит для дискретного выхода	0...P2-12 (h)	100%	Состояние цифрового выхода возвращается в логический 0, когда выбранное значение P2-11 меньше или равно этому пределу (P2-11= 4, 5 или 6)
P2-13	Выбор функции выходного реле	0: работа разрешена 1: привод готов к работе 2: двигатель достиг заданной скорости 3: скорость двигателя>0 4: скорость двигателя > лимита 5: ток двигателя больше лимита 6: второй аналоговый вход больше лимита	1	Если P2-15=0 (Нормально-открытый), контакты реле замыкаются, когда выбранное состояние выполняется Если P2-15=1 (Нормально-замкнутый), контакты реле размыкаются, когда выбранное состояние выполняется.
P2-14 (h)	Верхний предел выходного реле	Скорость: 0...100% (100% = максимальная скорость) Ток: 0...200% (100% = номинальный ток) Обратная связь ПИД-регулятора: 0...100% (100% = максимум 2-го аналогового выхода)	100%	Контакты выходного реле замкнуты (P2-15=0), когда выбранное значение в P2-13 больше данного предела. Предел в P2-14 переключается скоростью, если P2-13=4, током двигателя если P2-13=5 или значением обратной связи ПИД (2-й аналоговый вход), если P2-13=6
P2-14 (L)	Нижний предел выходного реле	0 ... P2-14 (h)	100%	Состояние цифрового выхода возвращается в логический 0, когда выбранное значение в P2-13 меньше или равно данному пределу. (P2-13 = 4, 5 или 6)
P2-15	Режим выходного реле	0: Норм.-открытый (NO) 1: Норм.-замкнутый (NC)	0 (N.O.)	Привод должен быть включен, чтобы контакты реле замкнулись
P2-16	Зарезервировано		0	Зарезервировано

P2-17	Выбор режима запуска	Edgr-g: Замкнутый дискретный вход 1 после подачи питания запускает привод Auto-0: Привод запускается всякий раз, когда дискретный вход 1 замыкается Auto-1...5: Также как Auto-0, определяет количество попыток перезапуска (1..5) после ошибки	Авто-0	При установке Edgr-g, если на привод подано питание с замкнутым дискретным входом 1 (включен), привод не запустится. Переключатель (цифровой вход 1) должен быть открыт и закрыт после включения питания или после сброса ошибки для запуска привода. Когда установлен Auto-0, привод запускается всякий раз, когда цифровой вход 1 замкнут (если нет ошибки). Auto-1..5 делает 1..5 попыток автоматического перезапуска после ошибки (20 сек между попытками по умолчанию). Привод должен быть выключен для сброса счетчика перезапусков.
P2-18	Подхват налету	0: Отключено 1: Включено	0	Когда включено, привод определяет скорость вращения двигателя и начинает управлять двигателем с этой скорости. (направление вращения не имеет значения) Короткая задержка около 1 сек есть результат вычисления скорости вращения двигателя.
P2-19	Режим перезапуска с панели управления	0: Минимальная скорость 1: Предыдущая скорость 2: Минимальная скорость (Auto-g) 3: Предыдущая скорость (Auto-g)	1	Если установлено 0 или 2, привод будет всегда стартовать с минимальной скорости. Если установлено 1 или 3, привод разгоняется до предыдущей рабочей скорости перед последней командой STOP. Если установлено 2 или 3, старт и стоп привода контролируется состоянием цифрового входа 1. Клавиши старт и стоп клавиатуры не будут работать в этом режиме
P2-20	Режим ожидания	0: Отключено 1...60 сек	0	Если P2-20 > 0, привод входит в режим ожидания (отключается силовой выход), если нулевая скорость сохраняется в течение времени, определенного в P2-20.
P2-21	Масштабирующий коэффициент дисплея	0,000 до 30,000	0,000	Отключен, если установлен в 0. Выбранная в P2-22 переменная умножается на этот коэффициент и отображается как значение привода в реальное время, в дополнение к скорости, току и мощности.
P2-22	Источник сигнала масштабир-го на дисплее	0: 2-й аналоговый вход 1: Скорость	0	Выбор переменной для масштабирования по коэффициенту, установленному в P2-21
P2-23	Включение тормозной схемы	0: Отключено 1: Включено + низкое питание 2: Включение + высокое питание 3: Включение без защиты	0	Включает встроенную тормозную систему защиты от перегрузок в программе, когда установлено 1 или 2. См. таблицу значений для резисторов соответственно размерам.
P2-24	Выбор несущей частоты	S2 230V : 4..32Гц S2 400V : 4..32Гц S3 400V : 4..24Гц S4 400V : 4..24Гц S5* 400V : 4..16Гц S6* 400V : 4..16Гц * максимальное значение определяется номинальной мощностью	16 Гц 8 Гц 4 Гц 4 Гц 4 Гц 4 Гц	Изменения значения несущей частоты. Снижает акустические шумы и форму выходного тока в случае увеличения несущей частоты, и как следствие, увеличение потерь в приводе. "Auto" выбирает минимально возможную несущую частоту для выбранного диапазона скоростей (P2-24 должно быть 16x P1-01 или больше)
P2-25	Второе время торможения	0 сек ... 3 000 сек	30 сек	Выбирается автоматически при потере питания, если P1-05 = 0 или 2. Также может быть выбран через дискретный вход во время работы. См. п.5.5 и 5.6

P2-26	Modbus RTU скорость передачи данных	от 9600 бит/сек до 115200 бит/сек	115,2	Скорость передачи данных по сети Modbus
P2-27	Коммуникационный адрес привода	0: Выключен 1..63	1	Всем приводам в сети присваивается персональный адрес
P2-28	Выбор режима Master/Slave	0: Режим Slave 1: Режим Master	0	Когда включен режим Master, привод передает операционный статус через последовательное цифровое соединение. Используется для управления ведомыми приводами через последовательное соединение. Значение P2-27 должно быть 1 для режима Master
P2-29	Масштабирующий коэффициент предустановленной цифровой скорости	0..500%, шаг 0,1%	100,0%	Вход заданной цифровой скорости привода масштабируется этим параметром. Может быть использован, как электронный редуктор для Master/Slave приложений. Это предустановленное значение работает когда P2-35=1 (см.P2-35 для уточнения) Обычно используется в сетевых приложениях режима Master/Slave
P2-30	Формат биполярного аналогового входа	0..24V, 0..10V, -10..10V	0...24V	Конфигурирует аналоговый вход, чтобы согласовать его формат с входным сигналом.
P2-31	Масштабирование биполярного аналогового входа	0...500.0%	100.0%	Определяет масштаб аналогового входа. Установка 200 % дает управление по полному диапазону скорости 0..5V с входным сигналом (когда P2-30 = 0..10V)
P2-32	Смещение биполярного аналогового входа	-500,0%...500,0%	0.0%	Устанавливает смещение относительно нуля, с которого начнет расти скорость. Величина - "% от полной шкалы входного напряжения.
P2-33	Формат второго аналогового входа	0/24V (цифровой вход) 0..10V, 4..20mA, 0..20mA	0 / 24V	Определяет формат 2-ого аналогового входа. Выбор 0 / 24V устанавливает вход как дискретный вход
P2-34	Масштаб второго аналогового входа	0..500,0%	100.0%	Масштабирование 2-ого аналогового входа определяет коэффициент, установленным этим параметром.
P2-35	Управление масштабированием заданной цифровой скорости	0: Отключено (не масштабируется) 1: Масштабирование установлено по предустановленному значению в P2-29 2: Масштабирует скорость ведомого по предустановленному значению P2-29, затем биполярный аналоговый вход суммируется со смещением 3: Масштабируется скорость ведомого по предустановленному значению в P2-29 и по биполярному аналоговому входу	0	Активно только в клавиатурном режиме и обычно используется в сетевых приложениях Master/Slave Когда P2-35=1, текущая скорость = цифровая скорость * P2-29. Когда P2-35=2, текущая скорость = (цифровая скорость x P2-29) + биполярный аналоговый вход Максимальный аналоговый вход эквивалентен значению в P1-01 Когда P2-35=3, текущая скорость = (цифровая скорость x P2-29) x биполярный аналоговый вход Масштаб аналогового входа от 0% до 200%
P2-36	Формат аналогового выхода	0..10V 4..20mA 10..0V 20..4mA	0...10V	Определяет формат аналогового выхода. Минимальный импеданс нагрузки в режиме по напряжению 1кОм. Максимальный импеданс нагрузки в токовом режиме 1кОм.
P2-37	Определение кода доступа к расширенному меню	0...9999	101	Определяет код доступа к расширенному меню, используемый в P1-14.
P2-38	Блокировка параметров	0: Заблокировано 1: Разблокировано	0	Во время блокировки изменение всех параметров запрещено
P2-39	Счетчик наработанных часов	От 0 до 99 999 часов	Только чтение	Индиксирует количество отработанных часов приводом часов с момента первого запуска
P2-40	Тип привода / номинальное значение	"0.37", "0 230": 3 ^{GV} 230 V 0.37 кВт "HP 20", "1 460": VTC, 460V 20HP	Только чтение	Индиксирует номинальную мощность привода, тип кода и номинальное напряжение. Код типа привода индицирует 3GV (0), VTC (1) или другой тип

5.3 Группа 3: Управление с обратной связью (ПИД-управление)

P3-01	Коэффициент пропорционального усиления	0,1 ... 30,0	2	Большие значения используются для высокoinерционных систем. Слишком большое значение дает нестабильность
P3-02	Постоянная времени интегрирования	0,0 сек ... 30,0 сек	1 сек	Увеличение значения дает запаздывание, более демпфированный отклик
P3-03	Постоянная времени дифференцирования	0,00 сек ... 1,00 сек	0,00	Установка в ноль отключает дифф. составляющую (для большинства приложений)
P3-04	Режим ПИД-регулирования	0: прямой 1: обратный	0	Большинство приложений используют режим прямого управления, когда увеличение сигнала обратной связи приводит к снижению скорости. Если увеличение сигнала обратной связи приводит к увеличению скорости двигателя, установите обратный режим.
P3-05	Выбор задания ПИД-регулятора	0: цифровой 1: аналоговый	0	Выберите источник опорного сигнала для ПИД-регулятора. Когда установлена единица, используется аналоговый биполярный вход.
P3-06	Цифровое задание ПИД-регулятора	0 ... 100%	0,0 %	Сделайте цифровое задание в случае, если значение P3-05=0
P3-07	Установка выхода верхнего предела ПИД-регулятора	От P3-08 до 100% управляемого диапазона	100%	Установите верхний предел выхода ПИД-регулятора 100%=P1-01
P3-08	Установка выхода нижнего предела ПИД-регулятора	От 0 до P3-07	0	Установите нижний предел выхода ПИД-регулятора 100%=P1-01
P3-09	Управление ограничением выхода ПИД-регулятора	0: Ограничения цифровым выходом 1: Аналоговый верхний лимит 2: Аналоговый нижний лимит 3: Выход ПИД + Биполярный аналоговый вход	0	При установке значения 1 или 2, биполярный аналоговый вход используется для изменения ограничения выхода ПИД-регулятора между значениями P1-02 и P1-01. При установке значения 3, значение биполярного аналогового входа добавляется к выходу ПИД-регулятора
P3-10	Выбор источника обратной связи	0: Второй аналоговый вход 1: Биполярный аналоговый вход	0	Этот параметр выбирает источник сигнала обратной связи

5.4 Группа 4: Функции VTC-управления

P4-01	Зарезервировано		0	Эта функция зарезервирована
P4-02	Параметры автонастройки двигателя	0: Выключено 1: Включено	0	Когда установлено значение 1, привод незамедлительно проводит статическое (без вращения) измерение параметров двигателя, оперативно конфигурируя параметры двигателя Не требуется аппаратного разрешения Параметр P1-07, P1-08 и P1-09 должны быть установлены корректно, в соответствии с таблицкой на двигателе до включения этой функции. Автонастройка запускается автоматически при первом включении после сброса параметров «в умолчание» и P1-08 был изменен

Пожарный режим

Данная функция предназначена для того, чтобы гарантировать продолжение работы Optidrive VTC в экстраординарных ситуациях без прерываний, когда пожарный режим активизирован. Пожарный режим отключает некритические защиты, без которых Optidrive сможет продолжить работу до тех пор пока привод, двигатель или кабели не будут разрушены.

При управлении вентиляцией, когда нормальная работа Optidrive заблокирована в пожарном режиме, возможно разрушение вентиляционной системы вследствие высокого давления.

Invertek Drives Ltd и его дистрибьютеры не несут ни какой ответственности за повреждение Optidrive VTC, или других компонентов оборудования и прочего имущества, а так же за нанесение вреда персоналу при активизации функции пожарного режима.

Активизируйте пожарный режим только в самых ответственных приложениях, например, при управлении пожарными насосами.

5.5 Конфигурация дискретных входов – клеммный режим (терминальный)

P2-01	Функция дискретного входа 1	Функция дискретного входа 2	Функция дискретного входа 3	Функция аналогового входа	
0	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1, 2	О: Предустановленная скорость 1 С: Предустановленная скорость 2	Биполярный аналоговый вход	
1	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Предустановленная скорость 1 С: Предустановленная скорость 2	О: Предустановленная скорость 1, 2 С: Предустановленная скорость 3	О: Предустановленная скорость 1, 2, 3 С: Предустановленная скорость 2	
2	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Дискретный вход 2	Дискретный вход 3	Аналоговый вход	Предустановленное значение
		Открыто	Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1
		Закрыто	Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 2
		Открыто	Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 3
		Закрыто	Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 4
		Открыто	Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 5
		Закрыто	Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 6
		Открыто	Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 7
Закрыто	Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 8		
3	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Вперед С: Назад	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Биполярный аналоговый вход	
4	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Вперед С: Назад	Второй аналоговый вход	Биполярный аналоговый вход	
5	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Вперед С: Назад	Дискретный вход 3	Аналоговый вход	Предустановленное значение
			Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1
			Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 2
			Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 3
Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 4			
6	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Вперед С: Назад	Вход внешней авар. отключения: О: авария С: ОК	Биполярный аналоговый вход	
7	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Стоп (отключено) С: Запуск назад	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Биполярный аналоговый вход	
8	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Стоп (отключено) С: Запуск назад	О: Предустановленная скорость 1 С: Биполярный аналоговый вход	Биполярный аналоговый вход	
9	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск назад	Дискретный вход 3	Аналоговый вход	Предустановленное значение
			Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1
			Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 2
			Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 3
Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 4			
10	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск назад	Вход внешней авар. отключения: О: авария С: ОК	Биполярный аналоговый вход	
11	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Вход внешней авар. отключения: О: авария С: ОК	Биполярный аналоговый вход	
12	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Предустановленная скорость 1 С: Биполярный аналоговый вход	Вход внешней авар. отключения: О: авария С: ОК	Биполярный аналоговый вход	
13	Нормально открытый (НО) Моментально замкнутый для запуска	Нормально закрытый (НЗ) Моментально открытый для остановки	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Биполярный аналоговый вход	
14	Нормально открытый (НО) Моментально замкнутый для запуска вперед	Нормально закрытый (НЗ) Моментально открытый для остановки	Нормально открытый (НО) Моментально закрытый для запуска назад	Биполярный аналоговый вход	
15	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Вперед С: Назад	0: Время торможения 1 С: Время торможения 2	Биполярный аналоговый вход	
16	О: Стоп (запрет работы) С: Запуск вперед	О: Вперед С: Назад	0: Время торможения 1 С: Время торможения 2	О: Предустановленная скорость 1 С: Предустановленная скорость 2	
17	Нормально открытый (НО) Моментально замкнутый для запуска вперед	Нормально закрытый (НЗ) Моментально открытый для остановки	Нормально открытый (НО) Моментально замкнутый для запуска назад	О: Предустановленная скорость 1 С: Режим клавиатуры	
18	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Дискр. вход 2	Дискр. вход 3	Предустановленное значение	
		Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1	
		Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 2	
		Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 3	
Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 4			
19	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Биполярный аналоговый вход С: Второй аналоговый вход	Второй аналоговый вход	Биполярный аналоговый вход	
20 ¹⁾	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход; Привод здоров = +24V	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Биполярный аналоговый вход	
21	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход; Привод здоров = +24V	О: Вперед С: Назад	Биполярный аналоговый вход	
22	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход; Привод здоров = +24V	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	Биполярный аналоговый вход	
23 ²⁾	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Нормальное управление С: Пожарный режим	О: Биполярный аналоговый вход С: Предустановленная скорость 1	Биполярный аналоговый вход	

Примечание:

- 1) Когда P2-01=20, второй дискретный вход сконфигурирован как выход, +24V когда привод готов к работе, в противном случае 0V.
- 2) В пожарном режиме несущая частота устанавливается на минимум (4кГц) и блокируются следующие ошибки: I-t-rP, OL-br, U-t, Ph-lb и P-Loss.

5.6 Конфигурация дискретных входов – режим управления с клавиатуры (P1-12 = 1 или 2)

Данная таблица определяет функции дискретных входов в режиме клавиатуры (используется установка P1-12)

P2-01	Функция дискретного входа 1	Функция дискретного входа 2	Функция дискретного входа 3	Функция аналогового входа		
0 ¹⁾	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Закртыо: дистанционная кнопка «вверх»	Закртыо: дистанционная кнопка «вниз»	Когда привод остановлен, закрытые цифровые входы 2 и 3 вместе запускают привод. Биполярный аналоговый вход игнорируется		
1	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Закртыо: дистанционная кнопка «вверх»	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	Закртыо: дистанционная кнопка «вниз»		
2	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Закртыо: дистанционная кнопка «вверх»	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость	Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
3...9, 13, 14, 16	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Закртыо: дистанционная кнопка «вверх»	Закртыо: дистанционная кнопка «вниз»	Когда привод остановлен, закрытые цифровые входы 2 и 3 вместе запускают привод. Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
10	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Биполярный аналоговый вход	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	Аналоговое задание скорости		
11	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость 1	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	Разрешает подсоединять термистор двигателя к клемме 4 привода. Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
12	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Предустановленная скорость 1 С: Цифровая заданная скорость 1	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
15	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость 1	Закртыо: удаленная кнопка DOWN	Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
17	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Биполярный аналоговый вход	О: Цифровая/аналоговая скорость С: Предустановленная скорость 1	Аналоговое задание скорости		
18	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость	Дискретный вход 3	Аналоговый вход	Предустановленное значение	
			Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1	
			Закртыо	Открыто	Предустановленная скорость 2	
			Открыто	Закртыо	Предустановленная скорость 3	
Закртыо	Закртыо	Предустановленная скорость 4				
19	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Цифровая заданная скорость С: Второй аналоговый вход	Не влияет			
20,21	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый выход: Привод готов к работе = +24V	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость	Биполярный аналоговый вход > 5 V обратное вращение		
22	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый выход: Привод готов к работе = +24V	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК			
23 ²⁾	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Нормальное управление С: Пожарный режим	О: Цифровая заданная скорость С: Предустановленная скорость 1			

Примечание:

- В дополнение скорость может быть установлена посредством кнопок на передней панели привода, эти установки в P2-01 позволяют контролировать скорость дистанционно, используя кнопки, подключенные к дискретным входам 2 и 3.
- В пожарном режиме при установке P2-01=23, несущая частота устанавливается на минимум (4кГц) и блокируются следующие ошибки:
- Когда P2-19=2 или 3 в режиме клавиатуры, старт и останов привода контролируется входной клеммой 2. В этом случае кнопка СТАРТ/СТОП не работает.
- Управление обратным вращением с использованием аналогового входа работает только в клавиатурном режиме. Если P1-12=1, управление вращением работает только когда P2-19=2 или 3. Если P2-35=2 или 3, функция заблокирована.
- При присоединении термистора двигателя, соедините его между клеммами 1 и 4, установите P2-01=6, 10, 11, 12 или 22 (Используйте вход внешней ошибки)

5.7 Конфигурация дискретных входов – Режим ПИД-регулятора (P1-12=3)

Данная таблица определяет функцию дискретных входов, когда привод находится в состоянии ПИД-управления

P2-01	Функция дискретного входа 1	Функция дискретного входа 2	Функция дискретного входа 3	Функция аналогового входа
0, 10, 13, 16, 18	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Не влияет	Не влияет	Дискретный вход 1 должен быть замкнут для запуска привода Функция внешней ошибки работает только, когда биполярный аналоговый вход выбран как сигнал обратной связи (P3-10=1)
11	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: ПИД-управление С: Предустановленная скорость 1	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	
12	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Предустановленная скорость 1 С: ПИД-управление	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	
17	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: ПИД-управление С: Биполярный аналоговый вход	Не влияет	
19	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: ПИД-управление С: Второй аналоговый вход	Не влияет	
20, 21	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход: Привод здоров = +24V	Не влияет	
22	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход: Привод здоров = +24V	Вход внешней ошибки: О: ошибка С: ОК	
23	О: Стоп (запрет работы) С: Работа (разрешение)	О: Нормальное управление С: Пожарный режим	Не влияет	

5.8 Конфигурация дискретных входов - режим управления Fieldbus (P1-12 = 4)

Следующая таблица определяет функциональность дискретных входов, когда привод находится в режиме управления Modbus

P2-01	Функция дискретного входа 1	Функция дискретного входа 2	Функция дискретного входа 3		Функция аналогового входа
0, 2, 4 6...9, 13, 16, 18	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	Не влияет	Не влияет		Дискретный вход 1 должен быть закрыт для включения привода
3	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Вращение вперед C: Вращение назад	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость 1		
5	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость	Цифровой вход 3	Аналоговый вход	Предустановленное значение
			Открыто	Открыто	Предустановленная скорость 1
			Закрыто	Открыто	Предустановленная скорость 2
			Открыто	Закрыто	Предустановленная скорость 3
			Закрыто	Закрыто	Предустановленная скорость 4
10	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость	Вход внешней ошибки: O: ошибка C: ОК		Дискретный вход 1 должен быть закрыт для включения привода
11	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость 1	Вход внешней ошибки: O: ошибка C: ОК		
12	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Предустановленная скорость 1 C: Основная заданная скорость	Вход внешней ошибки: O: ошибка C: ОК		
17	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Основная заданная скорость C: Биполярный аналоговый вход	Не влияет		
19	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Основная заданная скорость C: Второй аналоговый вход	Не влияет		
20, 21	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход Привод здоров = +24V	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость 1		
22	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	Второй аналоговый вход Привод здоров = +24V	Вход внешней ошибки: O: ошибка C: ОК		
23	O: Стоп (запрет работы) C: Работа (разрешение)	O: Нормальное управление C: Пожарный режим	O: Основная заданная скорость C: Предустановленная скорость 1		

Примечание: Если P2-12 = 2 или 3, привод может только запуститься/остановиться с помощью размыкания/замыкания дискретного входа 1. Если P2-19 = 0 или 2, основная заданная скорость сбрасывается в ноль спустя некоторое время после остановки привода.

5.9 Параметры мониторинга в реальном времени

Группа нулевых параметров дает доступ к параметрам только для чтения для мониторинга основных текущих значений привода

Параметр	Описание	Отображаемый диапазон	Разъяснения
P0-01	Значение биполярного аналогового входа	-100%... 100%	100% = максимальное входное напряжение
P0-02	Значение второго аналогового входа	0... 100%	100% = максимальное входное напряжение
P0-03	Опорное значение контроллера скорости	~500...~500%	100% = основная частота (P1-09)
P0-04	Опорное значение цифровой скорости (цифровой потенциометр)	- P1-01 ... P1-01	Скорость отображается в Гц / об. мин.
P0-05	<i>Зарезервировано</i>		
P0-06	Вход задания ПИД-регулятора	0... 100%	Значение задания для ПИД-контроллера
P0-07	Обратная связь ПИД-регулятора	0... 100%	Значение задания для ПИД-контроллера
P0-08	Вход ошибки ПИД-регулятора	0... 100%	Опорное значение минус обратная связь
P0-09	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора	0... 100%	Пропорциональный компонент
P0-10	Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	0... 100%	Интегральный компонент
P0-11	Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора	0... 100%	Дифференциальный компонент
P0-12	Выход ПИД-регулятора	0... 100%	Комбинированный выход
P0-13	<i>Зарезервировано</i>		
P0-14	Ток намагничивания	A среднеквадратичное значение (rms)	Ток намагничивания в A среднеквадратичное значение
P0-15	<i>Зарезервировано</i>		
P0-16	Напряженность поля	0... 100%	Напряженность магнитного поля
P0-17	Сопротивление статора	Ом	Сопротивление статора фаза-фаза
P0-18	<i>Зарезервировано</i>		
P0-19	<i>Зарезервировано</i>		
P0-20	Напряжение шины постоянного тока	V постоянный ток	Постоянное напряжение на внутренней шине
P0-21	Температура привода	°C	Внутренняя температура привода
P0-22	Питающее напряжение L1-L2	V rms, фаза-фаза	Питающее напряжение фаза-фаза
P0-23	Питающее напряжение L2-L3	V rms, фаза-фаза	Питающее напряжение фаза-фаза
P0-24	Питающее напряжение L3-L1	V rms, фаза-фаза	Питающее напряжение фаза-фаза
P0-25	<i>Зарезервировано</i>		
P0-26	Счетчик кВт/час	0,0 ... 999,9 кВт/час	Потребляемая электроэнергия
P0-27	Счетчик МВт/час	0,0 ... 60000 МВт/час	V rms, фаза-фаза
P0-28	Версия программного обеспечения контроллера входов/выходов	Типа "1,00", "493F"	Номер версии и контрольная сумма
P0-29	Версия программного обеспечения блока управления двигателем	Типа "1,00", "7A5C"	Номер версии и контрольная сумма
P0-30	Серийный номер привода	000000 ... 999999 00-000 ... 99-999	Уникальный серийный номер привода типа 540102 / 24/ 003

6. Поиск неисправностей

6.1 Диаграмма поиска неисправностей

Симптомы	Причина и Решение
Останов по перегрузке или перегрузке по току на недодержанном моторе в течение разгона	Проверьте соединение типа звезда/треугольник на двигателе. Значение рабочего напряжения привода и двигателя должны совпадать. Соединение треугольником всегда дает питающее напряжение двигателя ниже в два раза
Останов по перегрузке или перегрузке по току – двигатель не вращается	Убедитесь, что двигатель не заблокирован. Убедитесь, что механические тормоза отпущены (если присутствуют)
Нет разрешения работы привода – дисплей показывает «StoP»	Проверьте присутствие аппаратных сигналов, присоединенных к цифровому входу 1. Убедитесь, что пользовательское напряжение +24V между клеммами 5 и 7 правильное. Если нет, проверьте цепи управления приводом. Проверьте P1-12 режим клеммы/панель управления. Если выбран режим «панель управления», нажмите кнопку «Start», проверьте питающее напряжение согласно спецификации.
При очень низких температурах привод не включается	Если окружающая температура ниже -10°C, привод не должен включаться. Убедитесь, что источники тепла обеспечивают температуру выше 0°C.
Нет доступа к расширенному меню	Убедитесь, что в параметрах P1-14 установлен код доступа к расширенному меню. По умолчанию это код «101», если он не был изменен пользователем в параметре P2-37

6.2 Сообщения о неисправностях

Сообщение	Описание
P-dEF	Загружены параметры по умолчанию, обычно после нажатия клавиш STOP, UP & DOWN в течение 1 секунды. Нажмите STOP для сброса ошибки. После этого на дисплее загорится «StoP»
"O-I" "h O-I"	Перегрузка по току на выходе привода к двигателю. Ошибка привода: проверьте целостность соединений и отсутствие короткого замыкания. Ошибка при старте двигателя: проверьте исправность или заклинивание двигателя. Ошибка в течение работы: проверьте на внезапное увеличение нагрузки или поломку механизмов. Если произошла ошибка "h O-I", проверьте короткое замыкание на выходе. Если соединения не нарушены, свяжитесь с технической службой.
"l.t-trP"	Останов привода по перегрузке. Происходит, когда привод отдает больше 100% номинального тока (установки в параметре P1-08) в течение определенного периода. Дисплей вспыхивает и отображает состояние перегрузки.
"O-Uolt"	Перенапряжение на шине постоянного тока. Проверьте питающее напряжение. Если останов произошел во время торможения, увеличьте время торможения либо подключите тормозной резистор.
"U-Uolt"	Останов по пониженному напряжению. Происходит обычно, когда выключается питание привода. Если это произошло в процессе работы, проверьте питающее напряжение.
"Ol-b"	Перегрузка по току в цепи тормозного резистора. Проверьте разводку кабелей на тормозном резисторе.
"Ol-br"	Перегрузка тормозного резистора. Увеличьте время торможения, уменьшите момент инерции нагрузки или установите параллельно дополнительный тормозной резистор. Проверьте минимальное значение сопротивления по таблице в п.7.4.
"O-t"	Останов по превышению температуры. Проверьте охлаждение привода и возможно увеличьте размеры шкафа.
"U-t"	Останов по переохлаждению. Ошибка случается, если окружающая температура меньше 0°C. Окружающая температура должна быть поднята выше 0°C до начала работы привода.
"th-Flt"	Повреждение термистора. Свяжитесь с вашим поставщиком для получения информации.
"PS-trP"	Ошибка привода: проверьте правильность подключения и отсутствие короткое замыкание. Ошибка во время работы: проверьте внезапное увеличение нагрузки или превышение температуры
"dAtA-F"	Случается после обновления программного обеспечения. Сброс ошибки – с помощью клавиши STOP или путем отключения питания. Все параметры устанавливаются по умолчанию после апгрейда.
"P-LOSS"	Привод, подключенный на 3 фазы, потерял одну фазу. Это состояние появляется через 15 сек после пропадания фазы. Режим обнаружения потери фазы отключен, если параметры были установлены по умолчанию (P-dEF), в момент, когда фаза L3 была отключена.
"Ph-Ib"	Переок фаз. Ошибка происходит, если дисбаланс фаз превышает 3%. Переход в это состояние происходит через 30 сек после возникновения дисбаланса.
"SC-trP"	Проверьте встроенный OptiLink (коммуникационное соединение) между приводами, соединенными оптически. Убедитесь, что все приводы в сети имеют уникальные адреса (P2-27).
"E-triP"	Внешняя ошибка (соединение по дискретному входу 3). Проверьте термистор двигателя (если подключен).
"At-Fxx"	Автонастройка не завершена полностью. (xx=01...02) См. п.6.3 для уточнения.
"SPIN-F"	Внутренняя функция определения вращения не смогла определить скорость двигателя. Проверьте кабельное подключение между приводом и двигателем. Убедитесь, что реальная скорость двигателя меньше максимально допустимой (P1-01). Убедитесь, что основная частота двигателя (P1-09) меньше 100 Гц.

6.3 Проблемы автонастройки

Сообщение	Расшифровка и контрольная точка
At-F01	Измеренное сопротивление статора двигателя отличается между фазами. Убедитесь, что все моторные фазы связаны с приводом. Проверьте устойчивость двигателя.
At-F02	Измеренное сопротивление статора двигателя является слишком большим. Убедитесь, что двигатель подключен. Убедитесь, что мощность двигателя соответствует номинальной мощности привода.

Примечание: Убедитесь, что введены правильные заводские параметры двигателя в P1-07 ... P1-09 перед выполнением Автонастройки. Убедитесь, что обмотка двигателя (звезда или треугольник) соединены правильно, и что двигатель подключен к приводу.

7. Технические данные

7.1 Пользовательский интерфейс

Биполярный Аналоговый Вход: (клемма 6)	Разрешение= +/-12 бит (0.025 %), 8 мс время выборки Варианты установки: 0..10V, 0..24V, -10..10V. Максимальное входное напряжение 30V постоянного тока Входной импеданс: 22 кОм
2-ой Аналоговый вход: (клемма 4)	Разрешение = +11 бит(0.05 %), 8 мс время выборки Варианты установки: 0..10V, 4..20mA, 0..20mA. Максимальное входное напряжение 30V постоянного тока Входной импеданс: 70 кОм
Дискретные входы: (клеммы 2, 3, 4)	Только положительная (PNP) логика. 8мс время выборки "Логическая единица" диапазон входного напряжения: 8V...30V постоянного тока. "Логический 0" диапазон входных напряжений: 0...4V постоянного тока.
Пользовательский выход +24V: (клеммы 1, 5)	Стабильность напряжения +/-2.5 % во всем диапазоне нагрузок Максимальный выходной ток = 100mA, с защитой от короткого замыкания.
Аналоговый выход: (клемма 8)	Разрешение = 8бит, 16 мс время сканирования Варианты установки: 0...10V, 4...20mA. Максимальный Ток= 20mA с защитой от короткого замыкания
2-ой дискретный выход: (клемма 3)	PNP-выход, максимальный выходной ток = 10mA с защитой от короткого замыкания.
Пользовательское реле: (клеммы 10, 11)	Параметры контакта: 250 ~V, 6A / 30V постоянного тока, 5A.

7.2 Силовая защита

- Защита от короткого замыкания выхода, фаза-фаза, фаза-земля.
- Защита от перегрузки по току выхода. Уставка 200 % номинального тока привода.
- Защита от перегрузок. Привод выдает 110 % номинального тока двигателя в течение 60 секунд.
- Защита тормозного транзистора от короткого замыкания.
- Перегрузка тормозного резистора, (если включено)
- Отключение по перенапряжению. Установлено 123 % от максимального значения питающего напряжение привода.
- Отключение при пониженном напряжении.
- Отключение по превышению температуры.
- Отключение при пониженной температуре (Привод отключается, если включена установка ниже 0°C)
- Дисбаланс фаз питающего напряжения. Перекос фаз > 3 %, сохраняющийся в течение больше чем 30 секунд приводит к выключению привода.
- Потеря питающей фазы. Если одна фаза 3-х фазного питания потеряна более чем на 15 секунд, привод отключается.

7.3 Окружающая среда

Диапазон рабочих температур: 0...50 °C
 Диапазон температуры хранения: -40 ... +60 °C
 Максимальная высота над уровнем моря: 2000м. Понижающий коэффициент мощности свыше 1000м = 1 % / 100м
 Максимальная влажность: 95 %, без конденсата

7.4 Таблицы паспортных данных

ГАБАРИТ 2 (ВСТРОЕННЫЕ RFI-ФИЛЬТР, ТОРМОЗНОЙ ТРАНЗИСТОР)

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	22150	22220
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	1,5	2,2
Модель	ODV-xxxxUSA	22020	22030
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	2	3
Напряжение сети/фазы	V±10%	220-240 / 1ф	
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	20	30
Выходное напряжение / фазы	V	0-240 / 3ф	
Выходной ток / фазы	A	7	10,5 (*9)
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	1,5	
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100	
Минимальный тормозной резистор	Ω	33	22

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	24150	24220	24400
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	1,5	2,2	4,0
Модель	ODV-xxxxUSA	24020	24030	24050
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	2	3	5
Напряжение сети/фазы	V±10%	380-480 / 3ф		
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	10	10	20
Выходное напряжение / фазы	V	0-480 / 3ф		
Выходной ток / фазы	A	4,1	5,8	9,5
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	1,0		1,5
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100		
Минимальный тормозной резистор	Ω	47	47	33

ГАБАРИТ 3 (ВСТРОЕННЫЕ RFI-ФИЛЬТР, ДРОССЕЛЬ DC И ТОРМОЗНОЙ ТРАНЗИСТОР)

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	32030	32040	32055
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	3,0	4,0	5,5
Модель	ODV-xxxxUSA	32040	32050	32075
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	4	5	7,5
Напряжение сети/фазы	V±10%	220-240 / 1ф (с 50%-ым понижением) или 3ф		
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	32	32	50
Выходное напряжение / фазы	V	0-240 / 3ф		
Выходной ток / фазы	A	14	18	25 (*24)
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	2,5	2,5	4
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100		
Минимальный тормозной резистор	Ω	15		

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	34055	34075	34110	34150
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	5,5	7,5	11,0	15,0
Модель	ODV-xxxxUSA	34075	34100	34150	34200
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	7,5	10	15	20
Напряжение сети/фазы	V±10%	380-480 / 3ф			
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	32	32	50	50
Выходное напряжение / фазы	V	0-480 / 3ф			
Выходной ток / фазы	A	14	18	25 (*24)	30**
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	2,5	2,5	4	6
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100			
Минимальный тормозной резистор	Ω	22			

* Максимальная мощность для включенных в список UL

** Модели не перечисленные в списке UL

1) "-zz" в номере компонента относится к вариантам страны

2) Для cUL соглашения используются предохранители тип Bussmann KTN-R / KTS-R или эквивалент

ГАБАРИТ 4 (ВСТРОЕННЫЕ RFI-ФИЛЬТР, СЕТЕВОЙ ДРОССЕЛЬ И ТОРМОЗНОЙ ТРАНЗИСТОР)

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	42075	42110	42150	42185	42220
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	7,5	11	15	18,5	22
Модель	ODV-xxxxUSA	42100	42150	42200	42250	42300
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	10	15	20	25	30
Напряжение сети/фазы	V±10%	220-240 / 1ф (с 50%-ым понижением) или 3∅				
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	80	80-100	100	100-125	160
Выходное напряжение / фазы	V	0-240 / 3ф				
Выходной ток / фазы	A	39	46	61	72	90
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	10	10	16	16	25
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100				
Минимальный тормозной резистор	Ω	6				

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	44185	44220	44300	44370	44450
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	18,5	22	30	37	45
Модель	ODV-xxxxUSA	44250	44300	44400	44500	44600
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	25	30	40	50	60
Напряжение сети/фазы	V±10%	380-480 / 3ф				
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	80	80-100	100	100-125	160
Выходное напряжение / фазы	V	0-480 / 3ф				
Выходной ток / фазы	A	39	46	61	72	90
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	10	10	16	16	25
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100				
Минимальный тормозной резистор	Ω	12				

** Модели не присутствующие в списке UL

1) "-zz" в номере компонента относится к вариантам страны

2) Для cUL соглашения используются предохранители тип Bussmann KTN-R / KTS-R или эквивалент

ГАБАРИТ 5 (ВСТРОЕННЫЕ RFI-ФИЛЬТР, СЕТЕВОЙ ДРОССЕЛЬ И ТОРМОЗНОЙ ТРАНЗИСТОР)

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	52300	52370	52450
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	30	37	45
Модель	ODV-xxxxUSA	52400	52500	52600
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	40	50	60
Напряжение сети/фазы	V±10%	220-240 / 1ф (с 50%-ым понижением) или 3ф		
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	200	250-300	250-300
Выходное напряжение / фазы	V	0-240 / 3ф		
Выходной ток / фазы	A	110	150	180
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	35	55	70
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100		
Минимальный тормозной резистор	Ω	3		

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	54550	54750	54900
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	55	75	90
Модель	ODV-xxxxUSA	54750	54100	54120
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	75	100	120
Напряжение сети/фазы	V±10%	380-480 / 3ф		
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	200	250-300	250-300
Выходное напряжение / фазы	V	0-480 / 3ф		
Выходной ток / фазы	A	110	150	180
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °С	мм²	35	55	70
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100		
Минимальный тормозной резистор	Ω	6		

** Модели не перечисленные в списке UL

1) "-zz" в номере компонента относится к вариантам страны

2) Для cUL соглашения используются предохранители тип Bussmann KTN-R / KTS-R или эквивалент

ГАБАРИТ 6 (ВНЕШНИЙ СЕТЕВОЙ ДРОССЕЛЬ, ВСТРОЕННЫЙ RFI-ФИЛЬТР И ТОРМОЗНОЙ ТРАНЗИСТОР)

Модель	ODV-xxxx-ZZ¹⁾	64110	64132	64160**
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	кВт	110	132	160
Модель	ODV-xxxxUSA	64160	64200	64250**
Выходная мощность двигателя –VTC 110%	HP	160	200	250
Напряжение сети/фазы	V±10%	380-480 / 3ф		
Вставка плавкая или МСВ (тип В) ²⁾	A	315	350	400
Выходное напряжение / фазы	V	0-480 / 3ф		
Выходной ток / фазы	A	202	240	300
Сечение кабеля двигателя, медь 75 °C	мм²	90	120	170
Максимальная длина кабеля до мотора	м	100		
Минимальный тормозной резистор	Ω	6		

** Модели не перечисленные в списке UL

1) "-zz" в номере компонента относится к вариантам страны

2) Для cUL соглашения используются предохранители тип Bussmann KTN-R / KTS-R или эквивалент

Invertek Drives Ltd проводит политику непрерывного совершенствования, и предпринимает все усилия, чтобы снабдить пользователя точной и своевременной информацией. Информация, содержащаяся в этой брошюре должна использоваться только для руководства к действию, и она не является частью любого контракта.