

ЗАО «Завод электротехнического оборудования»



ПРИВОД ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬНЫЙ ТИПА ПД-14УХЛ1

Руководство по эксплуатации

ИВЕЖ.654133.017 РЭ

Разработал	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Проверил	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Начальник ОТК	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Начальник ИЦ	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Начальник отдела охраны труда	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Н. Контр.	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Утвердил	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата
Издам	_____	_____	_____
	подпись	фамилия	дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа	2	
2. Использование по назначению	11	
3. Монтаж	12	
4. Техническое обслуживание	14	
5. Хранение	15	
6. Транспортирование	16	
7. Запасные части	16	
8. Утилизация	16	
Приложение А	Габаритные, установочные и присоединительные размеры приводов	17
Приложение Б	Схемы электрические	20
Приложение В	Конструкция привода	46

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией приводов ПД-14УХЛ1 к разъединителям высоковольтным, изучения правил их эксплуатации, отражения значений основных параметров и характеристик, гарантий и сведений по эксплуатации за весь период. Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на все типоразмеры.

К работе с приводами ПД-14УХЛ1 допускаются лица, знакомые с их устройством, принципом действия и прошедшие соответствующий инструктаж по вопросам техники безопасности.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за последствия неправильной эксплуатации оборудования независимо от того, имеется ли в инструкции указание по каждому конкретному случаю.

1. Описание и работа

1.1 Назначение и технические данные

1.1.1 Приводы типа ПД-14УХЛ1 предназначены для электродвигательного оперирования главными ножами и заземлителями разъединителей на напряжения от 35 до 220 кВ при их установке на открытом воздухе.

1.1.2 Привод изготавливается в соответствии с ГОСТ 689-90 в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

При этом:

- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 40⁰С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – минус 60⁰С;

1.1.3 Основные технические данные привода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера											
	ПД-14-00УХЛ1	ПД-14-01УХЛ1	ПД-14-02УХЛ1	ПД-14-03УХЛ1	ПД-14-08УХЛ1	ПД-14-10УХЛ1	ПД-14-11УХЛ1	ПД-14П-04УХЛ1	ПД-14П-05УХЛ1	ПД-14П-06УХЛ1	ПД-14П-07УХЛ1	ПД-14П-09УХЛ1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Максимальный крутящий момент, Нм	600 ⁺⁵⁰											
Угол поворота выходного вала, град.	190 ⁺¹⁰	90 ⁺⁵			190 ⁺¹⁰					90 ⁺⁵		190 ⁺¹⁰
Время электродвигательного оперирования не более, с	10 ⁺²	5 ⁺²			10 ⁺²					5 ⁺²		10 ⁺²

Продолжение таблицы 1

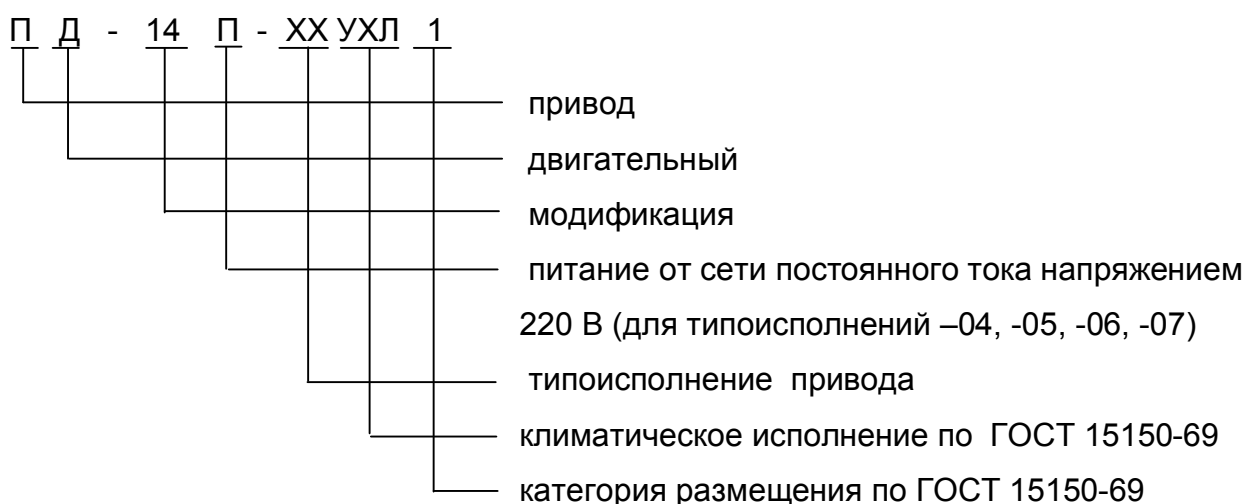
1	2	3	4	5	6	7	8
Номинальное напряжение питания: - электродвигателя, В - цепей местного управления, В - цепей блокировки и дистанционного управления, В	переменное трехфазное 230/400;		переменное однофазное 230;		постоянное 220		
Параметры электродвигателя: - мощность электродвигателя, кВт - номинальный ток, А - частота вращения, не более, об/мин.	0,25		0,63		0,18		
Мощность нагревательных устройств, Вт: - с автоматическим обогревом - с постоянным обогревом	200		25		2		
Количество свободных контактов вспомогательных цепей (НО*+НЗ**):	24(12+12)				3000		
Усилие на рукоятке при ручном оперировании, Н, не более	60						
Количество оборотов рукоятки при ручном оперировании	22						
*НО – нормально открытый контакт **НЗ – нормально закрытый контакт							

1.1.4 Типоисполнения привода, их состав и масса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение типоразмера	Угол поворота выходного вала, град	Конструктивное исполнение	Масса, кг
ПД-14-00УХЛ1	190	Для контактного ножа	56
ПД-14-01УХЛ1		Для заземлителя	
ПД-14-02УХЛ1	90	Для контактного ножа	52
ПД-14-03УХЛ1		Для заземлителя	
ПД-14П-04УХЛ1	190	Для контактного ножа	57
ПД-14П-05УХЛ1		Для заземлителя	
ПД-14П-06УХЛ1	90	Для контактного ножа	53
ПД-14П-07УХЛ1		Для заземлителя	
ПД-14-08УХЛ1	190	Для заземлителя	52
ПД-14П-09УХЛ1		Для заземлителя	57
ПД-14-10УХЛ1		Для контактного ножа	52
ПД-14-11УХЛ1		Для заземлителя	

1.1.5 В условном обозначении типа привода принято:



Поставляемые предприятием-изготовителем приводы постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения изделий по отношению к настоящему руководству по эксплуатации.

1.2 Состав оборудования

Комплект поставки на каждый привод приведен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество											
		ПД-14-00-УХЛ1	ПД-14-01-УХЛ1	ПД-14-02-УХЛ1	ПД-14-03-УХЛ1	ПД-14П-04-УХЛ1	ПД-14П-05-УХЛ1	ПД-14П-06-УХЛ1	ПД-14П-07-УХЛ1	ПД-14-08-УХЛ1	ПД-14П-09-УХЛ1	ПД-14-10-УХЛ1	ПД-14-11-УХЛ1
Ключ электромагнитный КЭЗ-1МУХЛ1	ВИЛЕ.304261.033-03	1		1		1		1				1	
Ключ специальный к двери	ВИЛЕ.304276.001	1		1		1		1				1	
Ключ магнитный КМ-1УХЛ2	ВИЛЕ.684431.001	1		1		1		1				1	
Отвертка SD 0,6x3,5	DIN 5264-A	1		1		1		1				1	
Индивидуальный комплект ЗИП в соответствии с таблицей 6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Эксплуатационная документация													
Руководство по эксплуатации	ИВЕЖ. 654133.017РЭ	1		1		1		1				1	
Паспорт	ИВЕЖ. 654133.017ПС	1											
Паспорт	-01ПС		1										
Паспорт	-02ПС			1									
Паспорт	-03ПС				1								
Паспорт	-04ПС					1							
Паспорт	-05ПС						1						
Паспорт	-06ПС							1					
Паспорт	-07ПС								1				
Паспорт	-08ПС									1			
Паспорт	-09ПС										1		
Паспорт	-10ПС											1	
Паспорт	-11ПС												1

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструктивно привод выполнен в виде одного блока, содержащего как редукторную часть, так и электрические аппараты управления и сигнализации.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры приводов приведены в приложении А.

Электрические схемы приводов приведены в приложении Б.

Конструкция привода приведена в приложении В.

1.3.2 Привод состоит из следующих основных частей:

- шкафа с панелью,
- электродвигателя с редуктором,
- механизма блокировки ручного оперирования,
- блока коммутации БКМ.

1.3.3 Приводы для оперирования главными ножами и приводы для оперирования заземлителями имеют одинаковую конструкцию (рисунок В.1).

Снаружи на двери 3 (рисунок В.1) приводов оперирования заземлителями имеется красная полоса.

1.3.4 Шкаф 12 (рисунок В.1) представляет собой сборную конструкцию из профилей из нержавеющей стали, дополнительно герметизированную силиконовым герметиком. Конструкция шкафа обеспечивает доступ к аппаратам управления и сигнализации, мотор-редуктору, клеммным зажимам с трех сторон: через дверь 3 и через съемные боковые крышки 19.

Боковые крышки крепятся к шкафу при помощи гаек 20. При снятии боковых крышек обеспечивается доступ к клеммным зажимам и к передачам редуктора (рисунки В.2, В.3). Внутренняя поверхность двери 3 и крышек 19 имеет уплотнение в виде кремнийорганической резины 4, обеспечивающей при закрытии защиту внутреннего объема шкафа от пыли и дождя.

Дверь крепится к шкафу при помощи шарнирных петель, которые позволяют двери открываться на угол не более 170°.

Панель 16 (рисунок В.1) является защитным листом и релейной панелью. Панель установлена в шкафу на петли, что позволяет открывать панель на угол не более 155° и обеспечивать полный доступ к установленным на нее аппаратам управления и внутренней части шкафа. Панель закрывается ручкой 17 против часовой стрелки. При закрывании панель входит своим нижним отгибом в прорезь К на правой внутренней стойке шкафа, как показано на рисунке В.1. На панели установлены автоматические выключатели 7 - SF1, SF2; кнопки управления 13, 14 - SBC1, SBT1; лампы сигнализации 8 - VDR1, VDG1; переключатель режима работы МЕСТНОЕ-ОТКЛ-ДИСТАНЦИОННОЕ 15 – SA3; розетка 18 – XS1; реле блокировки 25 - KB1; реле дистанционного управления 24 - KCC1, KCT1; термовыключатель 26 - KK1; пускатель 22 – KM1.

На дне шкафа установлены герметизируемые кабельные вводы 35 (рисунок В.3), рассчитанные на герметизацию кабелей диаметром от 18 до 25 мм. При подведении кабелей меньшего диаметра необходимо увеличить диаметр кабеля путем наматывания на него изоляционной ленты ПВХ на участке кабельного ввода.

Шкаф имеет вентиляционные элементы 39 установленные на дне и на задней стенке шкафа. Нижний вентиляционный элемент также функционирует как сливное отверстие в случае накопления конденсата на дне шкафа. Элементы имеют лабиринтную структуру, что полностью исключает попадание влаги в шкаф снаружи.

На дне шкафа снаружи установлен болт заземления 36 (рисунок В.3).

Внутри шкафа на дне установлен обогреватель 34 (рисунок В.2).

При открытой левой съемной крышке обеспечивается доступ к клеммным зажимам X1...X4 (рисунок В.3), клеммной коробке двигателя 29 (рисунок В.2) и внутренней части редуктора 32.

При открытой правой съемной крышке обеспечивается доступ к клеммным зажимам X7...X11 (рисунок В.2) и внутренней части редуктора 32.

Клеммные зажимы закреплены на профильных рейках, установленных на внутренних профилях шкафа. С обратной стороны реек размещены кабельные коробки 27, обеспечивающие аккуратную укладку жгутов электро монтажа привода.

На внутренней поверхности корпуса шкафа над панелью установлена лампа освещения 9 (рисунок В.1), включаемая микровыключателем 6 при открывании двери 3.

Дверь 3 и панель 16 имеют гибкий провод заземления 5.

1.3.5 Редуктор в сборе состоит непосредственно из четырехступенчатого редуктора 32 (рисунок В.2), имеющего червячную, две цилиндрические и коническую пары зацепления, к которому крепится электродвигатель 28, блок коммутации БКМ 31 и электромагнитная блокировка.

Коническая шестерня 58 (рисунок В.6) собрана в подшипниковом стакане 59 и имеет внутреннее отверстие под вал двигателя. Такая конструкция позволяет оперативно демонтировать и установить двигатель в случае выхода из строя последнего. Червяк 54 имеет выступающий вал 30 (рисунок В.2) для ручного оперирования. Такая конструкция позволяет сократить время ручного оперирования.

На выходном валу 52 (рисунок В.6) находится червячное колесо 53, на ступице которого имеется упор для ограничения угла поворота вала.

На корпусе 55 установлены пластины 50, играющие роль неподвижного упора для ограничения угла поворота выходного вала.

Редуктор имеет открытую конструкцию, с применением консистентной смазки.

В редукторе применены роликовые конические упорные подшипники и шариковые подшипники, в подшипниковые узлы заложена смазка на весь срок службы привода. Подшипники защищены снаружи подшипниковыми крышками, изнутри защитными шайбами.

1.3.6 Блок коммутации БКМ 31 (рисунки В.2, В.8) с конечными микровыключателями, SQT1, SQC1, устанавливается на кронштейн 33 (рисунок В.2). На валу блока установлен двуплечий рычаг 69 (рисунок В.8) с пазами. С конца выходного вала привода установлена скоба 67 для передачи через рычаг 69 вращения на вал блока коммутации.

1.3.7 Механизм блокировки ручного оперирования (рисунок В.7) состоит из подпружиненного рычага 64, шарнирно установленного на скобе 66, которая установлена на корпусе редуктора 32 (рисунок В.2) при помощи шпилек.

Рычаг 29 (рисунок В.2) закрывает доступ к валу 30 для установки рукоятки ручного оперирования. Пружина 65 (рисунок В.7) рычага 64 прижимает его к штоку блок-замка 61.

За блок-замком расположен блокировочный микровыключатель SQB1 63 (рисунок В.7), который при вытаскивании штока блок-замка разрывает цепь катушек пуска электродвигателя.

1.3.8 Выходной конец вала редуктора имеет уплотнение в виде манжеты.

Редуктор 32 (рисунок В.2) установлен в шкаф таким образом, что после монтажа на разъединитель редуктор является несущей частью, а шкаф закреплен на редукторе при помощи шпилек, которые используются в качестве крепления привода при монтаже на месте эксплуатации. Шпильки с наружной поверхности шкафа имеют уплотнительные кольца, шайбы закрепленные гайками для предотвращения попадания внутрь шкафа влаги на период транспортирования и хранения привода.

1.3.9 Механизм блока коммутации работает следующим образом: при вращении выходного вала по часовой стрелке (против часовой стрелки), в конце операции скоба 67 (рисунок В.8) поворачивают двуплечий рычаг 69. Рычаг 69 поворачивается вместе с валом блока коммутации, на котором размещен диск 73 (74) конечного микровыключателя SQC1 (SQT1), который размыкает цепи управления электродвигателем М (рисунок Б.1, Б.2), и электродвигатель останавливается. Диски 72 при повороте вала блока коммутации переключают одновременно с SQC1 (SQT1) контакты

нечетных (четных) микровыключателей (рисунок В.8), из которых состоит блок коммутации SQ1.

1.3.10 Ручное оперирование приводом осуществляется съемной рукояткой 2 (рисунок В.1), устанавливаемой на вал 30 (рисунок В.2).

Оперирование рукояткой осуществляется следующим образом:

- установить электромагнитный ключ YAB1 в розетку блок-замка Y1 (рисунок Б.1). При этом под действием электромагнита ключа YAB1 выводится шток блок-замка.
- отвести рукой рычаг 29 (рисунок В.2), установить рукоятку на вал 30.
- снять ключ YAB1 из розетки блок-замка Y1.

Операцию "включение" приводов производить вращением съемной рукоятки по часовой стрелке, операцию "отключение" приводов производить вращением съемной рукоятки против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ! В крайних положениях привод становится на упор и бесполезно прикладывать усилия для его преодоления!

После выполнения операции включения (отключения) и съема рукоятки ручного оперирования, механизм блокировки восстанавливается в исходное положение под действием пружины рычага 65 (рисунок В.7) и пружины блок-замка.

1.3.11 Электродвигательное оперирование приводом осуществляется путем нажатия кнопок SBC1 или SBT1 рисунки Б.1, Б.2 (местное управление) и с центрального пульта путем подачи по контрольному кабелю электрического сигнала управления на катушки реле КСС1 или КСТ1 (дистанционное управление).

1.3.12 При любом способе электродвигательного оперирования (местное, дистанционное) управление приводом возможно только при наличии питания на катушке блокировочного реле KB1.

ВНИМАНИЕ! При электродвигательном оперировании следует помнить о том, что редуктор имеет открытую конструкцию, следовательно внутри редуктора не должно находиться посторонних предметов во избежание поломки привода и несчастных случаев!

1.3.13 В электрической схеме предусмотрен переключатель режимов управления МЕСТНОЕ-ОТКЛ-ДИСТАНЦИОННОЕ (переключатель SA3 на рисунке Б.1, Б.2). В положении переключателя ДИСТАНЦИОННОЕ блокируются кнопки управления SBC, SBT, а в положении МЕСТНОЕ блокируются контакты реле КСС, КСТ. Переключатель имеет также нейтральное положение ОТКЛ при котором блокированы и кнопки управления и контакты реле и управление приводом возможно только вручную.

1.3.14 В приводах предусмотрена возможность электрической блокировки через контакты блока коммутации (рисунок Б.5), что делает невозможным оперирование заземлителями при включенных главных ножах и наоборот, невозможность оперирования главными ножами при включенных заземлителях. Электрическая блокировка обеспечивается путем удаления перемычки X4:6 – X4:7 (рисунок Б.1, Б.2), и включения в этот разрыв вспомогательного контакта соответствующего привода.

1.3.15 Электрическая схема приводов типоразмеров ПД-14-00УХЛ1, ПД-14-01УХЛ1, ПД-14-02УХЛ1, ПД-14-03УХЛ1, ПД-14-08УХЛ1, ПД-14-10УХЛ1, ПД-14-11УХЛ1 рассчитана на подключение к трехфазной сети напряжением 400В переменного тока. При необходимости схема может быть переналажена для работы от трехфазной сети напряжением 230В переменного тока. Для этого необходимо:

- установить проволочную перемычку на зажимы X2:9-X2:10 (рисунок Б.1) (сечение провода - не менее 1,5мм²);
- снять крышку коробки выводов электродвигателя и произвести переключение обмоток электродвигателя в треугольник;
- установить крышку коробки выводов.

1.3.16 Лампы сигнализации VDR1, VDG1 (рисунок Б.1, Б.2) положения разъединителя или заземлителя представляют собой светодиоды, встроенные в арматуру и включаются контактами конечных микровыключателей SQС1, SQТ1.

Лампы VDR (красного цвета) сигнализируют о включенном положении, а лампы VDG (зеленого цвета) и сигнализируют об отключенном положении.

1.3.17 Шкафы всех типоразмеров приводов имеют электрический обогреватель мощностью 200Вт напряжением 230В с термовыключателем, обеспечивающим автоматическое включение обогрева при температуре окружающей среды плюс 5⁰С и отключение обогрева при температуре плюс 15⁰С. Также в шкафах установлен обогреватель мощностью 25 Вт для исключения конденсата. Этот обогреватель должен быть включен постоянно.

ВНИМАНИЕ! Для трехфазного дистанционного управления, приводы, по требованию заказчика, могут быть укомплектованы выносными блоками управления. Установочные и габаритные размеры блоков показаны на рисунке А.3

В электрической схеме привода, для подключения выносных блоков, необходимо провод 19 перевести с клеммы X2:1 на клемму X2:2 (рисунок Б.1, Б.2). Электрическая схема выносного блока показана на рисунках Б.6, Б.7, Б.8, Б.9, а соединение приводов и выносных шкафов в цепь трехфазного управления показано на рисунках Б.10, Б.11, Б.12, Б.13, Б.14, Б.15, Б.16, Б.17, Б.18.

Выносной блок имеет блоки зажимов X1, X2 (рисунок В.5) для подключения внешних цепей, панель сигнализации 43 (рисунок В.4) содержащую кнопки 42 и 44 для оперирования приводами, и переключатель режима управления 46. Переключатель 46 имеет два положения и позволяет выбирать один из режимов управления:

- управление с выносного блока;
- дистанционное управление;

В положении переключателя ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ управление приводами возможно только с оперативного пункта управления (при условии, что переключатель выбора режима управления в шкафу привода находится в положении "дистанционное". В положении переключателя УПРАВЛЕНИЕ С ВЫНОСНОГО БЛОКА управление приводами возможно только с данного выносного блока управления (при условии, что переключатель выбора режима управления в шкафу привода находится в положении "дистанционное".

ВНИМАНИЕ! При любом другом положении переключателя выбора режима управления в шкафу привода отличное от положения "дистанционное", оперирование приводом с выносного блока или с оперативного пункта управления невозможно.

По требованию заказчика в выносном блоке управления может быть установлен автоматический обогрев мощностью 100Вт элементов управления - термовыключатель 45 (рисунок В.4) и обогреватель 49 (рисунок В.5) и освещение - микровыключатель 40 и лампочка 41(рисунок В.4). Для защиты цепей обогрева и освещения предусмотрен автоматический выключатель 48 (рисунок В.5).

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.4.1 Перечень и назначение средств измерения, инструмента и принадлежности, которые необходимы для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств измерения, инструмента, принадлежностей и их основные характеристики	Обозначение стандарта, технических условий и др. документов	Назначение	Примечание
Электромагнитный ключ КЭЗ-1М на номинальное напряжение Uном=220 В постоянного тока	ТУ-3428-001-00468683-94 (ВИЛЕ.304261.034 ТУ)	Разблокирование блок-замков привода при ручном оперировании главными ножами заземлителями	Поставляется вместе с приводом
Магнитный ключ КМ-1	ТУ-3428-001-00468683-94 (ВИЛЕ.304261.034 ТУ)	Разблокирование блок-замков привода при оперировании привода при наладках и в аварийных ситуациях (при отсутствии питания на блок-замках)	Поставляется вместе с приводом
Отвертка SD 0,6x3,5	DIN 5264-A	Для монтажа проводов на блоках зажимов типа ZDUB	Поставляется вместе с приводом
Ключи гаечные двусторонние с размером под ключ, S: 10; 12; 13; 17; 19	ГОСТ 2839-80	Для монтажа, технического обслуживания и демонтажа привода	С приводом не поставляется
Отвертка монтажная с пластмассовой ручкой L= 200 мм	ГОСТ 17199-88	Для монтажа, технического обслуживания и демонтажа привода	С приводом не поставляется
Прибор электроизмерительный Ц 4353 *	ТУ25-04-3303-77	Для контроля коммутации цепей переключающих устройств	С приводом не поставляется
* Допускается применение других электроизмерительных приборов аналогичного класса точности.			

1.5 Упаковка

1.5.1 Приводы отправляются с предприятия-изготовителя упакованными в транспортную тару (деревянные решетчатые ящики).

1.5.2 Изделия, входящие в комплект поставки согласно п.1.2, упакованы в отдельный деревянный ящик, который закреплен в транспортной таре.

2.2.2 Обогреватель должен быть включен после установки привода немедленно.

ВНИМАНИЕ! Если после монтажа привод не вводится в работу, то обогреватель обязательно должен быть включен немедленно для предотвращения коррозии.

2.2.3 Сверить соответствие технических данных приводов, указанных на табличке предприятия-изготовителя, с данными договора

2.2.4 Осмотреть привод и проверить:

- целостность и состояние деталей и электрических аппаратов привода;
- наличие комплектующих и эксплуатационной документации, согласно п.1.2.
- затяжку доступного крепежа узлов и электрических аппаратов, при необходимости затянуть;
- целостность электромонтажа, при необходимости восстановить по электрической схеме (приложение Б).

2.2.5 При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, а также при отсутствии комплектующих составить акт и известить предприятие-изготовитель.

2.2.6 Проверить действие механизмов в следующей последовательности:

- открыть дверь 3 (рисунок В.1);
- разблокировав магнитным ключом КМ-1 блок-замок 10 (рисунок В.1), установить на вал 30 (рисунок В.2) рукоятку ручного оперирования;
- вращением рукоятки до упора по часовой стрелке и против часовой стрелки проверить работу кинематических звеньев механизма, включения и отключения конечных микровыключателей SQT1; SQC1 (рисунок В.8).

3. Монтаж

3.1 Монтаж привода вместе с разъединителем производить в соответствии с руководством по эксплуатации на разъединитель и настоящим руководством.

3.2 Все работы производить исправным инструментом, соответствующим выполняемой работе, с соблюдением техники безопасности.

3.3 После установки приводов по п.2.2.1 выходные валы привода с валами разъединителя не соединять.

3.4 Подсоединить заземляющую шину. Контактные поверхности перед соединением промыть органическим растворителем. Материал заземляющей шины не должен создавать гальвано пару с нержавеющей сталью 12Х18Н10Т (площадка) и никелем (покрытие болта и гаек).

3.5 Удалить пробки-заглушки с кабельных вводов; ввести кабели. Неиспользуемые кабельные вводы закрыть пробками-заглушками.

3.6 Подвести питание к приводу в соответствии с электрической схемой (рисунки Б.1, Б.2).

3.7 Соединение выходного вала привода оперирования главными ножами с валом разъединителя производить в следующей последовательности:

- установить главные ножи разъединителя в положение "Отключено", при этом рычаг управления главными ножами должен находиться в «мертвой» точке;
- разблокировать магнитным ключом блок-замок Y1 и установить на вал 30 (рисунок В.2) рукоятку ручного оперирования;
- подать питание на цепь сигнализации автоматическим выключателем SF2;
- вращением рукоятки ручного оперирования установить привод в положение «Отключено», при этом должен появиться световой сигнал отключенного положения (загорание лампочки VDG зеленого цвета);
- соединить вал управления главными ножами с приводом;

- отвести рукояткой привод в положение «Включено», при этом должен появиться световой сигнал включенного положения (загорание лампочки VDR красного цвета).

ВНИМАНИЕ! Регулировка срабатывания концевых выключателей блока коммутации осуществлена на предприятии-изготовителе и, как правило, не требуют дополнительной регулировки. В случае грубого несоответствия работы концевых выключателей описанному выше (не срабатывает до установки привода на упор, срабатывает гораздо раньше) необходимо провести их регулировку по п.4.3.4.

По окончании регулировок вручную вывести привод в среднее положение и автоматическим выключателем SF1 (рисунок Б.1, Б.2) подать питание на цепи электродвигателя и нажатием на панели 16 (рисунок В.1) кнопки с надписью АППАРАТ ВКЛ произвести операцию включения, при этом выходной вал привода должен поворачиваться на включение. Приводы могут иметь разные уровни механического шума, что не свидетельствует об их неисправности или ненормальном режиме работы.

Если направление вращения выходного вала окажется неправильным, то следует остановить электродвигатель путем отключения автоматического выключателя SF2 и:

- поменять местами любые две фазы цепи питания электродвигателя для исполнений ПД-14-00УХЛ1, ПД-14-01УХЛ1, ПД-14-02УХЛ1, ПД-14-03УХЛ1, ПД-14-08УХЛ1, ПД-14-10УХЛ1, ПД-14-11УХЛ1 ;

- поменять местами провода питания обмотки возбуждения электродвигателя для исполнений ПД-14П-04УХЛ1, ПД-14П-05УХЛ1, ПД-14П-06УХЛ1, ПД-14П-07УХЛ1, ПД-14П-09УХЛ1

и вторично произвести включение.

ВНИМАНИЕ! Появление световых сигналов включенного или отключенного положения разъединителя или заземлителя обеспечивается микровыключателем SA2 при открытой двери.

Электроизмерительным прибором проверить состояние вспомогательных контактов в соответствии с диаграммой на рисунке Б.4.

Нажатием кнопки с надписью АППАРАТ ОТКЛ, произвести операцию отключения. В положении привода "Отключено" проверить состояние вспомогательных контактов в соответствии с диаграммой на рисунке Б.4.

3.8 Соединение выходного вала привода с заземлителем аналогично описанному выше.

3.9 После монтажа привода с разъединителем, заземлителем и проведения регулировочных работ установить разъединитель и заземлитель в положение "Отключено".

3.10 Произвести три контрольных цикла "Вкл-Откл" высоковольтного аппарата (главными ножами и заземлителем (заземлителями) и по контрольным лампам проверить появление сигнала включенного положения. Контрольные лампы сигнала включенного положения должны загораться только тогда, когда произойдет полное включение главных ножей или заземлителей.

ВНИМАНИЕ! Кнопки SBC и SBT предназначены для подачи команд на выполнение операций включения или отключения разъединителя (заземлителя) и не обеспечивают остановку электродвигателя в процессе выполнения операции Включения или Отключения разъединителя (заземлителя).

В случае необходимости, отключение электродвигателя в процессе выполнения операций Включения или Отключения, производить автоматическим выключателем SF1 и для последующего оперирования необходимо нажать кнопку SBC или SBT.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ одновременное нажатие кнопок SBC и SBT после остановки привода в промежуточном положении, так как направление хода в этом случае произвольное.

4. Техническое обслуживание

4.1 Общие указания.

4.1.1 Привод необходимо подвергать техническому обслуживанию, периодичность которого зависит от климатических условий эксплуатации и количества циклов переключений. Рекомендуемая периодичность – одновременно с обслуживанием разъединителя.

4.2 Меры безопасности.

4.2.1 К обслуживанию привода допускаются лица, знающие его конструкцию в объеме настоящего руководства и прошедшие обучение и проверку знаний в соответствии с «ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «МОП по ОТЭЭП – межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Порядок технического обслуживания:

- а) провести осмотр или ревизию защитного заземления;
- б) проверить работу, провести затяжку крепежа и смазку трущихся деталей и деталей зацепления редуктора (рисунок В.6);
- в) проверить состояние цепей БКМ в крайних положениях привода в соответствии с диаграммой на рисунке Б.4;
- г) проверить действие электрической блокировки;
- д) проверить световую сигнализацию положения разъединителей и заземлителей;
- е) при необходимости произвести регулировку конечных выключателей SQT1, SQC1 по п.4.3.4;

Техническое обслуживание по подпунктам а, б проводить при отсутствии питания на приводе, а по остальным подпунктам проводить при наличии питания на приводе.

4.3.1 Для ревизии защитного заземления отвернуть болт заземления, отсоединить заземляющую шину. Очистить контактные площадки на приводе и заземляющей шине от пыли и грязи, промыть их органическим растворителем и подсоединить заземляющую шину.

4.3.2 Проверку работы механизма редуктора привода произвести визуально и на слух. На деталях редуктора должны отсутствовать следы существенного износа, сколов или коррозии. При работе редуктора не должны прослушиваться резкий стук и скрежет. Смазку деталей зацепления редуктора обновлять каждые 5 лет службы привода. Детали механизмов смазывать смазкой Лита ТУ 38.1011308-90, после чего выполнить три контрольных цикла В-О: один вручную, два в электродвигательном режиме.

4.3.3 Для проверки действия электрической блокировки необходимо подать питание на привод и при включенном разъединителе произвести попытку включения заземлителя; и наоборот, при включенных заземлителях произвести попытку включения разъединителя.

4.3.4 Регулировку конечных микровыключателей в процессе эксплуатации производить, при необходимости, в следующей последовательности:

- снять питание с привода;

- разблокировать магнитным ключом блок-замок Y1 и установить на вал 30 (рисунок В.2) рукоятку ручного оперирования.
- вращением рукоятки ручного оперирования установить привод в положение «Отключено»;
- проверить положение указателя вала блока коммутации, которое должно соответствовать изображению на рисунке В.10 (а).
- отпустить гайку 75 кулачкового диска 74 концевого выключателя SQT1 (рисунок В.8);
- повернуть диск 74 до срабатывания концевого выключателя SQT1;
- затянуть гайку 75, удерживая диск 74;
- вращением рукоятки ручного оперирования установить привод в положение «Включено»;
- указатель положения вала БКМ должен соответствовать изображению на рисунке В.10(б);

Регулировку концевого выключателя на включение провести аналогично.

В случае, если положение указателя вала блока коммутации в крайних положениях не соответствует приведенному на рисунке В.10, то необходимо его отрегулировать в следующей последовательности:

- установить привод в положение «Включено» или «Отключено»;
- отпустить гайки 68 (рисунок В.8) вала блока коммутации;
- повернуть вал БКМ относительно рычага 69 до необходимого положения указателя (рисунок В.10);
- затянуть гайки 68 (рисунок В.8);
- проверить положение указателя в другом крайнем положении;
- проверить срабатывание концевых микровыключателей по п.3.7 и состояние цепей блока коммутации по диаграмме на рисунке Б.4. При необходимости концевые выключатели отрегулировать.

4.4 Ремонт приводов производить в зависимости от условий эксплуатации, при необходимости.

При каждом ремонте необходимо провести работы по п.4.3 и дополнительно заменить вышедшие из строя электрические аппараты и детали привода.

4.5 Консервация.

4.5.1 Выступающие (наружные) части резьбовых деталей (головки винтов, болтов, шпилек и др. крепежных деталей, а также резьбовые штифтовые отверстия, в которых нет болтов, винтов и штифтов) покрываются консервационной смазкой.

4.5.2 Гарантийный срок действия консервации для приводов – два года.

4.5.3 По истечении гарантийного срока действия консервации привод подвергнуть осмотру и, при необходимости, переконсервации.

4.5.4 Переконсервацию выполнять в следующем порядке:

- снять защитную смазку предприятия-изготовителя;
- обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите или бензине;
- просушить,
- нанести смазку равномерно тонким слоем. Толщина слоя консервационной смазки должна составлять не менее 0,5 мм.

5. Хранение

5.1 Привод до начала монтажа необходимо хранить в заводской упаковке в сухом отапливаемом помещении.

При длительном хранении, более 3 месяцев или при опасности конденсации влаги необходимо включить обогреватель.

5.2 При длительном хранении, по истечении гарантийного срока действия консервации привод должен быть подвергнут осмотру и, при необходимости, переконсервации.

6. Транспортирование

6.1 Транспортирование упакованных приводов может производиться на любое расстояние, любым видом транспорта.

6.2 При транспортировании обеспечить сохранность упаковки, кантовать запрещается.

7. Запасные части

Индивидуальный комплект ЗИП приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Кол. на изделие	Масса кг	Эскиз
Микро-выключатель	МП1107МУХЛЗ	1	0,035	
Микро-выключатель	МП1101МУХЛЗ	1	0,035	
Пружина	ВИЛЕ.753552.017	1	0,004	

8. Утилизация

8.1 Изделие после окончания срока службы не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке.