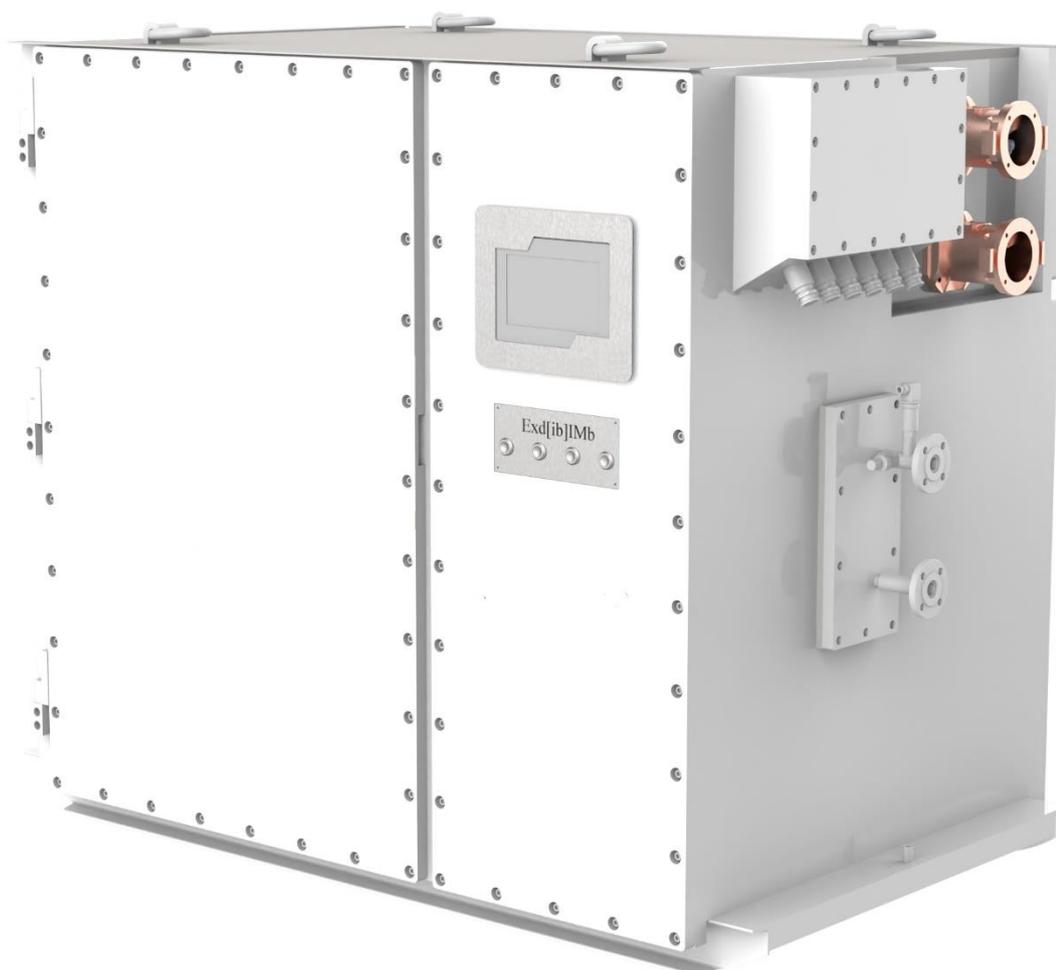


Руководство пользователя

Шахтный взрывозащищенный искробезопасный преобразователь частоты переменного тока



Серия ВРJ1

Оглавление

Глава 1. Правила техники безопасности	3
1.1 Общие правила техники безопасности	3
Глава 2. Общие сведения	4
2.1 Общая информация об изделии	4
2.2 Основные технические характеристики изделия	5
2.3 Габаритные размеры и вес изделий	7
Глава 3. Структура изделия	9
3.1 Состав конструкции оборудования ВРJ1-Х/660К	9
3.2 Состав конструкции оборудования ВРJ1-Х/1140К	11
3.3 Состав конструкции оборудования DKB1-Х/1140L	13
3.4. Внешний радиатор	15
3.5. Монтажная камера (первая и третья камеры)	16
Глава 4. Электрическая схема и управление	17
4.1. Электрическая схема	17
4.2. Локальное управление	18
4.3 Терминал дверцы шкафа	20
Глава 5. Функции защит	21
5.1. Защита от перенапряжения и пониженного напряжения	21
5.2. Мгновенная защита от отключения питания	21
5.3. Защита от обрыва фаз	21
5.4. Защита от перегрузки	21
5.5. Защита от короткого замыкания	21
5.6. Защита от блокировки утечки	21
Глава 6. Клеммы подключения	22
6.1. Входные клеммы	22
6.2. Входные клеммы	22
6.3. Клеммы коммуникационных портов	22
Глава 7. Ввод в эксплуатацию	23
7.1. Перед первоначальной операцией выполните следующие проверки :	23
7.2. Пробная эксплуатация	23
Глава 8. Список параметров инвертора	24
8.1 Таблица параметров инвертора	24
Глава 9. Устранение неисправностей	27
9.1. Описание неисправности и меры по его устранению :	27

Глава 1. Правила техники безопасности

1.1 Общие правила техники безопасности

Данная глава содержит описание мер безопасности, которым необходимо следовать при эксплуатации высоковольтного преобразователя частоты.

 ОПАСНОСТЬ!	Опасность! Игнорирование или невыполнение в полной мере правил, выделенных этим знаком, может привести к травмам или даже смертельному исходу.
 ВНИМАНИЕ!	Внимание! Игнорирование правил, выделенных этим знаком, может привести к травмам персонала или серьезному повреждению оборудования.

Основные указания по безопасной эксплуатации

ВНИМАНИЕ

- Перед установкой, подключением, использованием по назначению и обслуживанием внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего Руководства пользователя. Также необходимо ознакомиться с особенностями оборудования и соответствующими правилами техники безопасности.

ОПАСНОСТЬ

- Работы по установке оборудования должны производиться только подготовленным персоналом, имеющим опыт монтажа подобных электроустановок.
- В случае повреждения каких-либо компонентов системы, монтаж и эксплуатация запрещаются!
- Питание преобразователя должно осуществляться от источника питания, обеспечивающего защиту преобразователя. Характеристики входного питания должны соответствовать требованиям технической документации на оборудование.
- При подключении, обратите внимание на знаки входных клемм R, S, T (источник питания) и знаки выходных клемм U, V, W (двигатель). Следует исключить возможность подачи напряжения от внешнего источника на выходные клеммы (U, V и W).
- При транспортировке инвертора с поверхности в шахту, перед первым включением питания или включением питания после длительного хранения, необходимо убедиться, что внутренняя часть не повреждена и нет конденсата!
- Эксплуатирующему персоналу строго запрещено изменять структуру и электрические параметры преобразователя.
- При работе оборудования, категорически запрещается ослаблять крепления кожуха.
- Запрещается открывать дверцу шкафа раньше, чем через 15 минут после выключения питания!
- Не включайте преобразователь, не убедившись в исправности системы охлаждения.

Глава 2. Общие сведения

2.1 Общая информация об изделии

Частотный преобразователь ВРJ-1 использует векторное управление без датчика скорости. В пределах диапазона номинальных выходных оборотов инвертора он обеспечивает достаточный крутящий момент, поэтому подходит для различных нагрузок.

Частотный преобразователь ВРJ-1 включает в себя следующие функции: программируемый терминал управления, многоступенчатая настройка скорости, два аналоговых выхода, два аналоговых входа, встроенный ПИД-контроллер, функция связи MODBUS, автоматический баланс мощности с нескольких двигателей.

Функции защиты ВРJ-1 включают в себя аппаратную и программную защиту от перегрузки по току, защиту двигателя от перегрузки, защиту от короткого замыкания на выходе, защиту от перенапряжения и пониженного напряжения на шине постоянного тока, трехфазный сбой питания на входе (включая защиту от перенапряжения, пониженного напряжения и потери фазы), защиту от потери фазы на входе и выходе, перегрузка, защита от перегрева и т.д.

Частотный преобразователь ВРJ-1 имеет стандартные встроенные коммутационные элементы, такие как трехфазный входной предохранитель и изолирующий выключатель.

Операции, перечисленные в данном руководстве, применимы к уровню напряжения 1140 В / 660 В.

Взрывозащищенный искробезопасный преобразователь частоты переменного тока серии ВРJ1-Х / 1140К представляет собой двух/четырёхквadrантный инвертор, предназначенный для регулирования скорости асинхронного электродвигателя 1140 В и (630, 500, 400, 315 кВт и ниже) трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с фильтрующим реактором DKВ1-2/1140

Взрывозащищенный искробезопасный преобразователь частоты переменного тока серии ВРJ1-Х / 660К представляет собой двух/четырёхквadrантный инвертор, предназначенный для регулирования скорости асинхронного электродвигателя 660В (250, 200, 132 кВт и ниже) трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

2.2 Основные технические характеристики изделия

- Стандартно оснащен 10,1-дюймовой HMI панелью, с удобным интуитивно понятным дисплеем;
- Водяное охлаждение и отвод тепла;
- Функция прямого управления крутящим моментом позволяет реализовать запуск с полным крутящим моментом;
- Мощные программные функции, способны выполнять множество задач благодаря настройке внутренних параметров;
- Может приводить в действие два двигателя одновременно (или по отдельности);
- Управление балансом мощности нескольких инверторов несколькими двигателями на расстоянии 5 км;
- Несколько функций защиты: перегрузка, короткое замыкание, перенапряжение, пониженное напряжение, потеря фазы, перегрев, блокировка утечки и т.д.

В таблице 1 приведены основные технические характеристики ВРJ, для фильтрующего реактора в таблице 1.2.

Табл.1

Наименование		ВРJ1-х/1140К	ВРJ1-х/660К
Вход	Номинальная мощность	315~630kW	132~250kW
	Номинальное входное напряжение	1140V	660V
	Номинальный входной ток	0~380A	0~255A
	Номинальная входная частота	50Hz ± 2.5%	50Hz ± 2.5%
Выход	Выходное напряжение	0~1140V	660V
	Выходной ток	0~377A	0~255A
	Выходная частота	0~50Hz	0~50Hz
	Частотное разрешение	0.01Hz	0.01Hz
Перегрузочная способность		150 % / 1 мин (120 % - 250 % опционально)	150 % / 1 мин (120 % - 250 % опционально)
Несущая частота		0,5 кГц ~ 16 кГц (может регулироваться автоматически в зависимости от нагрузки)	0,5 кГц ~ 16 кГц (может регулироваться автоматически в зависимости от нагрузки)
Автоматическая регулировка напряжения (АРН)		Поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении напряжения сети	Поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении напряжения сети
Мультипротокол связи		Modbus, Canlink и Ethernet	Modbus, Canlink и Ethernet
Рабочий режим		Непрерывная работа	Непрерывная работа
Тип охлаждения		Водяное	Тепловая труба + принудительное воздушное охлаждение
Параметры искробезопасности		24V выход: 1 канал (U _o : DC24. 3V, I _o :0.5 A, C _o : 2.2 μ f, L _o :0.5 mH) Изолированный аналоговый вход: 1 канал LW8-SI-EX-P11 (U _o : 5.5 V, I _o :60ma, C _o : 40 μ f, L _o : 7mH, P _o : 0.09 W)	
Вход	Цифровой вход	8 каналов	
	Аналоговый вход	4 канала: 0-10 В/2-20 мА по выбору	
Выход	Цифровой выход	6 каналов	
	Аналоговый выход	4 канала: 0–10 В/2–20 мА по выбору	
Функции защит		перегрузка, короткое замыкание, перенапряжение, пониженное напряжение, потеря фазы, перегрев, блокировка утечки и т.д.	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96		IP54	

Табл.1.2

Model No.	DKB1-x/1140L
Номинальное входное напряжение	1140V
Номинальный входной ток	0~377A
Рабочий режим	Непрерывная работа
Режим охлаждения	Естественное охлаждение

Идентификационное обозначение модели и ее репрезентативная значимость указаны в таблице 2 и таблице 2.1.

Табл. 2

1	Горный инвертор
2	В – взрывозащищённый
	J – взрывозащищённый, искробезопасные цепи
3	Модель
4	Номинальная мощность
5	Номинальное напряжение
6	К - четырёхквadrантный
	NA-двухквadrантный

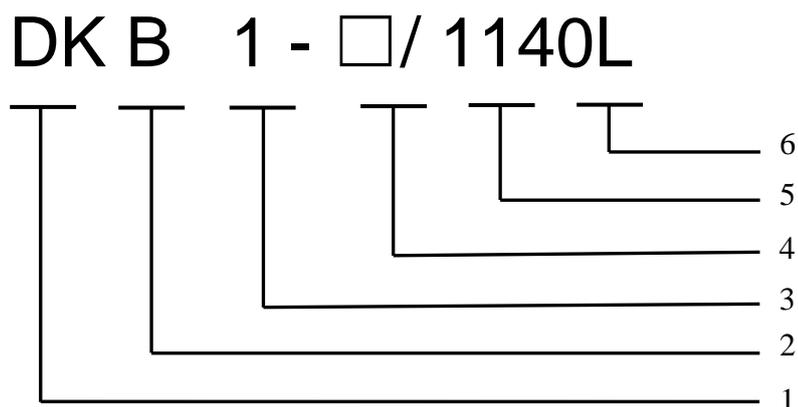
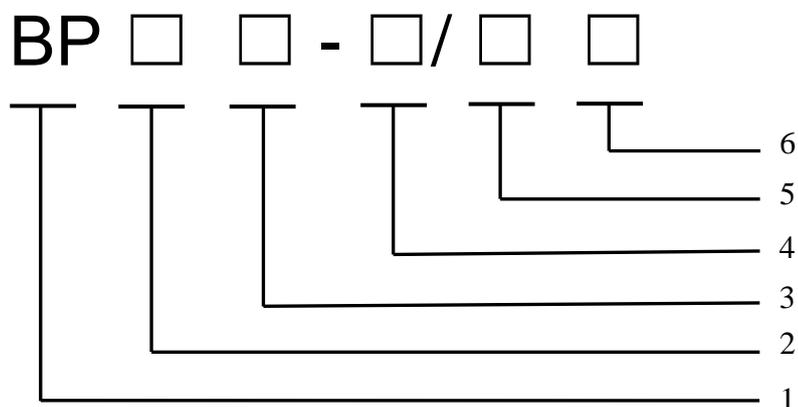


Табл. 2

1	Реактор фильтрующий
2	В – взрывозащищённый
3	Модель
4	Номинальная мощность
5	Номинальное напряжение

2.3 Габаритные размеры и вес изделий

На рисунке 1 показаны габариты ВРЈ1-х/660К

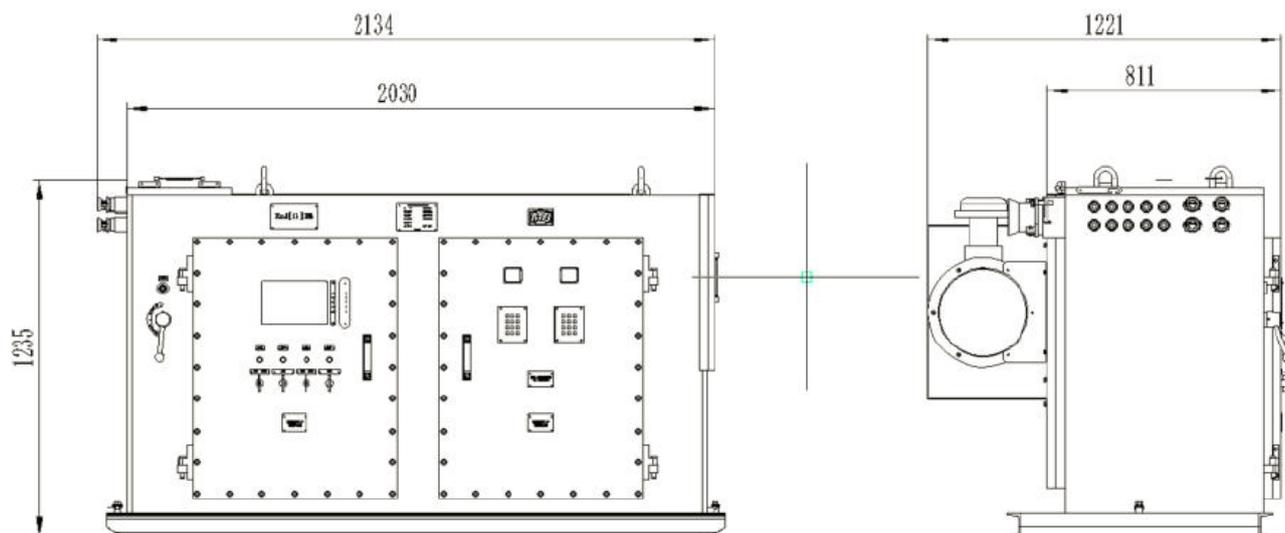


Рис.1 ГЧ ВРЈ1-х/660К

Масса ВРЈ1-Х/660К – 3000кг.

На рисунке 2 показаны габариты ВРЈ1-х/1140К

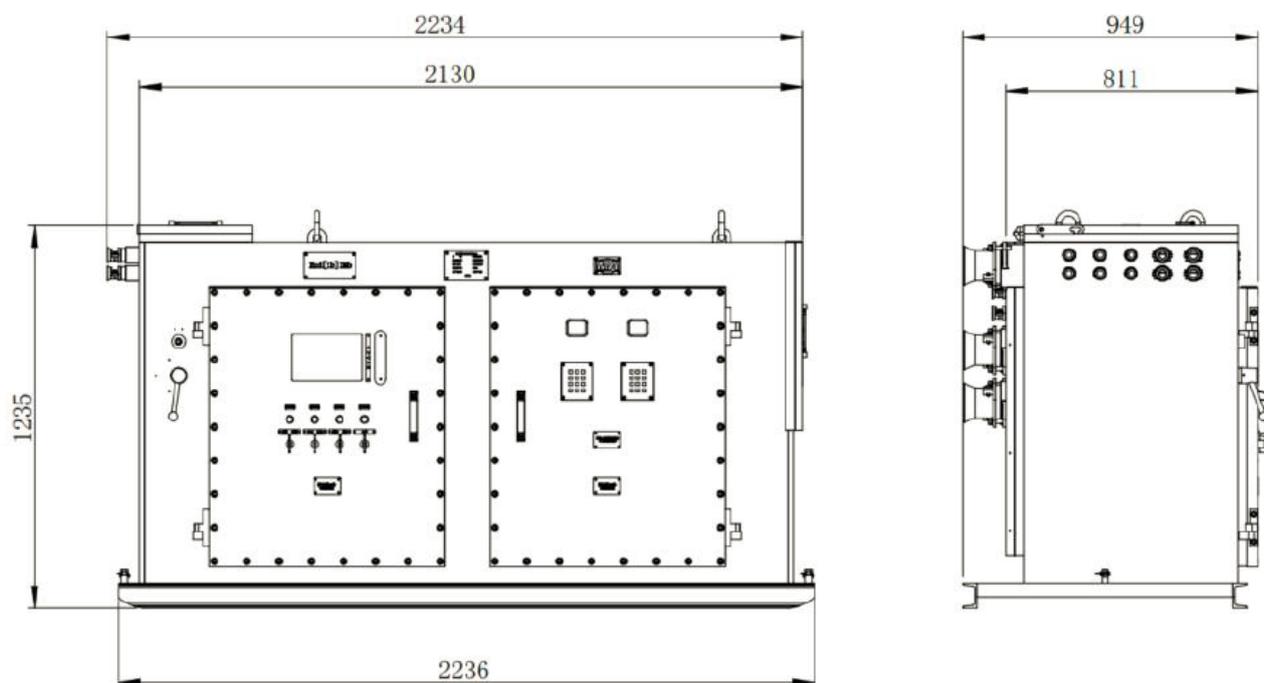


Рис.2 ГЧ ВРЈ1-х/1140К

Масса ВРЈ1-Х/1140К – 3500кг.

На рисунке 3 показаны габариты DKB1-x/1140L

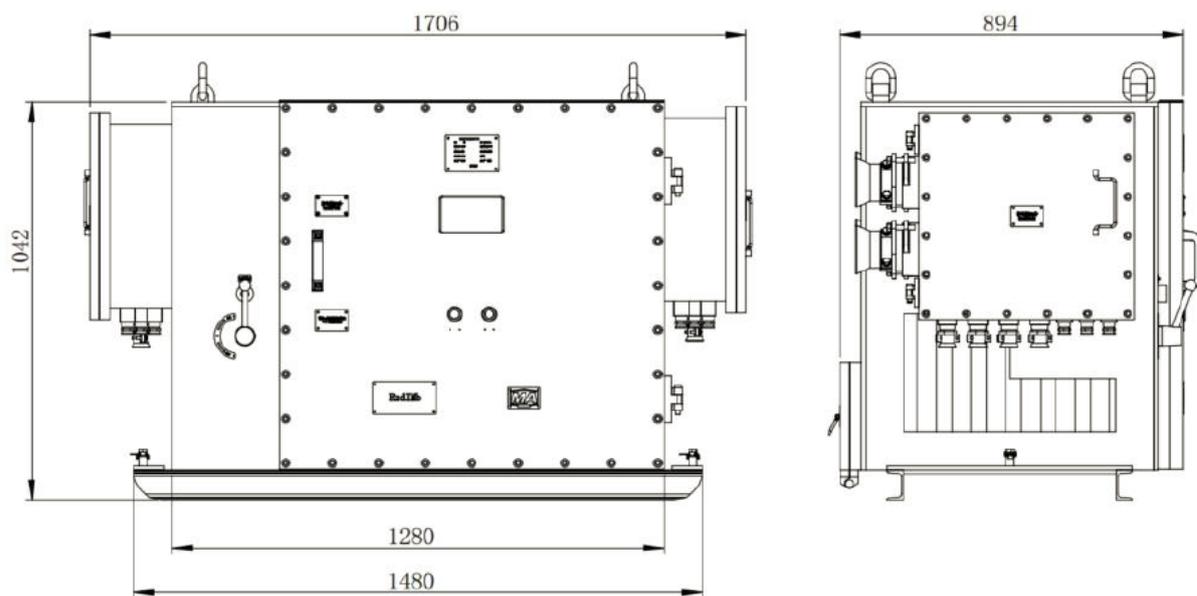


Рис.3 ГЧ DKB1-x/1140L

Масса DKB1-X/1140L – 1300кг.

Глава 3. Структура изделия

3.1 Состав конструкции оборудования ВР1-Х/660К

На рисунке 4, 4.1 показаны основные элементы ВР1-Х/660К

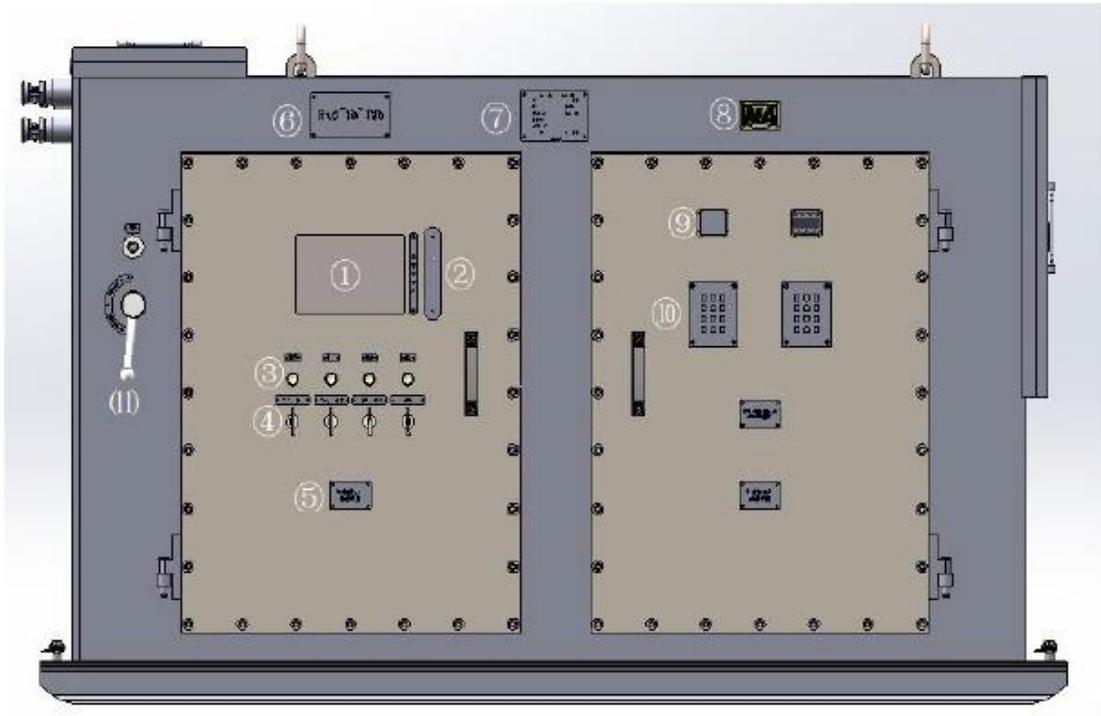


Рис.4.

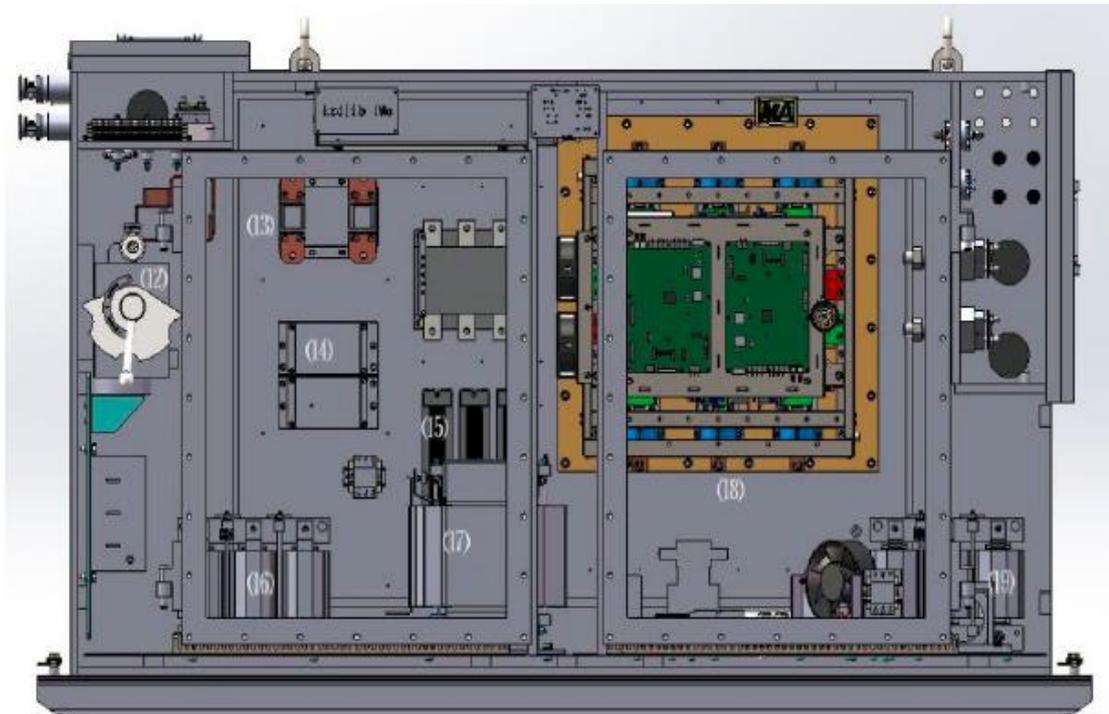


Рис.4.1

Описание:

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Функциональные клавиши блока отображения
3. Функциональные клавиши дверцы шкафа

4. Функциональная ручка дверцы шкафа
5. Предупреждающий шильд
6. Знак Exd ib I Mb
7. Заводской шильд
8. МА знак
9. Панель дисплея светодиодная
10. Металлическая клавиатура
11. Рукоятка разъединителя
12. Разъединитель
13. Предохранитель
14. Магнитный сердечник
15. Буферный резистор
16. Входной реактор
17. Реактор с обратной связью
18. Модуль инвертора IGBT
19. Выходной реактор

3.2 Состав конструкции оборудования ВР1-Х/1140К

На рисунке 5, 5.1 показаны основные элементы ВР1-Х1140

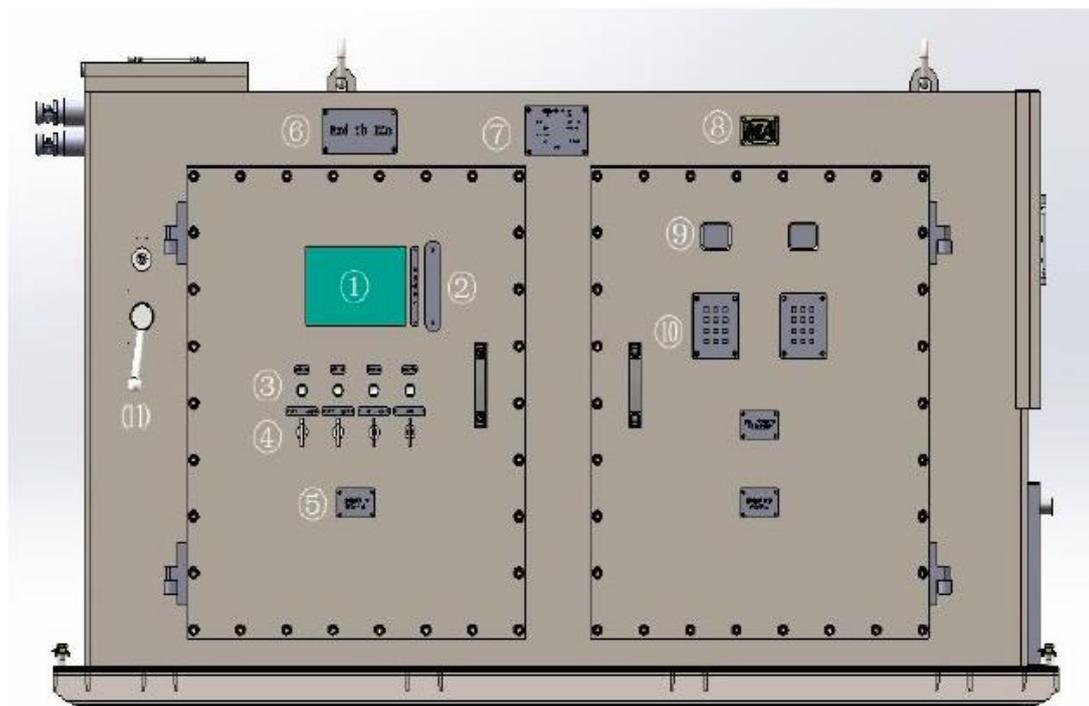


Рис.5

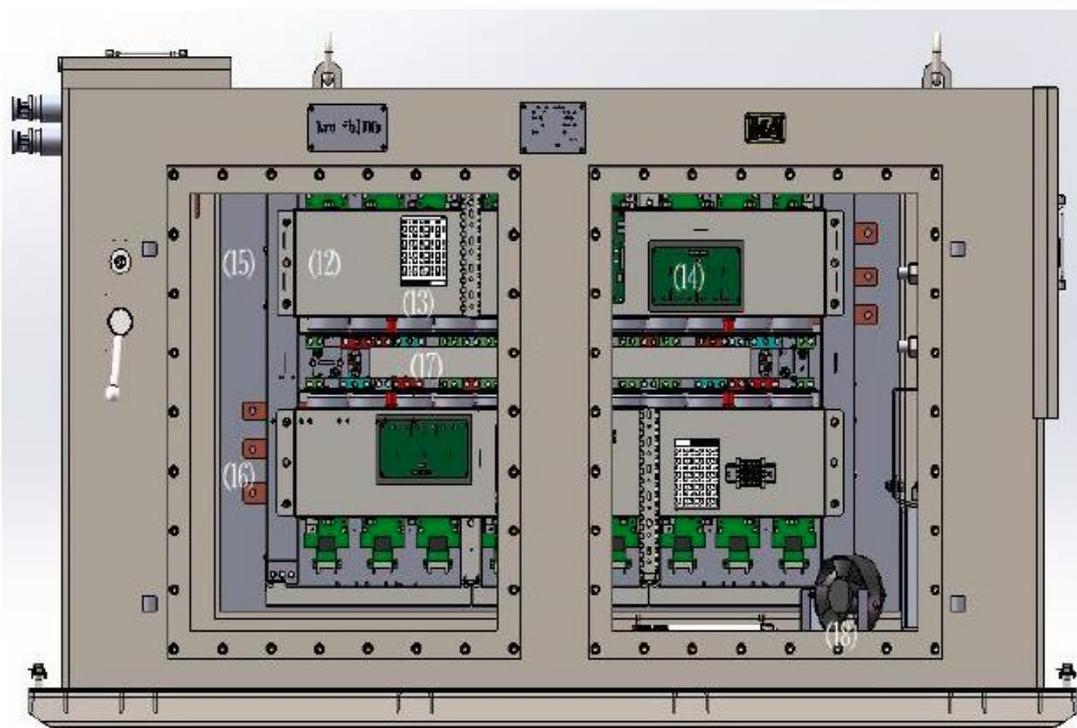


Рис.5.1

Описание:

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Функциональные клавиши блока отображения
3. Функциональные клавиши дверцы шкафа
4. Функциональная ручка дверцы шкафа

5. Предупреждающий шильд
6. Знак Exd ib I Mb
7. Заводской шильд
8. МА знак
9. Панель дисплея
10. Металлическая клавиатура
11. Ручка разъединителя
12. Модуль конденсатора
13. Модуль питания
14. Модуль отбора проб
15. Инверторный модуль 1 IGBT модуль1
16. Инверторный модуль 2 IGBT-модуль 2
17. Шинопровод
18. Охлаждающий вентилятор

3.3 Состав конструкции оборудования DKB1-X/1140L

На рисунке 6, 6.1 показаны основные элементы **DKB1-X/1140L**

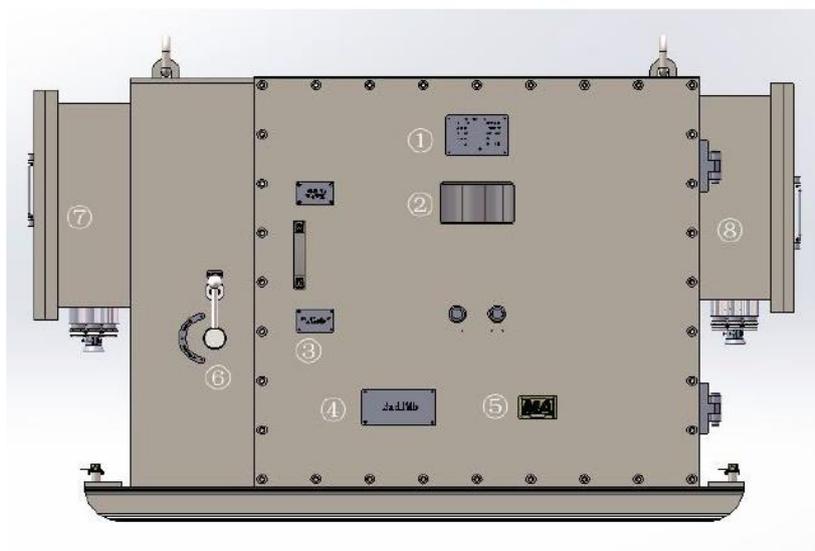


Рис.6



Рис.6.1

Описание:

1. Заводской шильд
2. Смотровое окно
3. Предупреждающий шильд
4. Знак ExdIMb
5. МА знак
6. Ручка разъединителя
7. Камера ввода
8. Выходная монтажная камера
9. Разъединитель
10. Фильтрующее устройство
11. Входной реактор
12. Фильтрующий конденсатор
13. Реактор с обратной связью

14. Охлаждающий вентилятор
15. Контактор буферной цепи
16. Контактор главной цепи

Форма инверторов представляет собой прямой кубоид, который разделен на три камеры. Первая камера представляет собой камеру ввода, которая содержит трехфазные входные клеммы R, S и T и внешние клеммы управления;

Вторая камера (основная полость) представляет собой камеру инвертора, которая содержит основные модули выпрямителя и преобразователя, устройства подключения основной цепи, части управления и другие вспомогательные компоненты;

Третья камера – отходящая линия, содержащая трехфазные выходные U, V и W клеммы подключения и выходные управляющие клеммы;

Камера два соединена с другими камерами через взрывозащищенные сквозные настенные клеммы.

Основная полость оснащена изолирующими выключателями, контурами управления, автоматическими выключателями, вакуумными контакторами, предохранителями, компонентами дисплея, преобразователями частоты и т.д. В небольшом окне на передней двери основной полости можно увидеть работу инвертора и основные параметры.

Инвертор имеет механическую блокировку для обеспечения безопасности и надежности управляющего устройства.

3.4. Внешний радиатор

Внешний радиатор находится на задней части корпуса, который в основном отвечает за отвод тепла от силовых устройств инвертора.

BPJ1-x /660K оснащен взрывозащищенным охлаждающим вентилятором, другие модели имеют охлаждающие панели с водяным охлаждением.

Когда температура радиатора превышает заданную температуру, система водяного охлаждения автоматически начинает рассеивать тепло. На рисунке 7 показан общий вид радиатора.

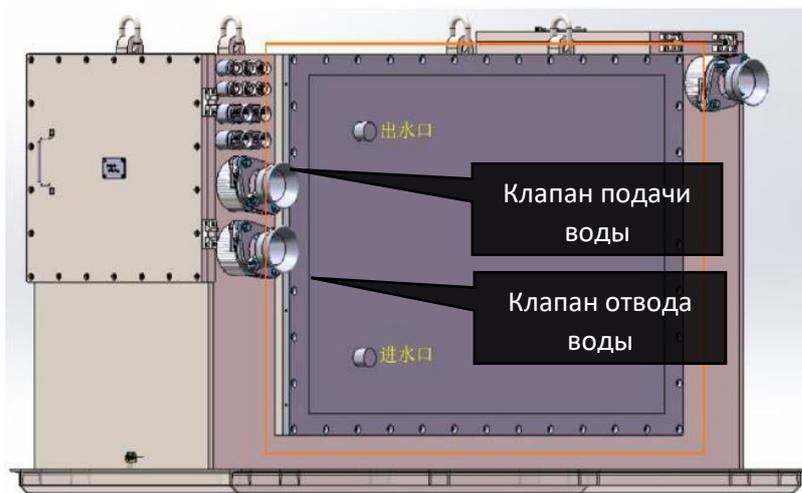


Рис.7

3.5. Монтажная камера (первая и третья камеры)

Камера для подключения расположена в левом верхнем углу оборудования. Это усиленная болтами конструкция крышки и соединительная полость, соединенная с внешним оборудованием. На левой и правой сторонах монтажной камеры расположены три устройства ввода кабеля В3(оранж.), которые используются для подключения кабелей питания и линии нагрузки. Также имеется 8 устройств ввода кабеля В2(жёлт.), которые используются для кабелей питания охлаждающего вентилятора, и 12 устройств ввода кабеля А2(синий), для подключения кабелей управления. На рисунке 8 отображены кабельные вводы/выводы.

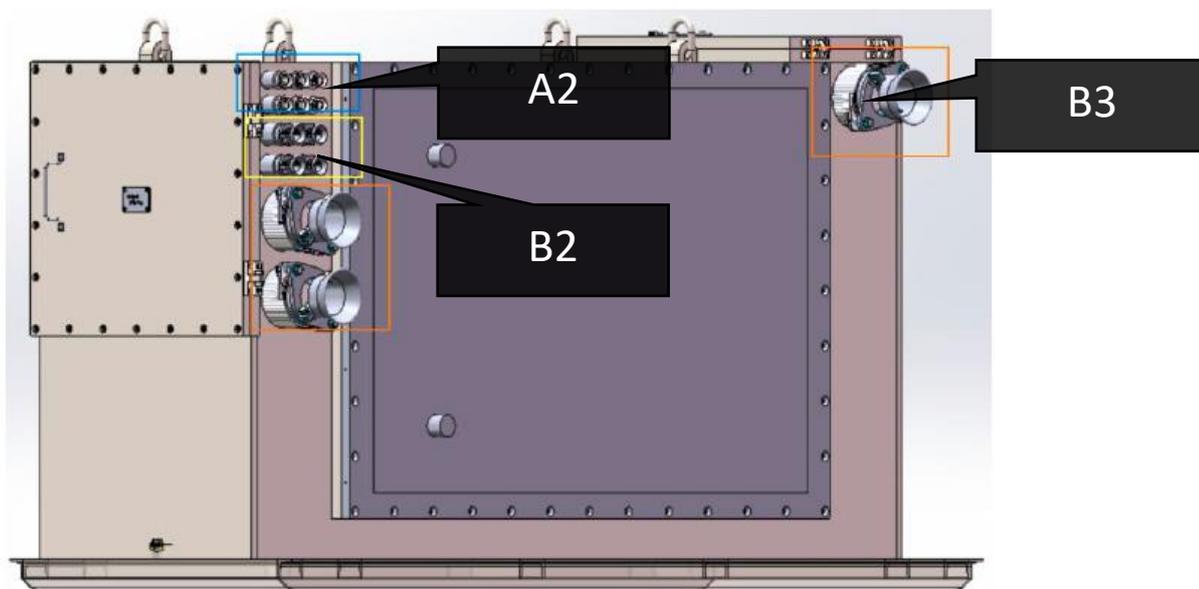


Рис.8

Глава 4. Электрическая схема и управление

4.1. Электрическая схема

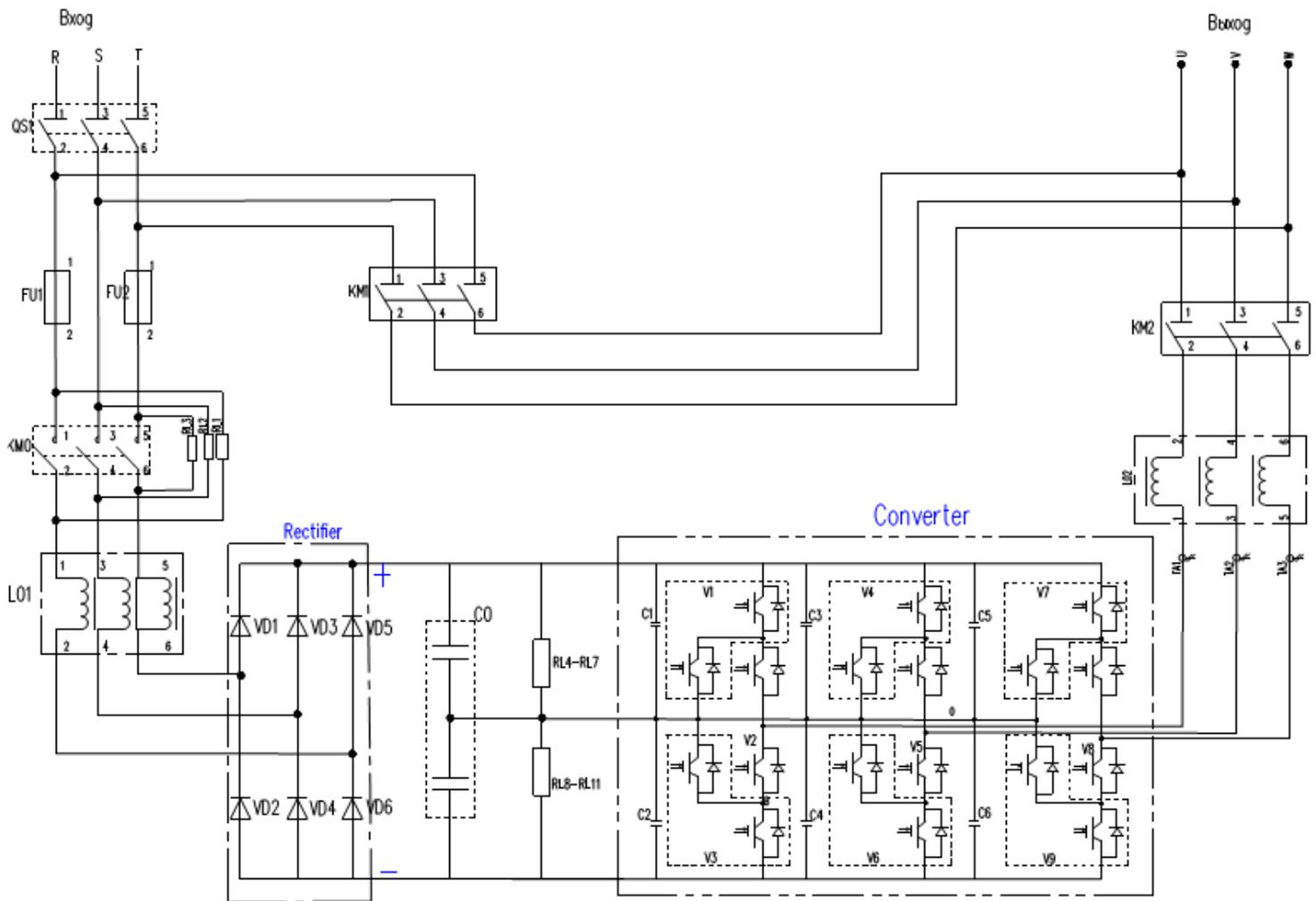


Схема основной цепи состоит из источника питания переменного тока напряжением 1140 В или 660 В изолирующего выключателя, быстродействующих предохранителей, входного фильтра, вакуумного контактора и входного реактора.

Схема управления состоит из управляющего трансформатора, предохранителя, реле, системы управления печатной платой, SMPS и т.д. Запуск и остановка инвертора осуществляется с помощью кнопки на внешней дверце шкафа или внешнего терминала. В случае сбоя неисправность может быть сброшена с помощью внешней кнопки сброса.

В контуре управления инвертор обеспечивает два режима управления: локальное управление и дистанционное управление.

4.2. Локальное управление

Локальное управление осуществляется через панель оператора и 10,1-дюймовый HMI дисплей, который отправляет и получает информацию о данных по протоколу RS485. В основном он отображает входное напряжение, ток, напряжение постоянного тока шины, рабочую частоту, выходное напряжение, ток и другие параметры инвертора, а также рабочее состояние. В случае сбоя он будет отображать информацию о неисправности и ошибках.

Панель(оператора) управления инвертора состоит из дисплея и металлической клавиатуры. Через панель управления вы можете изменять функциональные параметры инвертора, контролировать рабочее состояние и управлять работой (запуск и остановка).

На рисунке 9 изображен ЖК-дисплей панели управления.



Рис.9

Область отображения данных: имеется 5-значный светодиодный дисплей, который отображает заданную частоту, выходную частоту, различные данные мониторинга и коды тревоги.

На рисунке 10 изображена металлическая клавиатура ввода.



Рис.10

В таблице 3 указаны функциональное описание кнопок.

Табл.3

Кнопка	Назначение	Функционал
PRG/ESC	Programming key	Вход или выход из меню первого уровня
DATE/ENT	Entry key	Вход в меню пошагового подтверждения параметров
	UP key	Выбор параметров, увеличение ключевых данных
	Down key	Выбор параметров, уменьшение ключевых данных
/ SHIFT	Right-shift key	Пролистывание функций параметров
QUICK/JOG	Quick key	Эта клавиша подтверждает функциональный код PP-03.
RUN	Run key	Эта клавиша используется для выполнения операций в режиме работы с клавиатурой.
STP/RST	Stop/Reset key	Эта клавиша используется для остановки в рабочем состоянии и ограничена функциональным кодом Pb.02 Эта клавиша используется для сброса всех режимов управления в состояние аварийной сигнализации о неисправности
0,1,2,3		Кнопки 0, 1, 2 и 3 являются запасными кнопками, функция не определена.

Независимо от того, нужно ли входить в режим отображения состояния или настройки параметров, панель управления имеет два режима: отображение состояния и настройка параметров.

4.3 Терминал дверцы шкафа

На рисунке 11 изображен терминал дверцы шкафа. В таблице 4 указаны назначения кнопок и ключей управления.

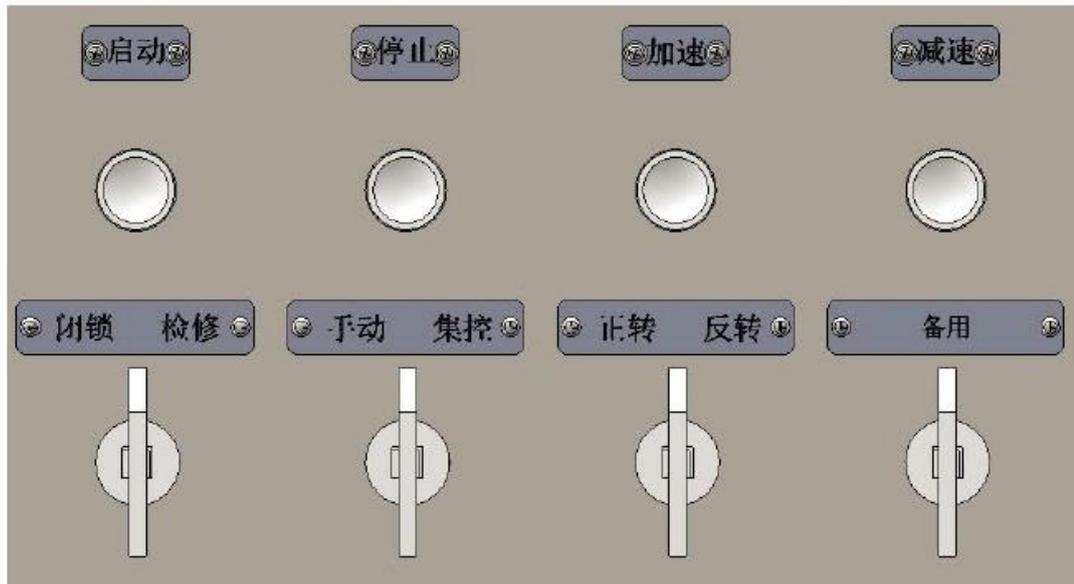


Рис.11

Табл. 4.

Кнопка	Назначение	Функционал
Start	Start key	Если неисправности нет, клавиша, запускает инвертор
Stop	Stop key	Останов
ACC	Acceleration key	Увеличение рабочей частоты (ускорение)
DEC	Deceleration key	Уменьшение рабочей частоты (замедление)
LOC/INS	Locking/Inspection key	Блокировка: когда ручка заблокирована, контактор входной основной цепи отключается и остается отключенным от внешнего источника питания.; Проверка: для проверки, инвертор может работать только на частоте 5 Гц
Manual/DCS	Local/Remote key	Местное/ дистанционное управление
FWD/REV	Forward/Reverse key	Вперед/реверс. После запуска, если повернуть ручку в обратное положение, инвертор сначала останавливается, а затем работает в обратном направлении; После включения инвертора в обратном направлении поверните ручку в положение прямого вращения. Инвертор сначала останавливается, а затем движется вперед.

Глава 5. Функции защит

5.1. Защита от перенапряжения и пониженного напряжения

При провалах напряжения ниже 75 ~ 85% от номинального, инвертор отключится; При превышении входного напряжения превышает 110 ~ 120% от номинального, инвертор отключится.

5.2. Мгновенная защита от отключения питания

При пропаже напряжения, после восстановления питания инвертор не запустится автоматически.

5.3. Защита от обрыва фаз

При пропаже напряжения на выходных клеммах сработает защита, инвертер отключится и на дисплее отобразится ошибка.

5.4. Защита от перегрузки

Инвертор имеет функцию защиты от перегрузки, подробные значения действия приведены в таблице ниже.

Перегрузка по току / установочный ток	Время срабатывания	Начальное состояние	Режим сброса
1.05	2 часа	Холодное	/
1.20	>5 мин.	Горячее	квитирование с панели
1.50	<60 сек.	Горячее	

5.5. Защита от короткого замыкания

При коротком замыкании фаз выходного сигнала инвертора сработает защита на отключение, а также появится индикация неисправности.

5.6. Защита от блокировки утечки

Инвертор имеет функцию защиты от утечки. Когда сопротивление изоляции заземления основной цепи инвертора упадет до значения действия, указанного в таблице ниже, инвертор выполнит блокировку утечки в основной цепи. Когда сопротивление изоляции заземления увеличится в 1,5 раза от значения действия, блокировка утечки основной цепи будет автоматически сброшена. Значение действия защиты от блокировки утечки указано в таблице ниже.

Входное напряжение основной цепи (В)	Значение настройки однофазной блокировки (к Ω)	Допустимая отклонение (%)
660	22	+20
1140	40	+20

Глава 6. Клеммы подключения

6.1. Входные клеммы

В таблице 5 указаны назначения и описание входных клеммных подключений.

Табл. 5

№п/п	Наименование	Адрес	Описание
1	Внешняя блокировка	ХТ1-1	Внешний сигнал блокировки, если НЕТ, инвертор не может работать и сообщает о неисправности.
2	Внешняя неисправность	ХТ1-2	Внешний сигнал неисправности, если НЕТ, инвертор не может работать, сообщение о неисправности.
3	Сброс	ХТ1-3	Сброс неисправности.
4	Вперед	ХТ1-4	Если неисправности нет, инвертор будет работать вперед
5	Реверс	ХТ1-5	Если неисправности нет, инвертор будет работать в обратном направлении.
6	Аварийная остановка	ХТ1-6	Аварийная остановка
7	Многоступенчатая скорость 1	ХТ1-7	Многоступенчатая скорость 1
8	Многоступенчатая скорость 2	ХТ1-8	Многоступенчатая скорость 2
9	Аналоговый вход 2	ХТ1-25	4~20mA/2~10V
10	Аналоговый вход 3	ХТ1-26	4~20mA/2~10V
11	Аналоговый вход 4	ХТ1-27	4~20mA/2~10V

6.2. Входные клеммы

В таблице 5.1 указаны назначения и описание выходных клеммных подключений.

Табл. 5.1

№п/п	Наименование	Адрес	Описание
1	Индикатор хода	ХТ1-13	Когда инвертор отключается, реле переключает NC на NO
		ХТ1-14	
2	Индикатор неисправности	ХТ1-15	Когда инвертор отключается, реле переключает NC на NO
		ХТ1-16	
3	Аналоговый выход 1	ХТ1-17	4~20mA/2~10V
4	Аналоговый выход 2	ХТ1-18	4~20mA/2~10V
5	Аналоговый выход 3	ХТ1-19	4~20mA/2~10V
6	Аналоговый выход 4	ХТ1-20	Backup

6.3. Клеммы коммуникационных портов

В таблице 5.3 указаны назначения и описание клемм коммуникационных портов.

№п/п	Наименование	Адрес	Описание
1	485 связь	ХТ1-31	Коммуникационный порт Modbus RS485
		ХТ1-32	
2	CAN связь	ХТ1-33	Порт связи CAN
		ХТ1-34	

Примечание:

- Для кабеля связи необходимо использовать экранированную витую пару; в противном случае это приведет к нарушению связи.

Глава 7. Ввод в эксплуатацию

Оборудование должно быть испытано на поверхности перед спуском в выработку. Обычно используется скалярный автономный режим локального управления,

Инвертор не должен иметь отклонений на выходе, внешние порты управления должны быть проверены один за другим.

Обратите внимание на место установки инвертора, чтобы максимально сократить расстояние от инвертора до двигателя.

Выходной кабель инвертора и входной кабель прокладываются отдельно друг от друга. Необходимо уменьшить при монтаже количество пересечений кабельных линий, чтобы предотвратить помехи в электросети.

Внешние кабели управления (включая кабели связи) должны быть подключены отдельно, следует использовать экранированную витую пару.

Для обеспечения электромагнитной совместимости между оборудованием рекомендуется использовать экранированные кабели для выходной линии.

7.1. Перед первоначальной операцией выполните следующие проверки :

Проверьте правильность подключения, не подключайте источник питания к выходным клеммам U1, V1, W1 и U2 инвертора;

На V2 и W2 проверьте заземление (включая линию управления и линию связи);

Проверьте, болтовые соединения силовых и контрольных клемм;

Проверьте, отсоединен ли двигатель от технологического оборудования;

Проверьте правильность подключения контура охлаждения, убедитесь в наличии воды в контуре охлаждения.

7.2. Пробная эксплуатация

Включите разъединитель, экран дисплея инвертора и экран панели дисплея загорятся.

При отображении интерфейса управления на экране дисплея обратите внимание на рабочее состояние, входное напряжение и шину инвертора.

Убедитесь в отсутствии отклонений параметров сети.

После запуска обратите внимание на выходной ток, рабочее состояние, направление вращения двигателя и параметры инвертора. При неправильном вращении рекомендуется сменить чередование фаз.

“Вперед” и “назад” в настройках параметров двигателя представляют собой настройку рабочего направления двигателя. После завершения ввода инвертора в эксплуатацию категорически запрещается изменять это значение настройки!

Во время пробной эксплуатации машины, при обнаружении аномальной вибрации, ускорения и замедления или аномального звука, следует немедленно остановить работу и устранить неисправность.

Глава 8. Список параметров инвертора

8.1 Таблица параметров инвертора

Код	Наименование	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	
P1 Группа параметров двигателя				
P1-00	Тип двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой вращения 2: Синхронный двигатель	0	★
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0.1kW~1000.0kW	Зависит от модели	★
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1V~2000V	Зависит от модели	★
P1-03	Номинальный ток двигателя	0.01A~655.35A (<=55kW) 0.1A~6553.5A (>55Kw)	Зависит от модели	★
P1-04	Номинальная частота двигателя	0.01Hz~ макс. частота	Зависит от модели	★
P1-05	Номинальная частота вращения двигателя	1rpm~65535rpm	Зависит от модели	★
P1-11	Предел защиты программного обеспечения от перегрузки по току	0~250%	250%	★
P1-12	Коэффициент подавления колебаний	0-100%	0%	★
P1-13	Ограничение подавления колебаний	0.01-20.00Hz	0.3Hz	★
P1-14	Время обнаружения подавления колебаний	1-1000ms	10ms	★
P1-15	Частота отключения подавления колебаний	1.50-50.00Hz	15Hz	★
P1-19	Пропорциональный коэффициент регулирования выравнивания напряжения	-20.00~20.00	0.1	★
P1-37	Выбор настройки двигателя	0: Нет операции 1: Статическая настройка асинхронного двигателя 2: Настройка вращения асинхронного двигателя 11: Синхронная машина с встроенной настройкой (с энкодером) 12: Настройка синхронной машины на холостом ходу (с энкодером) 13: Синхронная машина с встроенной настройкой (без энкодера) 14: Настройка синхронной машины без нагрузки (без энкодера)	0	★
Параметр компенсации мертвой зоны группы P2				
P2-11	Уровень компенсации мёртвой зоны P	0-100	100	★
P2-12	Время фильтрации компенсации мёртвой зоны	0~2000мс 0: параметр неактивен	0	★
Параметры управления V/F группы P4				
P4-00	Настройка кривой V/F	0: Прямая линия V/F		★

		1: Многоточечный V/F 2: Квадрат V / F 3: 1,2 мощность V / F 4: 1,4 мощность V / F 6: 1,6 мощность V / F 8: мощность 1,8 V / F 10: Режим полного разделения V / F 11: Режим половинного разделения V / F		
P4-01	Усилитель крутящего момента	0.0%: Автоматическое усиление крутящего момента 0.1%~30.0%	Зависит от модели	☆
P4-02	Увеличение крутящего момента	0.00Hz~ макс. частота	50Hz	★
P4-12	Нижний предел тока оценки выравнивания напряжения	0-4000	80	★
P4-13	Источник задания напряжения (Разделение V/F зависимости)	0:цифровая установка (P4-14) 1:VCI 2:CCI 3:YCI 4:Импульсный сигнал (X5) 5:Многоступенчатое управление 6:ПЛК 7:ПИД 8:Коммуникационный протокол Примечание: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя	0	☆
P4-14	Разделение V/F зависимости	0V ~ номинальное напряжение двигателя	0V	☆
P4-15	Разделение V/F зависимости Время нарастания напряжения	0.0 с ~ 1000.0 с	0.0 с	☆
Параметры защиты группа P7				
P7-08	Предел защиты от разбалансировки выходного тока	1.0~100.0	10.0	★
P7-35	Принудительное выравнивание напряжения (вкл/выкл)	0: Не действует 1: Действует	0	★
P7-36	Автонастройка несущей частоты	0: Не действует 1: Действует	0	★
P7-45	Управление распределением напряжения коррекции нулевого смещения тока	-200~200	0	★
P7-46	Функция автоматической регулировки напряжения АРВ	0-1	1	★
P7-66	Разбалансировка напряжения	0.0~200.0	50	★
В0 – группа мониторинга				
b0-46	Текущая несущая частота		Только мониторинг	
b0-47	Максимальное среднее значение защиты от дисбаланса выходного тока	Максимальный однофазный ток	Только мониторинг	

b0-48	Минимальное среднее значение защиты от дисбаланса выходного тока	Минимальный однофазный ток	Только мониторинг	
b0-50	Положительное среднее напряжение	Мониторинг трёхуровневой топологии	Только мониторинг	
b0-51	Отрицательное среднее напряжение	Мониторинг трёхуровневой топологии	Только мониторинг	
b0-52	Температура 1		Только мониторинг	
b0-53	Температура 2		Только мониторинг	
b0-54	Температура 3		Только мониторинг	
b0-58	Параметры внутреннего контроля		Только мониторинг	

Примечание: Описание символов в таблице

"☆": означает, что установленное значение этого параметра может быть изменено, когда инвертор находится в выключенном или рабочем состоянии.

"★": указывает, что установленное значение этого параметра не может быть изменено во время работы инвертора.

"●": указывает, что значение этого параметра является фактическим записанным значением и не может быть изменено.

Глава 9. Устранение неисправностей

9.1. Описание неисправности и меры по его устранению :

Обрыв фазы (E-01)

1. Проверить, нет ли обрыва фазы или асимметрии трехфазной цепи питания;
2. Проверить, не ослаблены ли клеммы;
3. Обратиться за технической помощью в сервисный центр;

Превышение тока во время разгона (E-02)

1. Проверить, нет ли короткого замыкания обмотки двигателя, нет ли короткого замыкания соединительных линий, замыкания линий на землю, не слишком ли велика длина линий;
2. Проверить, не слишком ли низкое входное напряжение;
3. Увеличить время разгона;
4. Выполнить идентификацию параметров или компенсацию крутящего момента низкой частоты или отрегулировать зависимость напряжения от частоты (V/F);
5. Проверить, не изменилась ли нагрузка;
6. Проверить, нужно ли выбрать режим контроля скорости или запуск после плавного останова электродвигателя;
7. Проверить, достаточно ли высока номинальная мощность электродвигателя или преобразователя частоты;

Превышение тока во время замедления (E-03)

1. Проверить, нет ли короткого замыкания обмотки двигателя, нет ли короткого замыкания соединительных линий, замыкания линий на землю, не слишком ли велика длина линий;
2. Выполнить идентификацию параметров;
3. Увеличить время замедления;
4. Проверить, не слишком ли низкое входное напряжение;
5. Проверить, не изменилась ли нагрузка;
6. Установить дополнительный тормозной модуль и тормозное сопротивление;

Превышение тока при постоянной скорости (E-04)

1. Проверить, нет ли короткого замыкания в выходном каскаде преобразователя частоты;
2. Проверить, не слишком ли низкое входное напряжение;
3. Проверить, не изменилась ли нагрузка;
4. Выполнить идентификацию параметров или компенсацию крутящего момента на низкой частоте;
5. Проверить, достаточно ли высока номинальная мощность электродвигателя и преобразователя частоты;

Превышение напряжения во время разгона (E-05)

1. Проверить, не слишком ли высокое входное напряжение;
2. Проверить, правильно ли отображается напряжение шины;
3. Увеличить время замедления;
4. Проверить, не влияет ли на работу электродвигателя внешняя сила в процессе торможения;
5. Установить дополнительный тормозной модуль и тормозное сопротивление;

Превышение напряжения во время замедления (E-06)

1. Проверить, не слишком ли высокое входное напряжение;
2. Проверить, правильно ли отображается напряжение шины;
3. Увеличить время замедления;

4. Проверить, не влияет ли на работу электродвигателя внешняя сила в процессе торможения;
5. Установить дополнительный тормозной блок и тормозное сопротивление;

Превышение напряжения при постоянной скорости (E-07)

1. Проверить, не слишком ли высокое входное напряжение;
2. Проверить, правильно ли отображается напряжение шины постоянного тока;
3. Проверить, не влияет ли на работу двигателя внешняя сила;
- 4.

Пониженное напряжение (E-09)

1. Проверить надежность контактов линий питания;
2. Убедиться, что входное напряжение находится в пределах регулируемого диапазона;
3. Проверить, нет ли кратковременных разрывов соединений;
4. Проверить, правильно ли отображается напряжение шины;
5. Обратиться за технической помощью в сервисный центр;

Перегрузка преобразователя частоты (E-10)

1. Проверить, не находится ли электродвигатель в состоянии блокировки ротора, или не требуется ли уменьшить нагрузку на электродвигатель;
2. Установить преобразователь частоты более высокой мощности;

Перегрузка электродвигателя (E-11)

1. Проверить, не находится ли электродвигатель в состоянии блокировки ротора, или не требуется ли уменьшить нагрузку на электродвигатель;
2. Правильно внести номинальный ток электродвигателя в параметры преобразователя частоты;
3. Установить преобразователь частоты более высокой мощности;

Отказ входной цепи (E-12)

1. Проверить, нет ли обрыва фазы или асимметрии трехфазной цепи питания;
2. Проверить, не ослаблены ли клеммы;
3. Обратиться за технической помощью в сервисный центр;

Отказ выходной цепи (E-13)

1. Проверить, нет ли в цепи выходного сигнала обрыва фазы или дисбаланса 3-фазной цепи питания;
2. Проверить, не ослаблены ли соединительные клеммы;
3. Обратиться за технической помощью в сервисный центр;

Перегрев преобразователя частоты (E-14)

1. Проверить состояние вентилятора и вентиляцию;
2. Проверить, не слишком ли высока температура окружающего воздуха, не нужно ли принять дополнительные меры по охлаждению;
3. Проверить, исправен ли термистор или датчик температуры;
4. Удалить загрязнения с внешней стороны радиатора и воздухозаборника;

Внешний отказ (E-15)

1. Проверить входной сигнал от внешних цепей управления;
2. Выполнить перезапуск;

Отказ обмена данными (E-16)

1. Проверить линии коммуникационного канала;
2. Проверить исправность хост-компьютера;
3. Проверить правильность настройки коммуникационных параметров;
4. Проверить правильность выбора коммуникационного протокола;

Контактор (E-17)

1. Проверить, исправен ли контактор;
2. Проверить исправность питания платы управления;

Отказ датчика положения (E-18)

1. Проверить соответствие типа датчика положения;
2. Проверить правильность подключения датчика положения;
3. Проверить исправность датчика положения или платы;

Ошибка оптоволоконной связи (E-40)

1. Кабель повреждён, требуется замена;
2. Неисправность платы управления, требуется замена;

Превышение напряжения шины постоянного тока (E-52)

1. Напряжение шины постоянного тока превышает предельное напряжение смещения (80 В)
2. Настройка предела смещения слишком мала

Ошибка связи SPI (E-54)

1. Кабель повреждён, требуется замена;
2. Неисправность платы управления, требуется замена;

Неисправность платы ввода/вывода (E-55)

1. Неисправность платы ввода/вывода, требуется замена;
2. Неисправность кабеля связи, требуется замена;

ООО "НПП "Измерительные технологии СПб"
(ООО "НПП "ИТ СПб")

Секретарь
Т.: +7 (812) 425-63-80
доб. 105 Отдел закупок
доб. 103 Отдел маркетинга и продаж

Моб. телефон +7 (921) 960-72-86

Email: office@it-spb.ru

Адрес офиса: 194223,
г. Санкт-Петербург, проспект Тореза,
д. 44, корп.2, лит. А, пом. 36 Н