



**INVERTEK
DRIVES**
www.invertek.co.uk



Луганск
ул. Советская, 20Б
тел. (0642) 59-95-95
факс (0642) 93-51-18
help@yahont.com.ua

Киев
ул. Полтавская, 9
тел. (044) 331-92-54
факс (044) 484-12-62
kiev@yahont.com.ua

Харьков
пер. Симферопольский, 6
офис 209
тел. (057) 783-65-65
факс (057) 783-34-88
kharkov@yahont.com.ua

Донецк
ул. Овнатяна, 4
офис 213
тел. (062) 386-88-02
факс (062) 345-74-88
don@yahont.com.ua

Днепропетровск
пр-т Пушкина 8А,
офис 308
тел. (056) 785-10-29
факс (056) 378-88-50
dnepr@yahont.com.ua

www.yahont.com.ua

OPTIDRIVE™

HVAC

AC Variable Speed Drives

0.75kW – 160kW / 1HP – 250HP

200–480V Single & 3 Phase Input



IP55 / NEMA 12

Установка и инструкция по эксплуатации

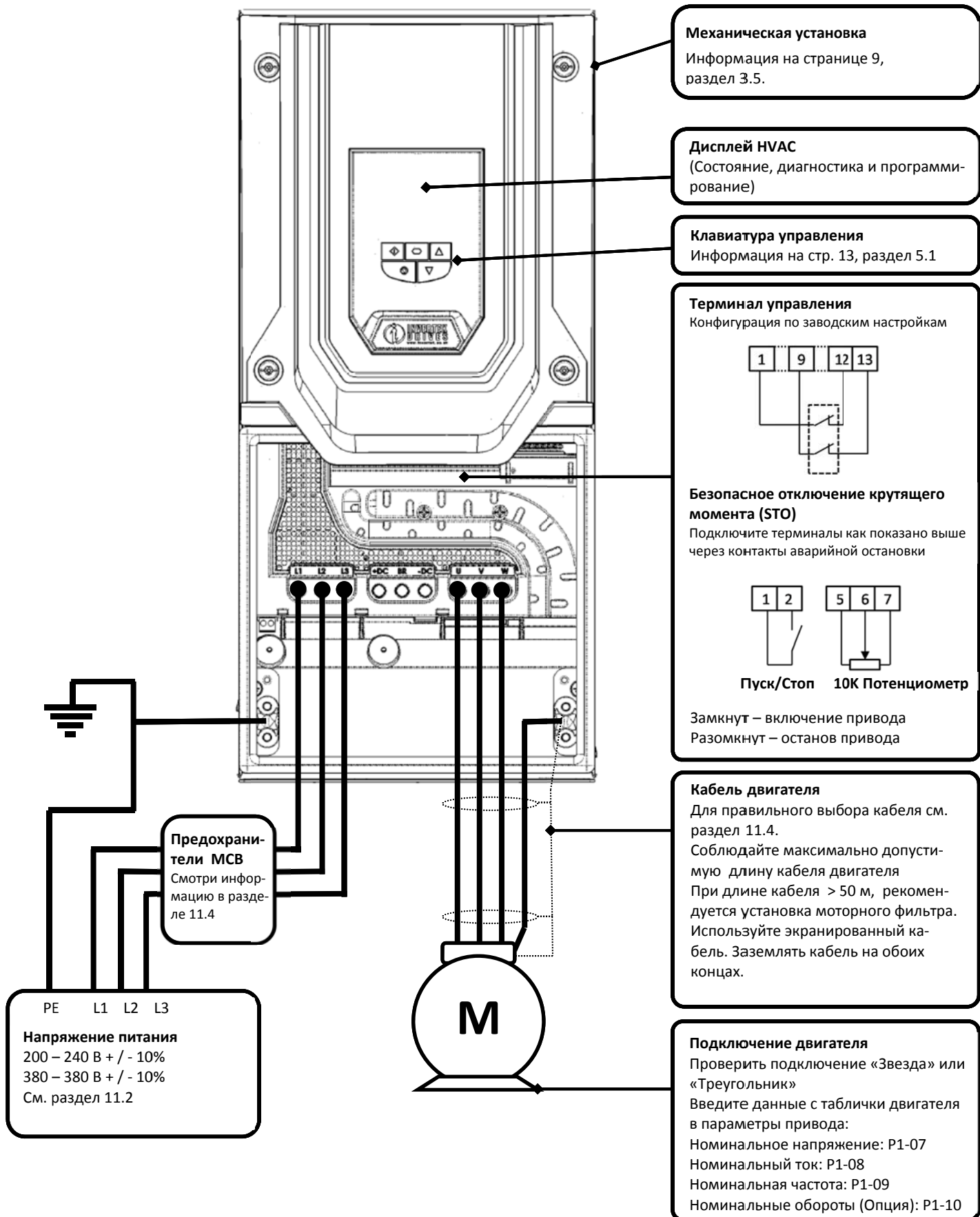
Installation & Operating Instructions



Optidrive HVAC руководство по быстрому старту



OPTIDRIVE HVAC (Типоразмер с 4 до 7).



Механическая установка

Информация на странице 9, раздел 3.5.

Дисплей HVAC

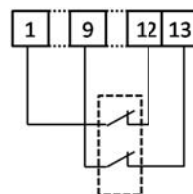
(Состояние, диагностика и программирование)

Клавиатура управления

Информация на стр. 13, раздел 5.1

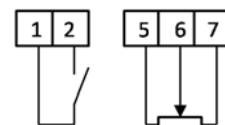
Терминал управления

Конфигурация по заводским настройкам



Безопасное отключение крутящего момента (STO)

Подключите терминалы как показано выше через контакты аварийной остановки



Пуск/Стоп 10K Потенциометр

Замкнут – включение привода
Разомкнут – останов привода

Кабель двигателя

Для правильного выбора кабеля см. раздел 11.4.
Соблюдайте максимально допустимую длину кабеля двигателя
При длине кабеля > 50 м, рекомендуется установка моторного фильтра.
Используйте экранированный кабель. Заземлять кабель на обоих концах.

Подключение двигателя

Проверить подключение «Звезда» или «Треугольник»
Введите данные с таблички двигателя в параметры привода:
Номинальное напряжение: P1-07
Номинальный ток: P1-08
Номинальная частота: P1-09
Номинальные обороты (Опция): P1-10

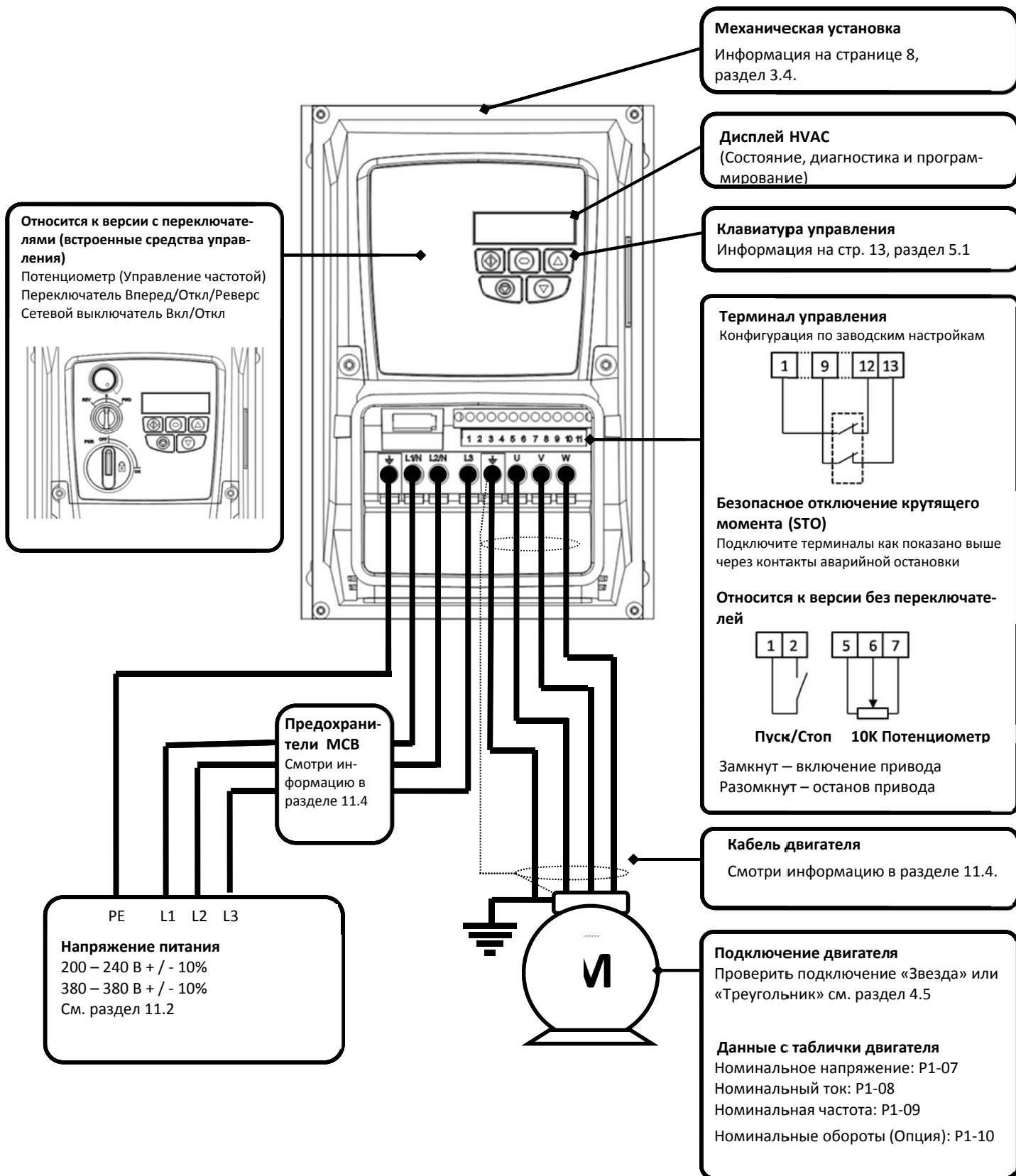
Предохранители МСВ
Смотри информацию в разделе 11.4

PE L1 L2 L3
Напряжение питания
200 – 240 В +/- 10%
380 – 380 В +/- 10%
См. раздел 11.2

Optidrive HVAC руководство по быстрому старту



OPTIDRIVE HVAC (Типоразмер с 2 по 3).



Декларация о соответствии:

Invertek Drives Ltd тем самым заявляет, что номенклатура изделий Optidrive ODP-2 соответствует соответствующим положениям безопасности Директивы 2006/95/ЕС Низкого напряжения и Директивы 2004/108/ЕС EMC и была сконструирована и произведена в соответствии со следующими согласованными европейскими стандартами:

EN 61800-5-1: 2003	Системы электропривода с переменной скоростью - требования техники безопасности - электрические, тепловые и энергетические
EN 61800-3 2 nd Ed: 2004	Системы электропривода с переменной скоростью. Стандарт EMC на изделия с конкретными методами испытаний
EN 55011: 2007	Пределы и методы измерения характеристик радиопомех промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM) радио частот (EMC)
EN60529 : 1992	Характеристики степеней защиты, предоставляемого корпуса

Electromagnetic Compatibility**Электромагнитная совместимость**

Все Optidrive разработаны в соответствии с требованиями стандартов EMC. Все версии, подходят для работы на 1 Фазе 230 вольт и 3 фазы 400 вольт и предназначены для использования в пределах Европейского союза, оснащены внутренним фильтром EMC. Этот фильтр ЭМС предназначен для уменьшения выбросов, которые проводятся обратно в эл. сеть через кабели питания для соблюдения согласований с Европейскими стандартами.

Это - обязанность изготовителя гарантировать, что оборудование или устройство, в которое включен продукт, выполняет законодательство EMC страны использования. В пределах Европейского союза оборудование, в которое включен этот продукт, должно выполнять Директиву 2004/108/ЕС EMC. При использовании Optidrive с внутренним или опциональным внешним фильтром, соблюдение следующих категорий EMC, как определено в EN61800-2004 может быть достигнуто:

Тип привода/ Номинал	EMC Категории		
	Категория C1	Категория C2	Категория C3
1 Фаза, 230 В вход ODP-2-x2xxx-xxVxx	Без дополнительной фильтрации Необходимо использовать экранированный кабель для двигателя		
3 Фазы, 400 В Вход ODP-2-x4xxx-xxAxx	Использовать внешний фильтр OD-Fx34x	Дополнительная фильтрация не требуется	
	Необходимо использовать экранированный кабель для двигателя		
Примечание	При длине кабеля двигателя свыше 100m, должен использоваться выходной dv/dt фильтр (заказной номер OD-OUTFx, обратитесь к каталогу Invertek Stock Drives для получения дополнительной информации) Векторные режимы управления Скорости и Вращающего момента, не работают правильно с длинными моторными кабелями и фильтрами выхода. Рекомендуется управлять в режиме V/F только для кабельных длин свыше 50 м.		

Все права защищены. Никакая часть этого Руководства пользователя не может быть воспроизведена или передана в любой форме или каким-либо образом, электрическая или механическая включая фотокопирование, деля запись или любой информационной системой хранения или поиска без разрешения в письменной форме от издателя.

Copyright Invertek Drives Ltd © 2010

Все Invertek Optidrive P2 имеют 2 года гарантии против производственных дефектов от даты изготовления. Завод-изготовитель не несет ответственности за любой ущерб, причиненный во время или результатом транспорта, получение доставки, установки или эксплуатации. Завод-изготовитель также не несет ответственности за ущерб или последствия неуместным, небрежности или неправильной установки, неправильные настройки рабочих параметров привода, неправильное сопоставление привод-двигатель, неправильной установки, неприемлемые условия пыли, влаги, коррозионные вещества, чрезмерной вибрации или температуре за пределами спецификации конструкции.

Местный дистрибьютор может предложить по своему усмотрению различные предложения и условия, и во всех случаях относительно гарантии сначала нужно связаться с местным дистрибьютором.

Содержание этого Руководства пользователя, как полагают, корректно во время печати. В интересах приверженности политике непрерывного совершенствования производитель сохраняет за собой право изменить спецификацию продукта или его производительности или содержания Руководства пользователя без предупреждения

Данное руководство пользователя предназначено для использования с версии 1.00 микропрограммы.

Версия руководства пользователя 0.04 beta

Invertek Drives Ltd принимает политику непрерывного совершенствования и, хотя были предприняты все усилия для предоставления точной и актуальной информации, информация, содержащаяся в настоящем руководстве пользователя должны использоваться только в целях руководства, и не являются частью какого-либо договора.

1. Введение.....	7
1.1. Информация по технике безопасности.....	7
2. Общая информация.....	8
2.1. Модель привода.....	8
2.2. Обозначение привода.....	8
3. Механическая установка.....	9
3.1. Общее.....	9
3.2. Перед установкой.....	9
3.3. UL Совместимая установка.....	9
3.4. Механическая установка и монтаж – типоразмер 2 и 3.....	9
3.5. Механическая установка и монтаж – типоразмер 4 - 7.....	10
3.6. Руководящие принципы для монтажа.....	10
4. Электрическая установка.....	11
4.1. Заземление привода.....	11
4.2. Меры предосторожности.....	11
4.3. Подключение питающего напряжения.....	11
4.4. Подключение привода к двигателю.....	12
4.5. Соединение обмоток двигателя.....	12
4.6. Подключение к терминалам управления.....	13
4.7. Схема подключения терминалов управления.....	13
4.8. Подключение к контрольным терминалам.....	13
5. Управление с клавиатуры.....	14
5.1. Назначение и функции клавиатуры.....	14
5.2. Показания работы привода.....	14
5.3. Доступ и изменение значений параметров.....	14
5.4. Возврат параметров к заводским уставкам.....	15
5.5. Сброс параметров к настройкам пользователя по умолчанию.....	15
5.6. Выбор языка OLED дисплея.....	16
5.7. Выбор между ручным и автоматическим управлением.....	16
6. Ввод в эксплуатацию.....	17
6.1. Общие данные.....	17
7. Параметры.....	18
7.1. Обзор параметров.....	18
7.2. Группа параметров 1 – Базовые параметры.....	18
8. Функции цифровых входов.....	20
8.1. Параметр конфигурации цифровых входов P1-13.....	20
9. Расширенные параметры.....	21
9.1. Группа параметров 2 – Расширенные параметры.....	21
9.2. Группа параметров 3 – Управление PID.....	26
9.3. Группа параметров 4 – Высокоэффективное управление двигателем.....	27
9.4. Группа параметров 5 – Параметры по протоколам связи.....	27
9.5. Группа параметров 6 – Расширенные параметры.....	28
9.6. Группа параметров 7 – резерв (Не доступно).....	28
9.7. Группа параметров 8 – Функциональные параметры HVAC.....	28
9.8. Группа параметров 9 – Усовершенствованная конфигурация логики управления приводом.....	31
9.9. Группа параметров 0 – Мониторинг параметров (в реальном времени).....	32
10. Протоколы связи.....	36
10.1. Протокол связи RS-485.....	36
10.2. Протокол связи Modbus RTU.....	36
11. Технические характеристики.....	38
11.1. Окружающая среда.....	38
11.2. Диапазон входного напряжения.....	38
11.3. Максимальная выходная мощность для соблюдения UL.....	38
11.4. Диапазон выходной мощности и тока.....	38
12. Устранение неполадок.....	40
12.1. Сообщение о ошибках.....	40
13. Установка специальных функций HVAC (Menu 8).....	42
13.1. Группа насосов – Каскад DOL.....	42
13.2. Группа насосов – Каскад из нескольких приводов.....	43
13.3. Интервал для проведения технического обслуживания и сброс.....	45
13.4. Функция мониторинга профиля нагрузки.....	45

13.5.	Функция очистки насоса	47
13.6.	Функция перемешивания насоса	48
13.7.	Функция управления Байпасом	49
13.8.	Функция «пожарный режим»	52
13.9.	Функция подогрева двигателя и инъекция DC	53
14.	Приложения для управления PID	55
14.1.	Обзор	55
14.2.	Настройка функций PID	55
14.3.	Пример приложения	58
15.	Таблица изменений параметров	60
16.	Примечание:.....	63

Авторское право © Март 2011 Invertek Drives Kes Beech

Номер редакции: 0.04





Перевод на русский язык: Представительство Invertek Drives в России (Москва, март 2011) Владимир Ченчик

Версия программного обеспечения: 1.00 и более

1. Введение

1.1. Информация по технике безопасности

Пожалуйста, читайте ВАЖНУЮ БЕЗОПАСНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ниже, и всю информацию о Предупреждениях и Предостережениях в другом месте.

	Внимание: Указывает на риск поражения электрическим током, который, если не избежать, может привести к повреждению оборудования и возможному увечью или смерти.	 Внимание : Указывает на потенциально опасную не электрическую ситуацию, которую если не избежать, может привести к повреждению оборудования.
	<p>Привод переменной скорости (Optidrive) предназначен для профессионального объединения в комплектное оборудование или системы как часть фиксированной установки. Если установлен неправильно, он может представлять угрозу безопасности. Optidrive использует высокие напряжения и токи, переносит высокий уровень сохраненной электроэнергии, и используется для управления механическим оборудованием, которое может вызвать травмы. Пристальное внимание требуется для проектирования системы и электрическую установку, чтобы избежать опасностей при нормальном функционировании или в случае неправильного функционирования оборудования.</p> <p>Только квалифицированным электрикам разрешают установить и эксплуатировать этот продукт.</p> <p>Проектирование системы, установку, эксплуатацию и техническое обслуживание должно осуществляться только сотрудниками, которые имеют необходимую подготовку и опыт. Они должны внимательно прочитать эту информацию безопасности и инструкции в этом руководстве и следить за всей информацией, касающейся транспортирования, хранения, установки и использования Optidrive, включая указанные экологические ограничения.</p> <p>Не выполнять испытания напряжением на пробой изоляции, для проверки Optidrive. Все электрические измерения, которые требуется должны осуществляться при отключенном Optidrive.</p> <p>Опасность поражения электрическим током! Отключите и ИЗОЛИРУЙТЕ Optidrive прежде, чем выполнять любые работы с ним. Высокое напряжение присутствует на терминалах и в приводе в течение 10 минут после отключения электропитания. Всегда гарантируйте при использовании подходящего мультиметра, что никакое напряжение, не присутствует ни на каких терминалах привода до начала работы.</p> <p>Электрическое питание привода проходит через клеммы и соединительные разъемы. Не отсоединяйте их в течение 10 минут после отключения питания во избежание поражения электрическим током.</p> <p>Убедитесь в правильном подключении заземления. Кабель заземления должен быть соответствующего сечения, выдерживающего ток не меньше, чем ток предохранителей, или автоматического выключателя, установленных на входе привода.</p> <p>Не выполнять работы кабелями управления (контроля) привода, пока питание подано на привод или схемам внешних цепей управления</p>	
	<p>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.</p> <p>Уровень надежности, предлагаемый функциями входных сигналов управления Optidrive (исключая 'Безопасный Вращающийся момент, свободный выбег') - например, пуск/стоп, вперед/назад и максимальная скорость, не является достаточным для использования в безопасных важных приложениях без независимых каналов предохранения (защиты). Все приложения, где неправильное функционирование могло вызвать повреждение или сокращение срока службы, должны быть подчинены оценке риска, и в дальнейшем должны быть снабжены необходимой защитой.</p> <p>Управляемый двигатель может включиться, если входной сигнал на включение присутствует</p> <p>Состояние СТОП не гарантирует отсутствие высокого напряжения на клеммах двигателя. Отключите питание с Optidrive и подождите 10 минут прежде, чем приступить к работе с двигателем</p> <p>Optidrive может быть запрограммирован, чтобы управлять ведомым двигателем на скоростях выше или ниже скорости, достигнутой, соединяя двигатель непосредственно с электропитанием от сети. Получите подтверждение от изготовителей двигателя, и ведомой машины о пригодности для работы в намеченном диапазоне скоростей до запуска машины</p> <p>Не активизируйте функцию автоматического сброса ошибки на любых системах, когда это может привести к потенциально опасной ситуации</p> <p>У Optidrive ODP-2 класс защиты может быть IP55</p> <p>Optidrive предназначены для использования только в помещении.</p> <p>При монтаже привода необходимо убедиться в том, что охлаждение достаточно. Не производить сверильные работы с приводом на месте установки, так как пыль и стружка от сверления могут привести к его повреждению</p> <p>Следует предусмотреть защиту от попадания внутрь привода токопроводящих и огнеопасных инородных тел. Легковоспламеняемые материалы не должны, быть расположены близко к приводу</p> <p>Относительная влажность - меньше 95 % (без конденсата)</p> <p>Убедитесь, что питающее напряжение, частота и количество фаз (одна или три фазы) соответствуют номинальным значениям привода</p> <p>Никогда не присоединяйте питающее напряжение к выходам UVW Optidrive! Это приведет к его повреждению!</p> <p>Не устанавливайте автоматические выключатели между приводом и двигателем.</p> <p>Не прокладывайте кабели управления приводом рядом с силовыми кабелями, минимальное расстояние между ними – 100 мм, пересечение под углом 90°.</p>	

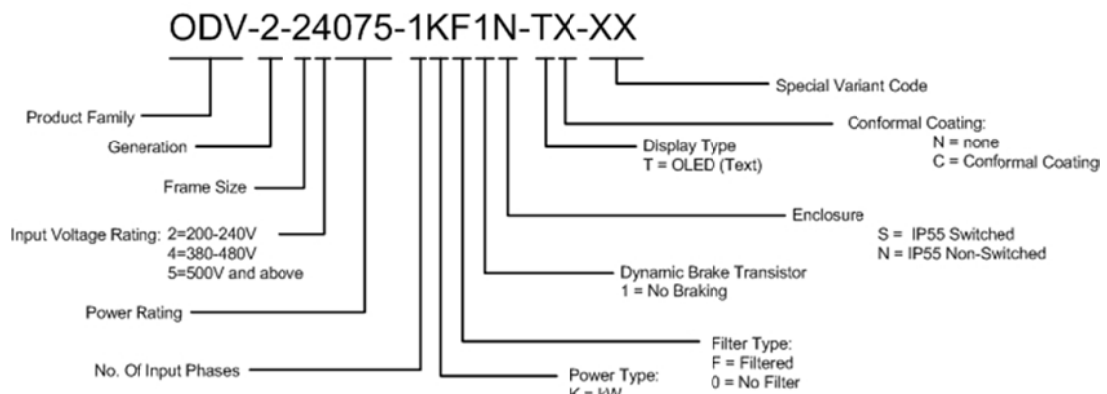
2. Общая информация

2.1. Модель привода

200-240V ±10% - 1 фаза вход					
Модель в кВт	кВт	Модель HP	HP	Выходной ток(A)	Типоразмер
С фильтром		С фильтром			
ODV-2-22075-1KF1N	0.75	ODV-2-22010-1HF1N	1	4.3	2
ODV-2-22150-1KF1N	1.5	ODV-2-22020-1HF1N	2	7	2
ODV-2-22220-1KF1N	2.2	ODV-2-22030-1HF1N	3	10.5	2
200-240V ±10% - 3 фазы вход					
Модель в кВт	kW	Модель HP	HP	Выходной ток (A)	Типоразмер
С фильтром		С фильтром			
ODV-2-22075-3KF1N	0.75	ODV-2-22010-3HF1N	1	4.3	2
ODV-2-22150-3KF1N	1.5	ODV-2-22020-3HF1N	2	7	2
ODV-2-22220-3KF1N	2.2	ODV-2-22030-3HF1N	3	10.5	2
ODV-2-32040-3KF1N	4.0	ODV-2-32050-3HF1N	5	18	3
ODV-2-42055-3KF1N	5.5	ODV-2-42075-3HF1N	7.5	25	3
ODV-2-42075-3KF1N	7.5	ODV-2-42100-3HF1N	10	39	4
ODV-2-42110-3KF1N	11	ODV-2-42150-3HF1N	15	46	4
ODV-2-52150-3KF1N	15	ODV-2-52020-3HF1N	20	61	5
ODV-2-52185-3KF1N	18.5	ODV-2-52025-3HF1N	25	72	5
ODV-2-62022-3KF1N	22	ODV-2-62030-3HF1N	30	90	5
ODV-2-62030-3KF1N	30	ODV-2-62040-3HF1N	40	110	6
ODV-2-62037-3KF1N	37	ODV-2-62050-3HF1N	50	150	6
ODV-2-62045-3KF1N	45	ODV-2-62060-3HF1N	60	180	6
ODV-2-72055-3KF1N	55	ODV-2-72075-3HF1N	75	202	6
ODV-2-72075-3KF1N	75	ODV-2-72100-3HF1N	100	240	7
ODV-2-72090-3KF1N	90	ODV-2-72120-3HF1N	120	300	7
380-480V ±10% - 3 фазы вход					
Модель в кВт	кВт	Модель HP	HP	Выходной ток(A)	Типоразмер
С фильтром		With Filter			
ODV-2-24075-3KF1N	0.75	ODV-2-24010-3HF1N	1	2.2	2
ODV-2-24150-3KF1N	1.5	ODV-2-24020-3HF1N	2	4.1	2
ODV-2-24220-3KF1N	2.2	ODV-2-24030-3HF1N	3	5.8	2
ODV-2-24400-3KF1N	4	ODV-2-24050-3HF1N	5	9.5	2
ODV-2-34055-3KF1N	5.5	ODV-2-34075-3HF1N	7.5	14	3
ODV-2-34075-3KF1N	7.5	ODV-2-34100-3HF1N	10	18	3
ODV-2-44110-3KF1N	11	ODV-2-44150-3HF1N	15	25	4
ODV-2-44150-3KF1N	15	ODV-2-44200-3HF1N	20	30	4
ODV-2-44185-3KF1N	18.5	ODV-2-44250-3HF1N	25	39	4
ODV-2-44220-3KF1N	22	ODV-2-44300-3HF1N	30	46	4
ODV-2-54300-3KF1N	30	ODV-2-54040-3HF1N	40	61	5
ODV-2-54370-3KF1N	37	ODV-2-54050-3HF1N	50	72	5
ODV-2-54450-3KF1N	45	ODV-2-54060-3HF1N	60	90	5
ODV-2-64055-3KF1N	55	ODV-2-64075-3HF1N	75	110	6
ODV-2-64075-3KF1N	75	ODV-2-64100-3HF1N	100	150	6
ODV-2-64090-3KF1N	90	ODV-2-64150-3HF1N	150	180	6
ODV-2-64110-3KF1N	110	ODV-2-64160-3HF1N	160	202	6
ODV-2-74132-3KF1N	132	ODV-2-74200-3HF1N	200	240	7
ODV-2-74160-3KF1N	160	ODV-2-74250-3HF1N	250	300	7

2.2. Обозначение привода

Каждый привод может быть идентифицирован числом модели, показанным ниже. Число модели находится на метке поставки и табличке привода. Число модели включает привода, и соответствие опциям



3. Механическая установка

3.1. Общее

- Устанавливайте Optidrive в помещении, в вертикальном положении, вдали от источников тепла, на невибрирующую поверхность.
- Optidrive может эксплуатироваться в окружающей среде со степенью загрязнения 1 и 2.
- Не устанавливать Optidrive близко к огнеопасным материалам.
- Гарантируйте, что минимальные зазоры для охлаждения указанные в разделе 3.6 будут соблюдены.
- Гарантируйте, что окружающий диапазон температуры не превышает допустимые пределы для Optidrive, указанных в разделе 11.1
- Гарантируйте, что приток воздуха для охлаждения Optidrive будет чистым, согласно требованиям, указанным в разделе 11.2

3.2. Перед установкой

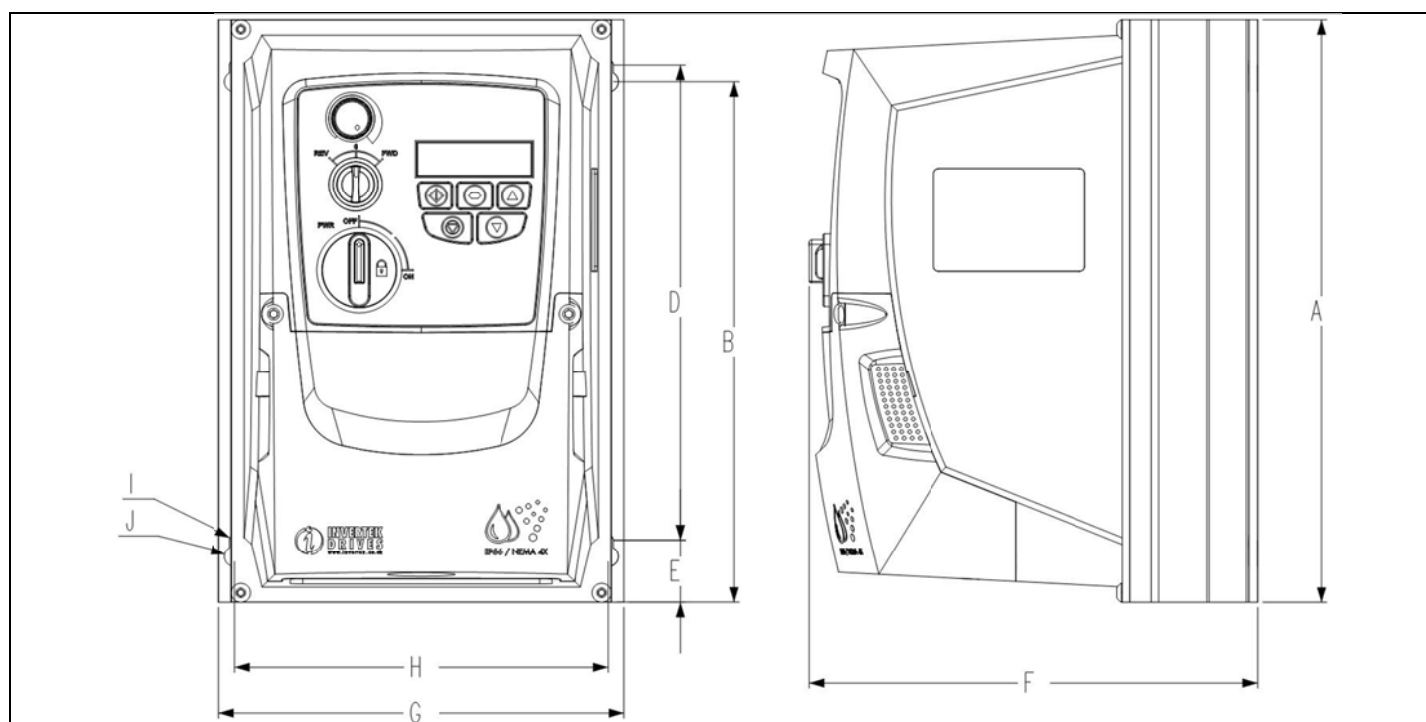
- Тщательно распакуйте Optidrive и проверьте наличие любых признаков повреждения. Немедленно уведомить грузоотправителя.
- Проверьте соответствие данных на табличке привода требованиям по питающему напряжению и его типу.
- Храните Optidrive в заводской упаковке до самого использования. Хранение должно быть в чистом, сухом помещении с температурой от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$

3.3. UL Совместимая установка

Обратите внимание на следующие UL-совместимы установки:

- Привод может работать в диапазоне температур окружающей среды указанной в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
- Для модулей IP55 допускается установка в среде загрязнения 2
- UL перечисленные терминалы/монтажные наконечники должны использоваться для шины заземления и питающей сети

3.4. Механическая установка и монтаж – типоразмер 2 и 3

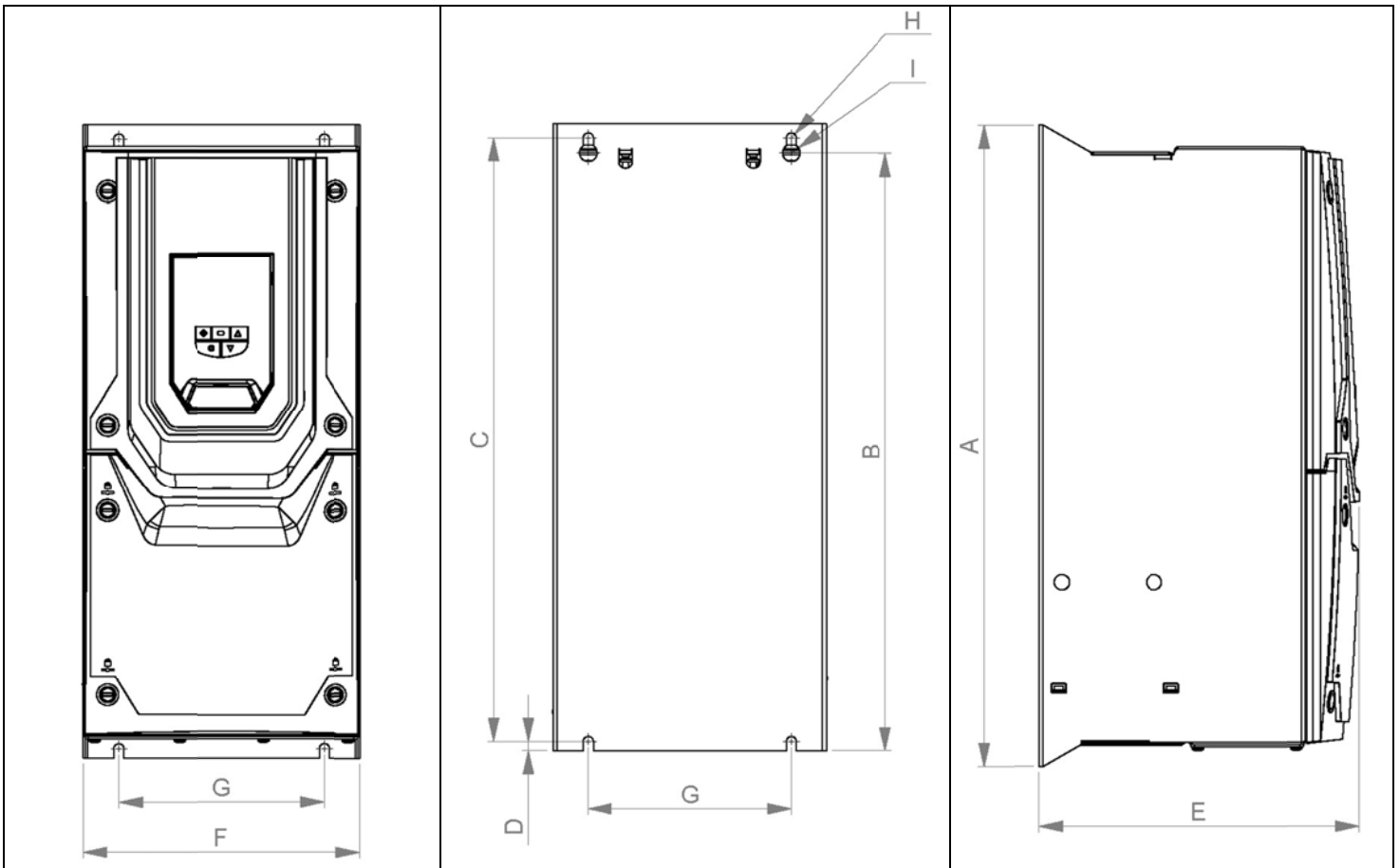


Типо- размер	A		B		D		E		F		G		H		I		J	
	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in
2	257.0	10.12	220.0	8.67	200.0	7.87	28.5	1.12	238	9.37	188.0	7.40	176.0	6.93	4.2	0.17	8.5	0.33
3	310.0	12.20	276.5	10.89	251.5	9.90	33.4	1.31	256	10.08	210.5	8.29	197.5	7.78	4.2	0.17	8.5	0.33

Момент затяжки контрольных кабелей до 0.5 Нм (4.5 lb-in)

Момент затяжки силовых кабелей до 1 Нм(9 lb-in)

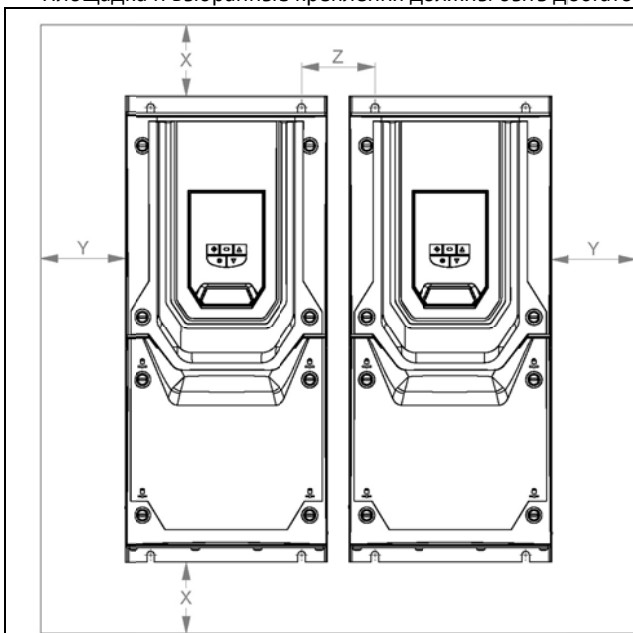
3.5. Механическая установка и монтаж – типоразмер 4 - 7



Типо размер	A		B		C		D		E		F		G		H		I	
	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in	мм	in
4	440	17.32	418	16.46	423	16.65	8	0.315	230	9.06	173	6.81	110	4.33	4.25	0.167	7.5	0.295
5	540	21.26	515	20.28	520	20.47	8	0.315	270	10.63	235	9.25	175	6.89	4.25	0.167	7.5	0.295
6	865	34.06	830	32.68	840	33.07	10	0.394	340	13.39	290	11.42	200	7.87	5.5	0.217	11	0.433
7	1280	50.39	1245	49.02	1255	49.41	10	0.394	370	14.57	330	12.99	200	7.87	5.5	0.217	11	0.433

3.6. Руководящие принципы для монтажа

- Прежде, чем установить привод, гарантируйте, что выбранное размещение отвечает требованиям условия окружающей среды для привода, показанное в разделе 11.1
- Привод должен быть установлен вертикально, на подходящей плоской поверхности
- Должны соблюдаться минимальные зазоры, как показано в таблице ниже
- Площадка и выбранные крепления должны быть достаточными, чтобы поддержать вес приводов



Типо размер	X Сверху & Снизу		Y Обе стороны	
	мм	in	мм	in
4	200	7.87	10	0.394
5	200	7.87	10	0.394
6	200	7.87	10	0.394
7	200	7.87	10	0.394

Примечание :




Размер Z предполагает, что привода установлены бок о бок без зазора.

Типичные тепловые потери привода составляют 3% действующих условий нагрузки.

Соблюдение выше изложенных руководящих принципов позволит обеспечить поддержку необходимой рабочей температуры привода.

4. Электрическая установка

4.1. Заземление привода

	Данное руководство может использоваться только, как инструкция для правильного монтажа Optidrive. Inverter Drives не несет ответственность за последствия от неправильно выполненного монтажа. Монтаж должен выполняться в соответствии с изложенными в данном руководстве рекомендациями, а так же обязательно в соответствии с местными и национальными правилами и стандартами.
	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.
	Только квалифицированный электротехнический персонал, изучивший данное руководство, может быть допущен к электромонтажным, наладочным и сервисным работам на данном оборудовании.

4.1.1. Руководство по выполнению заземления

Все клеммы заземления Optidrive должны быть непосредственно подключены НАПРЯМУЮ к одной заземляющей точке на земляной шине (через фильтр, если установлен). 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. Целостность заземления должна периодически проверяться.

4.1.2. Проводник защитного заземления

Площадь поперечного сечения провода РЕ должна быть по крайней мере равной входящему проводу питания.

4.1.3. Защитное заземление

Требуется для защиты персонала от поражения электрическим током. Должно выполняться в соответствии с местными правилами и стандартами. Заземляющий терминал привода должен, быть соединен с шиной заземления здания или иными конструктивными элементами, предназначенными для заземления оборудования.

4.1.4. Заземление двигателя

Клемма заземления двигателя должна быть соединена с заземляющим терминалом привода.

4.1.5. Контрольная проверка замыкания на землю

У всех инверторов может существовать ток утечки на землю. Optidrive разработан таким образом, чтобы ток утечки был минимальным, с соблюдением мировых стандартов. Уровень тока зависит от длины и типа кабеля до двигателя, эффективной переключения частоты (ШИМ), соединение с заземлением и типом установленного фильтра RFI. Если используется ELCB (выключатель утечки на землю (УЗО)), то применяются следующие условия:-

- Должны применяться устройства класса В
- Устройство должно, быть подходящим для защиты оборудования с DC составляющей в токе утечки
- Отдельные ELCBs (УЗО) следует использовать для каждого Optidrive

4.1.6. Экранированные кабели

При использовании экранированного кабеля двигателя его экран должен быть, подключен к заземляющему терминалу привода с одной стороны и к клемме заземления двигателя с другой стороны.

При использовании сигнальных экранированных проводов, их экран должен быть, заземлен с обеих сторон кабеля.

4.2. Меры предосторожности

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. п. 4.6.

Рекомендуется, что кабель питания двигателя и привода должен быть 4-х проводным в ПВХ изоляции и экранированный, установленный в соответствии с местными промышленными инструкциями и сводами правил.

4.3. Подключение питающего напряжения

- Для приводов с однофазным питанием сетевое напряжение должно быть подано на клеммы L1/L, L2/N.
- Для приводов с 3-фазным питанием сетевое напряжение должно быть подано на клеммы L1, L2, и L3. Порядок чередования фаз не имеет значение.
- В соответствии с требованиями CE и C Tick по электромагнитной совместимости рекомендуется использовать симметричный экранированный сетевой кабель.
- При стационарной установке согласно IEC61800-5-1 требуется устройство, отключающее Optidrive от питающей сети. Отключающее устройство должно соответствовать местным нормам и правилам безопасности (например в Европе, EN60204-1, Безопасность машин).
- Сечение кабелей должно соответствовать местным нормам и требованиям. Руководство по выбору кабелей приведено в разделе 11.
- Используйте соответствующие предохранители для защиты вводного кабеля согласно раздела 11.
- Плавкие предохранители должны соответствовать местным кодексам и правилам. Необходимо использовать тип gG (IEC 60269) или UL предохранители типа t являются подходящими; Однако в некоторых случаях может потребоваться предохранители типа aR. Время срабатывания должно, быть не ниже 0,5 секунды.
- Допускается вместо предохранителей использовать автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем (класс В). Тепловая защита не требуется, т.к. она обеспечивается электронным тепловым реле

преобразователя частоты.

- При отключении эл. питания должно пройти минимум 30 секунд до следующего включения . И минимум 5 минут до снятия клеммной крышки и отключения кабелей.
- Максимально допустимый ток короткого замыкания на силовых терминалах Optidrive, как определено в IEC60439-1, составляет 100кА..
- Дополнительные входные (сетевые) дроссели устанавливаются при возникновении следующих условий:-
 - Суммарный импеданс источника питания (распределительного трансформатора) и проводов идущих к приводу очень низкий, или ток короткого замыкания сети очень большой
 - Просадка или скачок напряжения питания
 - Существует дисбаланс фаз (3 фазный привод)
 - Электропитание к двигателю через систему передач или щеточный механизм (типично для мостовых кранов)
- В моделях Optidrive HVAC для типоразмеров 4-7 сетевая дроссель встроенный стандартно .
- В всех других установках входной дроссель рекомендуется для обеспечения защиты привода от сбоев питания. В таблице показаны заказные номера

Напряжение	Типоразмер	АС Сетевой дроссель
230 В 1 фаза	2	OD-IL221-IN-I55
230 / 400 В 3 фазы	2	OD-IL-263-IN-I55
	3	OD-IL-363-IN-I55 ⁽¹⁾
(1) : Не для использования на 400V, 7.5kW, FS3		

4.4. Подключение привода к двигателю

- Двигатель должен быть подключен к терминалам U, V и W Optidrive, с помощью подходящего 3 или 4 проводного кабеля. Когда используется 3-х проводный кабель заземляющим экраном, то площадь поперечного сечения экрана должна быть равна фазным проводникам, когда они выполнены из того же материала. В тех случаях когда используется 4-х проводный кабель, площадь поперечного сечения заземляющего проводника должна быть не меньше фазных проводников и изготовлены из такого же материала.
- Заземление двигателя должно, соединяться с заземляющей клеммой привода Optidrive.
- В соответствии с директивой Европейского EMC следует использовать подходящие экранированные кабели. Плетеного или витого типа, экранированный кабель, когда экран охватывает по меньшей мере 85% площади поверхности кабеля, с низким импедансом ВЧ сигналов рекомендуется как минимум. Монтаж в стальных или медных трубках допускается.
- Кабельный экран должен, быть подключен в двигателе, используя типовое соединение через уплотнения EMC для корпуса двигателя через самую большую площадь поверхности.
- Если привод устанавливается в стальном корпусе пульта управления, то кабельный экран может быть подключен прямо к пульту управления, используя соответствующий зажим EMC или уплотнение, так близко к приводу насколько это возможно.
- В приводах с классом защиты IP55 используйте для подключения экрана кабеля двигателя внутренний зажим.

4.5. Соединение обмоток двигателя

Большинство стандартных асинхронных двигателей способно 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.

Входное напряжение питания	Напряжение питания двигателя	Соединение обмоток	
230	230 / 400	Треугольник	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Звезда	

4.6. Подключение к терминалам управления

- Все кабели аналоговых сигналов должны, быть надлежащим образом защищены. Рекомендуется использовать кабели экранированной витой пары.
- Кабели питания и сигналов управления должны прокладываться отдельно, на расстоянии не менее 50 см друг от друга. Пересечение должно производиться под углом 90°.
- Сигналы напряжением 24 В DC и 110 В AC не должны передаваться по одному кабелю.
- Максимальный момент затяжки 0.5Нм.

4.7. Схема подключения терминалов управления



4.8. Подключение к контрольным терминалам

Основные клеммы			
1	+24V	+ 24V Вход /Выход	100mA выходной ток
2	DI 1	Вход 1	Цифровой 8 – 30 В DC
3	DI 2	Вход 2	Цифровой 8 – 30 В DC
4	DI 3	Вход 3	Цифровой 8 – 30 В DC
5	+10V	+ 10 В выход	10mA для потенциометра
6	AI 1	Вход 4	Цифровой 8 – 30 В DC /Аналог. вход 1, -10В до +10В, 0 / 4 до 20mA и +24VDC Цифровой
7	0V	0 В Общий	
8	AO1	Выход 1	1 st Аналог. / Цифровой выход, 0 до 10V, 4 до 20mA или +24VDC Цифровой
9	0V	0 В Общий	
10	AI 2	Вход 5	Цифровой 8 – 30 В DC / Аналог. вход 2, 0 до 10В, 0 / 4 до 20mA
11	AO2	Выход 2	Аналог. вход 2 / Цифровой выход, 0 до 10V, 4 до 20mA, Цифра 24V
12	STO+	Аппаратный запрет	“Безопасный” 24В вход – подключить к +24 В (18 – 30 В) DC
13	STO-	Запрет входа 0В	0В возврат 24В “Безопасный” (STO)
Дополнительные клеммы			
14	RL1-C	Релейный выход 1 Общий	Контакт реле, 250В AC, 30В DC, 5А
15	RL1-NO	Релейный выход 1 NO	Контакт реле, 250В AC, 30В DC, 5А
16	RL1-NC	Релейный выход 1 NC	Контакт реле, 250В AC, 30В DC, 5А
17	RL2-A	Релейный выход 2 Общий	Контакт реле, 250В AC, 30В DC, 5А
18	RL2-B	Релейный выход 2 NO	Контакт реле, 250В AC, 30В DC, 5А

5. Управление с клавиатуры

Привод настраивается, и его работа контролируется через клавиатуру и OLED дисплей.

5.1. Назначение и функции клавиатуры

OLED Дисплей		
<p>Отображение основных параметров Показывает, какие из выбираемых параметров в настоящее время отображается на основном дисплее, например скорость двигателя, ток двигателя и т.д..</p> <p>Оперативная информация Обеспечивает показ ключевую информацию, например выходного тока и мощности в реальном времени</p> <p>Кнопка старт В ручном режиме используется для запуска привода.</p> <p>Кнопка Стоп /Сброс Используется для сброса ошибки. В ручном режиме используется для останова привода.</p> <p>Кнопка «Ручной» Используется для управления приводом в «ручном» (клавиатура) режиме</p>		<p>Клавиатура управления Обеспечивает доступ к параметрам привода, а также позволяет контролировать привод при выборе ручного режима.</p> <p>Кнопка навигация Используется для отображения информации в режиме реального времени, для доступа и выхода в режим редактирования параметров и для сохранения изменения параметров</p> <p>Кнопка вверх Используется для увеличения скорости в режиме реального времени или для увеличения значения параметров в режиме редактирования параметров</p> <p>Кнопка вниз Используется для уменьшения скорости в режиме реального времени или для уменьшения значения параметров в режиме редактирования параметров</p> <p>Кнопка «Авто» Используется для управления приводом в режиме Auto (удаленном).</p>



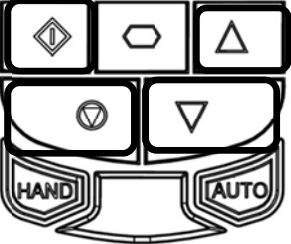
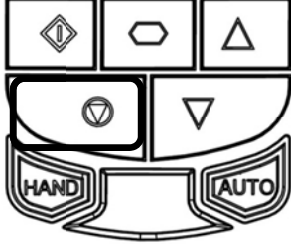
5.2. Показания работы привода

<p>37kW 400V 3ph</p>	<p>37kW 400V 3ph</p>	<p>0.3A 0.02kW</p>	<p>Press STOP key to reset</p>
Отображается, когда активирована функцию отключения безопасного крутящий момента	Отображается при останове привода	Отображение оперативной информации о работе привода	Отображение сообщения о ошибке с указанием состояния

5.3. Доступ и изменение значений параметров

<p>37kW 400V 3ph</p>	<p>50.0Hz</p>	<p>P1-01 ↑250.0 ↓0.0</p>	<p>P1-01 ↑250.0 ↓0.0</p>
Нажать на кнопку Навигация >1 сек.	Использовать кнопки вверх /вниз для прокрутки или изменения параметра	Нажать/отпустить кнопку , когда выбран параметр	Кнопками вверх/вниз произвести редактирование значений параметра

5.4. Возврат параметров к заводским уставкам



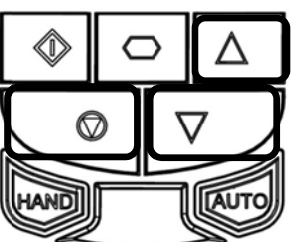
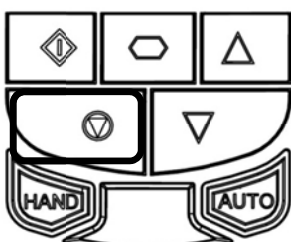
	
	
<p>Нажмите на кнопки и удерживайте >2 сек.</p>	<p>На дисплее P-Def. Параметры привода возвращены к заводским уставкам. Нажмите стоп</p>

Примечание: Параметры не могут быть возвращены по умолчанию если P2-39=1 (параметры заблокированы).

5.5. Сброс параметров к настройкам пользователя по умолчанию




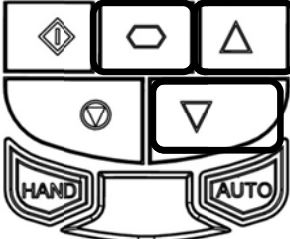
Текущие настройки параметров привода могут храниться внутри привода как параметры по умолчанию. Это не влияет на процедуру для возвращения привода на заводские настройки по умолчанию, как описано выше.

P6-29 (Сохранение параметров пользователя по умолчанию), должен быть включен (значение 1), для вызова параметр сохраните текущие значения параметров стандартной настройки по умолчанию для привода. Группа меню параметра 6 доступна, только с повышенным уровнем безопасности доступа (по умолчанию P1-14 = 201).



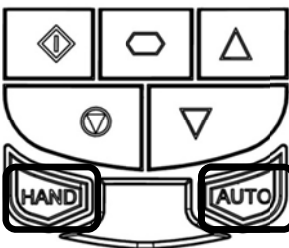
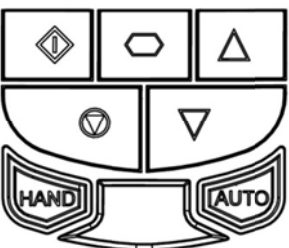
	
	
<p>Нажмите на кнопки и удерживайте >2 сек.</p>	<p>На дисплее P-Def. Параметры привода возвращены к заводским уставкам. Нажмите стоп</p>

Примечание: Параметры не могут, быть возвращены по умолчанию, если P2-39=1 (параметры заблокированы).

5.6. Выбор языка OLED дисплея

	
	
<p>Нажмите кнопки Старт/Навигация/Вверх>1сек.</p>	<p>Нажмите кнопки Вверх/вниз для выбора языка. Нажмите на кнопку Навигация для сохранения</p>

5.7. Выбор между ручным и автоматическим управлением

	
	
<p>Источник активного элемента управления отображается на дисплее OLED. Используйте кнопки Hand или Auto на клавиатуре для переключения между источниками</p>	<p>Ручной режим позволяет управлять приводом непосредственно с клавиатуры привода. Автоматический режим управления настроен по параметру P1-12 (режим управления)</p>

6. Ввод в эксплуатацию

6.1. Общие данные

Следующие правила применяются ко всем приложениям

6.1.1. Введите данные с таблички двигателя

Optidrive HVAC использует данные двигателя в:

- Управление двигателем с более высокой эффективностью
- Защита двигателя от возможных повреждений из-за перегрузки

Чтобы этого добиться Optidrive требует, чтобы следующая информация с таблички двигателя была введена в параметры :-

P1-07 Номинальное напряжение двигателя. Рабочее напряжение двигателя при подключении (Звезда или Треугольник).

Максимальное выходное напряжение от Optidrive никогда не может превышать входящего напряжения питания.

P1-08 Номинальный ток двигателя. Данные с таблички двигателя

P1-09 Номинальная частота двигателя. Рабочая частота двигателя 50 или 60 Гц.

P1-10 Номинальные обороты двигателя. Этот параметр можно дополнительно задать в об/мин, по табличке двигателя. При вводе этого параметра, все параметры связанные со скоростью двигателя, отображаются в об. / мин. Когда этот параметр равным нулю, все связанные с ним параметры отображаются в Гц.

6.1.2. Минимальная и максимальная частота/скорость

В Optidrive HVAC, заводская установка для работы двигателя от нуля до базовой скорости (50 или 60 Гц выход). В общем этот диапазон подходит для широкого круга потребностей, однако в некоторых случаях может потребоваться скорректировать эти ограничения, например, где максимальная скорость вентилятора или насос может предоставить чрезмерный поток, или там, где управление ниже определенной скорости никогда не требуется. В этом случае следующие параметры могут быть скорректированы с учетом приложения:-

P1-01 Максимальная частота. В целом это должно соответствовать номинальной частоте электродвигателя. Если частота выше, то требуется подтверждение от производителя двигателя и производителя подключенного вентилятора или насоса, в том что это допустимо и не вызовет повреждение оборудования.

P1-02 Минимальная частота. Подходящий минимум должен быть установлен, для того чтобы предотвратить работу двигателя на низкой скорости, которая может привести к перегреву двигателя. В некоторых приложениях, таких как циркуляционный насос обратной воды через бойлер, необходимо установить скорость, чтобы гарантировать, что бойлер не высыхает во время работы насоса.

7. Параметры

7.1. Обзор параметров

Набор параметров HVAC Optidrive состоит из следующих 9 групп:

- Group 1 – Базовые параметры
- Group 2 – Расширенные параметры
- Group 3 – Параметры управления PID-регулятора
- Group 4 – Параметры управления двигателем
- Group 5 – Параметры интерфейсов связи
- Group 6 – Резерв (Дополнительные возможности: смотри расширенное руководство пользователя)
- Group 7 – Резерв (Не доступно)
- Group 8 – Специализированные параметры функции HVAC
- Group 9 – Расширенная логика управления двигателем (Дополнительные возможности: смотри расширенное руководство пользователя)
- Group 0 – Параметры контроля и диагностики (только чтение)

Когда Optidrive сбрасывается в заводские установки по умолчанию, или находится в состоянии поставляемый с завода, можно получить доступ только параметрам группы 1. Чтобы разрешить доступ к параметрам от более высоких уровней групп, P1-14 должно быть присвоено то же значение, что P2-40 (по умолчанию = 101). С этой настройкой доступ к параметрам групп 1-5 и группы 8 возможен, вместе с первыми 39 параметрами в группе 0. Эти параметры перечислены в таблицах ниже.

Для доступа к дополнительным параметрам, P1-14 должно быть присвоено то же значение, как P6-30 (по умолчанию = 201), который позволяет доступ ко всем группам параметров и диапазонам. Описания расширенных параметров перечислены в расширенном руководстве пользователя.

Значения параметров в скобках () по умолчанию для моделей приводов в лошадиных силах.

7.2. Группа параметров 1 – Базовые параметры

P1-01	Максимальная частота / ограничение скорости							
	Минимум	P1-02	Максимум	120.0	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	50.0 (60.0)
Максимальная выходная частота или ограничение скорости двигателя – Гц или об/мин. Если P1-10 > 0, введенное значение отображается в об/мин								
P1-02	Минимальная частота / ограничение скорости							
	Минимум	0.0	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Минимальная частота или ограничение минимальной скорости – Гц или об/мин. Если P1-10 > 0, введенное значение отображается в об/мин								
P1-03	Время ускорения (Ramp)							
	Минимум	0.0	Максимум	6000.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	30.0
Время ускорения (разгона) от 0 до установленной скорости (P1-09) в секундах.								
P1-04	Время замедления (останова) (Ramp)							
	Минимум	0.0	Максимум	6000.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	30.0
Время замедления от базовой скорости (P1-09) к останову в секундах. Если установлено значение 0, то время замедления минимально возможное, без срабатывания защиты								
P1-05	Режим останова							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
0 : Останов по рампе. Если дана команда СТОП, привод будет снижать скорость по рампе, заданной в P1-04. При потере питания, привод будет пытаться работать, понижая скорость и используя нагрузку как генератор. 1 : Останов по инерции. Если сигнал разрешения или питающее напряжение выключено, то двигатель будет останавливаться по инерции.								
P1-06	Оптимизация энергии							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
0 : Отключено. 1 : Включено. Когда включено, оптимизация энергии уменьшает общую энергию привода и двигателя при работе в постоянной скорости и легкой нагрузке. Выходного напряжение, подаваемое, на двигатель уменьшается. Оптимизация энергии предназначена для приложений, где привод может работать в некоторые периоды времени с постоянной скоростью и легких нагрузок, или с постоянным или переменным крутящим моментом.								
P1-07	Номинальное напряжение двигателя							
	Минимум	0	Максимум	250 / 500	Единицы	В	По умолчанию	230 / 400 (460)
Этот параметр должен быть установлен на номинальное напряжение (табличка) двигателя (Вольт)								
P1-08	Номинальный ток двигателя							
	Минимум	[Drive Dependant]	Максимум	Drive Rated Current	Единицы	А	По умолчанию	100% от номинального тока двигателя в А
Этот параметр должен быть установлен на номинальный ток (табличка) двигателя (А) Диапазон параметров: Типоразмер 2, мин. 10% до макс. 100% от номинального тока двигателя Типоразмер от 3 до 7, мин. 20% до макс. 100% от номинального тока двигателя								

P1-09	Номинальная частота двигателя							
	Минимум	25	Максимум	120	Единицы	Гц	По умолчанию	50 (60)
	Этот параметр должен быть установлен на номинальную частоту (табличка) двигателя (Гц)							
P1-10	Номинальная скорость (обороты) двигателя							
	Минимум	0	Максимум	7200	Единицы	Об/мин	По умолчанию	0
	Этому параметру при необходимости может быть присвоено значение номинальных об/мин (табличка) двигателя. Если задано значение по умолчанию 0, все параметры связанные по скорости отображаются в Гц, и компенсация скольжения двигателя отключена. Ввод значения из таблички позволяет включить функцию компенсации скольжения, и на дисплее Optidrive будет показана скорость двигателя в об/мин. Все параметры связанные со скоростью, такие как минимальная и максимальная скорость, пропущенные частоты и т.д. будет также отображаться в об/мин. Примечание: когда привод работает с энкодером, этому параметру должно быть присвоено правильное значение об/мин с таблички подключенного двигателя.							
P1-11	Усиление напряжения в режиме V/F							
	Минимум	0.1	Максимум	15 – 30% [Drive Dependant]	Единицы	%	По умолчанию	0.5 – 2.5% [Drive Dependant]
	Повышение напряжения используется для повышения напряжения при низкой выходной частоте, с тем чтобы улучшить низкую скорость и начальный (пусковой) крутящий момент. Чрезмерное увеличение уровня напряжения приводит к увеличению тока двигателя и температуры, что требует включение дополнительной вентиляции. Автоматическая настройка (Auto) также возможна, согласно которой Optidrive будет автоматически настроить этот параметр, основанный на параметрах двигателя, измеряемых в ходе автонастройки. (см. параметр P4-02).							
P1-12	Основные источники управления приводом							
	Минимум	0	Максимум	5	Единицы	-	По умолчанию	0
	<p>0: Терминальное управление. Привод непосредственно отвечает на сигналы с терминала управления.</p> <p>1: Однонаправленная клавиатура управления. Приводом можно управлять в направлении вперед, только с помощью внешней или удаленной клавиатуры.</p> <p>2: Двухнаправленная клавиатура управления. Приводом можно управлять в прямом и обратном направлениях, используя внешнюю или удаленную клавиатуру. Нажатие кнопки START клавиатуры переключает направление вращения между прямым и обратным.</p> <p>3: Управление PID. Выходная частота контролируется внутренним ПИД контроллером.</p> <p>4: Управление по Fieldbus. от выбранного Fieldbus</p> <p>5: Режим Slave. Привода работает как Slave связанный с Optidrive работающий в режиме Master</p>							
P1-13	Выбор функций цифровых входов							
	Минимум	0	Максимум	13	Единицы	-	По умолчанию	1
	Определяет функции цифровых входов. Если установлен 0, то функции входов определяются пользователем в группе параметров 9 или функции PLC с применением программного обеспечения OptiTools Studio. Если задано значение отличное от 0, то цифровые входы конфигурируются по таблице определений (см. раздел 8.1)							
P1-14	Код доступа к расширенному меню							
	Минимум	0	Максимум	30000	Единицы	-	По умолчанию	0
	<p>Параметр управление доступом. Применяется для следующих параметров:</p> <p>P1-14 <> P2-40 или P1-14 <> P6-30: Предоставляет доступ к группе параметров 1</p> <p>P1-14 = P2-40 (По умолчанию 101): Предоставляет доступ к группе параметров 0 – 5 и группы 8</p> <p>P1-14 = P6-30 (По умолчанию 201): Предоставляет доступ к группе параметров 0 - 9</p>							

8. Функции цифровых входов

8.1. Параметр конфигурации цифровых входов P1-13

P1-13 ^{*(2)}	Функция локально-го(ручного) управления	Цифровой вход 1 (терминал 2)	Цифровой вход 2 (терминал 3)	Цифровой вход 3 (терминал 4)	Аналоговый вход 1 (терминал 6)	Аналоговый вход 2 (терминал 10)	Примечание
0	N/A	Все функции пользователя в меню 9 или настроенные через функцию PLC в набор программного обеспечения OptiTools studio.					
1 ^{*(3)}	Аналоговый вход 2	O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Нормальная эксплуатация C: Предустановленная скорость 1 /заданное значение PI 2	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Когда вход 3 замкнут: Предустановленная скорость = Аналоговый вход 2 Команда на пуск = вход 1 В режиме PI Аналоговый вход 1 используется для обратной связи
2		O: Нет функций C: Мгновенный старт	O: Стоп (Отключение) C: Управляемое разрешение	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	
3		O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Вперед C: Реверс	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	
4		O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Пожарный режим ^{*(1)} C: Нормальная эксплуатация ^{*(1)}	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	
5	Предустановленная скорость	O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Предустановленная скорость 1 C: Предустановленная скорость 2	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	O: Внешнее отключение C: Нормальная работа	Когда вход 3 замкнут: Предустановленная скорость = предустановленная скорость 1 / 2 Команда на пуск = вход 1
6		O: Нет функций C: Мгновенный старт	O: Стоп (Отключение) C: Управляемое разрешение	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	O: Предустановленная скорость 1 C: Предустановленная скорость 2	
7		O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Вперед C: Реверс	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	O: Предустановленная скорость 1 C: Предустановленная скорость 2	
8		O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Пожарный режим ^{*(1)} C: Нормальная эксплуатация ^{*(1)}	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	O: Предустановленная скорость 1 C: Предустановленная скорость 2	
9 ^{*(3)}	Установка скорости с клавиатуры	O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Нормальная эксплуатация C: Предустановленная скорость 1 /заданное значение PI 2	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	Когда вход 3 замкнут: Выбор скорости = Клавиатура Команда на пуск = определяется P2-37
10 ^{*(3)}		O: Стоп C: Пуск/Включено	O: Нормальная эксплуатация C: Предустановленная скорость 1 /заданное значение PI 2	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	O: Внешнее отключение C: Нормальная работа	
11		O: Нет функций C: Мгновенный старт	O: Стоп (Отключение) C: Управляемое разрешение	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	
12		O: Стоп C: Пуск вперед	O: Вперед C: Реверс	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	
13		O: Стоп C: Пуск вперед	O: Пожарный режим ^{*(1)} C: Нормальная эксплуатация ^{*(1)}	O: удаленное управление C: ручное управление	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 2	

Примечание:

* (1): Показанная логика является установленной по умолчанию. Логика пожарного режима настраивается с помощью параметра P8-09.

* (2): По умолчанию настройка для P1-13 = 1

* (3): Когда привод находится в управлении PID (P1-12 = 3), и предустановленная цифровая скорость выбирается (P3-05 = 0) тогда, P1-13 может быть установлен в 1, 9, или 10, чтобы позволить выбор между двумя независимыми цифровыми скоростями, используя цифровой вход 2. Цифровая предустановленная скорость 1 и 2 устанавливается в P3-06 и P3-15 соответственно.

Примечание: Отключение по термистору двигателя” определяется в P2-33 (Ptc-th).

Вход «Внешнее отключение» не означает подключение термистора. Это отличает привод P2 от привода E2.

9. Расширенные параметры

9.1. Группа параметров 2 – Расширенные параметры

P2-01	Предустановленная скорость 1							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	5.0
Предварительно установленная скорость 1 выбирается, путем настройки параметра P1-13, который разрешает логический выбор, при использовании определяемых пользователем логических параметров конфигурации в меню 9 (P9-21 к P9-23), или выбор, сконфигурированной функции PLC, с использованием программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-02	Предустановленная скорость 2							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	10.0
Предварительно установленная скорость 2 выбирается, путем настройки параметра P1-13, который разрешает логический выбор, при использовании определяемых пользователем логических параметров конфигурации в меню 9 (P9-21 к P9-23), или выбор, сконфигурированной функции PLC, с использованием программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-03	Предустановленная скорость 3							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	25.0
Предварительно установленная скорость 3 выбирается, путем настройки параметра P1-13, который разрешает логический выбор, при использовании определяемых пользователем логических параметров конфигурации в меню 9 (P9-21 к P9-23), или выбор, сконфигурированной функции PLC, с использованием программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-04	Предустановленная скорость 4							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	50.0 (60.0)
Предварительно установленная скорость 4 выбирается, путем настройки параметра P1-13, который разрешает логический выбор, при использовании определяемых пользователем логических параметров конфигурации в меню 9 (P9-21 к P9-23), или выбор, сконфигурированной функции PLC, с использованием программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-05	Предустановленная скорость 5 (Скорость очистки насоса 1)							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Предварительно установленная скорость 5 является функцией автоматической очистки насоса. См. раздел 13.5, Функция очистки насоса. Когда функция очистки насоса отключена, то предварительно установленная скорость 5 может быть выбрана в соответствии с нормальной эксплуатацией и выбирается с помощью определяемой пользователем логикой параметров в меню 9 (P9-21 - P9-23), или выбор сконфигурированной через PLC пользовательской функции с помощью программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-06	Предустановленная скорость 6 (Скорость очистки насоса 2)							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Предварительно установленная скорость 6 является функцией автоматической очистки насоса. См. раздел 13.5, Функция очистки насоса. Когда функция очистки насоса отключена, то предварительно установленная скорость 6 может быть выбрана в соответствии с нормальной эксплуатацией и выбирается с помощью определяемой пользователем логикой параметров в меню 6 (P9-21 - P9-23), или выбор сконфигурированной через PLC пользовательской функции с помощью программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-07	Предустановленная скорость 7 (Повышенная скорость 1 / Скорость перемешивания насоса)							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Предварительно установленная скорость 7 является функцией автоматического перемешивания насоса. См. раздел 13.6, Функция перемешивания насоса и раздел 14, приложение управление PID. Когда функция HVAC, то предварительно установленная скорость 7 может быть выбрана в соответствии с нормальной эксплуатацией и выбирается с помощью определяемой пользователем логикой параметров в меню 6 (P9-21 - P9-23), или выбор сконфигурированной через PLC пользовательской функции с помощью программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-08	Предустановленная скорость 8 (Повышенная скорость 2)							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Предварительно установленная скорость 8 является автоматической функцией пуск/стоп на повышенной скорости при ее включении. См. раздел 14, приложение управление PID. Когда функция повышенной скорости отключена, то предварительно установленная скорость 8 может быть выбрана в соответствии с нормальной эксплуатацией и выбирается с помощью определяемой пользователем логикой параметров в меню 6 (P9-21 - P9-23), или выбор сконфигурированной через PLC пользовательской функции с помощью программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-09	Центральная точка пропущенной частоты							
	Минимум	P1-02	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0

P2-10	Ширина полосы пропущенной частоты							
	Минимум	0.0	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0.0
Примечание:	Функция пропуска частот используется Optidrive на определенной частоте, например на частоте, которая вызывает механическую резонанс в определенной машины. Параметр P2-09 определяет центральную точку пропуска частот и это используется совместно с P2-10. Выходная частота Optidrive будет увеличена через определенные группы, по уставкам в P1-03 и P1-04 соответственно, и не будет выходной частоты в пределах определенного диапазона. Если пропущенная частота, применяется к двигателю, и находится в пределах группы, то выходная частота Optidrive будет оставаться на верхнем или нижнем диапазоне группы.							
P2-11	Аналоговый выход 1 (Терминал 8) Выбор функций							
	Минимум	0	Максимум	11	Единицы	-	По умолчанию	8
Цифровой режим вывода. Логика 1 = +24В DC								
0 : Привод включен (выполнение). Логика 1, когда Optidrive включен (Работает)								
1: Привод Готов. Логика 1, когда у привода отсутствуют неисправности								
2: Заданная частота (Скорость). Логика 1 когда выходная частота соответствует регулятору частоты								
3: Выходная частота > 0.0. Логика 1, когда двигатель работает выше нулевой скорости								
4: Выходная частота >= Предел Логика 1 когда скорость двигателя превышает регулируемый предел								
5: Выходной ток >= Предел. Логика 1, когда ток двигателя превышает регулируемый предел								
6: Крутящий момент двигателя >= Предел. Логика 1, когда крутящий момент двигателя превышает регулируемый предел								
7: Аналоговый вход 2 уровень сигнала > = Предел. Логика 1, когда сигнал в аналоговом входе 2 превышает регулируемый предел								
Внимание: При использовании параметров 4 – 7, параметры P2-16 и P2-17 должен использоваться вместе для управления приводом. Выходные данные будут переключены на логику 1, когда выбранный сигнал превысит значение в P2-16 и вернется к логике 0, когда сигнал упадет ниже запрограммированных в P2-17.								
Аналоговый режим вывода (формат P2-12)								
8 : Выходная частота (Скорость двигателя). 0 до P-01								
9 : Выходной (Двигательный)Ток. 0 до 200% см. P1-08								
10 : Крутящий момент двигателя. 0 до 200% крутящего момента двигателя								
11 : Выходная(двигатель) мощность. 0 до 150% мощности двигателя								
Примечание:	Внимание: При использовании параметров 4 – 7, параметры P2-16 и P2-17 должен использоваться вместе для управления приводом. Выходные данные будут переключены на логику 1, когда выбранный сигнал превысит значение в P2-16 и вернется к логике 0, когда сигнал упадет ниже запрограммированных в P2-17.							
P2-12	Аналоговый выход 1 (Терминал 8) Формат							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	U 0-10
U 0-10 = 0 – 10В, U 10-0 = 10 – 0В, A 0-20 = 0 – 20мА A 20-0 = 20 – 0мА A 4-20 = 4 – 20мА A 20-4 = 20 – 4мА								
P2-13	Аналоговый выход 2 (Терминал 11) Выбор функций							
	Минимум	0	Максимум	11	Единицы	-	По умолчанию	9
Цифровой режим вывода. Логика 1 = +24В DC								
0 : Привод включен (выполнение). Логика 1, когда Optidrive включен (Работает)								
1: Привод Готов. Логика 1, когда у привода отсутствуют неисправности								
2: Заданная частота (Скорость). Логика 1, когда выходная частота соответствует регулятору частоты								
3: Выходная частота > 0.0 Гц. Логика 1, когда двигатель работает выше нулевой скорости 0.0Гц								
4: Выходная частота >= Предел Логика 1, когда скорость двигателя превышает регулируемый предел								
5: Выходной ток >= Предел. Логика 1, когда ток двигателя превышает регулируемый предел								
6: Крутящий момент двигателя >= Предел. Логика 1, когда крутящий момент двигателя превышает регулируемый предел								
7: Аналоговый вход 2 уровень сигнала > = Предел. Логика 1, когда сигнал в аналоговом входе 2 превышает регулируемый предел								
Аналоговый режим вывода (формат см. P2-14)								
8 : Выходная частота (Скорость двигателя). 0 до P-01								
9 : Выходной (Двигательный)Ток. 0 до 200% см. P1-08								
10 : Крутящий момент двигателя. 0 до 200% крутящего момента двигателя								
11 : Выходная(двигатель) мощность. 0 до 150% мощности двигателя								
Примечание:	При использовании параметров 4 – 7, параметры P2-19 и P2-20 должны использоваться вместе для управления приводом. Выходные данные будут переключены на логику 1, когда выбранный сигнал превысит значение в P2-19 и вернется к логике 0, когда сигнал упадет ниже запрограммированных в P2-20.							

P2-14	Аналоговый выход 2 (Терминал 11) Формат							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	U 0-10
<p>U 0-10 = 0 – 10В. U 10-0 = 10 – 0В, A 0-20 = 0 – 20мА A 20-0 = 20 – 0мА A 4-20 = 4 – 20мА A 20-4 = 20 – 4мА</p>								
P2-15	Релейный выход 1 (Терминал 14, 15 и 16) Выбор функций							
	Минимум	0	Максимум	7	Единицы	-	По умолчанию	1
<p>Выбор функции, назначенный релейному выходу 1. Реле имеет обычно открытый и нормально замкнутые контакты. Логика 1 указывает, что реле является активным, и таким образом обычно открытый контакт будет закрыт (терминалы, 14 и 15 будут замкнуты) и открыт нормально замкнутый контакт (терминалы, 14 и 16 будут разомкнуты). 0 : Привод включен (Работает). Логика 1, когда привод включен 1 : Готовность привода. Логика 1, когда нет ошибок привода 2 : Заданная частота (Скорость). Логика 1, когда привод достиг заданную частоту (скорость) 3 : Выходная частота > 0.0 Гц. Логика 1, когда привод работает на частоте > 0.0Гц 4 : Выходная частота>= Предел. Логика 1, когда привод достиг предела выходной частоты 5 : Выходной ток >= Предел. Логика 1, когда привод достиг предела по выходному току 6 : Резерв. Нет функции 7 : Аналоговый вход 2 Уровень сигнала>= Предел. Логика1, когда сигнал на аналоговом входе 2 превышает предел 8 : Резерв. Нет функции 9 : Пожарный режим Активен. Логика 1, привод работает в пожарном режиме (Вход «Пожарный режим» активен). 10 : Обслуживание. Логика 1, когда подошло время проведения сервисного обслуживания 11 : Привод доступен. Логика 1, когда привод находится в режиме «АUTO», отключений нет, цепь безопасности включена, указывает на то, что привод готов для автоматического управления</p>								
Примечание:	При использовании настроек 4 - 7 параметры P2-16 и P2-17 используются, чтобы управлять релейным выходом 1. Выход переключится на Логик 1, когда выбранный сигнал превысит значение, запрограммированное в P2-16, и возвратится к Логике 0, когда сигнал упадет ниже значения, запрограммированного в P2-17.							
P2-16	Регулируемый порог 1 верхний предел (Аналоговый выход 1 / Релейный выход 1)							
	Минимум	P2-17	Максимум	200	Единицы	%	По умолчанию	100.0
P2-17	Регулируемый порог 1 нижний предел (Аналоговый выход 1 / Релейный выход 1)							
	Минимум	0	Максимум	P2-16	Единицы	%	По умолчанию	0.0
Примечание:	P2-16 и P2-17 используются совместно с параметрами 4 – 7 параметров P2-11 - P2-15.							
P2-18	Релейный выход 2 (Терминалы 17 и 18) Выбор функций							
	Минимум	0	Максимум	8	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Выбор функции, назначенный релейному выходу 2. Реле имеет два вывода терминала, логика 1 указывает на то, что реле является активным, и таким образом терминалы 17 и 18 будут замкнуты. 0 : Привод включен (Работает). Логика 1, когда привод включен 1 : Готовность привода. Логика 1, когда нет ошибок привода 2 : Заданная частота (Скорость). Логика 1, когда привод достиг заданную частоту (скорость) 3 : Выходная частота > 0.0 Гц. Логика 1, когда привод работает на частоте > 0.0Гц 4 : Выходная частота>= Предел. Логика 1, когда привод достиг предела выходной частоты 5 : Выходной ток >= Предел. Логика 1, когда привод достиг предела по выходному току 6 : Резерв. Нет функции 7 : Аналоговый вход 2 Уровень сигнала>= Предел. Логика1, когда сигнал на аналоговом входе 2 превышает предел 8 : Управление насосом 1(DOL1) . Смотри раздел 13.1, Запуск насоса – DOL Каскад. 9 : Пожарный режим Активен. Логика 1, привод работает в пожарном режиме (Вход «Пожарный режим» активен). 10 : Обслуживание. Логика 1, когда подошло время проведения сервисного обслуживания 11 : Привод доступен. Логика 1, когда привод находится в режиме «АUTO», отключений нет, цепь безопасности включена, указывает на то, что привод готов для автоматического управления</p>								
Примечание:	При использовании настроек 4 - 7 параметры P2-19 и P2-20 используются, чтобы управлять релейным выходом 2. Выход переключится на Логик 1, когда выбранный сигнал превысит значение, запрограммированное в P2-9, и возвратится к Логике 0, когда сигнал упадет ниже значения, запрограммированного в P2-20.							
P2-19	Регулируемый порог 1 верхний предел (Аналоговый выход 2 / Релейный выход 2)							
	Минимум	P2-20	Максимум	200	Единицы	%	По умолчанию	100.0
P2-20	Регулируемый порог 1 нижний предел (Аналоговый выход 2 / Релейный выход 2)							
	Минимум	0	Максимум	P2-19	Единицы	%	По умолчанию	0.0
Примечание:	P2-19 и P2-20 используются совместно с параметрами 4 – 7 параметров P2-11 - P2-15.							

P2-21	Коэффициент масштабирования дисплея							
	Минимум	0.000	Максимум	30.000	Единицы	-	По умолчанию	0.000
P2-22	Источник масштабирования дисплея							
	Минимум	0	Максимум	2	Единицы	-	По умолчанию	0
Исходное значение, которое будет отображаться на дисплее привода 0: Скорость двигателя 1: Ток двигателя 2: Аналоговый вход 2								
Примечание:	P2-21 и P2-22 позволяет пользователю программировать Optidrive, чтобы вывести на экран альтернативное устройство вывода, масштабируемое от существующего параметра, например, вывести на экран скорость конвейера в метрах, в секунду основанных на выходной частоте. Эта функция отключается, если P2-21 устанавливается в 0. Если P2-21 устанавливается > 0, переменная, выбранная в P2-22, умножается на фактор, вводимый в P2-21, и вывела на экран, пока привод работает							
P2-23	Время «нулевой» скорости							
	Минимум	0.0	Максимум	60.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	0.2
Определяет время, для которого выходная частота привода проводится на ноль при остановке, до отключения привода								
P2-24	Эффективная частота переключения (ШИМ)							
	Минимум	4кГц	Максимум	[Drive Dependant]	Единицы	кГц	По умолчанию	[Drive Dependant]
Значение несущей частоты ШИМ. Снижает акустические шумы и форму выходного тока в случае увеличения несущей частоты, и как следствие, увеличение потерь в приводе. Примечание: Ограничение выходного тока привода при увеличении P2-24 за пределами параметра минимум.								
P2-25	Быстрое время гатр замедления							
	Минимум	0.0	Максимум	30.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	0.0
Этот параметр позволяет запрограммировать альтернативное время замедления в Optidrive. Быстрое замедление гатр выбирается автоматически при потере питания сети, если P2-38 = 2. Когда скорость гатр в P2-25 имеет значение 0.0, привод будет остановлен с выбегом. Быстрое замедление гатр также может быть выбрано с помощью параметров конфигурации логики определяемой пользователем в меню 9 (P9-02), или выбор настроена через PLC функцию, с помощью программного обеспечения OptiTools Studio Suite PC.								
P2-26	Включение вращающегося старта							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	1
0 : Отключено 1 : Включено. Когда включено, привод определяет скорость вращения двигателя и начинает управлять двигателем с этой скорости. Короткая задержка может наблюдаться, если двигатель при пуске не вращается..								
P2-27	Таймер ожидания							
	Минимум	0.0	Максимум	250.0	Единицы	s	По умолчанию	0.0
Этот параметр определяет интервал времени, когда двигатель функционирует на минимальной скорости в течение периода установленного времени, выход Optidrive будет отключен, и на дисплей отображается Standby . Функция заблокирована если P2-27 = 0.0.								
P2-28	Ведомое управление масштабированием скорости							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	0
Активна в режиме клавиатуры (P1-12 = 1 или 2) и в режиме Slave(ведомый)(P1-12=4). Может быть умножена заданным коэффициентом масштабирования или устанавливала использование аналоговой регулировки или смещения. 0 : Отключено. Нет масштабирования или смещение применяется. 1 : Фактическая скорость = Цифровая скорость x P2-29 2 : Фактическая скорость = (Цифровая скорость x P2-29) + Аналоговый вход 1 3 : Фактическая скорость = (Цифровая скорость x P2-29) x Аналоговый вход 1								
P2-29	Коэффициент масштабирования slave скорости							
	Минимум	-500.0	Максимум	500.0	Единицы	%	По умолчанию	100.0
Используется в сочетании с P2-28.								
P2-30	Аналоговый вход 1 (Терминал 6) Формат							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	U 0-10
U 0-10 = 0 - 10 В Сигнал (однополярный) U 10-0 = 10 - 0 В Сигнал (однополярный) -10-10 = -10- +10 В Сигнал (Двуполярный)								

	<p>A 0-20 = 0- 20мА t4-20 = 4 – 20мА, Optidrive отключается по коду ошибки 4-20F, при падении уровня сигнала ниже 3мА r4-20 = 4 – 20мА, Optidrive будет останавливаться до останова при уровне сигнала 3мА t20-4 = 20 – 4мА , Optidrive отключается по коду ошибки 4-20F, при падении уровня сигнала ниже 3мА r20-4 = 4 – 20мА, Optidrive будет останавливаться до останова при уровне сигнала 3мА</p>							
P2-31	Масштабирование Аналогового входа 1							
	Минимум	0.0	Максимум	500.0	Единицы	%	По умолчанию	100.0
P2-31 используется для масштабирования аналоговый входа. Например, если для 0-10V, установлен в P2-30, и коэффициент масштабирования устанавливается значение 200,0%, 5 вольт на входе приведет к работе привода на максимальной скорости (P1-01)								
P2-32	Смещение Аналогового входа 1							
	Минимум	-500.0	Максимум	500.0	Единицы	%	По умолчанию	0.0
P2-32 определяет смещение для аналогового входа, как процент от всего спектра входных данных. Положительное смещение вычитается из входящего аналогового сигнала и к сигналу добавляется отрицательное смещение. Например, если для 0-10V, установлен P2-30 и аналоговое смещение имеет значение 10,0%, то 1 вольт (10% от 10V) будет вычитаться из входящего аналогового сигнала.								
P2-33	Аналоговый вход 2 (Терминал 10) Формат							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	U 0-10
<p>U 0-10 = 0 - 10 В Сигнал (однополярный) U 10-0 = 10 - 0 В Сигнал (однополярный) Ptc-th = Вход для термистора РТС A 0-20 = 0- 20мА t4-20 = 4 – 20мА, Optidrive отключается по коду ошибки 4-20F, при падении уровня сигнала ниже 3мА r4-20 = 4 – 20мА, Optidrive будет останавливаться до останова при уровне сигнала 3мА t20-4 = 20 – 4мА , Optidrive отключается по коду ошибки 4-20F, при падении уровня сигнала ниже 3мА r20-4 = 4 – 20мА, Optidrive будет останавливаться до останова при уровне сигнала 3мА</p>								
P2-34	Масштабирование аналогового входа 2							
	Минимум	0.0	Максимум	500.0	Единицы	%	По умолчанию	100.0
P2-34 используется для масштабирования аналоговый входа. Например, если для 0-10V, установлен в P2-34, и коэффициент масштабирования для устанавливается значение 200,0%, 5 вольт на входе приведет к работе привода на максимальной скорости (P1-01)								
P2-35	Смещение аналогового входа 2							
	Минимум	-500.0	Максимум	500.0	Единицы	%	По умолчанию	0.0
P2-35 определяет смещение для аналогового входа, как процент от всего спектра входных данных. Положительное смещение вычитается из входящего аналогового сигнала и к сигналу добавляется отрицательное смещение. Например, если для 0-10V, установлен P2-34 и аналоговое смещение имеет значение 10,0%, то 1 вольт (10% от 10V) будет вычитаться из входящего аналогового сигнала.								
P2-36	Выбор режима запуска/Автоматический перезапуск							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	Auto-0
<p>Определяет поведение привода, касающееся включения цифрового ввода, а также настраивает функцию автоматического перезапуска.</p> <p>Edge-r : Если на привод подано напряжение питания, а цифровой вход 1 замкнут, то привод на запустится. Цифровой вход 1 должен, быть разомкнут и замкнут после подачи напряжения или сброса ошибки для запуска привода.</p> <p>Auto-0 : после подачи напряжения питания или сброса ошибки привод автоматически запустится, если цифровой вход 1 замкнут.</p> <p>Auto-1 - Auto-5 : После отключения привод будет делать до 5 попыток перезапуска каждые 20 секунд. Чтобы сбросить счётчики необходимо, выключить привод.</p>								
P2-37	Режим перезапуска с клавиатуры управления							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	1
<p>Этот параметр активен только при P1-12 = 1 или 2 (Режим клавиатуры)</p> <p>0 : Минимальная скорость. После останова и перезапуска привод будет работать на минимальной скорости P1-02</p> <p>1 : Предыдущая скорость. После останова и перезапуска привод будет работать на скорости , на которой он был до подачи команды стоп</p> <p>2 : Текущая скорость. Если Optidrive настроен на управление (Ручной / Автоматическое управление или Местное / Удаленное управление), и цифровым входом выбрано управление от вспомогательной клавиатуры, привод будет работать на последней скорости</p> <p>3 : Предустановленная скорость 4. После останова и перезапуска Optidrive будет работать на предустановленной скорости 4 (P2-04)</p>								


P2-38	Отключение напряжения питающей сети/ Функции останова							
	Минимум	0	Максимум	2	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Контроль поведения привода при потери напряжения питающей сети, когда привод включен. 0: Потеря питающей сети. Optidrive попытается продолжать работать, восстанавливая энергию с двигателя нагрузки. Если период потери электросети короток, и электроэнергия, может быть восстановлена прежде, чем электроника управления приводом выключается, то привод автоматически перезапустится по возврату питания электросети 1: Останов с выбегом. Optidrive сразу же отключит двигатель, и позволит нагрузке курсировать или освободить колесо. При использовании этого параметра с высокоинерционными нагрузками может потребоваться включение функции вращающегося старта (P2-26) 2: Останов по рампе. Привод будет замедляться по 2-му времени замедления P2-25</p>								
P2-39	Блокировка параметров доступа							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>0 : Разблокирован. Все параметры могут быть доступны и изменения 1 : Блокирован. Значения параметров могут быть отображены, но не могут быть изменены</p>								
P2-40	Код доступа к расширенному меню параметров							
	Минимум	0	Максимум	9999	Единицы	-	По умолчанию	101
Определяет код доступа, который должен быть введен в P1-14 для доступа к группам параметров выше группы								

9.2. Группа параметров 3 – Управление PID

P3-01	Коэффициент пропорционального усиления PID							
	Минимум	0.1	Максимум	30.0	Единицы	-	По умолчанию	1.0
<p>Пропорциональное усиление PID - регулятора. Мгновенная погрешность между ошибкой и установленным значением в PID - регуляторе умножается на P3-01, для получения выходных данных из PID - регулятора. Более высокие значения пропорционального усиления вызывают большее изменение в выходной частоте привода в ответ на изменения в установленном значении PID или сигналах обратной связи. Слишком большие значения могут вызвать нестабильность</p>								
P3-02	Постоянная времени интегрирования PID							
	Минимум	0.0	Максимум	30.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	1.0
<p>Постоянная времени интегрирования PID - регулятора. Накопленная ошибка в управлении PID. Использует накопленные ошибки между установленным значением и сигналами обратной связи, чтобы влиять на вывод от PID - регулятора. P3-02 - временная константа для того, чтобы накопить погрешность. Большие значения обеспечивают более ослабленную реакцию. Результат меньших значений - более быстрая системная реакция, но может привести к нестабильности</p>								
P3-03	Постоянная времени дифференцирования PID							
	Минимум	0.00	Максимум	1.00	Единицы	Секунды	По умолчанию	0.0
<p>Постоянная времени дифференцирования PID. Постоянная времени дифференцирования ссылается на производную сигнала обратной связи во времени и работает, чтобы замедлить производную PID - регулятора, особенно если она приближается к установленному значению. Установка на короткое время уменьшит перерегулирование, но замедлит реакцию и может привести к нестабильности. Примечание: P3-03 имеет значение 0 по умолчанию, которая отключает постоянную времени дифференцирования. При настройке этого значения вне его значения по умолчанию необходимо соблюдать осторожность.</p>								
P3-04	Режим работы PID							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>0 : Прямые операции. Используйте этот режим, если увеличение скорости двигателя должно привести к увеличению сигнала обратной связи 1 : Обратные операции. Используйте этот режим, если увеличение скорости двигателя должно привести к уменьшению сигнала обратной связи</p>								
P3-05	Выбор источника задания PID							
	Минимум	0	Максимум	2	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Выбор источника для PID Опорный сигнал/ Уставка 0 : Цифровой регулятор. Используется P3-06 1 : Аналоговый вход 1 регулятора 2 : Аналоговый вход 2 регулятора</p>								
P3-06	Цифровое задание PID							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	0.0
Цифровое задание опорного сигнала ПИД-регулятора в случае, если значение P3-05=0								

P3-07	Контроллер выхода PID - верхний предел							
	Минимум	P3-08	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	100.0
	Ограничивает максимальное значение выхода из PID - контроллера							
P3-08	Контроллер выхода PID - нижний предел							
	Минимум	0.0	Максимум	P3-07	Единицы	%	По умолчанию	0.0
	Ограничивает минимальный выход из PID - контроллера							
P3-09	Ограничение выхода PID - контроллера							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	0
	0 : Цифровой выход предел. Диапазон выхода контроллера PID ограничен значениями из P3-07 и P3-08 1 : Аналоговый вход 1 верхний предел. Диапазон выхода PID контроллера ограничен значениями P3-08 и сигнала, применяется к аналоговому входу 1 2 : Аналоговый вход 1 нижний предел. Диапазон выхода PID контроллера ограничен сигналом, применяется к аналоговому входу 1 и значению P3-07 3 : Значение выхода PID + аналоговый вход 1. Значение биполярного аналогового входа 1 добавляется к выходу PID-регулятора							
P3-10	Выбор источника сигнала обратной связи PID							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
	0 : Аналоговый вход 2 1 : Аналоговый вход 1							
P3-11	Максимальная ошибка PID для включения рампы							
	Минимум	0.0	Максимум	25.0	Единицы	%	По умолчанию	0.0
	Определяет порог уровня ошибки PID, когда разница между значениями регулятора и обратной связи меньше порога, время внутренней рампы привода отключена. В тех случаях, когда существует большая ошибка PID, рампа разгона имеет возможность ограничить уровень изменения скоростью двигателя на больших ошибках PID и быстро реагировать на мелкие ошибки. Значение 0.0 означает, что рампа привода всегда включена. Этот параметр предназначен для того чтобы позволить пользователю отключить внутренние рампы привода, где требуется быстрая реакция на PID элемент управления, однако, только отключив рампы, когда небольшая PID ошибка существует, риск возможных отключений по току или перенапряжению сокращаются.							
P3-12	Коэффициент масштабирования отображения обратной связи PID							
	Минимум	0.000	Максимум	50.000	Единицы	-	По умолчанию	0.000
	Применяет масштабный коэффициент к выведенной на экран обратной связи PID, разрешая пользователю вывести на экран фактический сигнальный уровень от преобразователя, например, 0 - 10 Бар и т.д.							
P3-13	Уровень включения обратной связи PID							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	0.0
	Устанавливает программируемый уровень, посредством чего, если привод вводит резервный двигатель, работая под управлением PID, выбранный сигнал обратной связи должен упасть ниже этого порога прежде, чем привод возвратится к нормальному функционированию.							
P3-14	Резервная активная скорость							
	Минимум	0.0	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	0
	Определяет уровень, на котором привод вступит в режим ожидания. P2-27 должен быть установлен со значением (время) для ожидания функции и быть активным. Привод входит режим ожидания, если скорость двигателя остается ниже уровня, установленного в P3-14 для периода времени в P2-27.							

9.3. Группа параметров 4 – Высокоэффективное управление двигателем

	Неправильное регулирование параметров в группе меню 4 может вызвать неожиданное поведение двигателя и любой связанной машины. Рекомендуется, чтобы эти параметры были настроены только опытными пользователями.							
P4-02	Включение автоматической настройки параметров двигателя							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
	Когда установлена 1, привод немедленно выполняет не вращающуюся автонастройку, для измерения параметров двигателя для оптимального управления и КПД. После завершения автонастройки, параметр автоматически возвращается к 0.							

9.4. Группа параметров 5 – Параметры по протоколам связи

P5-01	Адрес привода в Fieldbus							
	Минимум	0	Максимум	63	Единицы	-	По умолчанию	1
	Устанавливает адрес Optidrive для fieldbus							

P5-03	Скорость Modbus RTU / ВАСnet							
	Минимум	9.6	Максимум	115.2	Единицы	kbps	По умолчанию	115.2
Задаёт скорость, когда используются протоколы связи Modbus или ВАСnet Диапазон: 9,6 Кбит/с, 19.2 Кбит/с, 38.4 Кбит/с, 57.6 Кбит/с или 115 кбит/с								
P5-04	Modbus / ВАСnet Формат данных							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	n-1
Устанавливает формат данных ожидаемых сообщений Modbus или ВАСnet n-1 : без контроля четности, 1 стоповый бит n-2 : без контроля четности, 2 стоповых бита 0-1 : Проверка на нечетность, 1 стоповый бит Е-1 : Проверка на четность, 1 стоповый бит								
P5-05	Коммуникационный тайм-аут потерь							
	Минимум	0.0	Максимум	5.0	Единицы	Секунды	По умолчанию	1.0
Устанавливает контрольный период времени для канала связи. Если данные, не поступают в Optidrive в течение этого периода, то привод будет считать, что потеря связи произошла и реагировать, как выбрано ниже (P5-06)								
P5-06	Communications Loss Action							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	0
Определяет поведение после потери связи, как определено выше Настройка параметров привода (P5-06). 0: Отключение/Останов с выбегом 1: Останов с замедлением, отключение 2: Останов с замедлением (без отключения) 3: Запуск на предустановленной скорости 4								
P5-07	Управление разгоном/торможением по Fieldbus							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
Выбирает управление ускорением или замедлением непосредственно через Fieldbus, или внутренних параметров P1-03 и P1-04. 0 : Отключено. Управление от внутренних параметров привода 1 : Включено. Управление по Fieldbus								

9.5. Группа параметров 6 – Расширенные параметры


Описание параметров группы 6 подробно изложены в расширенном руководстве пользователя. Они могут, быть доступны через клавиатуру привода, установив уровень доступа повышенной безопасности (P1-14 = 201) или через набор программного обеспечения OptiTools Studio.


9.6. Группа параметров 7 – резерв (Не доступно)

Группа параметров 7 не используется в приводах HVAC и не использует функции при установке /настройке.

9.7. Группа параметров 8 – Функциональные параметры HVAC

P8-01	Функциональный таймер интервала времени перемешивания							
	Минимум	0	Максимум	6000	Единицы	Минуты	По умолчанию	0
Период бездействия (привод находится в режиме ожидания), при котором будет вызвана функция перемешивания								
P8-02	Таймер активности перемешивания							
	Минимум	1	Максимум	6000	Единицы	секунды	По умолчанию	10
Задать период времени, при котором функция перемешивания будет активна, когда срабатывает (за исключением времени замедления для остановки)								
Примечание:	Подробную конфигурацию функции перемешивания смотрите в разделе 13.6, функции управления насосом или у местного дистрибьютора Invertek							
P8-03	Конфигурация функции очистки насоса							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	0
Этот параметр настраивает условия работы привода, что приведет к активации функции автоматической очистки насоса. 0 = Отключено 1 = Активен только на запуск. Функция очистки насоса работает при каждом запуске насоса. 2 = Активен при запуске и обнаружении превышения момента. Функция очистки насоса работает при запуске насоса,								

	а также когда привода обнаруживает засорение насоса во время его работы. Это требует включения функции мониторинга нагрузки при эксплуатации, см. P8-08. 3 = Активна только при обнаружении превышения момента. Функция очистки насоса работает при запуске насоса, а также когда привода обнаруживает засорение насоса во время его работы. Это требует включения функции мониторинга нагрузки при эксплуатации, см. P8-06. Примечание: Функция очистки насоса может также быть активирован цифровым входом, настроенным в параметрах группы 9.							
P8-04	Интервал времени очистки							
	Минимум	0	Максимум	600	Единицы	Секунды	По умолчанию	0
	Устанавливает период времени для работы цикла очистки насоса. При выборе двунаправленного насоса, интервал времени очистки используется дважды, один раз в каждом направлении.							
P8-05	Функция времени разгона при очистке насоса							
	Минимум	0.0	Максимум	6000	Единицы	Секунды	По умолчанию	30
	Независимая уставка ramp, используемая только для функции автоматической очистки насоса (см. P8-03) когда двигатель ускоряется в рамках цикла очистки.							
Примечание:	Полные сведения о конфигурации функции очистки насоса см. в разделе 13.5, или свяжитесь с местным дистрибьютором Invertek							
P8-06	Включение функции мониторинга профиля нагрузки							
	Минимум	0	Максимум	3	Единицы	-	По умолчанию	0
	Этот параметр позволяет включить функцию мониторинга профиля нагрузки (текущий мониторинг нагрузки), которая может использоваться для выявления обрыва ремня вентилятора, сухой ход насоса, блокирование насоса или поломка оси насоса. 0: Отключено 1: Определение низкой нагрузки (Обрыв ремня / Сухой ход насоса / Поломка оси насоса) 2: Определение высокой нагрузки Блокирование насоса) 3: Обнаружение низкой или высокой токовой нагрузки							
	Регулировка параметра P8-06 (<>0) приведет к автоматическому запуску двигателя через свой частотный диапазон при следующем включении привода (ввод включен). Убедитесь, что приложение находится в надлежащем состоянии, что позволить двигателю безопасно запускать через свой частотный диапазон до включения этой функции.							
P8-07	Диапазон рабочих частот функции мониторинга профиля нагрузки							
	Минимум	0.1	Максимум	50.0	Единицы	A	По умолчанию	1.0
	Параметр устанавливает диапазон рабочих частот вокруг профиля нагрузки, приведенного в P8-06. Если P8-06 присвоено соответствующее значение для обнаружения по / при условиях нагрузки, а привод работает за пределами набора диапазона рабочих частот в P8-07 в течение периода дольше чем определенное P8-08 тогда, привод отключится. Значение, введенное в P8-07, является значением между нормальным током, и установленным расцепляющим устройством м, следовательно полный диапазон рабочих частот для функции - 2 x P8-07							
P8-08	Задержка расцепляющего устройства функции мониторинга профиля нагрузки							
	Минимум	0	Максимум	60	Единицы	Секунды	По умолчанию	0
	Параметр устанавливает временной предел для профиля нагрузки, приведенного в P8-06. Если P8-06 присвоено соответствующее значение для обнаружения по / при условии нагрузки, а привод работает за пределами набора диапазона рабочих частот в P8-07 в течение периода дольше чем определенное P8-08, и затем привод отключится.							
Примечание:	Подробнее о конфигурации функции мониторинга профиля нагрузки см. в раздел 13.4, функции мониторинга профиля нагрузки, или свяжитесь с местным дистрибьютором Invertek							
P8-09	Логика пожарного режима							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
	Для пожарного режима назначается цифровой вход на приводе, затем логику конфигурации для входа устанавливают в P8-09 (нормально открытые или закрытые активации). Поведение по умолчанию для логики ввода off (0) необходимо активировать пожарный режим (открытый активация). Входная конфигурации для пожарного режима задается параметром P1-13, или может быть установлена пользователем в параметре P9-32. 0 : Открытая активация 1 : Закрытая активация							
P8-10	Скорость при пожарном режиме							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	5
	Устанавливает рабочую частоту привода, когда выбран пожарный режим. Привод будет работать на этой частоте, до тех пор, пока сигнал пожарного режима не отключился или привод уже не в состоянии работать.							
Примечание:	Полные сведения о функции пожарный режим см. в разделе 13,8, функции пожарного режима, или свяжитесь с местным дистрибьютором Invertek							

P8-11	Режим байпаса по ошибке(Включение)							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Параметр настраивает привод для переключения в режим "байпас" автоматически при отключении привода. Когда включен привод, релейные выходы, 1 и 2 предназначены для режима «Байпас» и им не могут, быть назначены другие функции.</p> <p>0 = Отключено 1 = Включено</p>								
P8-12	Включение байпаса при режиме «Пожар!»							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Параметр настраивает привод для переключения в режим "байпас" автоматически, входа на приводе должны быть настроены для работы пожарном режиме, и что входа становится активными. Когда включен привод, релейные выходы, 1 и 2 предназначены для режима «Байпас» и им не могут, быть назначены другие функции.</p> <p>0 = Отключено 1 = Включено</p>								
P8-13	Время переключения контактора «Байпас»							
	Минимум	0	Максимум	30	Единицы	Секунды	По умолчанию	2
<p>Параметр активный, когда включена функция байпас. Параметр P8-05 устанавливает время задержки или время переключения между переключениями привода и реле контроля байпас.</p>								
	<p>Будьте внимательны при установке P8-13, чтобы гарантировать, что привод и контакторы DOL не переключаются в схему одновременно.</p> <p>Механическая и Электрическая взаимная блокировка привода и контакторов DOL по региональным стандартам рекомендуется в конфигурировании функции байпас.</p>							
	<p>Примечание: Полные сведения о функции режима байпас см. в разделе 13.7 функция байпас , или свяжитесь с местным дистрибьютором Inverterk</p>							
P8-14	Функция выбора дополнительных насосов DOL							
	Минимум	0	Максимум	2	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Параметр позволяет определить функцию каскадного управления для привода</p> <p>0 = Отключено 1 = Один VFD с каскадом DOL (макс. 4 DOL насоса) 2 = Master привод в многоприводном каскаде (Действительно когда привод имеет в Optibus основной адрес, P5-01 = 1)</p>								
P8-15	Включение насосов DOL							
	Минимум	0	Максимум	4	Единицы	-	По умолчанию	0
<p>Параметр, действительный, когда P8-14 устанавливается в 1 или 2, чтобы включить Функцию Включения Насосов. P8-15 определяют количество насосов DOL (P8-14 = 1) или slave-приводов в сети (P8-14 = 2), которые доступны в приложении Организации Насоса. Уставка 0 отключение функции Организации Насосов.</p>								
P8-16	Выбор времени переключения насосов							
	Минимум	0	Максимум	1000	Единицы	Часы	По умолчанию	0
<p>Чтобы сбалансировать время выполнения (работы) на каждом насосе и гарантировать периодическую работу каждого насоса. P8-16 может быть установлен с ограничением по времени переключения для каждого насоса. Когда установлено в значение кроме 0 (Отключено) работа каждого насоса будет циклически повторена, чтобы гарантировать, что различие в режиме работы между каждым насосом не превышает набор времени в P8-16</p>								
P8-17	Верхний предел скорости при включении DOL насосов							
	Минимум	P8-18	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / ОБ/МИН	По умолчанию	0
<p>Верхний порог дополнительной скорости для HVAC Optidrive. Когда увеличивается выходная мощность привода выше того порога, при этом включается следующий дополнительный насос. Дополнительный насос должен стабилизироваться до того как, истечет время для включения других дополнительных насосов или в автономном режиме. Приоритет для включения дополнительного насоса, всегда дается насосу с самым низким накопленным временем работы.</p>								
P8-18	Нижний предел скорости для отключения DOL насосов							
	Минимум	0	Максимум	P8-17	Единицы	Гц / ОБ/МИН	По умолчанию	0
<p>Низкий порог дополнительной скорости HVAC Optidrive. Когда выходная мощность привода снижается ниже этого порога, один из дополнительных насосов выключается. Дополнительный насос должен стабилизироваться до того как, истечет время для включения других дополнительных насосов или в автономном режиме. Приоритет для отключения дополнительного насоса, всегда дается насосу с самым высоким накопленным временем работы.</p>								

P8-19	Время переключения дополнительных насосов							
	Минимум	10	Максимум	600	Единицы	Секунды	По умолчанию	10
	<p>Параметр задает время задержки для дополнительного насоса, при следующем включении или отключении насоса, остальным насосам не разрешается быть переключенным или до истечения этого периода времени. Этот параметр должен быть установлен чтобы урегулировать время между переключениями дополнительных насосов.</p>							
P8-20	Мастер сброса часов работы дополнительных насосов							
	Минимум	0	Максимум	1	Единицы	-	По умолчанию	0
	<p>Ведущий привод контролирует и поддерживает времена выполнения режима работы для всех доступных дополнительных насосов. Все часы доступны, чтобы просмотреть в P0-20. P8-20, обеспечивает основной сброс для всех часов времени выполнения, используемых для Функции Дополнительных насосов (весь набор часов - 0)</p>							
Примечание:		Полные сведения смотрите в разделе 13.1 и 13.2, или свяжитесь с местным дистрибьютором Invertek						

9.8. Группа параметров 9 – Усовершенствованная конфигурация логики управления приводом

Параметры меню Группа 9 описаны в расширенном руководстве пользователя. Они могут быть доступны через клавиатуру привода, установив уровень доступа повышенной безопасности (P1-14 = 201) или через набор программного обеспечения OptiTools Studio.

9.9. Группа параметров 0 – Мониторинг параметров (в реальном времени)

P0-01	Аналоговый вход 1 примененный уровень сигнала							
	Минимум	-100.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает уровень сигнала, примененного к аналоговому входу 1 (терминал 6) после применения масштабирования и смещения								
P0-02	Аналоговый вход 2 примененный уровень сигнала							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает уровень сигнала, примененного к аналоговому входу 2 (терминал10) после применения масштабирования и смещения.								
P0-03	Статус цифровых входов							
	Минимум	00000	Максимум	11111	Единицы	Binary	По умолчанию	-
Отображает состояние входов привода, в том числе расширенного модуля ввода/вывода (если установлен). 1 st Вход: 00000 ... 11111. Статус цифрового входа привода. MSB представляет цифрового входа 1 / LSB, представляет цифровой вход 5. 2 nd Вход: E 000 ... E 111. Управление расширенным (опция) входным состоянием. MSB представляет цифровой вход 6 / LSB, представляющий цифровой вход 8.								
P0-04	Заданное значение скорости после рампы							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	-
Отображает заданное значение внутреннего регулятора скорости привода								
P0-06	Задание цифровой скорости (Моторизованный потенциометр)							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	-
Отображает заданное значение внутренней скорости моторизованного потенциометра (используется для клавиатуры)								
P0-07	Заданная скорость по Fieldbus							
	Минимум	-P1-01	Максимум	P1-01	Единицы	Гц / Об/мин	По умолчанию	-
Отображение заданной скорости по интерфейсу Fieldbus.								
P0-08	Задание PID (уставки)							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает входные данные PID-регулятора.								
P0-09	Уровень обратной связи PID							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает входной сигнал обратной связи для PID-регулятора								
P0-10	Выход PID-регулятора							
	Минимум	0.0	Максимум	100.0	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает уровень выхода PID-регулятора								
P0-11	Напряжение на двигателе							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	V	По умолчанию	-
Отображает мгновенное выходное напряжение с привода на двигатель								
P0-12	Функция таймера каскадного управления							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Часы	По умолчанию	-
Запуск времени значения для переменной скорости и доп. насосов, используемые в функции Каскад. 5 запись журнала. 0 = Master, 1 = DOL1, 2 = DOL2, 3 = DOL3, 4 = DOL4 Часы могут быть сброшены, через P8-20, мастер сброса часов.								
P0-13	Журнал отключений							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	%	По умолчанию	-
Отображает четыре последних кодов для привода. Обратитесь к разделу 12.1 для получения дополнительной информации								
P0-14	Ток намагничивания двигателя (Id)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	A	По умолчанию	-
Отображает ток намагничивания двигателя, показывая, что автонастройка успешно завершена								

P0-16	Уровень пульсаций напряжения шины DC							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Vrms	По умолчанию	-
	Отображает уровень пульсаций напряжения на шине постоянного тока. Этот параметр используется Optidrive для различных внутренних защит и мониторинга функций.							
P0-17	Сопrotивление статора двигателя (Rs)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Ohms	По умолчанию	-
	Отображает сопротивление статора двигателя, показывая, что автонастройка успешно завершена							
P0-20	Напряжение на шине DC							
	Минимум	0	Максимум	1000	Единицы	V	По умолчанию	-
	Отображает мгновенное постоянное напряжение шины внутри привода							
P0-21	Температура теплоотвода привода							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	°C	По умолчанию	-
	Отображает мгновенную температуру теплоотвода, измеряется на приводе							
P0-22	Время для следующего обслуживания							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Часы	По умолчанию	-
	Отображает количество часов, оставшиеся на счетчике времени обслуживания до следующего обслуживания. Интервал обслуживания на основе значения, введенного в P6-24 (интервал времени обслуживания) и время, поскольку интервал обслуживания был включен или сброшен.							
P0-23	Время работы, накопленное при температуре теплоотвода выше 80°C							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Отображает количество времени в часах, минутах и секундах, которые Optidrive работает за время своего существования с температурой теплоотвода выше 80 ° C. Этот параметр используется Optidrive для различных внутренних защит и мониторинга функций.							
P0-24	Время работы, накопленное при температуре выше 80°C							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Отображает количество времени в часах, минутах и секундах, которые Optidrive работает за время своего существования с температурой окружающей среды выше 80 ° C. Этот параметр используется Optidrive для различных внутренних защит и мониторинга функций.							
P0-25	Частота вращения ротора (предполагаемая)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Гц	По умолчанию	-
	Отображает примерную скорость ротора двигателя							
P0-26	Измерение потребленной энергии в кВт/ч							
	Минимум	0	Максимум	999.9	Единицы	кВт/ч	По умолчанию	-
	Два экрана: первый экран показывает пользователю сбрасываемое значение (сбросить с P6-23). Второй экран показывает не сбрасываемое значение. Отображает количество энергии, потребляемой приводом в кВт. Когда значение достигает 1000, сбрасывается в 0.0, и значение P0-27 (МВт/ч) увеличивается.							
P0-27	Измерение потребленной энергии в МВт/ч							
	Минимум	0	Максимум	65535	Единицы	МВт/ч	По умолчанию	-
	Два экрана: первый экран показывает пользователю сбрасываемое значение (сбросить с P6-23). Второй экран показывает не сбрасываемое значение. Отображает количество энергии, потребляемой приводом в МВт							
P0-28	Версии программного обеспечения и контрольная сумма							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Отображает версию программного обеспечения установленную на приводе Четыре экрана: Первый экран – Версия IO Второй экран – IO контрольная сумма Третий экран – DSP версия Четвертый экран – DSP контрольная сумма							
P0-29	Тип привода							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Отображает сведения о типе привода Три экрана: Первый экран – Типоразмер и входное напряжение Второй экран – Номинальная мощность Третий экран – Количество фаз							

P0-30	Серийный номер привода							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Отображает уникальный серийный номер привода. Два экрана: Первый экран – Серийный номер (MSB) Второй экран – Серийный номер (LMSB)							
P0-31	Время работы привода							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Два экрана: Первый экран показывает часы. Второй экран показывает минуты и секунды Отображает общее время работы привода.							
P0-32	Время работы привода до последнего отключения (1)							
	Минимум	0	Максимум	99999H	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Два экрана: Первый экран показывает часы. Второй экран показывает минуты и секунды Отображает общее время работы привода с момента последнего отключения. Во время отключения часы останавливаются(отключаются), сброс при следующем включении, если отключение произошло							
P0-33	Время работы привода до последнего отключения (2)							
	Минимум	0	Максимум	99999H	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Два экрана: Первый экран показывает часы. Второй экран показывает минуты и секунды Отображает общее время работы привода с момента последнего отключения. Во время отключения часы останавливаются(отключаются), сброс при следующем включении, если отключение произошло							
P0-34	Время работы привода с момента последнего отключения							
	Минимум	0	Максимум	99999H	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Два экрана: Первый экран показывает часы. Второй экран показывает минуты и секунды Отображает общее рабочее время привода, поскольку была получена последняя команда Run.							
P0-35	Общее время работы внутреннего вентилятора привода							
	Минимум	0	Максимум	99999H	Единицы	ЧЧ:ММ:СС	По умолчанию	-
	Отображает общее время работы внутренних вентиляторов Optidrive. Два экрана: Первый дисплей показывает пользовательское восстанавливаемое время (сброс в P6-22). Второй дисплей не показывает не восстанавливаемое время. Это используется для информации при плановом обслуживании							
P0-36	Журнал напряжения шины DC (256ms)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Диагностический журнал для напряжения на шине DC. Значения записываются каждые 256 мс с 8 примерами. Журнал приостанавливается при отключении привода							
P0-37	Журнал пульсаций напряжения шины DC (20ms)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Диагностический журнал для напряжения на шине DC. Значения записываются каждые 20 мс с 8 примерами. Журнал приостанавливается при отключении привода							
P0-38	Журнал температуры теплоотвода (30s)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Журнала диагностики для температуры теплоотвода. Значения записываются в журнал каждые 30 с 8 примерами. Ведение журнала, приостанавливается при отключении привода.							
P0-39	Журнал окружающей температуры (30s)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Журнала диагностики для температуры окружающей среды. Значения записываются в журнал каждые 30 с 8 примерами. Ведение журнала, приостанавливается при отключении привода.							
P0-40	Журнал тока двигателя (256ms)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	-
	Журнал диагностики тока двигателя. Значения записываются в журнал каждые 256 с 8 примерами. Ведение журнала, приостанавливается при отключении привода.							
Примечание:	Приведенных выше параметров (P0-36 – P0-40) используются для хранения истории измерений различных уровней в приводе, через различные регулярные интервалы времени до отключения. Значения, записываются, когда происходит сбой и могут использоваться для диагностических целей – для получения дополнительной информации смотрите раздел 12.							

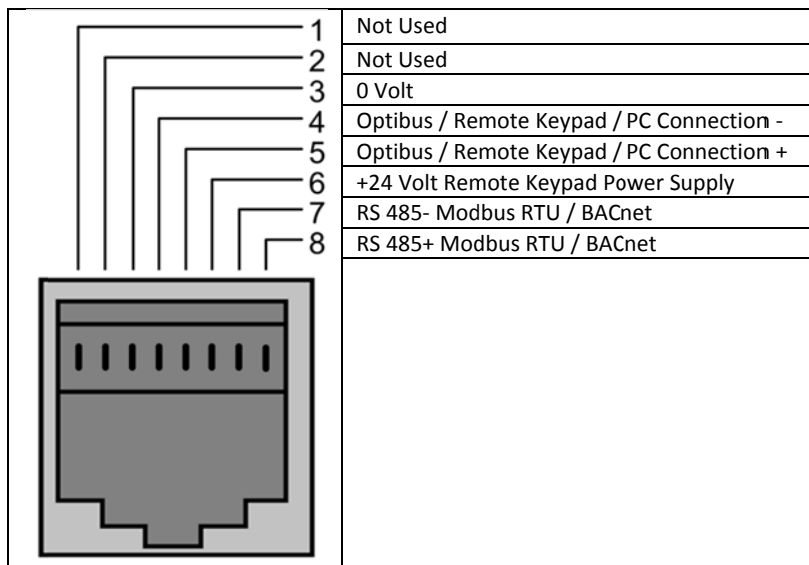
P0-41	Счетчик критических сбоев – Over Current (сверхток)							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
P0-42	Счетчик критических сбоев – Over Voltage (перенапряжение)							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
P0-43	Счетчик критических сбоев – Under Voltage (пониженное напряжение)							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
P0-44	Счетчик критических сбоев – Over Temperature (высокая температура)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
P0-45	Счетчик критических сбоев – Brake Transistor Over Current (сверхток тормозного резистора)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
P0-46	Счетчик критических сбоев – Ambient Over Temperature (высокая температура окружающей среды)							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
Примечание:	Эти параметры (P0-41-P0 46) содержат запись некоторых критических ошибок, которые произошли в приводе во время его работы. Это обеспечивает полезные диагностические данные							
P0-49	Счетчик ошибок коммуникации Modbus RTU / BACnet							
	Минимум	0	Максимум	-	Единицы	-	По умолчанию	0
Этот параметр увеличивается каждый раз, когда возникает ошибка на связи Modbus RTU. Эта информация может использоваться для диагностических целей.								
P0-51	Время включения пожарного режима							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Часы	По умолчанию	-
Параметр содержит время начала для последнего события пожарного режима (см. раздел 13,8 – функция пожарный режим). Значение в P0-51 берется из параметра времени работы привода (P0-31)								
P0-52	Активность пожарного режима в минутах							
	Минимум	-	Максимум	-	Единицы	Часы	По умолчанию	-
Параметр содержит запись о количестве минут, когда привод работал в пожарном режиме (см. раздел 13,8 – функция пожарный режим).								

10. Протоколы связи

10.1. Протокол связи RS-485

Optidrive HVAC имеет разъем RJ45 на передней панели управления. Этот разъем позволяет пользователю создать сеть приводов через проводное подключение. Разъем содержит два независимых соединения RS485, один для Invertek в Optibus протокола и один для Modbus RTU. Оба соединения могут быть использованы одновременно.

Схема подключения разъема RJ45:



Optibus data link использует один и тот же протокол связи, как и для связи IrDA. Это используется для функции Master /Slave (см Optidrive P2 Advanced руководство пользователя для получения дополнительной информации). 62 Slave привода может быть подключено к одному Master приводу.

Интерфейс Modbus позволяет подключиться к сети Modbus RTU, как описано ниже.

10.2. Протокол связи Modbus RTU

10.2.1. Структура сообщений Modbus

The Optidrive HVAC2 поддерживает связь Master / Slave Modbus RTU, с помощью команды 03 Регистр чтения и команды 06 Регистр записи. Многие мастер устройства рассматривать первый адрес регистра в регистр 0; Поэтому это может быть необходимым для преобразования регистра номера детали в разделе 0 путем вычитания 1 получить правильный адрес регистра. Состав сообщений следующий:-

Command 03 – Read Holding Registers					
Master Telegram			Slave Response		
	Length			Length	
Slave Address	1	Byte	Slave Address	1	Byte
Function Code (03)	1	Byte	Starting Address	1	Byte
1 st Register Address	2	Bytes	1 st Register Value	2	Bytes
No. Of Registers	2	Bytes	2 nd Register Value	2	Bytes
CRC Checksum	2	Bytes	Etc...		
			CRC Checksum	2	Bytes

Command 06 – Write Single Holding Register					
Master Telegram			Slave Response		
	Length			Length	
Slave Address	1	Byte	Slave Address	1	Byte
Function Code (06)	1	Byte	Function Code (06)	1	Byte
Register Address	2	Bytes	Register Address	2	Bytes
Value	2	Bytes	Register Value	2	Bytes
CRC Checksum	2	Bytes	CRC Checksum	2	Bytes

10.2.2. Чтение и управление регистрами Modbus

Ниже приведен список доступных в Optidrive HVAC регистров Modbus.

- Регистры 1 и 2 могут использоваться для контроля за работой приводов, что Modbus RTU выбран в качестве источника основной команды (P1-12 = 4)
- Регистр 4 может использоваться для управления ускорением и замедлением привода, если управление по Fieldbus включено (P5-07 = 1)
- Регистры 6-24 можно прочитать вне зависимости от P1-12

Номер регистра	Верхний байт	Нижний байт	Чтение /запись	Примечание
1	Управляющее слово команды		R/W	Команды управления слово используется для управления Optidrive при работе с Modbus RTU. Битовые функции управления Word, являются:- Bit 0 : Команда запуска/остановки. Установите 1 для включения привода. Установите значение 0, чтобы остановить привод. Bit 1 : Запрос быстрого стопа. 1- включение привода с остановом по 2-ой рампе. Bit 2 : Запрос сброса. 1 выполняет сброс и деблокировку привода после аварийного отключения. Пользователь должен очистить этот бит после выполнения сброса. Bit 3 : Запрос останова с выбегом. Установите 1 для команды останов с выбегом.
2	Команда задания скорости		R/W	Определяет частоту в Гц, включая один разряд после запятой, например 500 = 50.0Hz
3	Команда задания крутящего момента		R/W	Определяет крутящий момент в % , включая один разряд после запятой, например 2000 = 200.0%
4	Команда задания времени разгона/ торможения		R/W	Этот регистр указывает задание ускорение и замедление ramp, при выборе элемента управления Ramp Fieldbus (P5-08 = 1) независимо от параметра P1-12. Диапазон входных данных — от 0 до 60000 (0.00s до 600.00s)
6	Код ошибки	Состояние привода	R	Этот регистр содержит 2 байта. Нижний байт содержит 8 бит слова статуса привода следующее:- Bit 0 : 0 = Привод отключен (остановлен), 1 = Привод включен (Работает) Bit 1 : 0 = Привод готов, 1 = ошибка привода Верхний байт будет содержать номер соответствующего сбоя в случае возникновения отключения привода.
7	Выходная частота		R	Выходная частота привода, включая один разряд после запятой:123 = 12.3 Гц
8	Выходной ток		R	Выходной ток привода, включая один разряд после запятой:105 = 10.5 А
9	Выходной момент		R	Выходной момент привода, включая один разряд после запятой 474 = 47.4 %
10	Выходная мощность		R	Выходная мощность привода, включая один разряд после запятой: 110 = 1.10 кВт
11	Состояние цифровых входов		R	Состояние входов привода, где Bit 0 = Цифровой вход 1
20	Аналоговый уровень 1		R	Уровень аналогового входа 1 в %, включая один разряд после запятой 1000 = 100.0%
21	Аналоговый уровень 2		R	Уровень аналогового входа 2 в %, включая один разряд после запятой 1000 = 100.0%
22	Заданная скорость		R	Текущее значение заданной скорости привода в Гц.
23	Напряжение на шине DC		R	Текущее напряжение в вольтах на шине DC
24	Температура привода		R	Текущая температура теплоотвода привода в °C

10.2.3. Параметры доступа к Modbus

Все регулируемые пользователем параметры (группы 1-5) доступны Modbus, за исключением тех, которые непосредственно затрагивают связи Modbus, например.

- P5-01 Адрес привода
- P5-03 Скорость Modbus RTU
- P5-04 Формат данных Modbus RTU

Все значения параметров могут быть чтения или записи с привода, в зависимости от режима работы привода – некоторые параметры не могут быть изменены, в то время, как например, включен привод.

При доступе к параметрам привода через Modbus, номер регистра для данного параметра является тем же самым, что и номер параметра, например параметр P1-01 = 101 регистр Modbus.

Modbus RTU поддерживает 16 bit целых значений, поэтому где десятичной точки используется в параметре привода, значение регистра будет необходимо умножить на десять, например читать значение из P1-01 = 500, поэтому это 50,0 Гц.

Для получения дополнительной информации для общении с Optidrive, с помощью Modbus RTU обратитесь к вашим местным партнерам продаж Inverterk.

11. Технические характеристики

11.1. Окружающая среда

Температуры окружающей среды Работа : -10 ... 50 °C (IP20), 40°C (IP55)

Хранение : -40 °C ... 60 °C

Высота над уровнем моря : 1000м

Понижение мощности 1000м (до 4000м макс.): 1% / 100м

Относительная влажность : < 95% (без конденсата)

Примечание: Привод должен быть свободным от воздействия влаги и холода

Установка свыше 2000м не утверждена UL

11.2. Диапазон входного напряжения

В зависимости от модели и мощности, привода, предназначены для прямого подключения к следующим напряжениям:

Номер модели	Напряжение питания	Фазы	Частота
ODV-2-x2xxx-1xxxx	200 – 240 В + 10% / -15%	1	50 – 60Гц
ODV-2-x2xxx-3xxxx		3	
ODV-2-x4xxx-3xxxx	380 – 480 В +10% / - 15%	3	

У всех Optidrive HVAC есть контрольная проверка дисбаланса фазы. Дисбаланс фазы > 3 % приведет к отключению привода. Для подвода электропитания, у которого есть дисбаланс, больше чем 3 % (как правило Индия под - континент и части Азиатско-Тихоокеанского региона включая Китай) Invertek рекомендует монтаж реакторов (сетевых фильтров) на линии подвода. Альтернативно, привода могут работать на одно фазном электропитании с 50%-ым уменьшением мощности..

11.3. Максимальная выходная мощность для соблюдения UL

Характеристика привода	Максимальное напряжение	Максимальный ток короткого замыкания
230В 0.37кВт (0.5HP) до 18.5кВт(25HP)	240В (AC)	5кА (AC)
230В 22кВт (30HP) to 90кВт (120HP)	240В (AC)	10кА(AC)
400В/460В/600В 0.75кВт(1.0HP) до 37кВт (50HP)	500В/600В (AC)	5кА (AC)
400В/460В/600В 45кВт (60HP) до 132кВт (175HP)	500В/600В (AC)	10кА (AC)
400В/460В/600В 160кВт (210HP)	500В/600В (AC)	18кА (AC)

Все приводы в вышеупомянутой таблице являются подходящими для использования в цепях с не больше чем вышеупомянутые указанные максимальные величины тока КЗ в амперах, симметричные с указанным максимальным напряжением питания.

Для получения более подробной информации обратитесь к местному представительству Optidrive.

11.4. Диапазон выходной мощности и тока

В следующих таблицах представлена информация о выходной мощности и номинальном токе для различных моделей Optidrive HVAC. Invertek Drives рекомендует для правильного выбора, Optidrive основываться на мощности двигателя, его номинальном токе и напряжении питающей сети.

200 – 240 В (+ / -10%) 1 фаза вход, 3 фазы выход										
кВт	HP	Типо-размер	Номинальный входной ток	Предохранители МСВ (type B)	Сечение кабеля	Номинальный выходной ток	110% Выходной ток 60 сек.	Сечение кабеля двигателя		Максимальная длина кабеля двигателя
			А	А	мм ²	А	А	мм ²	AWG	м
0.75	1	2	10.5	16	1.5	4.3	4.73	1.5	14	100
1.5	2	2	16.2	16	1.5	7	7.7	1.5	14	100
2.2	3	2	23.8	25	4	10.5	11.55	1.5	14	100

200 – 240 В (+ / - 10%) 3 фазы вход, 3 фазы выход										
кВт	НР	Типо-размер	Номинальный входной ток	Предохранители МСВ (type B)	Сечение кабеля	Номинальный выходной ток	110% Выходной ток 60 сек.	Сечение кабеля двигателя		Максимальная длина кабеля двигателя
								мм ²	AWG	
0.75	1	2	5.7	10	1.5	4.3	4.73	1.5	14	100
1.5	2	2	8.4	16	2.5	7	7.7	1.5	14	100
2.2	3	2	13.7	20	4	10.5	11.55	1.5	14	100
4	5	3	17.3	32	6	18	19.8	2.5	12	100
5.5	7.5	3	25	40	6	24	26.4	4	10	100
7.5	10	4	46.6	50	10	39	42.9	10	8	100
11	15	4	54.1	63	16	46	50.6	10	6	100
15	20	5	69.6	80	25	61	67.1	16	4	100
18.5	25	5	76.9	80	25	72	79.2	16	4	100
22	30	5	92.3	100	35	90	99	25	2	100
30	40	6	116.9	125	50	110	121	35	1/0	100
37	50	6	150.2	160	70	150	165	55	2/0	100
45	60	6	176.5	200	90	180	198	70	3/0	100
55	75	6	211	250	120	202	222.2	90	4/0	100
75	100	7	251	315	120	248	272.8	120	-	100
90	120	7	301	315	170	312	343.2	170	-	100

380 – 480 В (+ / - 10%) 3 фазы вход, 3 фазы выход										
кВт	НР	Типо-размер	Номинальный входной ток	Предохранители МСВ (type B)	Сечение кабеля	Номинальный выходной ток	110% Выходной ток 60 сек.	Сечение кабеля двигателя		Максимальная длина кабеля двигателя
								мм ²	AWG	
0.75	1	2	3.1	6	1	2.2	2.42	1	14	100
1.5	2	2	4.8	6	1	4.1	4.51	1	14	100
2.2	3	2	7.2	10	1.5	5.8	6.38	1.5	14	100
4	5	2	10.8	16	2.5	9.5	10.45	1.5	12	100
5.5	7.5	3	13.3	20	2.5	14	15.4	2.5	12	100
7.5	10	3	18.5	20	4	18	19.8	2.5	10	100
11	15	4	26.5	25	4	24	26.4	4	8	100
15	20	4	32.9	50	6	30	33	6	6	100
18.5	25	4	46.6	50	10	39	42.9	10	6	100
22	30	4	54.1	63	16	46	50.6	10	4	100
30	40	5	69.6	80	25	61	67.1	16	2	100
37	50	5	76.9	80	25	72	79.2	16	2	100
45	60	5	92.3	100	35	90	99	25	1	100
55	75	6	116.9	125	50	110	121	35	2/0	100
75	100	6	150.2	160	70	150	165	55	3/0	100
90	150	6	176.5	200	90	180	198	70	-	100
110	160	6	217.2	250	120	202	222.2	90	-	100
132	200	7	255.7	315	120	240	264	120	-	100
160	250	7	302.4	315	170	300	330	170	-	100

Примечание:

- Максимальная длина кабеля до двигателя относится для экранированного кабеля. При использовании неэкранированного кабеля, максимальная длина может быть увеличена на 50%. При использовании моторного фильтра (SIN-фильтра), максимальная длина кабеля может быть увеличена на 100 %.
- Invertek Drives также рекомендует использовать моторный дроссель при длинах кабеля свыше 50 м.
- Для установки требованиям UL, используйте медный провод с минимальной температурой теплоизоляции 70 ° C, предохранители UL

12. Устранение неполадок

12.1. Сообщение о ошибках

Код ошибки	№.	Сообщение на дисплее OLED	Описание	Действие по устранению
no-Flt	00	No Fault	Нет ошибок	Отображается в P0-13, если не ошибки записываются в журнал
O-I	03	Over current trip	Мгновенная перегрузка по току на выходе привода.	Ошибка происходит при включении привода Проверить двигатель и кабель на наличие короткого замыкания между фазами и на землю Проверьте механическую нагрузку двигателя на отсутствие заклинивания вала или чрезмерно большой нагрузки Удостоверьтесь, что правильно введены параметры двигателя: P1-07, P1-08, P1-09. Уменьшите значение параметра P1-11 Увеличьте время разгона в P1-03. Проверить подключенные тормоза к двигателю, убедиться в их правильной работе.
I.t-trip	04	Over load trip	Отключение привода по перегрузке, когда привод отдает больше 100% номинального тока (уставки в параметре P1-08) в течение определенного периода..	Если во время работы привода начинает мигать десятичная точка на дисплее, то это значит, привод перегружен. Снизьте нагрузку на двигателе. Увеличьте время разгона. Проверьте, не превышает ли длина кабеля до двигателя максимальную длину, указанную в разделе 11.4 Удостоверьтесь, что правильно введены параметры двигателя: P1-07, P1-08, P1-09. Проверьте механическую нагрузку двигателя на отсутствие заклинивания вала или чрезмерно большой нагрузки.
PS-trip	05	Power stage trip	Мгновенная перегрузка по току на выходе привода.	Смотри код ошибки U-I
O-Volt	06	Over voltage	Перенапряжение на шине постоянного тока.	Значение постоянного напряжения шины отображаются в P0-20, исторический журнал хранится интервалы 256ms до отключения в параметре P0-36, этот сбой обычно вызвано чрезмерной регенерацией энергии, передающейся из нагрузки обратно на привод. Если ошибка возникает на остановке или во время замедления, увеличить время замедления gatr P1-04 или подключите подходящий тормозной резистор к приводу. Если в режиме вектор, снизить скорость цикла P4-03, если в элементе управления PID, убедитесь, что рампы действуют путем уменьшения P3-11
U-Volt	07	Under voltage	Низкое напряжение на шине постоянного тока	Это происходит обычно при выключении питания. Если это происходит во время работы, проверьте входящего напряжения питания и все соединения в привод, предохранители, контакторы и т.д.
O-t	08	Over temperature trip	Повышенная температура радиатора	Температура теплоотвода отображается на дисплее в P0-21. Исторический журнал сохранен в 30-секундных интервалах в параметре P0-38 Проверьте температуру окружающей среды привода Убедитесь, что вентилятор внутреннего охлаждения привода работает Убедитесь, что требуемое пространство вокруг привода как показано в разделах 0 и 3.7 соблюдено, и что охлаждающийся путь воздушного потока к и от привода не ограничивается Уменьшите частоту переключения ШИМ P2-24 Уменьшите нагрузку на двигателе / приводе
U-t	09	Under temperature trip	Пониженная температура	Ошибка случается, если окружающая температура меньше -10°C. Окружающая привод температура должна быть поднята выше -10°C до начала работы привода.
P-def	10	Load defaults parameters	Параметры по умолчанию загружены	Нажмите STOP для сброса сообщения, привод будет готов к работе. Четыре кнопки по умолчанию – см. раздел 5.4
E-trip	11	External trip	Цифровой вход внешнего отключения	Сработало электронное расцепляющее устройство, которое установлено для контроля на терминалах. Некоторые настройки P1-13 требуют, чтобы нормально замкнутый контактор обеспечил внешнее отключение привода, когда внешнее устройство сработало. Если подключен моторный термистор, необходимо его проверить, так как двигатель может быть горячим.
SC-Obs	12	Optibus serial comms fault	Ошибка связи	Сообщения о потере связи с ПК или дистанционным пультом. Проверьте кабели и подключения к внешним устройствам
Flt-dc	13	Excessive DC ripple	Чрезмерные колебания DC тока на шине DC	Уровень пульсаций напряжения на шине DC отображаются в параметре P0-16 Регистрация производится в интервалах 20 миллисекунд до отключения в параметре P0-37 Проверьте, что все три фазы электропитания присутствуют, и в пределах 3%-ого напряжения питания установлен дисбаланса. Уменьшите нагрузку на двигателе Если ошибка сохраняется, свяжитесь со своим местным партнером Invertek Drives

Код ошибки	No.	Сообщение на дисплее OLED	Описание	Действие по устранению
P-Loss	14	Input phase loss	Отсутствие фазы питающего напряжения	Привод, подключенный на 3 фазы, потерял одну фазу. Проверьте питающее напряжение, целостность предохранителей, и т.д.
h O-I	15	Instant over current	Мгновенная перегрузка по току на выходе привода	Смотри код ошибки O-I
th-Flt	16	Thermistor Fault	Повреждение термистора на радиаторе привода	Свяжитесь со своим местным партнером Invertek Drives, а также обратитесь в авторизованный сервисный центр +7 985-331-58-78
data-F	17	I/O processor data error	Ошибка памяти привода	Параметры не сохраняются в памяти. Сделайте сброс на заводские установки. Попробуйте снова. Если проблема не устранилась, обратитесь в авторизованный сервисный центр +7 985-331-58-78
4-20F	18	4-20mA signal out of range	Потеря входного аналогового сигнала 4-20 мА	Сигнал на аналоговых входах 1 или 2 (терминалы 6 или 10) упал ниже минимального порога 3мА. Проверьте источник сигнала и провода до терминалов Optidrive.
data-E	19	M/C processor data error	Ошибка памяти привода	Параметры не сохраняются в памяти. Сделайте сброс на заводские установки. Попробуйте снова. Если проблема не устранилась, обратитесь в авторизованный сервисный центр +7 985-331-58-78
U-Def	20	User Parameter defaults	Значения параметров пользователя по умолчанию	Были загружены пользователем значения параметров по умолчанию. Нажмите кнопку Стоп. Три кнопки по умолчанию – смотрите раздел 5.5
F-Ptc	21	Motor PTC over heat	Превышена температура РТС	Отключение двигателя по превышению температуры РТС (термистор) (аналоговый вход 2, настроенный для устройства РТС).
FaN-F	22	Cooling Fan Fault	Неисправность вентилятора охлаждения	Проверьте и при необходимости, замените вентилятор внутреннего охлаждения привода. Для замены обратитесь в авторизованный сервисный центр +7 985-331-58-78
O-heat	23	Ambient Temperature High	Температура окружающей среды слишком высока	Измеренная температура вокруг привода выше положенной. Проверьте работу внутреннего вентилятора привода Проверьте, что требуемое пространство вокруг привода, как показано в разделе 3.6, охлаждающийся путь потока воздуха к и от привода не ограничивается Увеличьте охлаждающийся поток воздуха до привода Уменьшите частоту переключения ШИМ в параметре P2-24 Уменьшите нагрузку на двигателе / приводе
O_torg	24	Exceed max torque	Ошибка по сверхтоку	Функция мониторинга тока обнаружила, что текущий уровень превышает нормальный для данного приложения Проверьте, что механическая нагрузка не изменилась, не заклинена и не остановлена. В приложении для насоса проверьте, не засорен ли насос Для приложения вентилятор проверяют наличие напора до и после вентилятора
U_torg	25	Output torque too low	Ошибка по пониженному току	Функция мониторинга тока обнаружила, что текущий уровень ниже нормального для данного приложения Проверить наличие механических поломок, которые вызывают потерю нагрузки (например, обрыв ремня). Проверьте, что двигатель не отключен от привода.
Out-F	26	Drive Output Fault	Ошибка выхода привода	Нет выхода от привода, обратитесь в авторизованный сервисный центр +7 985-331-58-78
AtF-01	40	Autotune fail 1	Ошибка автонастройки	Измеренное сопротивление статора отличается между разными фазами. Проверьте обмотку двигателя на дисбаланс.
AtF-02	41	Autotune fail 2		Измеренные сопротивление статора слишком большое. Проверьте правильность подключения двигателя. Убедитесь, что мощность соответствует мощности привода.
AtF-03	42	Autotune fail 3		Измеренная индуктивность двигателя является слишком маленькой. Убедитесь в отсутствие короткого замыкания в моторном кабеле или обмотке двигателя.
AtF-04	43	Autotune fail 4		Измеренная индуктивность двигателя является слишком большой Убедитесь в правильном подключении двигателя.
AtF-05	44	Autotune fail 5		Параметры двигателя измерены неправильно. Убедитесь, что двигатель подключен и исправен. Убедитесь, что мощность двигателя соответствует номинальной мощности привода.
Sc-t01	50	Modbus Comms fault	Ошибка связи по Modbus	Данные Modbus не были получены в пределах контрольного времени в P5-05 Проверьте работу сетевого ведущего устройства / PLC Проверьте кабели соединения Увеличьте значение P5-05 до подходящего уровня
Sc-t03	52	Option Module Fault	Ошибка коммуникационного модуля связи	Внутренняя связь со вставляемым модулем коммуникаций потеряна. Проверьте правильность установки
Sc-t04	53	IO Card Comms fault	Отключение карты IO	Внутренняя связь со вставляемым модулем IO потеряна. Проверьте правильность установки

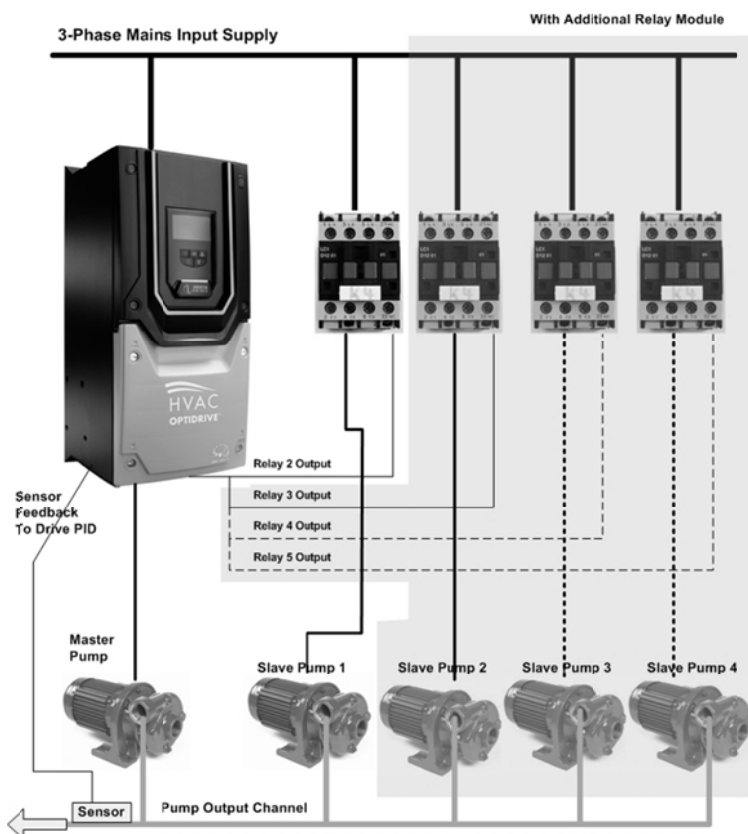
13. Установка специальных функций HVAC (Menu 8)

Optidrive HVAC имеет несколько функций характерных для HVAC приложения, встроенных в программного обеспечение стандартных приводов. В меню 8 содержится большая часть параметров, используемых для включения и настройки этих функций. Раздел 13 дает объяснение цели и действия каждой из этих функций и руководящих принципов, а также о настройках каждой из них.

13.1. Группа насосов – Каскад DOL

Резюме:

Ниже рисунке показано использование группы Optidrive HVAC как контроллер с DOL насосами. Мастер насос в этой конфигурации контролируется по выходным данным Optidrive HVAC, в режиме переменной скорости, с прямой ретрансляцией управления до четырех slave насосов DOL, как показано ниже.



Реле 1 на терминале стандартных I/O привода (T14 и T15) не может использоваться как часть элемента управления DOL, но является свободно программируемым для других функций через параметр P2-15. Реле 2 на стандартном терминалов I/O привода (T17 и T18), может использоваться, как элемент DOL, для первого дополнительного насоса. Реле 2 задается для управления DOL параметром установки P2-18 = 8, или может использоваться для альтернативной функции, установив значение, отличное от 8.

Для того, чтобы подготовить конфигурацию больше чем с одним ведомым насосом требуется дополнительный расширенный опционный модуль I/O. Опционный модуль позволяет подключить до 3 ведомых насосов DOL (Максимум 4 ведомых насосов DOL). Дополнительные реле переключения могут потребоваться, если напряжение контактора или ток за пределами спецификации реле привода (см. раздел 4.8, Соединения терминала управления).

Датчик подключается к Optidrive HVAC через аналоговые входа 1 или 2 (T6 или T10) и выбирается в качестве обратной связи для PID-регулятора. Меню параметра 3 для параметрирования конфигурации PID и обратной связи.

Краткий обзор по эксплуатации:

Управление группой насосов с каскадной функцией DOL включается, устанавливая параметры P8-14=1 (Функция выбора дополнительных насосов DOL). Кроме того, значение P8-15, (Включение насосов DOL) должен, быть установлен с числом дополнительных DOL, (значение кроме 0).

Привод Optidrive HVAC работает с основным насосом в управлении переменной скоростью. Число Ведомых насосов DOL, доступных в системе, конфигурируется параметром P8-15. На predetermined уровне ведомые насосы DOL принимаются онлайн в последовательности, чтобы помочь Основному насосу. Включение последовательности, определяется часами времени работы насоса (контролируется и сохраняется Optidrive HVAC) и начинается с насоса с наименьшим количеством времени работы. Предetermined набор времени (Набор в P8-19) наблюдается прежде, чем дальнейшие насосы переключаются в или из системы. Это позволяет системе достигать устойчивого операционного состояния прежде, чем дополнительные требования насоса будут оценены. Выключение насоса делается на predetermined уровне в последовательности наименьшего количества времени работы.

Максимальное различие во время работы между ведомыми насосами DOL может быть ограничено, устанавливая «Время переключения насосов» параметр (P8-16). Когда значение введут в P8-16, Optidrive HVAC автоматически выключит ведомый насос DOL с самым долгим временем работы и переключится в насос с самым коротким временем работы, как только различие в наборе времени работы в P8-16 превышено. То, когда P8-16 устанавливается в 0 переключения насоса, основанных на времени работы, отключаются, и переключение, определяется только пороговыми пределами (базируемое требование).

Часы времени выполнения режима работы доступны, для просмотра в P0-12. Часы сбрасываются, если установить параметр P8-20 «Мастер сброса часов работы дополнительных насосов» в 1 (сброс).

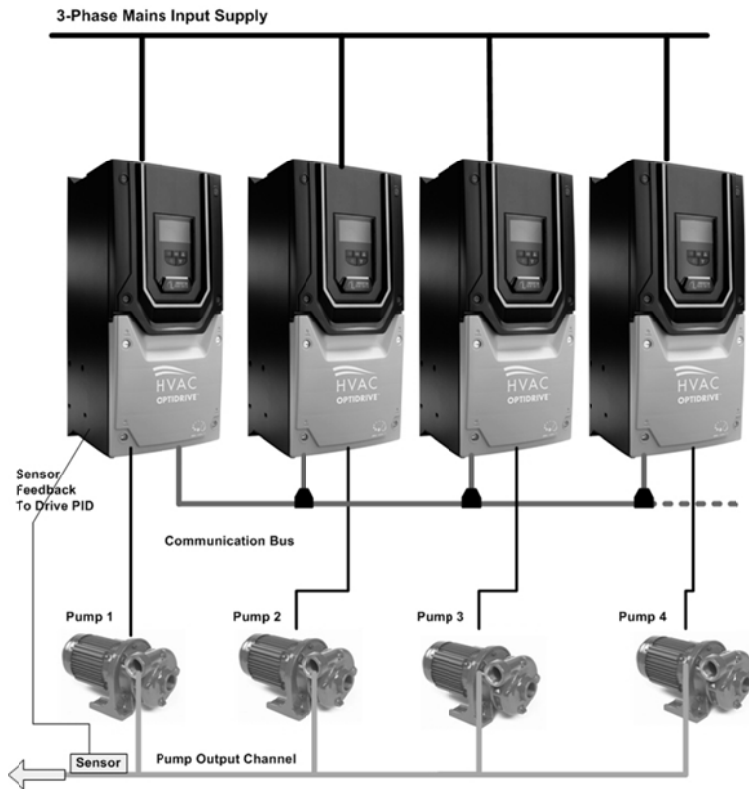
Краткий обзор быстрой установки:

- Задайте основные параметры P1-01 - P1-10. P1-06 – Оптимизация энергии должен быть выключен
- Установка параметра P1-14 = 101, чтобы разрешить доступ к расширенным параметрам
- В меню 3 настройте параметры для PID-регулятора
- Если используется реле 2 привода как часть slave DOL каскада, то установите P2-18 = 8
- Установите параметр P8-14=1 для запуска функции Функция выбора дополнительных насосов DOL
- Установите число slave DOL насосов в системе (не включая мастер VFD насос) в параметре P8-15
- Задать в Optidrive HVAC, действующие ограничения скорости, используется для активации / деактивации slave DOL насосов следующим:
 - P8-17: Верхний предел скорости при включении DOL насосов – Порог в Slave DOL насосе
 - P8-18: Нижний предел скорости при включении DOL насосов – Порог в Slave DOL насосе
- Установите время включения дополнительного насоса (Минимум 10 секунд) в параметре P8-19. Время, в P8-19 должно быть достаточным для выхода сигнала PID обратной связи по сигналу от датчика давления/расхода на стабильный уровень.
- Если время работы между ведомыми насосами DOL должно быть сбалансировано тогда, максимально допустимое различие в часах должно быть введено в P8-16.

13.2. Группа насосов – Каскад из нескольких приводов

Резюме:

На рисунке ниже показано использование приводов Optidrive HVAC в качестве контроллеров в группе насосов. Всеми насосами в этой конфигурации управляют Master – привод Optidrive HVAC координацией и передачей данных по созданному в линии связи RS485 как показано ниже.



Привода подключаются с помощью кабеля (витая пара, с разъемами RJ45) по протоколу RS485 с применением сплитеров, максимально можно подключить до 5 приводов . Заказные номера:

Код продукта	Описание
OPT-RJ45SP	RJ45 Splitter Box 1 – 2 Way
OPT-J4505	RJ45 to RJ45 RS485 Data Cable, 0.5m
OPT-J4510	RJ45 to RJ45 RS485 Data Cable, 1m
OPT-J4530	RJ45 to RJ45 RS485 Data Cable, 3m

Каждым двигателем / насосом в этой конфигурации управляет выделенный привод HVAC (один привод на насос). Все привода, работают в режиме переменной скорости с контролем скорости, которую передают через систему связи.

Один привод в системе обозначается «мастер сети». Мастер сети имеет вход датчика обратной связи, подключенного к нему вместе с элементом управления заданного значения и использует его PID функции для управления скоростью в системе. Мастер сети передает данные по скорости на другие привода в сети.

Краткий обзор по эксплуатации:

Управление группой насосов с функцией Каскад из нескольких приводов включается в параметре P8-14 = 2 (Функция выбора дополнительных насосов) только на **главном (Master) приводе сети**. Всем остальным приводам, кроме главного (Master) привода сети должно быть присвоено значение Slave, установив параметр P1-12 = 5 (режиме slave).

Кроме того в P8-15 на master-приводе необходимо установить количество дополнительных приводов в системе (slave-привод), за исключением master-привода (заданное значение, отличное от 0). Master-привод должен иметь значение адреса привода 1 (по умолчанию), а адреса slave-приводов в последовательности в последующие адреса (2. 3. 4. 5...). Адреса устанавливаются в пределах P5-01.

Когда система включена Master-привод будет проверять время работы в часах для всех приводов в сети (хранится и записывается в меню 0 Master-привода). Первый привод доступный с малым временем работы автоматически запускается, первым. На предопределенном уровне дополнительные привода/ насосы передаются он-лайн в последовательности для оказания помощи при запуске насосов. Переключатель последовательности всегда определяет насос, время запуска, часы работы из доступных приводов (контролируется и обслуживается Master-приводом) с насосом, имеющим наименьшее время работы, включенного первым. Время заранее регулируется (устанавливается в P8-19) и наблюдается прежде, чем какие-либо дополнительные насосы включены в или из системы. Это позволяет системе для достижения устойчивого состояния перед работой оценить требования дополнительного насоса. Насос, выключите делается заранее в на уровне последовательности, при наименьшим времени работы

Максимальные и Минимальные скорости и время разгона для каждого привода в сети определяются индивидуальными настройками на каждом приводе (P1-01-P1-04).

Максимальная разница в во время выполнения между приводами/ насосами может быть ограничена путем установки параметра «Время переключения насосов» (P8-16). Когда значение вводится в P8-16, то master-привод сети будет автоматически отключать Привод / насоса с большим временем работы и переключиться на привод / насос с наименьшим временем работы, после разницы во времени работы в P8-16. Когда P8-16 имеет значение 0, то переключение насосов, основанное на времени работы отключается, и переключение определяется только предельных (на основе спроса).

Часы времени работы доступны для просмотра в P0-12 из сети Master-привода. Часы сбрасываются, если установить параметр P8-20 «Мастер сброса часов работы дополнительных насосов» Reset (Сброс) на Master-приводе сети в 1.

Master-привод сети будет считать, что любой привод, не отвечающий по сети обмена сообщениями, является в настоящее время недоступен (питание выключено / RS485 отключен). Master-привод сети будет по-прежнему опрашивать привода, которые находятся в автономном режиме, но не будет пытаться запустить привода до тех пор, пока связь восстановлена.

Когда любой привод, в том числе и Master-привод, отключается он будет временно отстранен от работы, и система будет поддерживать работу с оставшимися приводами. Когда привод будет снова включен, он будет автоматически становится доступным для выбора Master-привода сети.

Включение входа (T1 – T2) на Master-приводе считается включением для всей системы и вызывает операцию для запуска или остановки системы. Отдельное включение входов (T1 – T2) на сетевых slave приводах обеспечивают включение блокировки, которая препятствует работе этого конкретного привода.

Краткий обзор быстрой установки:

На всех HVAC приводах

- Задайте основные параметры P1-01 - P1-10. P1-06 – Оптимизация энергии должен быть выключен
- Установка параметра P1-14 = 101, чтобы разрешить доступ к расширенным параметрам

Для Master-привода сети

- В меню 3 настройте параметры для PID-регулятора
- Ввести адрес сети в P5-01, по умолчанию (1)
- Установите параметр P8-14=2 для включения функции «Master-привод в многодвигательном каскаде»
- Задайте количество Slave-приводов в системе (не включая Master-привод сети VFD) в P8-15
- Задайте Optidrive HVAC следующие действующие ограничения скорости используемой для включения/отключения Slave-приводов:
 - P8-17: Верхний предел скорости при включении насосов – Порог в Slave- насосе
 - P8-18: Нижний предел скорости при включении насосов – Порог в Slave-насосе
- Установите время включения дополнительного насоса (Минимум 10 секунд) в параметре P8-19. Время, в P8-19 должно быть достаточным для выхода сигнала PID обратной связи по сигналу от датчика давления/расхода на стабильный уровень.
- Если время работы между ведомыми насосами DOL должно быть сбалансировано тогда, максимально допустимое различие в часах должно быть введено в P8-16.

Для Slave-приводов сети

- Установите Slave-привода сети в P1-12 = 5
- Установите сетевые адреса в P5-01 для уникальных адресов, начиная с адреса 2 (2, 3, 4, 5...)

Интервал для проведения технического обслуживания и сброс

Optidrive HVAC имеет функцию таймера интервала обслуживания с отображением на дисплее и настраиваемый выход, который позволяют запрограммировать настройки графика обслуживания/ интервал для машины / системы и указать на время обслуживания. Интервал обслуживания рассчитывается из «Времени работы привода» и следовательно является свидетельством оперативного использования системы привода, а не функцией таймера на основе основного календаря.

Краткий обзор по эксплуатации:

Интервал обслуживания включен и настроен параметром P6-24, «Таймер интервала обслуживания». Когда P6-24 имеет значение 0 отключается таймер интервала обслуживания. Интервал обслуживания (P6-24) устанавливается в часах между 1 и 60000 (по умолчанию 5000 часов). Доступ к меню параметра 6 разрешается только тогда, когда вводится пароль уровня повышенной безопасности в P1-14 (по умолчанию пароль 201). Таймер интервала обслуживания иницируется, когда допустимое значение вводится в P6-24. Оставшееся время до тех пор, пока содержание наступает хранится и отображается в параметре P0-22 (время влево к следующей службе).

Когда истекает интервал обслуживания (P0-22 достигает 0) Optidrive HVAC указывает на то, что необходимо провести техническое обслуживание, следующими способами:

- Символ технического обслуживания будет автоматически отображаться на OLED дисплее (с чередующихся сообщениями адреса привода в правом верхнем углу).
- Один из релейных выходов привода может быть настроен для указания времени технического обслуживания,
- Устанавливается бит предупреждения в коммуникационных словах состояния привода (см. руководство по коммуникациям связи)



Используются следующие параметры для настройки релейных выходов привода для представления информации об обслуживании.

Номер параметра	Описание параметра	Терминал	Значение
P2-15	Выбор функции релейного выхода 1	14 / 15	10
P2-18	Выбор функции релейного выхода 1	16 / 17 / 18	10

Когда истек интервал обслуживания и было, завершено регулярное обслуживание, служба интервального таймера сбрасывается, установкой P6-25 = 1, «сброс индикатора обслуживания». Таймер для следующего интервала обслуживания начинается с той точки, на которой был выполнен сброс предыдущих указаний. Требуется доступ к повышенной безопасности (по умолчанию P1-14 = 201) для доступа к параметру «Сброс индикатора обслуживания».

Краткий обзор быстрой установки:

Установка интервала обслуживания

- Установите параметр P1-14 = 201, чтобы разрешить доступ к дополнительным параметрам в меню 6
- Установите число часов между обслуживанием в параметре P6-24, «интервал таймера службы» (По умолчанию 5000).
- Если требуется указать релейный выход привода, для указания времени обслуживания, то настроить выход, указанный в таблице см. выше (P2-15 или P2-18 = 10).

Сброс интервала обслуживания

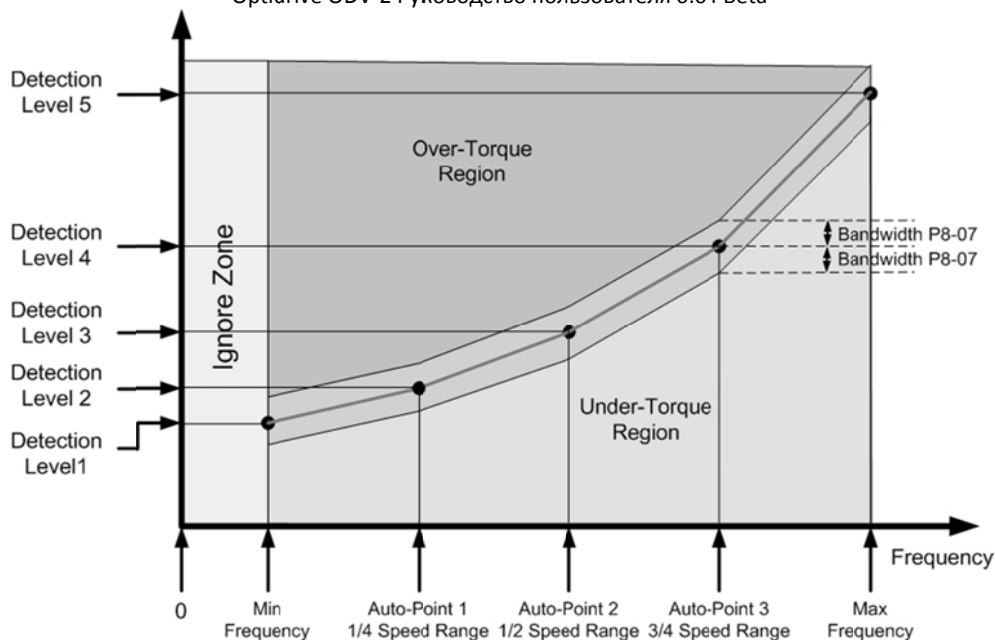
- Установите параметр P1-14 = 201, чтобы разрешить доступ к дополнительным параметрам в меню 6
- Установите параметр P6-25 = 1, «Сброс времени обслуживания» для сброса таймера интервала обслуживания

13.3. Функция мониторинга профиля нагрузки

Функция мониторинга нагрузки обеспечивает защиту крутящего момента по нагрузке. Практическое применение включает: обрыв ремня вентилятора, останов двигателя, блокирование (засорение) насоса, защита от «сухого» хода.

Функция мониторинга нагрузки использует стандартный профиль крутящего момента, который хранится в памяти и привод непрерывно производит сравнение со стандартным профилем во время работы. Если рабочий ток / крутящий момент отклоняются за пределы от стандартного профиля для указанного периода времени, то привод отключается. Optidrive HVAC использует 5 точек измерений на частоте против текущей рабочей характеристики, в целях нормальной работы привода.

Графическое представление функции мониторинга профиль нагрузки показано ниже:



Краткий обзор по эксплуатации:

Для того чтобы воспользоваться функцией мониторинга профиля нагрузки (нормальный) стандарт необходимо создать действующие профили тока и скорости привода. Настройка функции мониторинга профиля нагрузки стандартного и действующего профиля обычно выполняется как последний шаг в эксплуатацию системы.

Стандартный профиль работы устанавливается в привод с помощью последовательности автоматического измерения. Последовательность автоматического измерения активируется при включении функции мониторинга профиля нагрузки (P8-06 изменяется от 0). При первом запуске привода, после включения функции мониторинга профиля нагрузки, мощность привода будет увеличиваться до установки максимальной частоты (P1-01) данные записываются с 5 сек. интервалами. Привод вернется к установленной нормальной скорости. С тем чтобы повторить последовательность автоматического измерения, функция мониторинга профиля нагрузки должна быть отключена (P8-06 = 0) и заново включена (<>0 P8-06).



Внимание: Автоматическая последовательность измерения отвергает нормальную скорость заданного значения привода, и привод эксплуатирует двигатель до максимальной частоты (P1-01). Гарантируйте, что система находится в соответствующем условии и может работать на запрограммированных скоростях

Максимальная частота / скорость параметр (P1-01) и минимальная частота / скорость параметр (P1-02) могут корректироваться после выполнения последовательности автоматического измерения, не затрагивая результаты, полученные в ходе автоматического измерения последовательности. При работе за пределами диапазона Максимальная и Минимальная скорость функция отключена.

Когда значение параметра P8-06, чтобы активировать функцию мониторинга профиля нагрузки имеет значение 1, что инструкции модуля Optidrive HVAC, то отключится по недостаточному току (P8-06 = 1), сверхтоку (P8-06 = 2), или комбинацию обоих under-current, или over-current (P8-06 = 3).

Допуск обнаружения для функции мониторинга профиля нагрузки устанавливается в пределах параметров P8-07. Параметр P8-07 (загрузить функцию профиля контроля полосы пропускания) устанавливается как ток (A) и затем применяется к эксплуатации профиль, хранящийся в приводе для приемлемой вариации в измерение двигателя текущего стандарта. Введенное значение применяются симметрично к номинальному току, и полностью пропускная способность составляет 2 x P8-07.

В дополнение к пропускной способности допуска, применяемого к стандартному операционному профилю (P8-07), задержка прохождения или ограничение по времени могут также быть определены для работы на приводе в пределах по вращающему моменту или под областями вращающего момента. Это время устанавливается в пределах параметра P8-08 (Профиль нагрузки, Контролирующий Функциональную Задержку Прохождения). Эти параметры могут быть установлены, чтобы избежать смещения неприятности, пока загрузка находится во временном или транзитном состоянии.

Optidrive HVAC сразу отключится при обнаружении под / по условию вращающего момента, если какое-то период времен и, больше чем набор в P8-08, и отключит выход к двигателю с выбегом для останова. Отключение будет выведено на экран на дисплее OLED и может быть сброшено, нажимая на кнопку STOP.

Optidrive HVAC может быть установлен на выполнение автоматической функции очистки насоса, как только Функция мониторинга профиля нагрузки обнаружила условие превышения вращающегося момента. См. раздел 13.5, «Функция очистки насоса» для получения дополнительной информации.

Коды отключений: **O_torq** : Уровень превышения крутящего момента (код ошибки 24)

U_torq : Уровень пониженного крутящего момента (код ошибки 25)

Краткий обзор быстрой установки:

- **Внимательно читайте примечания в описании данной функции**
- Установите максимальную и минимальные скорости для привода в (P1-01 и P1-02).
- Задайте основные параметры P1-01 - P1-10. P1-06 – Оптимизация энергии должен быть выключен
- Установите параметр P1-14 = 101, чтобы разрешить доступ к дополнительным параметрам в меню 9
- Включите функцию мониторинга профиля нагрузки установив P8-06
 - 0: Отключено
 - 1: Определение низкой нагрузки (Обрыв ремня / Сухой насос /Обрыв оси насоса)
 - 2: Определение высокой нагрузки(Насос заблокирован)
 - 3: Обнаружение высокого или низкого тока
- Установите приемлемую пропускную способность допуска в P8-07. Установите высокую пропускную способность первоначально и контролируйте ток во время нормального функционирования, чтобы определить более трудные уровни если требуется.
- Включите привод и разрешите выполнение измерения автоматической последовательности.
- Если произойдет увеличение нагрузки, то мониторинг профиля нагрузки отключится по P8-08. Если отключение повторилось, то повторите последовательность автоматического измерения.

13.4. Функция очистки насоса

Функция очистки насоса используется для удаления засоров из насоса. Функция очистки насоса может быть вручную вызвана цифровым входом или может быть запущена автоматически на запуск, или когда привод обнаружит условие over-torque (из-за блокирования вращения).

При активации функции очистки насоса Optidrive будет выполнять predetermined профиль движения (цикл очистки) с тем, чтобы попытаться устранить затор.

Краткий обзор по эксплуатации:

Включение или отключение функции очистки насоса и его автоматический запуск определяются параметром конфигурации очистки функции P8-03 насоса. Варианты для параметра P8-03:

0. Отключено
1. Функция очистки насоса активирована при запуске привода
2. Функция очистки насоса активирована при запуске привода или при обнаружении превышения момента
3. Функция очистки насоса активирована при обнаружении превышения момента

Если либо вариант 1, либо вариант 2 выбран для P8-03, то привод будет выполнять цикл очистки насоса, непосредственно на приводе включите (команда замкнуть цифровой вход 1, терминал привода 2). После завершения цикла очистки насоса привод вернется к нормальной заданной точке управления.

Если варианта 2 или 3 для P8-03, то функция мониторинга профиля нагрузки должен быть настроен с тем чтобы обнаружить условие over-torque (превышение момента). Настроить функцию мониторинга загрузки профиля согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве. Смотрите раздел 13.4 – функция мониторинга загрузки профиля. Когда функция очистки насоса запускается из условия over-torque, то привод не будет отключаться по over-torque, но вместо автоматически запускает функцию очистки насоса. При выходе из функции очистки насоса привод вернется к нормальной эксплуатации. Если какие-либо дальнейшие события по over-torque происходит в течение 60 секунды функции очистки насоса, то это вызовет отключение по over-torque.

Дальнейшие попытки очистить насос (Максимум 5 попыток) могут быть запрограммированы через автоматический сброс путешествия (см P2-36 – выбор режима). При перезапуске после отключения по over-torque привод автоматически запускает функцию очистки насоса, тем самым обеспечивает включение функции очистки насоса.

Если назначен цифровой вход для этой функции, он будет активировать функцию очистки насоса независимо от настройки параметра P8-03 (конфигурации функции очистки насоса). Когда функция очистки насоса иницируется через вход на приводе, привод будет разгоняться непосредственно от его текущей скорости работы, первая скорость очистки насоса определяется с использованием применимых гатр (разгонных) уставок.

Назначения цифрового входа для функции очистки насоса, определяется через P9-42. В меню 9 доступ с помощью расширенного уровня прав доступа (по умолчанию P1-14-201). Набор P9-42 с значением, связанным с цифровым входом для использования.

Функция очистки насоса определяется параметр два сегмента скорости, время гатр, (используется для ускорения и замедления) и сегмент времени в следующих параметрах:

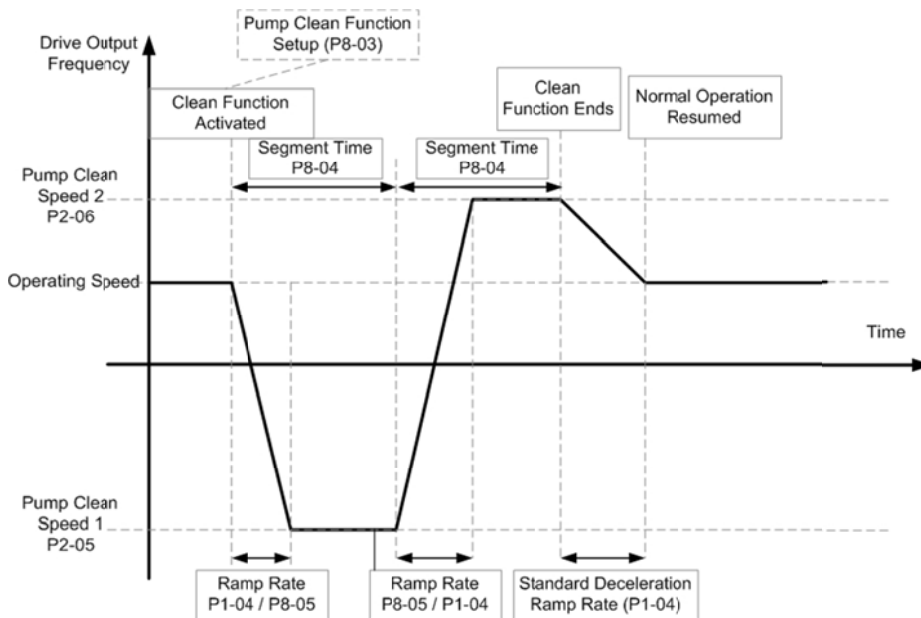
Номер параметра	Описание
P2-05	Скорость очистки 1
P2-06	Скорость очистки 2
P8-04	Временной интервал функции очистки насоса
P8-05	Время работы функции очистки насоса

Если любая из двух скоростей очистки насоса равна нулю тогда этот сегмент цикла очистки будет отключен. Скорость очистки насоса можно задать с положительными или отрицательными значениями для прямого или обратного движения и два этапа или двунаправленного профиля. Ускорение для функции очистки насоса определяется путем установки P8-05. Коэффициент замедления Ramp определяется параметром стандартного замедления ramp P1-04.



Предупреждение: Убедитесь, что насос предназначен для обратного вращения и применения отрицательных скоростей задания скорости очистки 1 или 2 (P2-05 и P2-06).

Ниже приведен пример работы функции очистки насоса.



После завершения функции очистки насоса привод немедленно возвращает заданную текущую скорость. Возвращение к нормальной скорости выполняется с использованием параметров стандартного ramp (P1-03 / P1-04). Время выполнения этапа (задается в P8-04) охватывает время разгона скорости двигателя для очистки, но не включает ступенчатого возвращения к нормальной скорости.

Краткий обзор быстрой установки:

- Если функция очистки насоса заключается в том, чтобы быть начата в условие over-torque см. раздел 13.4, функция мониторинга профиля нагрузки должны быть сданы в эксплуатацию до установки функции очистки насоса.
- Задайте основные параметры P1-01-P1-10. Оптимизация энергии P1-06, должна быть отключена.
- Установите параметр P1-14 = 101, чтобы разрешить доступ к дополнительным параметрам в меню 8
- Установите дополнительную скорость для каждого сегмента очистки в параметрах P2-05 и P2-06
- Включите функцию очистки насоса параметром P8-03. Настройка P8-03 не является необходимым, если функция очистки насоса активируется только с цифрового входа.
 - 0: отключено
 - 1: Активирован на включение (Запуск насоса)
 - 2: Активирован на включение (Запуск насоса), или работа с превышением момента
 - 3: Активирован на работу с превышением момента
- Установите сегмент времени для цикла очистки в параметре P8-03. Это время для запуска каждого сегмента очистки, включая ускорение.

Задайте время разгона для функции очистки насоса P8-05. Это показатель ускорения используется для скорости 1 и 2.

13.5. Функция перемешивания насоса

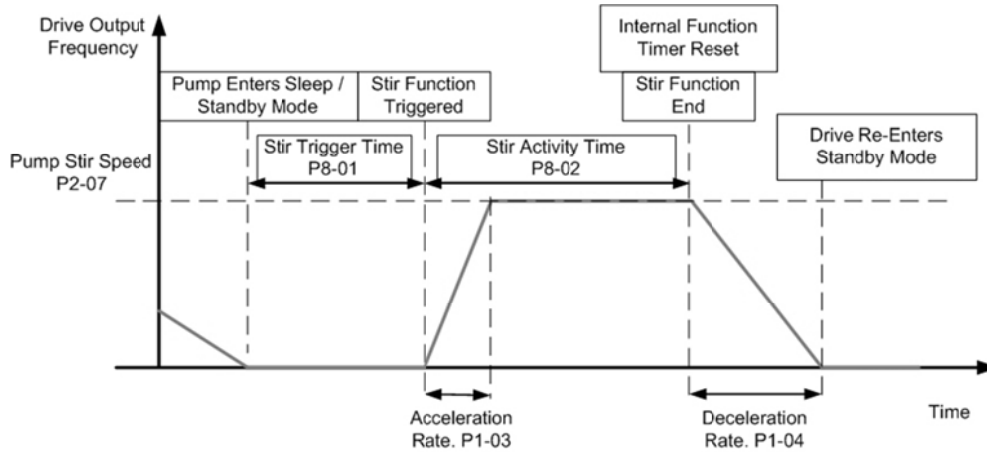
Функция перемешивания насоса используется для запуска насоса после определенного периода бездействия. Функция является активной, когда привод находится в режиме PID и таймер активации привода, в «режиме ожидания». Эта функция используется для предотвращения блокирования насоса, вызванной периодами простоя насоса. Эта функция также может использоваться для приложений, вентилятор для предотвращения загустения подшипниковых смазочных материалов.

Краткий обзор по эксплуатации:

Период времени для запуска функции перемешивания насоса вводится в параметр P8-01 (функциональный таймер времени перемешивания). Когда привод входит в режим ожидания (см PID контроль, раздел 14) внутренний таймер запускается. Когда таймер превышает пользовательский срок, установленный в P8-01, заданный профиль движения активирован. После завершения выполнения функции привод немедленно возвращается в режим ожидания. Внутренняя функция таймера сбрасывается приводом, выход из режима ожидания или по завершении функции движения.

Профиль движения устанавливается в пределах двух параметров. Параметр P8-02 (Таймер времени перемешивания) устанавливает время, когда насосом нужно управлять и P2-07 (Предварительно установленная Скорость 7 - Скорость Движения Насоса) устанавливает скорость, что насос будет ускорен к и работать в во время цикла движения. Время действия движения включает время, чтобы ускориться, но не время, чтобы остановиться.

Профиль работы функции перемешивания показан ниже:



Установка параметров (P8-01) и (P8-02) в 0 приводит к отключению функции перемешивания. Эта функция недоступна по умолчанию.

Краткий обзор быстрой установки:

- Задайте основные параметры P1-01- P1-10.
- Установите параметр P1-14 = 101, чтобы разрешить доступ к дополнительным параметрам в меню 8
- Задайте элементы управления PID меню 3 (см. раздел 14)
- Установите скорость перемешивания насоса в параметре P2-07
- Установите время ожидания запуска функции перемешивания насоса P8-01.
- Установите время запуска насоса при вызове функции P8-02

13.6. Функция управления Байпасом

Функция байпас позволяет эксплуатировать двигатель либо от Optidrive HVAC (с переменной скоростью управления) или непосредственно на линии питающего напряжения (фиксированная скорость). Обход управления требует установку внешних компонентов и связей в создании системы, **не предоставляются Optidrive HVAC и несет ответственность за конструктора систем.**

	Предупреждение: Пример схемы, приведенный в данном руководстве, предназначен только для ознакомления. Проектирование системы, установку, эксплуатацию и техническое обслуживание должны осуществлять только сотрудниками, которые имеют необходимую подготовку и опыт. Системы должны устанавливаться только специалистами-электриками и в соответствии с местными и национальными правилами и кодексов правил.
--	--

Функцию управления байпас с Optidrive HVAC позволяет приводу переключаться в обход цепи автоматически при отключении привода по неисправности, или активации пожарного режима (смотрите раздел 13,8 - функция пожарный режим) или вручную через входной контактор.

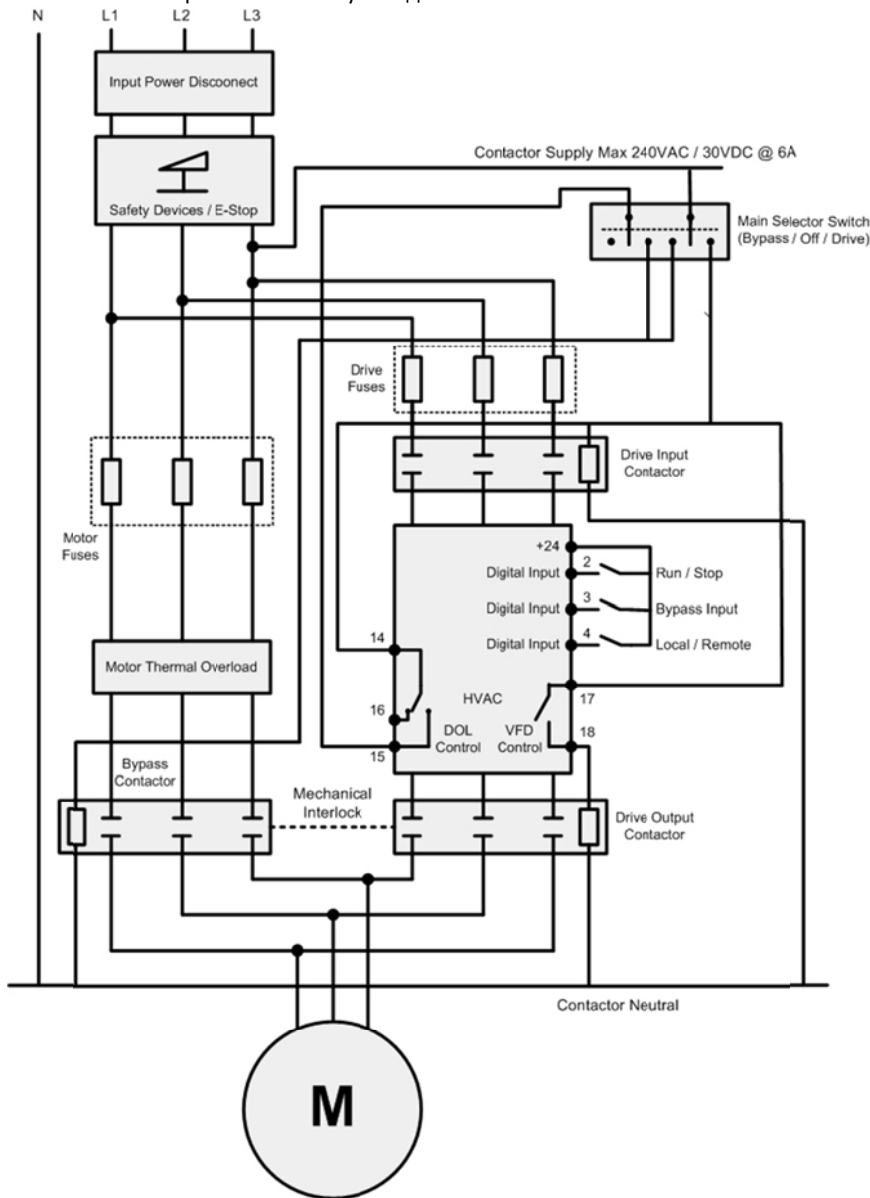
Invertek Drives Ltd рекомендует, использование трех контакторов в механизме байпас, для осуществления обхода цепи. Механические, а также электрические блокировки рекомендуется для защиты от сбоев контактора и для предотвращения повреждения системы в таких мероприятиях.

Краткий обзор по эксплуатации:

Базовая конфигурация для трех контакторов обходной цепи байпас показана ниже.

Механические блокировки показаны между обходным контактором и контактором выхода привода. Электрические блокировки рекомендуется также между обходными и выходными контакторами привода, используя вспомогательные контакты на каждом устройстве.

	Предупреждение: Напряжение питания для катушки контактора не должна превышать напряжение, для контактов реле управления (250V AC / DC 30V, 5A)
--	---



Основной переключатель выбора режимов работы:

- Система выключена : Привод выключен; Контактор байпас выключен
- Управление байпас : Привод выключен; Контактор байпас включен, двигатель работает через него
- Управление приводом : Привод включен; Выбор контакторов байпас или выход привода, контролируется приводом

Когда Основной переключатель устанавливается в «Управление приводом», входной контактор привода переключается и привод, включается. Выбором двух двигательных выходных контакторов управляет привод, зависящий от настроек, обеспеченных для привода пользователем. Когда выбирается управление Optidrive HVAC, то привод может скоординировать обходное или управление приводом, основанное на настройках и рабочих условиях привода.

Два реле управления в приводе (реле 1 и реле 2) автоматически настраиваются, когда включен режим байпаса. Реле 1 настраивается для контроля обхода и подключается непосредственно к контактору байпаса. Реле 2 настраивается для контроля и подключается непосредственно к контактору выхода привода. При нормальной работе привода реле 2 будет замкнуто, контактор выхода привода включен, и эксплуатация двигателя будет в соответствии с логикой и установленной скоростью в конфигурации привода.

Привод выключит Выходной контактор привода (реле 2) и переключится в Обходной контактор (реле 1), если одна из обходных функций управления будет включена, и логика, чтобы инициировать ту функцию становится истинной. Функции управления байпас включают:

• Байпас по ошибке	Привод переключится на байпас, если условия отключения препятствуют управлению двигателем от привода
• Байпас при пожарном режиме	Привод будет переключаться на байпас, если функции пожарного режима присваивается цифровой вход, и что вход становится истинным (может быть открыть активную или закрыть активное)
• Байпас на входе	Привод перейдет в байпас, если назначен цифровой вход для управления байпасом (через меню 9) и что вход становится истинным.

Примечание: Допускается сочетание условий байпаса.

Байпас по ошибке

Для включения «режима байпаса по ошибке» установите параметр P8-11 = 1 (включено). Когда включено привод перейдет в режим "байпас" в случае возникновения отключения или ошибки в приводе. Когда отключение происходит, привод будет немедленно открывать контактор выхода привода (выход привода уже отключен из-за отключения), времени (определяется P8-13), а затем закроется байпасный контактор. Двигатель будет оставаться под контролем байпаса до тех пор, пока вход (включить/запуск) не замкнут на приводе (терминал 2) в этот момент будет открыт контактор байпас. Когда вход запуск/включить замкнут снова, то двигатель будет работать под управление привода (контактор выхода привода закрыт).

Вращающийся старт (P2-26) должен, быть включен для этой функции.

Байпас при пожарном режиме

Для включения режима «Байпас при пожарном режиме» установите P8-12=1 (включено). После включения, привод будет переключен в режим "байпас" в случае возникновения режима пожар вход становится активным (true). Должен быть настроен пожарный режим (см. раздел 13.8.Функция пожарного режима) и либо через параметр P1-13, или через меню 9 (P9-32) для включения байпаса на вход пожарный режим.

Когда вход пожарного режима становится истинным, привод будет немедленно отключать выход и открывать выходной контактор, с ожиданием времени (определяется P8-13) и затем закроется байпасный контактор. Мотор будет оставаться под контролем байпаса до тех пор, пока вход «пожарный режим2 отключится. Когда вход «пожарный режим2 отключится байпасный контактор будет открыт, будет небольшая задержка (определяется P8-13) и выходной контактор привода будет закрыт. Предусмотрено, что если включение входа по-прежнему присутствует, то привод будет брать на себя эксплуатацию двигателя.

Вращающийся старт (P2-26) должен, быть включен для этой функции.

Байпас по входу

Режим «Байпас по Входу» включается, присваивая значение байпасному входу в меню 9. Установленные параметры P9-13 (Байпасный вход) к одному из доступных цифровых вводов. Как только вход включается, привод переключится, чтобы обойти режим в случае того входа, становящегося активным (истина).

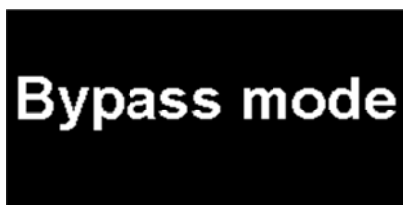
Когда задействованный вход становится истинным, привод будет немедленно отключать выход и открывать выходной контактор, ждть время (определяется P8-13) и затем закроет байпасный контактор. Мотор будет оставаться под контролем байпаса до тех пор, пока входа триггера байпаса отключится. При отключении входа триггера байпаса, байпасный контактор будет открыт, будет небольшая задержка (определяется P8-13), выходной контактор привода закроется и привод будет брать на себя эксплуатацию двигателя.

Если вход включения будет удален из привода тогда, привод выключится, какой бы из двух выходных контакторов в настоящий момент был включен. Когда привод повторно включают, привод будет смотреть на состояние байпасного входа, чтобы определить выходной контактор, чтобы с ним работать.

Вращающийся старт (P2-26) должен, быть включен для этой функции.

Во всех режимах работы период времени между одним из выходных выключающих контакторов и другим включением определяется параметром P8-13 (Обходное Время Переключения Контакттора). Эти параметры должны, быть установлены со значением, которое гарантирует, что у первого контактора есть время, чтобы очистить до попытки, предпринятой, чтобы переключиться во второй контактор. Дополнительная механическая или электрическая взаимная блокировка должна, также быть обеспечена.

Дисплей OLED привода покажет следующую индикацию всякий раз, когда управление байпасным режимом активируется в Optidrive HVAC.

**Краткий обзор быстрой установки:**

- Установите базовые параметры P1-01 - P1-10.
- Установите параметр P1-14 = 201 доступ к расширенному меню параметров 8 и 9
- Установите время задержки между переключениями контакторов в параметре P8-13 (По умолчанию 2 сек.).

Байпас по ошибке:

- Установите режим байпас по ошибке в P8-11 -1 (Включено)

Байпас при пожарном режиме:

- Пройдите процедуру установки пожарного режима (см. раздел 13.8) до включения функции «байпас при пожаре».
- Установите режим байпас по ошибке в P8-11 -1 (Включено)

Байпас по входу:

- Установить триггер байпас по входу, в параметре P9-43 используя цифровой вход

Примечание: Чтобы задать параметры меню 9 P1-13 должно, быть присвоено 0 и входа функций, запрограммированы вручную.

13.7. Функция «пожарный режим»

Функция пожарный режим предназначена для обеспечения непрерывной работы Optidrive HVAC, до тех пор, пока вход «пожарный режим» не отключается или привод уже не способен поддерживать работу. Он используется в приложениях, где вход на привод от системы управления огнем в случае возникновения пожара в здании и работу привода требуется сохранить для длительного периода, с тем очистить от дыма или поддержания качества воздуха в этом здании.

Краткий обзор по эксплуатации:

Функция «пожарный режим» является выделенной цифровой входом в рамках программного обеспечения управления Optidrive HVAC. Вход может активировать на приводе функцию «пожарный режим» в одном из следующих способов:

- P1-13 : Пожарный режим можно автоматически настроить на цифровой вход 2 путем выбора значений, 4, 8 или 13 в параметре P1-13. (см. раздел 8.1 – параметры конфигурации цифровых входов).
- P9-32 : Режим входа от источника огня может быть присвоен доступный цифровой вход через P9-32. Высокий уровень безопасности (по умолчанию P1-14 = 201) требуется для доступа к параметрам меню 9

Функция «пожарный режим» включена, после назначения вход для активации режима пожар.

Логика выбора для ввода режима пожар настраивается с помощью параметра P8-09 – выбор логики пожарного режима. Она может быть присвоено открыт активная (0) или закрыть активные (1). По умолчанию параметр активен открытый, что при потере входного сигнала на цифровой вход приведет к функции режима пожара для активации.

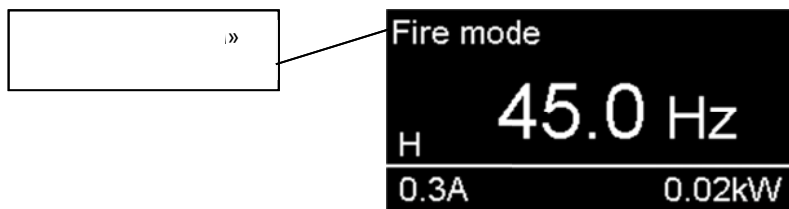
Скорость работы Optidrive HVAC в пожарном режиме определяется параметром P8-10 – скорость при пожарном режиме. Может быть присвоено любое значение до максимальной скорости (P1-01) либо вперед или реверс.

Когда вход настроен для запуска режима «пожар» и при активации входа игнорируются все другие параметры на приводе. Другие параметры на приводе становятся активными снова после удаления входа «пожарный режим».



Предупреждение: Цифровые функции входа (включая запуск / стоп и прямого / обратного ввод функций) отключены во время активности «пожарный режим». Привод может быть остановлен только путем отключения входа «пожарный режим» или отключение питание на привод.

Следующий экран используется для отображения, когда привод работает в пожарном режиме:



Отключения, которые игнорируются во время работы привода в пожарном режиме:

Дисплей	Сообщение
O-t	Высокая температура радиатора
U-t	Высокая температура привода
Th-FLt	Неисправность термистора на радиаторе
E-trip	Внешнее отключение
4-20 F	Ошибка 4-20mA
Ph-Ib	Дисбаланс фаз
P-Loss	Потеря входной фазы
SC-trp	Потеря связи
I_t-trp	Отключение по перегрузке

Отключения, которые не игнорируются во время работы привода в пожарном режиме:

Дисплей	Сообщение
O-Volt	Высокое напряжение на шине DC
U-Volt	Пониженное напряжение на шине DC
h O-I	Отключение по сверхтоку
O-I	Мгновенная перегрузка по току на выходе привода
Out-F	Ошибка по выходу привода. Отключение выхода

Чтобы автоматически сбросить привод от одного из отключений, которое не игнорируется «пожарным режимом», P2-36 (Запустите, выбор режима / автоматический перезапуск) должен быть, установлен в Auto-1, Auto-2, Auto-3, Auto-4 или Auto-5 в зависимости от числа автоматических сбросов, которые пользователь хочет выполнить. Отметьте, что есть задержка 20 секунд между каждой попыткой сброса.

«Пожарный режим» записывается в меню 0 для справки. Время начала «пожарного режима» записывается параметром P0-51 – время начала пожарного режима. Это значение ссылается на время работы привода в часах, и можно рассматривать, как недавно произошел пожарный режим работы.

Период времени, когда привод работает в пожарном режиме, записывается в параметров P0-52 – пожарный режим активен минут.



Предупреждение: Пожарный режим может повлиять на гарантийный период Optidrive HVAC, или в некоторых случаях привести к потере гарантии. Для получения дополнительной информации свяжитесь с вашим уполномоченным дистрибутором Invertek.

Чтобы указать, когда привод работает в пожарном режиме, может быть установлен один из релейных выходов. Чтобы задать реле 1 указать пожарный режим, установите параметр P2-15 = 9. Чтобы задать реле 2, чтобы указать пожарный режим, установите параметр P2-18 = 9.

Краткий обзор быстрой установки:

- Установите базовые параметры P1-01 - P1-10.
- Установите параметр P1-14 = 201 доступ к расширенному меню параметров 8 и 9
- Задать логику, необходимую, для входа триггера пожарный режим в P8-09: 0 = открытый активным, 1 = закрыть активную.
- Установите требуемую скорость для работы привода во время пожарного режима параметр P8-10 либо
- Установите параметр P1-13 значение, которое активирует выбор пожарного режима на цифровой вход 2 (4, 8 или 13). или
- Установите параметр P9-32 для доступных цифровых входных значений. Обратите внимание, что P1-13 должно быть равным 0. Любые другие цифровые вход, которые потребуется, также должны, быть настроены через меню 9.
- При необходимости задать P2-15 или P2-18 = 9 для настройки выходных реле 1 или выходных реле 2, чтобы указать, что активен пожарный режим.

13.8. Функция подогрева двигателя и инжекция DC

Optidrive HVAC может быть установлен для питания напряжением постоянного тока двигателя при запуске или условия остановки, или может быть установлен для поддержания напряжение намагничивания через двигатель, пока задание скорости на приводе обнуляется. Применение напряжения к двигателю создает обращающийся ток в обмотках двигателя, который поочередно нагревает двигатель, и предотвращает влажность, формирующуюся на поверхности двигателя. Формирование влажности на двигателе может произойти из-за работы во влажных условиях или в низкой окружающей температуре, или моторное изменение температуры (при остывании), то, чтобы заставлять сформироваться конденсации.

Краткий обзор по эксплуатации: Установка Инжекции DC, торможение на запуске или остановке

Эта функция использует параметры DC инжекции на запуск или остановку двигателя в целях создания тока и поддержания соответствующей температуры внутри двигателя до пуска или остановки. Параметры для настройки DC инжекции, содержатся в меню 6. Доступ к уровню 6 требует расширенного уровня доступа (по умолчанию P1-14 = 201). Уровень инжекции напряжения постоянного тока на двигатель устанавливается в параметре P6-18 (DC инжекции торможения напряжения). Нынешний уровень контролируется путем изменения для отображения OLED дисплея A (цикл дисплея, чтобы показать A, нажав на кнопку Навигации).



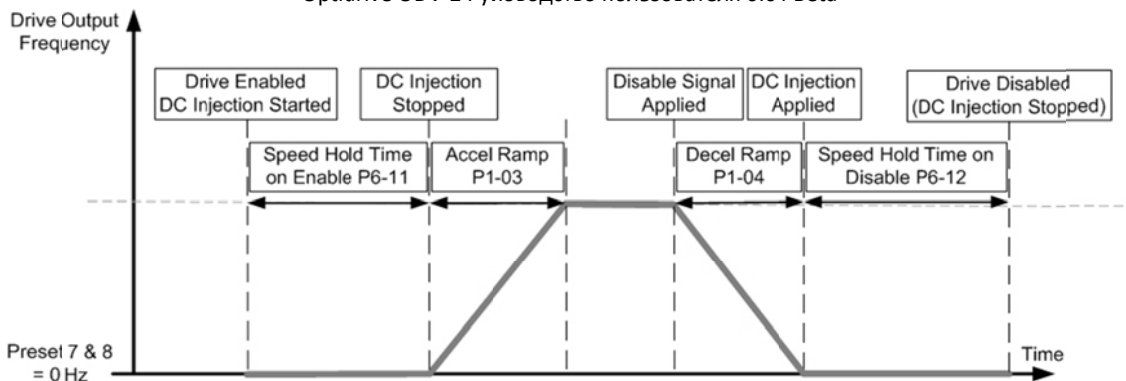
Предостережение: Всегда подтверждайте максимально приемлемый текущий уровень, который может быть применен к стационарному двигателю до конфигурирования функции Инжекции DC. Может быть необходимо связаться с моторным производителем, чтобы подтвердить допустимые уровни для работы. Проверьте работу привода, чтобы гарантировать, что текущие уровни в пределах ограниченного указанного.

Время, чтобы применить Напряжение Инжекции DC на моторном запуске устанавливается параметром P6-11 (Время задержки скорости над Включением). Время, чтобы применить Напряжение Инжекции DC на моторной остановке устанавливается параметром P6-12 (Время задержки скорости над Отключением). Набор значений или в P6-11 или в P6-12 представляет время в Секунды, что Торможение Инжекции DC будет применено (Максимум 250 секунд). Функция тогда активируется Включением / ввод Отключения (обычно сконфигурированный как цифровой ввод 1 - терминал управления 2) идущий во включение (запускает) или отключает (останавливают) условие.

Скорость для Времени задержки Скорости над Включением устанавливается в Предварительно установленной Скорости 7 (P2-07), и скорость для Времени задержки Скорости над Отключением устанавливается в Предварительно установленной Скорости 8 (P2-08). Эти параметры должны быть, установлены к 0 для функции Инжекции DC.

Внимание: Предварительно установленная Скорость 7 (P2-07) и Предварительно установленная Скорость 8 (P2-08) также используются в качестве Скоростей Усиления в пределах функции PID (см. раздел 14), и следовательно Инжекция DC не может использоваться, когда контроллер PID является включением (P1-12 = 3).

Ramp остановка должен быть включен (P1-05=0) и соответствующий набор уровней ramp разгона/торможения в P1-03 и P1-04. Схема синхронизации для функции Инжекции DC показана ниже.



Опасность: выход с привода на двигатель останется активным, пока торможение Инжекции DC применяется. Всегда разъединяйте питание к приводу и ожидайте за 10 минут до того, как работа выполняется к приводу или двигателю.

Краткий обзор быстрой установки: Установка Инжекции DC, торможение на запуске или остановке

- Установите базовые параметры P1-01 - P1-10.
- Установите P1-05 в 0, Ramp до останова. Установите ramp разгона/торможения P1-03 and P1-04.
- Установите параметр P1-14 = 201 для получения доступа у расширенным параметрам в меню 6
- Установите предустановленные скорости 7 и 8 (P2-07 и P2-08) в 0 Гц
- Установите Длительность торможения Инжекции DC, требуемую на Запуске в параметре P6-11.
- Установите Длительность торможения Инжекции DC, требуемую на Остановке в параметре P6-12.
- Установите Тормозное напряжение Инжекции DC, чтобы применяться в P6-18.
- Контролируйте текущие уровни на дисплее привода и моторной температуре, чтобы гарантировать, что они остаются в пределах определенных пределов моторных производителей.

Краткий обзор по эксплуатации: Установка Инжекции DC, торможение на запуске или остановке

Функция использует Напряжение вольт добавки на приводе, достигающем нулевой скорости, чтобы создать ток и поддержать соответствующую температуру в пределах двигателя. Резервный Режим привода должен быть, отключен так, чтобы выход привода не был автоматически помещен в Резервное устройство после периода работы с нулевой установленной скорости.

Уровень Напряжения Инжекции DC применялся к двигателю, устанавливается в параметре P1-11 (Напряжение вольт добавки V/F). Ток может контролироваться, изменяя дисплей OLED, чтобы показать A (циклически повторите дисплей, чтобы показать A, нажимая кнопку Навигация).



Предостережение: Всегда подтверждайте максимально приемлемый текущий уровень, который может быть применен к стационарному двигателю до конфигурирования функции Усиления напряжения. Может быть необходимо связаться с моторным производителем, чтобы подтвердить допустимые уровни для работы. Проверьте работу привода, чтобы гарантировать, что текущие уровни в пределах ограниченного указанного.

Набор времени в Резервном параметре Режим (P2-27) должен быть 0. Это отключит Резервный Режим и гарантирует, что Напряжение вольт добавки применяется, пока привод включается с нулевой ссылкой скорости.

Ramp останова должен быть включен (P1-05=0) и соответствующий набор уровней разгона/торможения в P1-03 и P1-04.

Если вход обязан активироваться, моторная остановка с напряжением усиливаются тогда, цифровой вход может быть установлен За-дать Скорость 1 (см. раздел 8.1), и Предварительно установленная Скорость 1 значение (P2-01) набор к 0Гц.

Краткий обзор быстрой установки: Установка Инжекции DC, торможение на запуске или остановке

- Установите базовые параметры P1-01 - P1-10.
- Установите P1-05 в 0, Ramp до останова. Установите ramp разгона/торможения P1-03 and P1-04.
- Установите параметр P1-14 = 201 для получения доступа у расширенным параметрам в меню 6
- Установите параметр P2-27 = 0 отключение режима ожидания привода(По умолчанию)
- Если цифровой ввод обязан активироваться, моторная остановка с Напряжением вольт добавки V/F тогда гарантируют, что P1-13 устанавливается в 1 (По умолчанию). Цифровой ввод 2 (терминал управления 3) теперь конфигурируется для этой функции. Гарантируйте P2-01 = 0.
- Установите Напряжение вольт добавки, чтобы применяться в P1-11.
- Контролируйте текущие уровни на дисплее привода и моторной температуре, чтобы гарантировать, что они остаются в пределах определенных пределов моторных производителей.

14. Приложения для управления PID

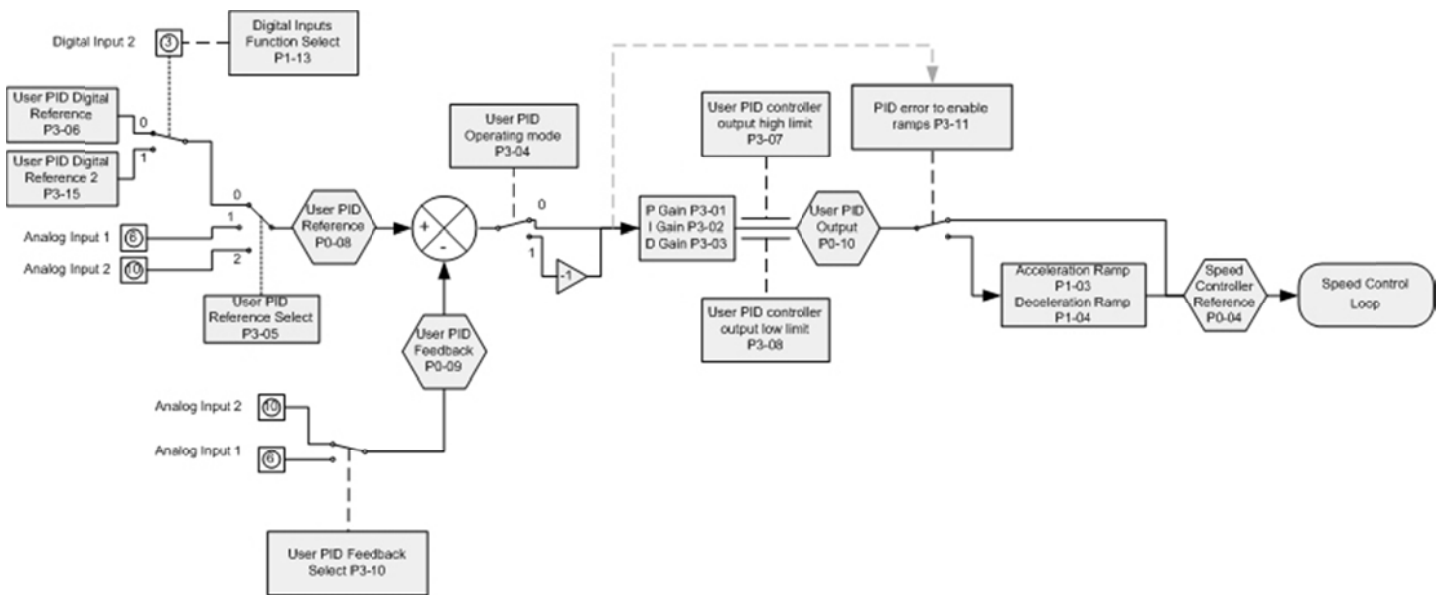
14.1. Обзор

Контроллер PID является математической функцией, разработанной, чтобы автоматизировать корректировки в пределах системы и избавить от необходимости машинного оператора непрерывно обращать внимание на машинную работу и делать ручные настройки. Для привода это обычно означает корректировать частоту вращения двигателя автоматически, чтобы попытаться поддержать определенное измеренное значение от измерительного датчика в системе, с заданным значением, обеспечиваемым непосредственно для привода. Например, когда Optidrive HVAC управляет насосом, он обязан поддерживать давление, которое пропорционально скорости, привод выполняет двигатель. Необходимое давление (заданное значение) обеспечивается для привода. Измерительный датчик соединяется с аналоговым входом привода и обеспечивает измерение (известный как заданное значение) давления существующей системы. Функция PID в приводе сравнивает с заданным значением и обратную связь и изменяет частоту вращения двигателя, чтобы увеличить или уменьшить обратную связь, чтобы соответствовать заданному значению. Если изменение заданного значения, тогда привод будет реагировать, снова изменяя частоту вращения двигателя, порядок соответствовать сигнал обратной связи к новому значению уставки.

Различие между установленным значением и сигналами обратной связи в реальном масштабе времени известно как погрешность PID. PID представляет P - Пропорциональный, I - Интеграл, D - Производная и описывает три основных математических функции, применяемых к сигналу ошибки, используя расчетную сумму в качестве ссылки для того, чтобы управлять скоростью двигателя. Корректируя значения с P, I, и функциями D, которые может сконфигурировать программист, как динамически привода отвечает на ошибку PID и как устойчивая система, выходная (частота вращения двигателя), в состоянии сохраняться. Достигая самого лучшего динамического ответа и поддерживая системную устойчивость, корректируя значения, используемые P, I, и функции D известны как 'настройка управления PID'.

Внимание: Корректировка значений для контроллера PID может привести к динамическому ответу от двигателя или ввести нестабильность в управление частотой вращения двигателя. Настройка контроллера PID должна, только быть предпринята опытными инженерами.

У Optidrive HVAC есть полные 3 функции контроллера PID термина для управления частоты вращения двигателя. Заданное значение PID может быть цифровым или аналоговым сигналом, обеспеченным для привода. Обратная связь через один из этих двух аналоговых входов, подключенных к терминалами управления привода. Все значения обрабатываются как внутренние % приводом. Управление PID включается когда P1-12 = 3. Блок-схема внутренней функции управления PID показана ниже.



14.2. Настройка функций PID

14.2.1. Выбор установленных значений PID

Источником сигнала для контроллера PID может быть фиксированным цифровым или переменным аналоговым сигналом. Выбор источника сигнала устанавливается параметром P3-05 (Выбор источника сигнала PID). Любой аналоговый вход 1 (терминал управления 6) или ввод 2 (терминальные 10) может быть сконфигурирован к источнику сигнала. Формат для аналогового сигнала может быть сконфигурирован в пределах привода со всеми стандартными включенными форматами. P2-30 конфигурирует сигнальный формат для аналогового входа 1, и P2-33 конфигурирует сигнальный формат для аналогового входа 2.

Цифровая уставка может также быть обеспечена в параметре P3-06 (PID цифровая уставка) и параметр P3-05, чтобы сослаться на это значение (P3-05=0). Вторая цифровая уставка обеспечивается P3-15 (PID цифровая уставка 2) и цифровой ввод, сконфигурированный, чтобы переключиться между двумя цифровыми уставками (см. P1-13 и разделите 8 - цифровые входные функции). Когда никакой цифровой выбор не конфигурируется тогда PID, цифровая уставка всегда обеспечивается P3-06. Установленное значение для контроллера PID может быть просмотрено в параметре только для чтения P0-08 - Пользовательская уставка PID.

Цифровые уставки для функции PID (P3-06 и P3-15) могут быть обеспечены фиксированными источниками сигнала к функции PID или могут управляться посредством последовательной передачи или через функции PLC привода.

14.2.2. Выбор обратной связи PID

Обратная связь для ПИД контроллер можно настроить для любой переменной аналоговый входной сигнал. Очевидно, если аналоговая уставка используется для предоставления PID-регулятора, то он не может использоваться для обратной связи. Выбор для PID обратной связи устанавливается параметр P3-10 (обратной связи PID сигнала выберите источник). Аналоговый входной 1 (управления терминала 6) или ввода 2 (терминал 10) можно настроить для отклика. Формат для аналоговой обратной связи может быть настроен в приводе в соответствии датчиком обратной связи, все стандартные форматы включены. P2-30 настраивает формат сигнала для аналогового ввода 1, и P2-33 настраивает формат сигнала для аналогового ввода 2.

14.2.3. Выбор режима работы PID

Для операции по умолчанию ответ привода на увеличение сигнала обратной связи — чтобы уменьшить скорость двигателя и наоборот корректировать обратной связи сигнал обратно в точку уставки. Это именуется как «Прямой режим» PID управления. Например, когда давление возрастает в насосных системах и сигнала обратной связи увеличивает, затем привод ответ является замедлить насоса для снижения нагрузки. Этот режим работы является привод поведением по умолчанию и может быть выбран, установив P3-04 = 0 (режим работы пользователя PID = режим прямого).

Альтернативный режим — когда увеличение сигнала обратной связи требуется увеличение скорость двигателя. Это называется «обратный» режим PID. Например, на элементе управления вентилятор кондиционера, где сигнал обратной связи увеличивается, с увеличением нагрузки на кондиционере, и вентилятор работают на более высокой скорости. Этот режим работы может быть выбран, установив P3-04 = 1 (режим работы пользователя PID = обратный режим).

Выбор режима работы PID, приводятся в следующей таблице.

Настройка параметра P3-04	Выбор режима	Поведение обратной связи	Поведение двигателя
0	Прямой режим	Сигнал возрастает	Скорость уменьшается
		Сигнал уменьшается	Скорость увеличивается
1	Обратный режим	Сигнал возрастает	Скорость увеличивается
		Сигнал уменьшается	Скорость уменьшается

14.2.4. Ограничения выхода PID-регулятора

Выход от контроллера PID может быть ограничен настройками в пределах привода, несвязанного с набором ограничений скорости в параметрах привода P1-01 и P1-02 Максимум и Минимум. Это означает, что различные максимальные и минимальные значения могут быть применены, когда привод переключается от управления PID до предварительно установленной скорости (через цифровой вход) или переменные пределы могут быть применены. Параметр P3-09 - Выходное Предельное Управление PID устанавливает метод, используемый для того, чтобы определить выходные пределы PID. Доступны следующие опции:

Параметр P3-09	Описание
0	Цифровое предельное значение (P3-07 и P3-08) будут использоваться для ограничения выхода контроллера PID
1	Аналоговый вход 1 (терминал 6) будут использоваться как ограничение максимального выхода
2	Аналоговый вход 1 (терминал 6) будут использоваться как ограничение минимального выхода
3	Аналоговый вход 1 (терминал 6) будет добавлен на выход PID-контроллер и используется в качестве значения смещения

Основные PID блок-схемы в разделе 14.1 указаны ограничения, когда P3-09 имеет значение 0. Когда другие значения установлены на P3-09, пределы для выхода PID определяются методы, перечисленные в приведенной выше таблице.

Когда P3-09 = 0 (по умолчанию), ограничения, установленные цифровой параметров P3-07 и P3-08 и ограничения для PID контроллера рассчитываются следующим.

Верхний предел = P3-07 * P1-01: (значение 100% ограничивает максимальную скорость PID контроллера, максимальное ограничение скорости, определенное в P1-01).

Нижний предел = P3-08 * P1-01

14.2.5. Скорость отслеживания графика нагрузки PID-регулятора

Стандартные для привода уставки гатр, как это определено P1-03 и P1-04 обычно активны, в то время как привод работает в режиме с PID. P3-11 (PID ошибка Максимум для включения) можно задать для определения порогового уровня PID ошибки, когда включены или отключены, основанный на масштабы PID ошибки. Если разница между заданными значениями и обратной связи меньше, чем порог, установленный в P3-11, то время внутренней гатр привода отключено. Если существует большая ошибка PID, включено время гатр. Это позволяет изменить скорость двигателя при больших ошибках PID, чтобы быть ограничено, в то время, как быстро отреагировали меньше ошибок. Установка P3-11 0 означает, что привод всегда включен.



Внимание: Будьте внимательны в корректировке P3-11. Отключение PA может привести резко реагирование двигателя на крупные ошибки в элементе управления PID и настройки PID контроллера может осуществляться отрицательно.

14.2.6. Настройка значений усиления PID-регулятора

Как и в случае с любой контроллер PID, ответ и поведение системы находится под контролем пропорциональности (P3-01), постоянного интегрального времени (P3-02) и время постоянного дифференциального (P3-03). Правильная настройка этих параметров имеет важное значение для работы стабильной и надежной системы. Имеется много методов и учебники объяснить, как работают эти условия и каким образом они могут быть, настроены, и поэтому только краткое резюме приводится ниже.

P3-01 Пропорциональное усиление: Значение 0.1 - 30.0, По умолчанию значение 1.0

Пропорциональное усиление действует как множитель различия между сигналами Обратной связи и заданного значения. Контроллер PID во-первых определяет Ошибку PID, принимая прямую работу
 Ошибка PID = Заданное значение PID - Обратная связь PID

Пропорциональное усиление тогда используется, чтобы умножить эту ошибку. Если Интегральные и Дифференциальные константы Времени оба обнуляются,

Выход PID = Пропорциональное Усиление x (Заданное значение PID - Обратная связь PID)

Большое значение P-gain вызовет больше изменений в выходной частоты, для небольшой разница между обратной связи и заданным значением. Если значение слишком велико, система может быть нестабильной, и мощность двигателя скорость будет часто перенапряжение set точки. Более высокие значения являются приемлемыми на динамических приложений, требующих быстрого реагирования. Более низкие значения должны использоваться для более медленных реагирования систем, таких, как вентилятор и насос управления приложениями. Если системы, как правило, перенапряжение, сокращение прибыли р будет иметь эффект сокращения перепадами.

Постоянное Время Интеграла P3-02: Диапазон 0.0 -30.0, По умолчанию Установка 1.0

Интегральное постоянное время является временем базируемая функция, которая изменяет вывод контроллера PID, основанного на изменении по Ошибке PID по определенному периоду времени. Эффект Интегрального Постоянного Времени состоит в том, чтобы всегда пытаться уменьшить Ошибку PID к нулю (так, чтобы Обратная связь = Заданному значению). Для динамических систем, которые отвечают быстро, значение должно будет быть короче. Медленные системы ответа, такие как температурные приложения управления потребуют соответственно более длительного времени, устанавливая

Постоянное Время Дифференциала P3-03: Диапазон 0.00 - 1.00, По умолчанию 0.00

Дифференциальное постоянное время является также временем, которое базируемая функция, на сей раз изменяя PID выводила основанный на изменениях в заданных значениях. В большинстве приложений, оставляя установку P3-03 в нуле даст хорошие результаты.



Пользователь должен скорректировать параметры управления PID (P-усиление, I-усиление и D-усиление) в P3-01, P3-02 и P3-03 соответственно, чтобы получить лучшую производительность управления. Значения изменятся зависящий от системной инерции и постоянное время (уровень изменения) системы, которой управляют.

14.2.7. Бездействие PID и функция слежения

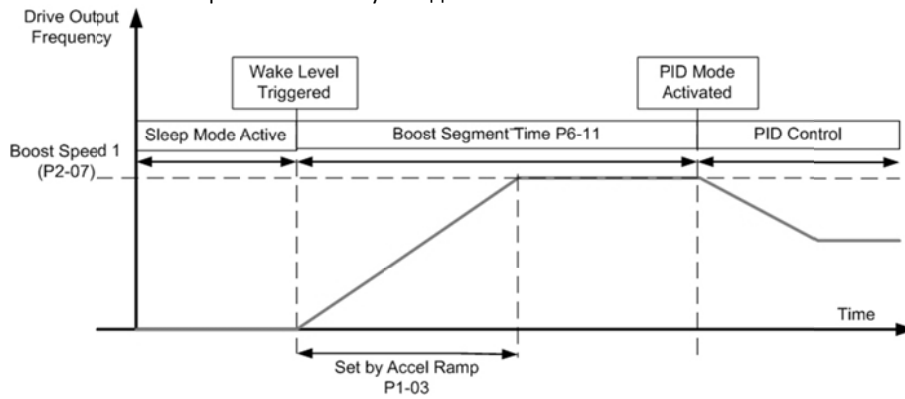
Optidrive HVAC может быть запрограммирован, чтобы отключить его выход, работая в режиме PID, когда, выходная скорость к двигателю, падает ниже запрограммированного значения. Это относится к режиму ожидания или дежурному режиму. Обычно вентилятор и приложения насоса выполняют небольшую полезную работу над более низким уровнем диапазона скорости, и функция сна позволяет приводу сохранить энергию в течение периодов низкой системной эффективности, отключая вывод к двигателю. Уровень для режима ожидания программируется в параметре P3-14. Период времени также применяется к функции сна так, что, функция сна должна остаться ниже набора значений в P3-14 в течение периода, запрограммированного в P2-27 (таймер дежурного режима) прежде, чем функция сна будет активирована. Режим ожидания отключается если P2-27 = 0.

Однажды Optidrive HVAC входит в режим ожидания, который просыпается отдельно, режим может быть применен для привода. Уровень режима слежения использовать, чтобы инициировать привод, возвращающийся из режима ожидания к нормальному функционированию. Устанавливание различных порогов для сна и уровней слежения, позволяет границам быть установленными, которые останавливают привод при непрерывном вводе в/ из режима ожидания и настроек, которые будут оптимизированы, чтобы максимизировать эффективность. Уровень просыпания устанавливается в параметре P3-13 - уровень обратная связь PID при просыпании, и устанавливается как процент сигнала обратной связи так, что, когда сигнал обратной связи достигает указанного уровня, привод иницирован из режима ожидания, и контроллер PID повторно включал.

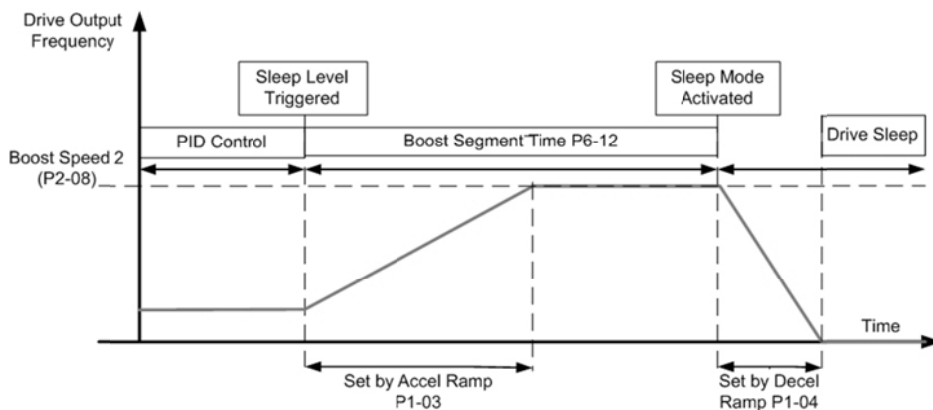
14.2.8. Цикл усиления PID на бездействие и слежение

Optidrive HVAC может быть запрограммирован, чтобы выполнить predeterminedный цикл усиления при входе или выходе из режима ожидания. Эта функция могла быть использована к давлению бустерного насоса до привода, вводящего режим ожидания, таким образом, привод в состоянии поддерживать состояние режима ожидания в течение большего периода (предотвратите частое переключение в и из режима переключателя. Усиление на слежении могло использоваться, чтобы выполнить цикл, который быстро возвращает систему нормальному операционному состоянию до ввода назад в управление PID.

Насос просыпается, усиление включается, когда время задержки скорости над включением P6-11 устанавливается в значение кроме 0. P6-11 содержит время, когда привод выполнит функцию усиления на слежении. Скорость для функции усиления на слежении устанавливается в предварительно установленной скорости 7 (P2-07). Схема синхронизации ниже дает пример установки и профиля движения для Усиления на функции слежения.



Усиление сна насоса включается, когда время задержки скорости над отключением P6-12 устанавливается в значение кроме 0. P6-12 содержит время, когда привод выполнит функцию усиления прежде, чем ввести режим ожидания. Скорость для функции усиления на сне устанавливается в предварительно установленной скорости 8 (P2-08). Схема синхронизации ниже дает пример установки и профиля движения для функции усиления при режиме сна.



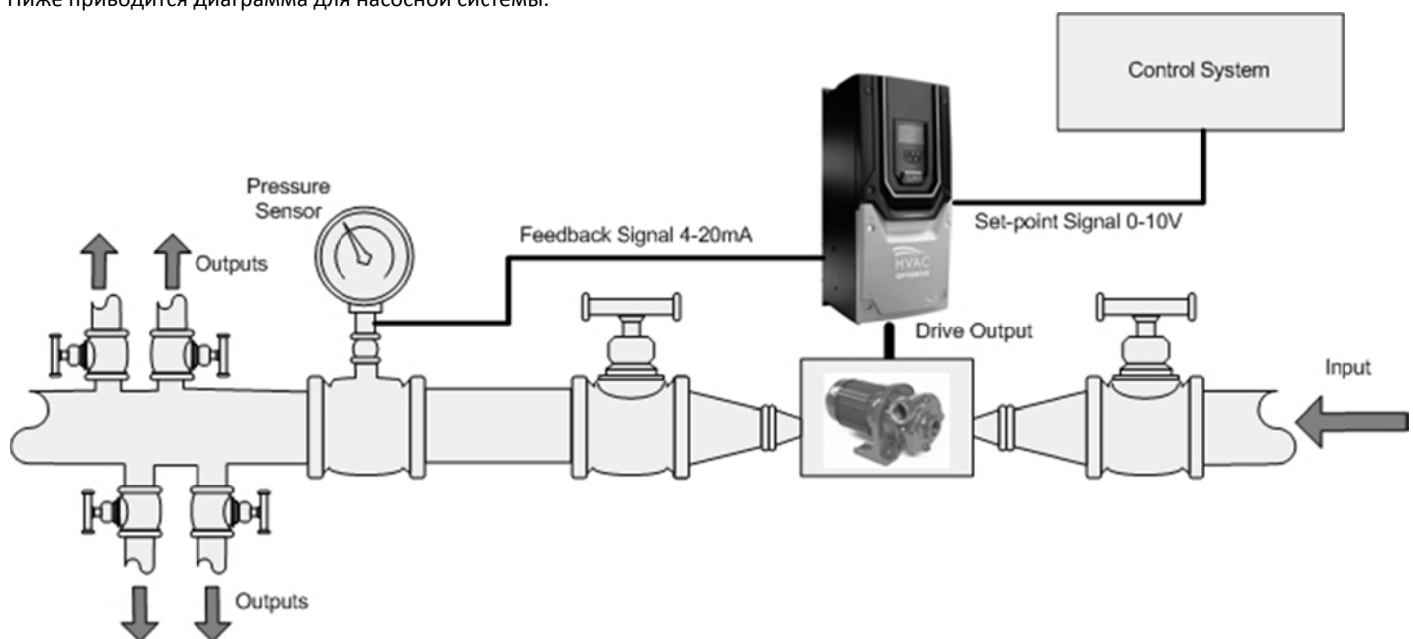
Время выполнения для обоих сон и функции усиления следа (P6-11 и P6-12) включает время, потраченное, чтобы ускориться к скорости усиления (P2-07 и P2-08), но не время, чтобы ускориться или замедлиться функции усиления. Это показывают в схемах синхронизации.

Когда усиление на сне в активированном, Optidrive HVAC автоматически выполнит усиление функции сна всякий раз, когда привод останавливается/ отключается. То, когда усиление на слежении активируется, усиление на функции слежения автоматически выполняется всякий раз, когда привод запускается/ включается.

14.3. Пример приложения

Optidrive HVAC в системе контроля давления с простым насосом

Ниже приводится диаграмма для насосной системы.



Optidrive HVAC должен поддерживать давление при выводе насоса к установленному значению и поддерживать это заданное значение, поскольку различные выходные значения открываются и закрываются.

Во-первых: датчик Давления соединяется с приводом, через второй аналоговый вход (терминальные 10). Следующие изменения параметра производятся, чтобы сконфигурировать модуль HVAC, чтобы принять сигнал обратной связи от датчика.

- P3-10 = 0 (По умолчанию): Устанавливает источник обратной связи PID как аналоговый вход 2
- P2-33 = t 4-20: аналоговый вход Наборов 2, чтобы принять 4-20mA и сместиться на потере сигнала.

Затем сигнал заданного значения от системы управления соединяется, чтобы управлять аналоговым входом 1 (терминальные 6). Следующие изменения параметра производятся, чтобы сконфигурировать модуль HVAC, чтобы принять сигнал заданного значения от системы управления.

- P3-05 = 1: Устанавливает источник заданного значения PID как аналоговый вход 1
- P2-30 = U 0-10 (По умолчанию): аналоговый вход Наборов 1, чтобы принять 0-10V ссылку

Наконец активное управление PID на приводе, сконфигурируйте и настройте настройки PID.

- Набор P1-12 = 3: Устанавливает управление приводом в режим PID (включает контроллер PID),
- Набор P3-04 = 0 (По умолчанию): Выберите режим Прямого управления. Как падения сигнала обратной связи (отбрасывания давления), скорость насоса - увеличения и наоборот.

Запуск с По умолчанию оценивает подходящее значение за P-усиление, I-усиление и D-усиление корректируются, чтобы дать лучшую производительность в P3-01, P3-02 и P3-03 соответственно.

Добавление пороговых значений сна и пробуждения для насосных систем

С системой насоса, показанной выше, привод выполняет очень небольшую полезную работу, когда выполнено ниже 20Гц. Привод обязан отключить насос, если скорость насоса падает ниже 20Гц дольше, чем 1 минута. Насос должен запустить снова, когда ошибка обратной связи увеличивается выше 10 %. Следующие настройки делаются на приводе.

- P3-14 = 20Гц: Резервный уровень. Резервная функция активируется, когда привод понижается 20Гц , дольше чем набор времени в P2-27
- P2-27 = 60-ые: Резервный таймер. Резервная функция активируется, когда привод понижается P3-14, дольше, чем 60 Секунд.
- P3-13 = 10 %: Привод проснется, когда ошибка PID увеличится вне 10 %.

15. Таблица изменений параметров

Следующая таблица может использоваться для ввода изменений параметров, внесенных в привод в результате ввода в эксплуатацию.

P1-01	Максимальная частота/скорость		P5-01	Адрес привода в Fieldbus	
P1-02	Минимальная частота/скорость		P5-03	Modbus / Bacnet Скорость	
P1-03	Время (ramp) разгона		P5-04	Modbus / Bacnet формат данных	
P1-04	Время (ramp) торможения		P5-05	Время ожидания потери связи	
P1-05	Режим останова		P5-06	Действия при потери связи	
P1-06	Оптимизация энергии		P5-07	Управление ramp полевой шины	
P1-07	Номинальное напряжение двигателя		P5-08	Данные процесса полевой шины 4	
P1-08	Номинальный ток двигателя		P6-01	Включить обновления микропрограммы	
P1-09	Номинальная частота двигателя		P6-02	Автоматическое управление тепловыми режимами	
P1-10	Номинальная скорость двигателя		P6-03	Время задержки автоматического сброса	
P1-11	Повышение напряжения V/F		P6-04	Группа гистерезиса реле пользователя	
P1-12	Режим управления		P6-10	Включить операции в PLC	
P1-13	Выбор функций цифровых входов		P6-11	Время задержки скорости перед включением	
P1-14	Код доступа к расширенному меню		P6-12	Время задержки скорости перед выключением	
P2-01	Предустановленная скорость 1		P6-18	Тормозное напряжение инжекции DC	
P2-02	Предустановленная скорость 2		P6-22	Сброс времени работы вентилятора охлаждения	
P2-03	Предустановленная скорость 3		P6-23	Сброс счетчика кВт/ч	
P2-04	Предустановленная скорость 4		P6-24	Интервал технического обслуживания	
P2-05	Предустановленная скорость 5/ Скорость очистки 1		P6-25	Сброс индикатора технического обслуживания	
P2-06	Предустановленная скорость 6/ Скорость очистки 2		P6-26	Аналоговый выход 1 масштабирование	
P2-07	Предустановленная скорость 7/ Увеличенная скорость 1		P6-27	Аналоговый выход 1 смещение	
P2-08	Предустановленная скорость 8/ Увеличенная скорость 2		P6-28	P0-80 индекс отображения дисплея	
P2-09	Центральная точка пропущенной частоты		P6-29	Сохранение параметров пользователя по умолчанию	
P2-10	Пропущенная частота		P6-30	Код доступа к уровню 3	
P2-11	Выбор функций аналогового выхода 1		P7-01	Rs значение	
P2-12	Формат аналогового выхода 1		P7-04	Ток намагничивания	
P2-13	Выбор функций аналогового выхода 2		P7-11	Минимальный предел ширины импульсов	
P2-14	Формат аналогового выхода 2		P7-12	V/F период режима намагничивания	
P2-15	Выбор функций релейного выхода 1		P8-01	Интервал времени перемешивания	
P2-16	Ограничение релейного выхода 1 по верхнему пределу		P8-02	Время активного перемешивания	
P2-17	Ограничение релейного выхода 1 по нижнему пределу		P8-03	Установка функции очистки	
P2-18	Выбор функций релейного выхода 2		P8-04	Установка времени очистки	
P2-19	Ограничение релейного выхода 2 по верхнему пределу		P8-05	Время разгона при очистке	
P2-20	Ограничение релейного выхода 2 по нижнему пределу		P8-06	Включение режима мониторинга тока	
P2-21	Масштабирование дисплея		P8-07	Пропускная способность по току	
P2-22	Отображение масштабирования источника		P8-08	Текущее время задержки мониторинга тока	
P2-23	Время Нулевой скорости		P8-09	Логика пожарного режима	
P2-24	Эффективное переключение частоты		P8-10	Скорость при пожарном режиме	

P2-25	Быстрое время замедления		P8-11	Байпас по ошибке	
P2-26	Вращающийся старт включен		P8-12	Байпас при пожарном режиме	
P2-27	Режим ожидания		P8-13	Время переключения контактора байпас	
P2-28	Slave скорость масштабирования элемента управления		P8-14	Выбор промежуточной функции насоса	
P2-29	Slave скорость коэффициента масштабирования		P8-15	Номер насоса DOL	
P2-30	Аналоговый вход 1 формат		P8-16	Включен переключатель со временем	
P2-31	Аналоговый вход 1 масштабирование		P8-17	Введите скорость DOL	
P2-32	Аналоговый вход 1 смещение		P8-18	Отключение скорости DOL	
P2-33	Аналоговый вход 2 формат		P8-19	Время регулирования насоса	
P2-34	Аналоговый вход 2 масштабирование		P8-20	Мастер сброса часов	
P2-35	Аналоговый вход 2 смещение		P9-01	Включить источник ввода	
P2-36	Выбор режима запуска		P9-02	Быстро остановить источник ввода	
P2-37	Скорость перезагрузки с клавиатуры		P9-03	Запуск источник входного сигнала (FWD)	
P2-38	Управление остановом при потере сети		P9-04	Запуск источник входного сигнала (REV)	
P2-39	Блокирование параметров		P9-05	Включение функции защелки	
P2-40	Код доступа к расширенным параметрам		P9-06	Включение реверса	
P3-01	Пользовательский PID пропорциональное усиление		P9-07	Сброс источника входного сигнала	
P3-02	Пользовательский PID постоянная времени интегрирования		P9-08	Внешнее отключение входного сигнала	
P3-03	Пользовательский PID постоянная времени дифференцирования		P9-09	Terminal Ctrl Override Source	
P3-04	Пользовательский PID режим работы		P9-10	Источник скорости 1	
P3-05	Пользовательский PID выбор сигнала		P9-11	Источник скорости 2	
P3-06	Пользовательский PID цифровой сигнал		P9-12	Источник скорости 3	
P3-07	Пользовательский PID контроллер выхода, высокий предел		P9-13	Источник скорости 4	
P3-08	Пользовательский PID контроллер выхода, низкий предел		P9-14	Источник скорости 5	
P3-09	Пользовательский PID управление выходом		P9-15	Источник скорости 6	
P3-10	Пользовательский PID выбор обратной связи		P9-16	Источник скорости 7	
P3-11	PID Ошибка для включения PA		P9-17	Источник скорости 8	
P3-12	PID Коэффициент масштабирования отображения обратной связи		P9-18	Выберите скорость входа 0	
P3-13	PID уровень пробуждения для обратной связи		P9-19	Выберите скорость входа 1	
P3-14	Резервная активная скорость		P9-20	Выберите скорость входа 2	
P3-15	2 nd User PID цифровой сигнал		P9-21	Предварительно выбрать скорость ввода 0	
P4-02	Автонастройка параметров двигателя		P9-22	Предварительно выбрать скорость ввода 1	
			P9-23	Предварительно выбрать скорость ввода 2	
			P9-28	Пульт, вверх, источник входного сигнала	
			P9-29	Пульт, вниз, источник входного сигнала	
			P9-32	Источник ввода пожарного режима	
			P9-33	Источник аналогового выхода 1	
			P9-34	Источник аналогового выхода 2	
			P9-35	Реле 1, источник управления	
			P9-36	Реле 2, источник управления	
			P9-37	Масштабирование системы управления	

			P9-38	PID источник опорного сигнала	
			P9-39	PID источник обратной связи	
			P9-41	Реле 3, 4, 5 Выбор функций	
			P9-42	Вход триггера очистки (Edge)	
			P9-43	Вход триггера байпас	
			P9-44	PID 2nd Выбор входа цифрового сигнала	

16.Примечание:



82-HVMAN-IN

