

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

СОЮЗЭНЕРГОРЕМОНТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТЫ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ 6-500 кВ

В ы п у с к 2



СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1989

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
СОЮЗЭНЕРГОРЕМОНТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТЫ
ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ 6-500 кВ

В ы п у с к 2

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ПО "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

Москва

1989

Настоящие Типовые технологические карты разработаны как дополнение к "Типовым технологическим картам на капитальный и текущий ремонт электрооборудования распределительных устройств электростанций и подстанций на напряжение 6-500 кВ" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1981) и охватывают электрооборудование, не вошедшее в указанный сборник.

Применение карт позволяет сократить трудозатраты на ремонт и подготовительные работы, а также они могут быть использованы при выдаче дневных планов-заданий, содержат в едином документе комплекс нормативно-справочных данных.

Настоящие Типовые карты должны быть утверждены главным инженером предприятия, где намечается их внедрение, и использованы до введения нового положения по организации ремонта оборудования электростанций и электрических сетей.

Нормы времени на выполнение ремонта, приведенные в картах, определены на основании "Норм времени на капитальный, текущий ремонт и техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35-500 кВ" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1980) и могут пересматриваться в сторону уменьшения. В карты могут быть внесены изменения и дополнения в соответствии с конкретными условиями эксплуатации и конструктивными особенностями распределительных устройств и другими условиями.

Затраты времени на поездки к месту работы и обратно в картах не учитываются.

Перечни запасных частей и материалов не являются нормой расхода и даны в количестве, обеспечивающем выполнение работ в полном объеме.

При составлении карт использованы следующие документы: "Нормы испытания электрооборудования" (М.: Атомиздат, 1980), "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок" (М.: Энергоатомиздат, 1987), "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей" (М.: Энергия, 1977).

ГЛАВНЫМ ИНЖЕНЕРАМ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
УПРАВЛЕНИЙ МИНЭНЕРГО СССР, МИНИ-
СТЕРСТВ И ГЛАВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
УПРАВЛЕНИЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИ-
КАЦИИ СОВЕТСКИХ РЕСПУБЛИК, РАЙОННЫХ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УПРАВЛЕНИЙ И ПРЕД-
ПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

В целях повышения производительности труда и правильной его организации при проведении ремонта электрооборудования распределительных устройств электростанций и подстанций направляются для руководства и практического использования "Типовые технологические карты на капитальный и текущий ремонт электрооборудования распределительных устройств станций и подстанций на напряжение 6-500 кВ".

Главный инженер
ВПО "Совээнергоремонт"

Р. И. КОСТИК

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Типовая технологическая карта № 10-13 на капитальный ремонт масляного выключателя ВМП-10 с пружинным или электромагнитным приводом	5
Типовая технологическая карта № 10-14 на капитальный ремонт масляного выключателя ВМП-10 (ВМП-10) с приводом ШВ-10	7
Типовая технологическая карта № 10-15 на капитальный ремонт масляного выключателя ВК-10.....	9
Типовая технологическая карта № 10-16 на капитальный ремонт ячеек КСО с масляным выключателем и разъединителями..	11
Типовая технологическая карта № 10-17 на капитальный ремонт ячейки КСО с трансформатором напряжения.....	13
Типовая технологическая карта № 10-18 на капитальный ремонт ячейки КСО с трансформатором собственных нужд.....	15
Типовая технологическая карта № 10-19 на капитальный ремонт электромагнитного выключателя ВЭМ-6.....	17
Типовая технологическая карта № 10-20 на капитальный ремонт масляного выключателя ВМПЭ-10 на номинальные токи 630, 1000 и 1600 А с встроенным электромагнитным приводом ПЭВ-14	19
Типовая технологическая карта № 10-21 на капитальный ремонт маломасляного выключателя МГ-10 с электромагнитным приводом ПС-31	21
Типовая технологическая карта № 10-22 на капитальный ремонт масляного выключателя МГУ-20 с электромагнитным приводом ПС-31	23
Типовая технологическая карта № 10-23 на капитальный ремонт ячейки КРУ серии К-Х, К-ХХI, К-ХХШ, К-ХХIV, К-ХХV с выкатной тележкой с выключателем ВЭМ-6	25
Типовая технологическая карта № 10-24 на капитальный ремонт масляного выключателя ВММ-10-400-10ЭУ2	27
Типовая технологическая карта № 10-25 на капитальный ремонт выключателя АК 10/800/20	29
Типовая технологическая карта № 10-26 на капитальный ремонт выключателя АК 10/2000/20	31
Типовая технологическая карта № 35-II на капитальный ремонт масляного выключателя ВМК-35 с встроенным электромагнитным приводом ПЭ-21 или ПЭ-31	33
Типовая технологическая карта № 110-II на капитальный ремонт масляного выключателя МГ-110 с приводом ШПС-30.....	35
Типовая технологическая карта № 110-12 на капитальный ремонт малообъемного масляного выключателя ММО-110-1250-20-У1 с приводом ЗПМ-70000.....	37
Типовая технологическая карта № 110-13 на капитальный ремонт маломасляного выключателя НЛД-145/1250 А с приводом ВЛО-302	39
Типовая технологическая карта № 110-14 на капитальный ремонт маломасляного выключателя НЛР-145/2002 А с приводом ВЛО-302	41
Типовая технологическая карта № 110-18 на капитальный ремонт малообъемного масляного выключателя ММО-110-1250-20-У1 с приводом ЗПМ-70000	43
Типовая технологическая карта № 110-19 на капитальный ремонт маломасляного выключателя ВМК-110 с пневматическим приводом	45
Типовая технологическая карта № 110-20 на капитальный ремонт маломасляного выключателя ВМТ-110В-20/1000УХЛ1 с приводом ПШК-2300	47
Типовая технологическая карта № 330-06 на капитальный ремонт подвешенного разъединителя РЦД-330-1/3200У1 (РЦД-330-2/3200У1) с приводом ПД-2У1	49
Типовая технологическая карта № 500-03 на капитальный ремонт подвешенного разъединителя РЦД-500-1/3200У1 (РЦД-500-2/3200У1) с приводом ПД-2У1	51
Типовая технологическая карта № 10-27 на капитальный ремонт малообъемного масляного выключателя ВГМ-20-90/11200У3 с приводом ПС-31 (ПС-31ТС3)	53
Типовая технологическая карта № 220-07 на капитальный ремонт маломасляного выключателя ВМТ-220В-20/1000УХЛ1 с приводом ПШК-1800(ПШК-2300)	56

		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-13 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМ-10 С ПРУЖИННЫМ ИЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.)
(энергосистема)					
(предприятие)				" " 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		При ремонте должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода выключателя. При разборке буферной пружины соблюдать меры предосторожности, применяя специальное приспособление. При проведении испытаний и опробований выключателя запрещается проведение других работ на данном присоединении. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местных инструкций.		На ремонт одного выключателя - 16,7 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 10-24 мм 2 компл. Ключи торцовые S=17;24;27 мм 3 шт. Плоскогубцы 2 шт. Плоский напильник № 3 2 шт. Отвертка длиной 200 мм 1 шт. Молоток 1 шт. Кернер 1 шт. Отвес ОТ-100 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-II 1 шт. Угломер с нониусом 1 шт. Металлическая линейка 0-300 мм 1 шт. Щуп (набор 4) 1 шт. Чертилка слесарная 1 шт. Тиски слесарные 1 шт. Электродрель 1 шт. Сверла диаметром 3-9 мм 1 компл. Развертка 2372-0013 1 шт. Транспортёр ученический 1 шт. Киянка 1 шт. Волосяная кисть КФП 4 шт. Металлическая щетка 1 шт. Ведро 1 шт.		Мегаомметр 1000 В, микроомметр, электросекундомер По 1 шт. Виброграф 1 компл. Трансформатор 220/12 В 1 шт. Установка для высоковольтных испытаний 1 шт. Динамометр 200 Н 1 шт. Приспособление для проверки усилия вытягивания подвижного контакта из неподвижного 1 шт. Приспособление для проверки пружин розеточного контакта 1 шт. Приспособление для измерения одновременности касания контактов 1 шт. Указатель напряжения УВН-10 1 шт. Заземление (переносное, трехфазное) ... 2 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 3 пары Аптечка 1 шт.		<p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Изолятор опорный ОФР-10-750М; изолятор проходной По 1 шт. Камера, кольцо для камеры По 1 шт. Шпилька для камеры 3 шт. Ламель и пружина для розеточного контакта По 5 шт. Кольцо для розеточного контакта 1 шт. Связь гибкая и втулка для розеточного контакта По 1 шт. Стержень 1 шт. Наконечник для стержня 1 шт. Кольцо уплотнительное нижнее 3 шт. Манжета 1 шт. Цилиндр изоляционный 1 шт. Рычаг 1 шт. Связь гибкая на 1000 и 1600 А По 1 шт. Трубка изоляционная 1 шт.	
		<u>МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</u>		<u>Привод пружинный ПП-61 (ПП-67)</u>	
		Бензин марки БР-I 0,2 л Бензин авиационный Б-70 0,5 л Спирт этиловый технический 0,2 л Смазка ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-203 0,2 кг Смазка ПВК (пушечная) 0,2 кг Масло трансформаторное 12 л Лак бакелитовый 0,1 кг Шкурка шлифовальная (тип I) 0,25 м погонной длины Краска (желтая, зеленая, красная, серая) 2 кг Листовая резина 2МТ 1 кг		Зуб зацепа 1 шт. Зашелка зацепа, зашелка в сборе По 1 шт. Механизм поворотный 1 шт. Упор 1 шт. Рычаг отключения с удерживающим устройством 1 шт. Шестерня взвода (в сборе) 1 шт.	
				<u>Привод электромагнитный ПЭ-11</u>	
				Удерживающая собачка 1 шт. Отключающая катушка 220 и 110 В По 1 шт. Включающая катушка 220 и 110 В По 1 шт. Контакт поворотный КЕВ, КЕО 1 шт. Контакт поворотный КСА 1 шт. Шайба немагнитная 1 шт. Серьга комплектная 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-13

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.	Высота шелей дугогасительной камеры	$21 \pm 0,5$	Полный ход контактного стержня, мм	210 ± 5
2. Подготовка инструмента, материалов, запасных частей приборов.	снизу вверх, мм	$15 \pm 0,5$	Ход контактного стержня в розетке, мм	45 ± 5
3. Осмотр выключателя. С целью выявления дефектов производится два-три включения и отключения выключателя.	Максимальный выключающий момент на валу выключателя, Н·м(кгс·м), не более	$9 \pm 0,5$	Разновременность касания контактов, мм, не более	5
4. Слив масла из полюсов, проверка работы маслоуказателей.	Уровень масла в масляном буфере, мм	510(51)	Скорость движения контактных стержней при отключении, м/с:	
5. Снятие полюсов, установка на ремонтную площадку.	Испытательное напряжение, кВ	45	в момент расхождения контактов	$2,4 \pm 0,3$
6. Разборка полюсов, дефектация и ремонт: основного цилиндра полюса, опорного цилиндра, дугогасительной камеры, распорного бакелитового цилиндра, проходного изолятора, контактного стержня, гибких связей, розеточного контакта.	<u>Пружинный привод ПП-61(ПП-67)</u>	37,6	максимальная, не более	3,9
7. Сборка полюсов выключателя.	Зацепление зуба рычага заводящего механизма с рычагом удерживающего устройства, мм	2-4	Скорость движения контактных стержней при включении при номинальном напряжении на зажимах привода и $t = -20^{\circ}\text{C}$, м/с ¹	
8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей рамы выключателя: вала выключателя, отключающих пружин, опорных изоляторов, пружинного буфера, масляного буфера.	Зацепление защелки зацепа с рычагом вала, мм	5-6	приводами ПП-61, ПП-67	
9. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: механизма заводки, вала привода с барабаном, запорных устройств, механизма управления, электромагнитов включения и отключения.	Зазор между роликом удерживающего механизма включения и рабочей плоскостью рычага заводящего механизма при упоре его в среднюю полку корпуса, мм	3-5	в момент касания контактов, не менее	1,7
10. Установка полюсов на раму.	Запас хода ударников электромагнитов включения и отключения, мм	1-1,5	максимальная, не более	2,6
11. Регулирование и окончательная сборка выключателя.	Ход релейной планки на отключении, мм	5-10	приводом ПЭ-II	
12. Покраска рамы, цилиндров выключателя, токоведущих шин.	Работа на валу привода, Н·м(кгс·м), не менее	245(24,5)	в момент касания контактов при напряжении $0,85 U_n$, не менее	$2,3 \pm 0,3$
13. Испытание выключателя, опломбировка.	<u>Электромагнитный привод ПЭ-II</u>		максимальная, не более	2,6
14. Проверка работы выключателя.	Зазор между роликом и плечиком отключающей собачки при положении "Откл.", мм	0,5-1,0	Собственное время отключения выключателя, с, не более с приводом	1,6
15. Оформление окончания работы.	Угол расцепления отключающего механизма, град.	15	ПП-61, ПП-67	0,12
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ			ПЭ-II	0,09
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		НОРМА	Собственное время включения, с, не более	0,3
Вытягиваемое усилие контактного стержня из розетки во включенном положении, Н(кгс), не более		196(19,6)	Пробивное напряжение заливаемого масла, кВ, не менее	30
Ход штока масляного буфера, мм		20 ± 1	Пониженный предел напряжения привода ПЭ-II на зажимах обмотки, В:	
Высота дугогасительной камеры, мм		128	Включающего электромагнита при	
			$U_n = 220 \text{ В}$	140
			$U_n = 110 \text{ В}$	70
			Отключающего электромагнита при	
			$U_n = 220 \text{ В}$	130
			$U_n = 110 \text{ В}$	65
			Полное сопротивление токопровода, мкОм, не более	
			на 630 А	78
			на 1000 А	72

(энергосистема)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-14 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМГП-10 (ВМГП-10) С ПРИВОДОМ ППВ-10		УТВЕРЖДАЮ:	
(предприятие)				(должность)	(ф.и.о.)
				" " 19__ г.	(подпись)
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Силовые и оперативные цепи привода должны быть обесточены. При проведении испытаний и обробований выполнение других работ на данном присоединении запрещается. Ремонт шинного разъединителя выполнять совместно с ремонтом секции сборных шин. Работу выполнять в соответствии с "Действующими правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя - 16,7 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 10-24 мм	2 компл.	Мегаомметр 1000 В	1 шт.	Масло трансформаторное	12 л
Ключи торцовые S=17;24;27 мм	3 шт.	Микроомметр	1 шт.	Лак бакелитовый	0,1 кг
Плоскогубцы	2 шт.	Электросекундомер	1 шт.	Шкурка шлифовальная (тип I)	0,25 м погонной длины
Плоский напильник № 3	2 шт.	Виброграф	1 компл.	Краска (желтая, зеленая, красная, серая)	2 кг
Отвертка длиной 200 мм	1 шт.	Трансформатор 220/12 В	1 шт.	Листовая резина 2МТ	1 кг
Молоток	1 шт.	Установка для высоковольтных испытаний	1 шт.	<u>Выключатель</u>	
Карнер	1 шт.	Динамометр 200 Н (20 кгс)	1 шт.	Изолятор опорный ОВР-10-750М	1 шт.
Отвес ОТ-100	1 шт.	Приспособление для проверки усилия вытягивания подвижного контакта из неподвижного	1 шт.	Изолятор проходной	1 шт.
Штангенциркуль ШЦ-И	1 шт.	Приспособление для проверки пружин розеточного контакта	1 шт.	Камера	1 шт.
Угломер с нониусом	1 шт.	Приспособление для измерения одновременности касания контактов	1 шт.	Кольцо для камеры	1 шт.
Металлическая линейка 0-300 мм	1 шт.	Приспособление для измерения одновременности касания контактов	1 шт.	Шпилька для камеры	3 шт.
Щуп (набор 4)	1 шт.	Указатель напряжения УВН-10	1 шт.	Ламель для розеточного контакта	5 шт.
Чертилка слесарная	1 шт.	Заземление (переносное, трехфазное)	2 шт.	Кольцо для розеточного контакта	1 шт.
Тиски слесарные	1 шт.	Диэлектрические перчатки	2 пары	Пружина для розеточного контакта	5 шт.
Электродрель	1 шт.	Плакаты по технике безопасности	1 компл.	Связь гибкая для розеточного контакта	1 шт.
Сверла диаметром 3-9 мм	1 компл.	Защитная каска	3 шт.	Втулка для розеточного контакта	1 шт.
Развертка 2372-0013	1 шт.	Защитные очки	3 пары	Стержень	1 шт.
Транспортир ученический	1 шт.	Аптечка	1 шт.	Наконечник для стержня	1 шт.
Киянка	1 шт.	<u>МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</u>		Кольцо уплотнительное нижнее	3 шт.
Волосьяная кисть КФП	4 шт.	Бензин марки БР-1	0,2 л	Манжета	1 шт.
Металлическая щетка	1 шт.	Бензин авиационный Б-70	0,5 л	Цилиндр изоляционный	1 шт.
Ведро	1 шт.	Спирт этиловый технический	0,2 л	Рычаг	1 шт.
		Смазка ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-203	0,2 кг	Связь гибкая	1 шт.
		Смазка ПВК (пушечная)	0,3 кг	Трубка изоляционная	1 шт.
				<u>Привод ППВ-10</u>	
				Катушки включения и отключения	по 1 шт.
				Собачка запорного механизма	1 шт.
				Ролик запорного механизма	1 шт.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-14

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		
		КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Подготовка инструмента, материалов, запасных частей, приборов. 3. Осмотр выключателя. С целью выявления дефектов производится два-три включения и отключения выключателя. 4. Слив масла из полюсов, проверка работы маслоуказателей. 5. Снятие полюсов, установка на ремонтную площадку. 6. Разборка полюсов, дефектация и ремонт: основного цилиндра полюса, опорного цилиндра, дугогасительной камеры, распорного бакелитового цилиндра, разеточного контакта, проходного изолятора, контактного стержня, гибких связей. 7. Сборка полюсов выключателя. 8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей рамы выключателя: вала выключателя, опорных изоляторов, пружинного буфера, масляного буфера. 9. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: механизма заводки, вала привода с барабаном, запорных устройств, механизма управления, электромагнитов включения и отключения. 10. Установка полюсов на раму. 11. Регулирование и окончательная сборка выключателя. 12. Покраска рамы, цилиндров выключателя, токоведущих шин. 13. Испытание выключателя, ошиновка. 14. Проверка работы выключателя. 15. Оформление окончания работ		Уровень масла в масляном буфере, мм	45	Кнопка включения должна быть заблокирована, а цепь включения электромагнита разорвана. Зазор между блокировочными винтами на диске и упором рамы при полном натяге рабочих пружин (540°), мм, не менее... П р и м е ч а н и е. При касании к упору винт должен касаться его на всю толщину упора. Второй винт должен быть установлен на 180° и заворачиваться на ту же высоту	15	
		Вытягивающее усилие контактного стержня из розетки во включенном положении, Н(кгс), не более	196(19,6)			
		Ход штока масляного буфера, мм	20±1			
		Максимальный включающий момент на валу выключателя, Н·м(кгс·м), не более	275(27,5)			
		Испытательное напряжение, кВ	37,6			
		<u>Привод ППВ-10</u>				
		Минимально допустимый момент на валу привода, Н·м(кгс·м)	49,1(4,91)			
		Предварительный момент на валу, Н·м(кгс·м)	5±0,5 (0,5±0,05)			
		<u>Дополнительная отключающая пружина должна вступать в работу при недоходе одного из подвижных контактов к неподвижному, мм</u>				4-6
		<u>Зазор между рабочими кромками защелок и собачек механизмов включения и отключения, мм</u>				1-4
		<u>Зазор на блок-контактах ЕКА, мм</u>				1
		<u>Зазор между толкателем и втулкой кронштейна блок-контактов БКВ, мм, не менее</u>				1
		<u>Усилие на релейном валу на плече 40 мм, Н(кгс), не более</u>				10(1)
		<u>Предварительный натяг рабочих пружин при числе оборотов закручивания пружин не более 8, Н·м(кгс·м)</u>				60±5 (6±0,5)
		<u>Зазор между ступицей диска (на валу привода) и буртиком шпилек, мм</u>				1-2
<u>Охват роликов запорными рычагами включения и отключения должен быть по всей поверхности выреза рычага без зазора. Регулировать винтами. Зазор между нижней кромкой выреза на вертикальной тяге блок-контакта и кнопкой включения при заводе пружины на 360°, мм</u>		1-2				
<u>ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ</u>						
<u>ХАРАКТЕРИСТИКА</u>						
<u>НОРМА</u>						
<u>Полный ход контактного стержня, мм ...</u>		210±5				
<u>Ход контактного стержня в розетке, мм</u>		45±5				
<u>Разновременность касания контактов, мм, не более</u>		5				
<u>Скорость движения контактных стержней при отключении, м/с:</u>						
<u>на ходе 70 мм при первой и третьей операциях привода</u>		2,2±0,3				
<u>максимальная, не более</u>		3,2				
<u>Скорость движения контактных стержней при включении при номинальном напряжении на зажимах привода и температуре плюс 20°С, м/с :</u>						
<u>в момент касания контактов, не менее</u>		2,4				
<u>максимальная, не более</u>		3,2				
<u>Собственное время отключения выключателя, с, не более</u>		0,12				
<u>Собственное время включения выключателя, с, не более</u>		0,3				
<u>Пробивное напряжение заливаемого масла, кВ</u>		30				
<u>Полное сопротивление токопровода, мкОм, не более</u>						
<u>на 630 А</u>		78				
<u>на 1000 А</u>		72				
<u>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ</u>						
<u>КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ</u>						
<u>НОРМА</u>						
Высота дугогасительной камеры, мм	128					
Высота щелей дугогасительной камеры снизу вверх, мм	21±1 -0,5 15±1 -0,5 9±1 -0,5					

(энергосистема) (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-15 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВК-10		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.) (подпись) " " _____ 19__ г.
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		<p>При ремонте должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода и выключателя. Рабочие пружины привода должны быть в нерабочем состоянии. При снятии и установке узла дополнительной пружины необходимо соблюдать осторожность. При ремонте розеточного контакта соблюдать осторожность - клапан подпружинен! Запрещается оставлять рычаг для неоперативного включения на валу привода или полюса. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и местными инструкциями"</p>		На ремонт одного выключателя - 24,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние 5-46 мм 2 компл. Ключи торцовые S=5;6;10;12 мм 1 компл. Сменные головки 1 компл. Линейка 500 мм 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-I, I25-0, I 1 шт. Плоскогубцы 2 шт. Напильники разные 1 компл. Отвертка 2 шт. Кернеры разные 1 компл. Молоток 1 шт. Ведро 1 шт. Лейка 1 шт. Противень 1 шт.		Набор грузов 30 кг Динамометр до 1000 Н(100 кгс) с ценой деления не более 10 Н(1,0 кгс) 1 шт. Микрометр до 100 мкОм с классом точности не ниже 3,5 1 шт. Секундомер механический С-I-2А с ценой деления 0,1-600 с 1 шт. Болт специальный (устанавливается вместо стекла маслоуказателя) 3 шт. Рычаг ручного включения 1 шт. Рукоятка ручной заводки рабочих пружин привода 1 шт. Прибор для измерения одновременности замыкания контактов полюсов 1 компл. Виброграф электромагнитный (50 Гц, 36 В) 1 шт. Сектор для измерения скоростей 1 шт. Лабораторный автотрансформатор 1 шт. Установка для высоковольтных испытаний .. 1 шт. Мегаомметр на 2500 В 1 шт. Указатель напряжения 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Заземление (переносное трехфазное) 1 шт. Защитные очки 3 пары Защитная каска 3 шт. Аптечка 1 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл.		Шкурка шлифовальная бумажная 0,2 м погонной длины Лак бакелитовый ЛБС-I 0,1 кг Спирт этиловый технический 0,2 л Уайт-спирит 0,2 л Эмаль ПБ-II15 1,0 кг Пленка полиэтиленовая 0,5 кг Картон электроизоляционный 0,5 кг Кисть малярная 1 шт.	
		Материалы и запасные части		Выключатель	
				Камера дугогасительная 1 шт. Колпак изоляционный розеточного контакта 3 шт. Кольцо верхней перегородки камеры 2 шт. Контакт втычной розеточного типа 1 шт. Ламель розеточного контакта на 630 А .. 9(II) шт. Ламель розеточного контакта на 1000 А . 9(II) шт. Обойма розеточного контакта 1 шт. Прокладки и уплотнения (6 наименований) 1 компл. Пружина в толкателе розеточного контакта 3 шт. Пружина для крепления ламели розеточного контакта 9(II) шт. Стержень подвижный 1 шт. Контакт подвижного стержня 1 шт. Толкатель розеточного контакта 1 шт. Тяга изоляционная 1 шт. Маслоуказатель 1 шт. Цилиндр в основании розеточного контакта 1 шт.	
		Материалы и запасные части		Привод	
		Масло трансформаторное 18 кг Смазка ВНИИНП-228 0,05 кг Ветошь обтирочная 1,0 кг Бензин марки Б-70 0,5 л Салфетка техническая 2 шт.		Катущка (три вида) По I шт. Собачка стопорная I шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-15

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.	Расстояние от нижней кромки основания рамы до оси нижнего контакта, мм	488±2	Зазор между болтом и стержнем противоразрядного устройства, мм	0,5-1
2. Подготовка инструмента, материалов, запасных частей, приборов.	Расстояние от нижней кромки основания рамы до оси верхнего контакта, мм	768±2	Зацепление собачек блока реле токовых электромагнитов, мм	3-0,5
3. Осмотр выключателя. С целью выявления дефектов производится два-три включения и отключения выключателя.	Расстояние между осями полюсов, мм	200±2	Зазор между рабочими кромками собачек, мм	1,5+0,5
4. Слив масла из полюсов, проверка работы маслоуказателей.	Выход стержней из дугогасительных камер при включенном выключателе, мм	29-32	Зазор между упором средней ступени привода и рычагом на валу привода в отключенном положении, мм, не менее	1,5
5. Разборка полюсов, дефектация и ремонт: цилиндров полюсов, розеточных контактов, подвижных стержней, контактов подвижных стержней, дугогасительных камер, токоосъемного устройства.	Общий ход подвижного стержня, мм, не менее	156	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
6. Замена уплотнений.	Высота толкателя, мм, не менее	30	ХАРАКТЕРИСТИКА	
7. Сборка полюсов.	Диаметр отверстия сменного кольца дугогасительной камеры, мм, не более:		Собственное время отключения выключателя, с, до	НОРМА
8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей рамы выключателя: валов механизмов полюсов, рычага вала привода, отключающей пружины, воздушного буфера, тяг, педали.	для выключателей с $I_H = 630$ А и $I_H = 1000$ А	27	Собственное время включения выключателя с приводом, с, до	0,05
9. Заливка масла в выключатель.	для выключателей с $I_H = 1600$ А	31	Наименьшая бестоковая пауза АПВ, с	0,075
10. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: заводного устройства, механизма включения, блок-контактов, буфера, электромагнитов включения и отключения, тормоза на валу кривошипа, реле блокировки от повторного включения, блока реле токовых электромагнитов, первичного вала, вала ручной заводки, счетчика количества операций и блок-замка, основной и дополнительной пружин включения.	Испытательное напряжение для изоляции контактного разрыва, кВ	37,6	Скорость движения подвижных стержней при отключении, м/с:	0,5
11. Сборка привода.	Зазор между торцом отключающей пружины и упором рамы, мм	28	для выключателей с $I_H = 630$ А и $I_H = 1000$ А	2,3+0,4
12. Сочленение выключателя и привода.	Расстояние от дна цилиндра буфера до центра отверстия в тяге буфера, мм	115+0,2	для выключателей с $I_H = 1600$ А	2,1+0,4
13. Испытание выключателя.	Максимальный вращающий момент на валу механизмов полюсов, Н·м(кгс·м):		Скорость движения подвижных стержней при включении, м/с:	
14. Покраска металлических конструкций.	для выключателей с $I_H = 630$ А и $I_H = 1000$ А	235(23,5)	для выключателей с $I_{H.откл} = 20000$ А	3,5
15. Вкатывание выключателя в ячейку.	для выключателей с $I_H = 1600$ А	255(25,5)	для выключателей с $I_{H.откл} = 31500$ А	4,2
16. Оформление окончания работ.	Минимальный удерживающий момент на валу механизмов полюсов, Н·м(кгс·м)	40(4)	Сопротивление токопровода каждого полюса, мкОм, не более:	
	<u>Привод</u>		1) ВК-10	
	Зазор между верхней пружиной включения и боковым швеллером, мм	3	для выключателей с $I_H = 630$ А	45
	Зазор между зубом собачки механизма ручной заводки и зубом храпового колеса при полном зацеплении стопорной собачки (в процессе работы), мм	0,5+0,2 -0,1	для выключателей с $I_H = 1000$ А	40
	Зазор между нижней пружиной включения и боковым швеллером, мм	10	для выключателей с $I_H = 1600$ А	25
	Зазор между эксцентриком противоразрядного устройства и рычагом отключения, мм	0,3-0,4	2) ВК-10А	
	Зазор в механизме свободного расцепления между рычагом и кулачком, мм, не более	0,7	для выключателей с $I_H = 630$ А	50
			для выключателей с $I_H = 1000$ А	45
			для выключателей с $I_H = 1600$ А	30
			Разновременность замыкания и размыкания контактов между полюсами, мм, не более	3
			Сопротивление изоляции тяги, МОм	300
			Пробивное напряжение заливаемого масла, кВ	30

_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-16 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЯЧЕЕК КСО С МАСЛЯНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		При ремонте должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода выключателя. При разборке буферной пружины соблюдать меры предосторожности, применяя специальное приспособление. При проведении испытаний и опробовании выключателя запрещается выполнение других работ. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одной ячейки КСО (в среднем, независимо от типа выключателя) - 36,0 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи II-36 мм 2 компл. Трубный разводной ключ № I 1 шт. Отвертка 3 шт. Плоскогубцы 3 шт. Плоский напильник № 3 1 шт. Плоский напильник № 4 1 шт. Полукруглый напильник № 4 1 шт. Чертилка 1 шт. Ручной станок для ножовочных полотен 1 шт. Ножовочные полотна 3 шт. Кернер 1 шт. Молоток 1 шт. Штангенциркуль 1 шт. Металлическая линейка 0-500 мм 1 шт. Щуп (набор № 4) 1 шт. Электродрель 1 шт. Набор сверл 1 компл. Киянка 1 шт. Бородок 1 шт. Емкость для масла вместимостью I2-20 л 1 шт. Ведро 1 шт. Лейка 1 шт. Противень 1 шт. Металлическая щетка 1 шт. Слесарные тиски 1 шт. Волосная кисть КФП 4 шт. Зубило 1 шт.		Приборы, приспособления и защитные средства комплектуются в соответствии с технологической картой на капитальный ремонт выключателя, установленного в ремонтируемой ячейке.		<p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Комплектовать в соответствии с технологической картой на капитальный ремонт выключателя, установленного в ремонтируемой ячейке	
				<p style="text-align: center;"><u>Ячейка</u></p> Электролампа 2 шт. Серая краска 2,5 кг Бакелитовый лак воздушной сушки 0,2 кг Опорный изолятор 2 шт. Крепежные детали (болты, гайки) 0,5 кг	
				<p style="text-align: center;"><u>Разъединитель</u></p> Гибкая связь 1 шт. Контакт верхний 1 шт. Контакт нижний 1 шт. Контактный нож 1 шт. Тяга (армированная) 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-16					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ		
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА	
1. Оформление наряда, допуск бригады, подготовка инструмента, приборов, материалов, запасных частей. 2. Осмотр, очистка от пыли, грязи, ржавчины 3. Ремонт выключателя и привода согласно технологической карты на ремонт выключателя, установленного в данной ячейке, ремонт линейного разъединителя. 4. Замена дефектных сборочных единиц и деталей. 5. Проверка и ремонт механизма блокировки. 6. Проверка и подтяжка болтовых контактных соединений (при отсутствии установить устройства, исключавшие самопроизвольное отвинчивание). 7. Ремонт проводки цепей вторичной коммутации, подтяжка контактов, проверка соответствия маркировки. 8. Проверка надежности крепления арматуры ячейки. 9. Ремонт цепей освещения ячейки. 10. Ремонт шарнирных навесов дверей ячейки. 11. Окраска и смазка металлических поверхностей, восстановление надписей. Проверка уплотнений кабеля. 12. Опробование работы оборудования. 13. Оформление окончания работ.	Переходное сопротивление болтовых контактных соединений шин сравнить с сопротивлением целого участка шин одинаковой длины, допустимое превышение, %, не более	20	Сопротивление изоляции первичных цепей, МОм, не менее	300	
	Испытание проводится мегаомметром на напряжение 2500 В	Площадь допустимых сколов на поверхностях фарфоровых изоляторов, мм ² , не более	50	Сопротивление изоляции вторичных цепей и обмоток ТТ, МОм, не менее	I
	Разъединитель линейный: вытаскивающее усилие, Н(кгс), не более	2	Испытания проводятся мегаомметром на напряжение 1000 В	Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц для первичных цепей ячеек:	
	Разновременность касания ножей с губками, мм, не более	100-200 (10-20)	С твердыми органическими материалами в течение 5 мин, кВ для $U_H=6$ кВ	28,8	
	Недоход ножа разъединителя во включенном положении до основания неподвижного контакта, мм, не более	3	для $U_H=10$ кВ	37,6	
		5	Без твердых органических материалов в течение 1 мин, кВ для $U_H=6$ кВ	32	
			для $U_H=10$ кВ	42	
			Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц для вторичных цепей в течение 1 мин, кВ	I	

_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-17 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЯЧЕЙКИ КСО С ТРАНСФОРМАТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) (ф.и.о.) _____ (подпись) " " 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		При совмещении ячейки с вводом нижнюю дверь запереть на замок и вывесить плакат. Ремонт с разборкой разрядников (при наличии) и трансформатора напряжения выполнять в мастерской. Работы выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями,		На ремонт одной ячейки КСО: с разрядником - II чел.-ч; без разрядника - 9,3 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 7-30 мм 2 компл. Отвертка 3 шт. Плоскогубцы 3 шт. Плоский напильник № 3 1 шт. Плоский напильник № 4 1 шт. Молоток 1 шт. Трубный разводной ключ № I 1 шт. Металлическая линейка 0-500 мм 1 шт. Электродрель 1 шт. Набор сверл диаметром 3-9 мм 1 компл. Киянка 1 шт. Металлическая щетка 2 шт. Слесарные тиски 1 шт. Волосьяная кисть КФП 4 шт. Зубило 1 шт.		Шнур-удлиннитель 1 шт. Трансформатор 220/12 В 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-II 1 шт. Мегаомметр на 1000 В 1 шт. Указатель напряжения УВН-10 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Переносное заземление трехфазное 1 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 1 шт. Аптечка 1 шт.		Смазка ГОИ-54п 0,2 кг Обтирочная ветошь 1,0 кг Шлифовальная шкурка (тип I) 1,0 м погонной длины Краска (серая) ПБ-115 2,5 кг Краска (красная, зеленая, желтая) ... 0,2 кг Бакелитовый лак воздушной сушки 0,2 кг Опорный изолятор 2 шт. Крепежные детали (болты, гайки) 0,5 кг Электролампы 25-40 Вт 2 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-17					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ		
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА	
1. Оформление наряда, допуск бригады.	Площадь допустимых сколов на поверхностях фарфоровых изоляторов, мм ² , не более Глубина сколов, мм, не более Сколы очистить, покрыть бакелитовым лаком воздушной сушки	50 2	Допустимые пробивные напряжения разрядников при частоте 50 Гц, кВ		
2. Вывод ячейки в ремонтное положение.			РВМ-6 не менее		14
3. Осмотр, отбор проб масла, очистка оборудования ячейки от пыли, грязи и ржавчины.			не более		19
4. Испытание и дефектация оборудования.			РВМ-10 не менее		24
5. Проверка и подтяжка резьбовых контактных соединений.			не более		32
6. Ремонт освещения ячейки.			Сопrotивление изоляции вторичных обмоток трансформатора напряжения вместе с подсоединенными к ним цепями, МОм		1,0
7. Ремонт шарнирных навесов дверей.			Испытательное напряжение (одноминутное), кВ, для трансформаторов напряжения		28,8
8. Ремонт держателей (губок) предохранителей.			с $U_H = 6$ кВ		
9. Ремонт фарфоровой изоляции оборудования ячейки.			с $U_H = 10$ кВ		37,6
10. Замена и ремонт элементов разрядников (при наличии) и трансформаторов напряжения.			Испытательное напряжение (одноминутное) изоляции вторичных обмоток вместе с подсоединенными к ним цепями, кВ		1,0
11. Ремонт проводки цепей вторичной коммутации.			Если разрядник (при наличии) и трансформатор напряжения не отвечают заданным характеристикам - их следует заменить.		П р и м е ч а н и е. Трансформаторы напряжения с ослабленной изоляцией одного из выводов повышенным напряжением не испытываются.
12. Уплотнение крышек и отверстий для ввода кабеля.					
13. Окраска и смазка металлических поверхностей.					
14. Снятие заземлений.					
15. Оформление окончания работ.					

_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-18 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЯЧЕЙКИ КСО С ТРАНСФОРМАТОРОМ СОБСТВЕННЫХ НУЖД		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) " " _____ 19__ г. _____ (подпись)	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 1, 2-го разряда - 1		Запереть привод шинного разъединителя на замок. Шинный разъединитель ремонтируется при ремонте секции сборных шин. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одной ячейки КСО - 24 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 7-30 мм 1 компл. Отвертка 3 шт. Плоскогубцы 3 шт. Плоский напильник № 3 1 шт. Плоский напильник № 4 1 шт. Молоток 2 шт. Трубный разводной ключ № 1 1 шт. Металлическая линейка 0-500 мм 1 шт. Электродрель 1 шт. Набор сверл диаметром 3-9 мм 1 компл. Металлическая щетка 2 шт. Слесарные тиски 1 шт. Волосная кисть КФП 4 шт. Зубило слесарное 1 шт. Ведро оцинкованное 1 шт. Лейка 1 шт. Противень 1 шт. Емкость для масла вместимостью 12-20 л 1 шт.		Шнур-удлинитель 1 шт. Трансформатор 220/12В 1 шт. Мегаомметр на 1000 В 1 шт. Мегаомметр на 2500 В 1 шт. Банка стеклянная с притертой пробкой для отбора пробы масла (0,5 л) 1 шт. Указатель напряжения УВН-10 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Переносное заземление (трехфазное) 1 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 3 пары Аптечка 1 шт.		Смазка ГОИ-54п 0,2 кг Обтирочная ветошь 1,0 кг Шлифовальная шкурка (тип I) 1,0 м погонной длины Краска (серая) ПБ-115 2,5 кг Краска (красная, зеленая, желтая) 0,2 кг Бакелитовый лак воздушной сушки 0,2 кг Опорный изолятор 2 шт. Крепежные детали (болты, гайки) 0,5 кг Электролампы 25-40 Вт 2 шт. Предохранители ПК-10 или ПК-6 2 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-18

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ									
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА								
I. До вывода ячейки трансформатора в капитальный ремонт: выявить по эксплуатационным записям, какие дефекты и неисправности наблюдались в работе оборудования; при необходимости подготовить площадку для выкатывания трансформатора на время ремонта оборудования ячейки. 2. Оформление наряда, допуск бригады. 3. Расшиновка трансформатора, измерение изоляционных характеристик, сбор проб масла с одновременной проверкой работы маслоуказателя. 4. Очистка оборудования и трансформатора от пыли, проверка отсутствия течи арматуры, неплотностей фланцев, течи в сварных швах, нарушение армировки изоляторов. 5. Выкатывание и замена (при необходимости вскрытие) трансформатора собственных нужд. 6. Ремонт фарфоровой изоляции, ошиновки ячейки и блочных контактных соединений. 7. Ремонт держателей (губок) предохранителей. 8. Ремонт коммутирующих аппаратов, предохранителей, аппаратуры ячейки собственных нужд, запорных устройств и сетчатых ограждений. 9. Ревизия и ремонт секции шин 0,4 кВ собственных нужд. 10. Сборка схемы, включение оборудования ячейки 11. Оформление окончания работ	Площадь допустимых сколов на поверхностях фарфоровых изоляторов, мм ² , не более Глубина, мм, не более Сколы очистить, покрыть бакелитовым лаком воздушной сушки	50 2	Наименьшее пробивное напряжение трансформаторного масла, кВ 20 Если пробивное напряжение масла снизилось по сравнению с требуемым не более чем на 5 кВ, необходимо дополнительно измерить C_2/C_{50} , которое не должно превышать значения	24 35 24								
			<table border="1"> <tr> <td>U_H обмоток</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>C_2/C_{50}</td> <td>I, I</td> <td>1,2</td> <td>I,3</td> </tr> </table> При капитальном ремонте трансформатора с полной сменой обмоток и изоляции испытание изоляции обмоток обязательно. Значение испытательного напряжения, кВ для $U_H = 6$ кВ для $U_H = 10$ кВ		U_H обмоток	10	20	30	C_2/C_{50}	I, I	1,2	I,3
			U_H обмоток		10	20	30					
C_2/C_{50}	I, I	1,2	I,3									
(В знаменателе указаны испытательные напряжения для облегченной изоляции). Значение испытательного напряжения при частичной смене обмоток или реконструкции трансформатора принимается 0,9 значения испытательного напряжения при полной смене обмоток При проведении осмотра активной части провести испытание напряжением 1 кВ изоляции доступных стержневых шпилек, прессирующих колец и ярмовых балок продолжительностью 1 мин. Испытание изоляции первичных цепей ячеек повышенным напряжением в течение 1 мин, кВ: для $U_H = 6$ кВ 32 для $U_H = 10$ кВ 42 Испытание рекомендуется проводить до подсоединения силовых кабелей при смонтированных ячейках. Испытание изоляции вторичных цепей ячеек повышенным напряжением (в течение 1 мин), кВ												
ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ												
	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА										
	Сопротивление изоляции обмоток трансформатора, МОм, не более, при температуре обмоток $t^{\circ}C$ 10 20 30 40 50 60 70 R_{50} 450 300 200 130 90 60 40 R_{50}/R_{15} при температуре обмоток от 10 до 30 $^{\circ}C$, не менее .. Механические примеси и следы воды в трансформаторном масле	I,3 Не допускается		I,0								

<p>_____ (энергосистема) _____ (предприятие)</p>		<p>ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-19 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЭМ-6</p>		<p>УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) " " _____ 19__ г. (подпись)</p>	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
<p>Электрослесари 6-го разряда - I, 4-го разряда - I</p>		<p>Работы на выключателе могут производиться только при отсутствии напряжения на обоях выводах выключателя. При осмотре в рабочем положении запрещается проникать инструментом или другими предметами за металлические перегородки. Рама выключателя и металлический лист кожуха должны быть надежно заземлены.</p>		<p>На ремонт одного выключателя: ВЭМ-6-2000/38,5-100 38,5 чел.-ч ВЭМ-6-2000/40-125 38,5 чел.-ч ВЭМ-6-3200/40-125 48,4 чел.-ч</p>	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
<p>Ключ трехточечный с набором головок I компл. Ключ гаечный двусторонний с открытым зевом S₁×S₂=8×10 мм 2 шт. То же S₁×S₂=12×14 мм 2 шт. " S₁×S₂=14×17 мм 2 шт. " S₁×S₂=17×19 мм 2 шт. " S₁×S₂=22×24 мм 2 шт. Отвертка слесарно-монтажная 2 шт. Молоток слесарный, стальной, массой 400 г 1 шт. Бородок слесарный 1 шт. Кернер 1 шт. Киянка 1 шт. Плоскогубцы комбинированные длиной 150 мм 2 шт. Штангенциркуль 1 шт. Напильники разные 4 шт. Надфили разные 4 шт. Метчики разные 6 шт. Плашки разные 6 шт. Вороток раздвижной (для метчиков) 1 шт. Вороток для плашек 1 шт. Металлическая измерительная линейка 1 шт. Шабер плоский односторонний со вставкой.. 1 шт. Тиски слесарные поворотные 1 шт. Щуп 1 шт. Выколотка со сменным медным наконечником 1 шт. Нож монтерский 1 шт. Пинцет 1 шт. Кисть КК-025 2 шт. Кисть КК-6 1 шт. Лупа карманная 1 шт. Плита поверочная 1 шт.</p>		<p>Динамометр пружинный (30-300Н) 1 шт. Динамометр пружинный ДПУ-0,1 1 шт. Виброграф 1 шт. Трансформатор напряжения 220/12 В 1 шт. Микроомметр 1 шт. Мегаомметр 2500 В 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Прибор ЭИИ-54 1 шт. Рычаг ручного включения 1 шт. Сектор-угломер 2 шт. Шкур-удлинитель 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Переносное заземление (трехфазное) 1 шт. Защитная каска 2 шт. Защитные очки 1 шт. Аптечка..... 1 шт.</p>		<p>Спирт гидролизный 0,3 л Бензин авиационный 0,5 л Смазка ЦИАТИМ-203 0,2 кг Смазка ЦИАТИМ-201 0,3 кг Клей (2/3 объема поливинилацетатной По потреб- эмульсии и 1/3 объема талька) ности Эмаль цветная 1,5 кг Грунтовка 2,0 кг Ветошь обтирочная 1 кг Салфетки технические 6 шт. Шкурка шлифовальная (тип I) 0,5 м погон- ной длины Эмаль красная По потреб- ности Лак бакелитовый 0,1 кг Припой 0,05 кг Серебряная проволока (серебро чистотой 99,99%) 45,15 г Запасные части, поставляемые заводом-изготовителем I компл. Изолятор проходной ПИИ-10/2000 1 шт.</p>	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-19				
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-САДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Внешний осмотр, выявление дефектов, определение объема работ.	Максимальное вытягивающее усилие втычных контактов из розеточных, Н(кгс) ...	230 ⁺⁷⁰ ₋₂₀ (23 ⁺⁷ ₋₂)	Собственное время отключения, с, не более	0,06
2. Оформление наряда, допуск бригады.			Собственное время включения, с, не более	
3. Расшиновка, отсоединение шин, закрепление шинных слусков.	Вытягивающее усилие втычного контакта из малого розеточного контакта, Н(кгс)	60-70 (6-7)	ВЭМ-6-2000/38,5-100 и ВЭМ-6-2000/40-125	0,3
4. Проверка состояния кожухов, межфазовых изоляционных перегородок.	Усилие нажатия нижнего пальца неподвижного контакта, Н(кгс)	137 ⁺²⁰ (13,7 ⁺²)	ВЭМ-6-3200/40-125	0,35
5. Измерение переходного сопротивления контактов.	Ход пальцев главных контактов, мм	4-5	Скорость движения дугогасительных контактов в момент размыкания, м/с	
6. Демонтаж дугогасительных камер.	Толщина пакета пластин, мм	362 ⁺²	ВЭМ-6-2000/38,5-100	3,2-3,7
7. Ремонт дугогасительной камеры и установка их на раму.	Зазор между пластинами, мм	3,5 ^{+0,2}	ВЭМ-6-2000/40-125	3,4-4,0
8. Ремонт подвижных и неподвижных контактов.	Зазор между камерой и плитами, мм, не более	0,8	ВЭМ-6-3200/40-125	3,4-4,0
9. Ремонт приводного механизма.	Зазор между нижним срезом камеры и контактом, мм	2-3	Скорость движения дугогасительных контактов в момент замыкания, м/с:	
10. Ремонт привода.	Угол поворота вала выключателя, град.	54 ⁺²	ВЭМ-6-2000/38,5-100	2,8-3,3
11. Регулирование привода.	Давление верхних контактных пальцев неподвижного контакта, Н(кгс)	270 ⁺²⁰ (27 ⁺²)	ВЭМ-6-2000/40-125	4,4-4,7
12. Проверка состояния цилиндров воздушного поддува.	Минимальное расстояние между пальцами главного контакта и контактной площадкой подвижного контакта, мм, не менее	110	ВЭМ-6-3200/40-125	4,0-4,5
13. Ремонт проходных и опорных изоляторов.	Расстояние между главными контактами в момент размыкания, мм	12 ⁺²	Максимальный включающий момент на валу выключателя при медленном (статическом) включении, Н·м(кгс·м), не более	900(90)
14. Проверка состояния рамы выключателя.	Ход ножа в дугогасительных контактах, мм	30 ⁺²	Сопrotивление постоянному току токоведущего контура полюса, мкОм, не более	45
15. Измерение переходного сопротивления контактов.	Зазор между фторопластовой пластиной и носовой частью подвижного контакта во включенном положении, мм	5 ⁺²	При ремонте выключателей Ровенского завода высоковольтной аппаратуры использовать "Руководство по капитальному ремонту электромагнитного выключателя ВЭМ-6" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1977)	
16. Измерение скоростных характеристик.			При ремонте выключателей Константиновского завода высоковольтной аппаратуры использовать "Руководство по капитальному ремонту высоковольтных трехполюсных выключателей ВЭМ-6" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1983)	
17. Проверка состояния катушек электромагнитного выключателя.				
18. Ошиновка выключателя.				
19. Покраска выключателя.				
20. Регулирование выключателя.				
21. Опробование выключателя и приводного механизма на надежное включение и отключение.				
22. Сдача выключателя в эксплуатацию.				
23. Оформление окончания работ.				

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-20 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМПЭ-10 НА НОМИНАЛЬНЫЕ ТОКИ 630, 1000 И 1600 А С ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ПЭВ-14	УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (Ф.И.О.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.
СОСТАВ БРИГАДЫ	УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 1, 2-го разряда - 1	В процессе регулирования привода с выключателем отключающая собачка привода во избежание самопроизвольного отключения выключателя должна быть зафиксирована стальным прутком диаметром 6 мм и длиной 100 мм. При разборке буферной пружины следует принять меры предосторожности, так как пружина имеет большое усилие предварительного натяжения.	На ремонт одного выключателя - 24,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ	ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА	МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные S = 7+24 мм 1 компл. Ключ трещоточный с набором головок 1 компл. Ключ торцовый S=17;22;27 мм 3 шт. Молоток слесарный стальной 2 шт. Бородок слесарный 1 шт. Кернер 1 шт. Отвертка 2 шт. Плоскогубцы 2 шт. Металлическая измерительная линейка 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-II 2 шт. Напильники разные 2 шт. Напфили разные 2 шт. Метчики разные 1 компл. Плашки разные 1 компл. Вороток раздвижной для метчиков 1 шт. Вороток для плашек 1 шт. Шабер плоский односторонний 1 шт. Шабер трехгранный односторонний 1 шт. Щуп (набор № 4) 1 шт. Монтерский нож 1 шт. Металлическая щетка 1 шт. Кисть №Ф-25 4 шт. Отвес 1 шт. Угломер 1 шт. Лупа 1 шт. Противень 1 шт.	Приспособление для центровки розеточного контакта 1 шт. Рычаг для ручного выключения выключателя 1 шт. Шаблон для установки выключенного положения вала выключателя 1 шт. Штанга для измерения скорости хода подвижного стержня 1 шт. Динамометр пружинный 0-500Н 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Амперметр МВ2 1 шт. Милливольтметр 1 шт. Установка для серебрения контактов ЭБИ-54 1 шт. Мегаомметр 1 шт. Микроомметр 1 шт. Виброграф 1 шт. Приспособление для измерения одновременности замыкания контактов 1 шт. Защитная каска 3 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт.	Шкурка шлифовальная (типа I) 0,25 м погонной длины Уайт-спирит 0,5 кг Шплинты разные 0,5 кг Ветошь обтирочная 1,0 кг <p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Наконечник дугогасительный 3 шт. Ламель розеточного контакта 6 шт. Изолятор фарфоровый 1 шт. Прокладка верхней крышки 3 шт. Уплотнение пробки 3 шт. Уплотнение маслоуказателя 3 шт. Стержень подвижный 3 шт. Камера дугогасительная 3 шт. Пружина отключающая 1 шт. Колпачок маслоуказателя 3 шт. Стекло маслоуказателя 3 шт. Прокладка 3 шт.	
	МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	<u>Привод электромагнитный ПЭВ-14</u>	
	Масло трансформаторное 12 л Смазка ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-223 0,2 кг Бензин Б-70 0,5 л Лак бакелитовый 0,1 кг Эмаль ПФ-115 (красная, желтая, зеленая, серая) 1,0 кг Графит серебристый, кристаллический 0,1 кг Смазка ПВК 0,05 кг	Удерживающая собачка 1 шт. Механизм свободного расцепления 1 шт. Катушка отключения 1 шт. Контакт КБО, КБВ 1 шт. Сержа 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-20					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
		КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.		Угол поворота вала выключателя, град.		87±2	Собственное время включения выключателя с приводом, с, не более 0,3 Собственное время отключения выключателя, с, не более 0,1 Скорость движения подвижного стержня в момент замыкания контактов, м/с, при номинальном токе отключения: 20 кА 3,2±0,4 31,5 кА 3,4±0,4 Скорость движения подвижного стержня в момент касания контактов при включении, м/с, при номинальном напряжении на зажимах электромагнита 20 кА 4,8±0,4 31,5 кА 5,2±0,4 Минимальное напряжение на зажимах катушки выключателя без нагрузки, В, не более 145 Сопротивление токопровода, мкОм, не более I _н =630 А 55 I _н =1000 А 45 I _н =1600 А 32 П р и м е ч а н и е. Ремонт выполняется в соответствии с "Руководством по капитальному ремонту высоковольтными трехполюсными выключателями ВМПЗ-10" (М.: СНО Совзтехэнерго, 1982).
2. Подготовка инструмента, материалов, запасных частей, приборов.		Максимальный включающий момент на валу выключателя, Н·м(кгс·м), не более		270(27)	
3. Осмотр выключателя. Проверка его работы с целью выявления дефектов.		На 20 кА 290(29)			
4. Измерение переходного сопротивления контактов.		На 31,5 кА Минимальный удерживающий момент на валу выключателя при ходе подвижного стержня в розеточном контакте, Н·м(кгс·м), не менее			
5. Слив масла из полюсов, одновременная проверка работы маслоказателей.		На 20 кА 40 ⁺² (4 ^{+0,2})			
6. Разборка полюсов, дефектация и ремонт: дугогасительных камер, розеточных контактов, механизмов полюсов, гибких связей, контактного стержня, роликового токоосема.		На 31,5 кА 60 ⁺² (6 ^{+0,2})			
7. Сборка полюсов выключателя.		Ход штока масляного буфера, мм 21±3			
8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей, смонтированных на раме выключателя: вала выключателя, отключающих пружин, опорных изоляторов, пружинного буфера, масляного буфера.		Привод электромагнитный ПЭВ-14 Угол поворота вала привода, град. 94 Предварительное натяжение отключающих пружин, Н 225±20 Рабочий ход буферной пружины, мм 33±2 Зазор между роляжем и упорным болтом при положении "Вкл.", мм 1-1,5 Зазор между роликом механизма свободного расцепления и отключающей собачкой, мм 0,3-0,8 Зазор между удерживающей собачкой и осью механизма свободного расцепления при поднятом до упора сердечнике, мм 1-1,5 При регулировании срабатывания блок-контактов КВБ контролировать расстояние от края кулачка до кронштейна, мм 13±1 Ход штока включающего сердечника, мм 78±2 Зазор между зубом кулачка и зубом собачки блок-контактов КВО при положении "Откл.", мм 2-3 Зазор между хвостовиком собачки и зубом удерживающей собачки блок-контактов КВО при положении "Вкл.", мм 1,5±2,5 Западание собачки в положении "Вкл.", мм 7-8 Ход блок-контактов КВБ, мм 6 Свободное перемещение подвижного штока КВБ, мм 1			
9. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: электромагнита отключения, электромагнита включения, механизма свободного расцепления, запорных устройств.					
10. Регулирование и окончательная сборка выключателя.					
11. Покраска рамы, полюсов выключателя, токоведущих шин					
12. Измерение скоростных характеристик и переходного сопротивления контактов.					
13. Обивка выключателя.					
14. Опробование работы выключателя и привода на надежное включение и отключение.					
15. Оформление окончания работ.					
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ					
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		НОРМА			
Полный ход подвижного стержня, мм 208 ⁺³ ₋₅					
Ход в розеточных контактах, мм 60 ⁺³ ₋₅					
Надокоды, мм					
Верхний, не более 6					
Нижний, не менее 3					
Разновременность касания контактов, мм, не более 5					

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-21 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ МГ-10 С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ПС-31		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.)
				" " _____ 19__ г.	(подпись)
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 2, 2-го разряда - 1		Перед началом ремонтных работ силовые и оперативные цепи обесточить. При работах на выключенном выключателе отключающий рычаг заблокировать. В процессе ремонта беречь от повреждения и деформации передаточные звенья и блок-контакты.		На ремонт одного выключателя - 32,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние от 7 до 36 мм 2 компл. Отвертки (разные) 1 компл. Металлическая измерительная линейка 0-500 мм 1 шт. Щупы (набор) 1 компл. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Отвес 1 шт. Транспортёр 1 шт. Молоток слесарный 2 шт. Кернер 1 шт. Киянка 1 шт. Плоскогубцы комбинированные 3 шт. Нож монтерский 2 шт. Выколотка со сменным медным наконечником 1 шт. Напильники (разные) 1 компл. Щетка для чистки напильников 1 шт. Надфиль 1 шт. Тиски параллельные на переносном вер- стаке 1 шт. Кисть малярная №-25 4 шт. Ножовка с набором полотен 1 компл. Стеллаж переносной деревянный для скла- дывания демонтированных деталей 1 шт. Тара для слива масла 1 шт.		Вольтметр 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Микрометр М-246 1 шт. Динамометр пружинный 1 шт. Виброграф электромагнитный в сборе 1 шт. Мегаомметр на 1000 В 1 шт. Прибор для проверки упругости пружин КИ-040 1 шт. Съёмник двухрычажный 1 шт. Ключ для крепления контакта 1 шт. Подъёмник телескопический 1 шт. Шаблоны 1 компл. Масленка и шприц для смазки трущихся частей 1 компл. Защитная маска 4 шт. Диэлектрические перчатки 3 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт.		Лака 0,2 кг Сурик 0,1 кг Картон электроизоляционный 1,2 кг Лак бакелитовый ЛБС-I 0,2 кг Эмаль ПЭ-II5 3,5 кг Ветошь обтирочная 1,0 кг <div style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></div> Наконечник дугогасительного стержня 2 шт. Ламель розеточного контакта 8 шт. Ламель основного контакта 16 шт. Ламель основного контакта с киритовой на- пайкой 2 шт. Камера дугогасительная 1 шт. Уплотнения маслоуказателя, маслоспуска- тельного болта, крышки, маслосливной пробки По 4 шт. Пружина А-12262 16 шт. Пружина (ВД8.281.568) 4 шт. Трубка маслоуказателя 2 шт. Нож 4 шт. Цилиндры нижний и верхний По 1 шт. Манжета проходного изолятора 6 шт.	
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ			
		Бензин авиационный Б-70 2,0 л Вазелин технический 0,2 кг Смазка ГОИ-54п 0,3 кг Смазка ЦИАТИМ-221 0,2 кг Ацетон технический 0,5 л Графит серебристый кристаллический 0,1 кг Масло трансформаторное 65,0 кг Шкурка шлифовальная (разная) 0,6 м погонной длины Салфетка техническая 3,0 м Пленка полиэтиленовая 0,75 кг		<div style="text-align: center;"><u>Привод</u></div> Катухи включающая и отключающая По 1 шт. Собачка удерживающая (ВД8.272.054 и ВД8.272.053) По 1 шт. Серьга 1 шт. Пружина (ВД8.281.560 и ВД8.281.126) По 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-21

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.	Полный ход подвижных контактов, мм	420 ⁺²⁰ ₋₁₀	Активное сопротивление катушки контактора, Ом	227
2. Внешний осмотр выключателя и привода. С целью выявления дефектов произвести два-три включения и отключения выключателя.	Ход (вжим) в розеточном контакте, мм	90 ₋₂	В Н И М А Н И Е! Между операциями включения соблюдать выдержку времени, достаточную для охлаждения выключающего соленоида привода.	
3. Отсоединение и ревизия внутривольных и межфазовых перегородок.	Расстояние от верха контактных ножей до токоведущих планок во включенном положении выключателя, мм	22 _{+1,5}		
4. Слив масла из полюсов, проверка работы маслоуказателей.	То же в момент касания ламелей главного контакта и ножа, мм	68	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
5. Снятие крышки бака. Разборка, дефектация и ремонт ее деталей.	Недоход подвижных контактов до дна розеточного контакта во включенном положении, мм	20-25	ХАРАКТЕРИСТИКА	
6. Разборка баков. Дефектация и ремонт верхних и нижних цилиндров, дугогасительных камер. Измерение сопротивления изоляции. Замена дефектных деталей.	Расстояние между торцом трубчатого дугогасительного стержня и торцом пружины при вывернутом наконечнике, мм, не более	16	Собственное время отключения выключателя, с, не более	0,135
7. Ремонт подвижных контактов. Замена дефектных наконечников контактных стержней, ламелей.	Переходное сопротивление между токоведущим стержнем и розеточным контактом, мкОм	100	Собственное время включения выключателя, с, не более	0,75
8. Ремонт розеточного контакта. Дефектация и замена деталей. Измерение переходного сопротивления и вытягивающего усилия контактного стержня из розеточного контакта.	Вытягивающее усилие контактного стержня из розеточного контакта, Н(кгс), не более	180(18)	Время отключения до погашения дуги, с, не более	0,2
9. Проверка состояния и ремонт фарфоровой изоляции.	Сила нажатия ламелей главного контакта во включенном положении выключателя, Н(кгс)	140 ⁺²⁰ _(14±2)	Скорость движения подвижных контактов при включении в момент замыкания дугогасительных контактов, м/с	2,2 _{±0,2}
10. Промывка баков маслом. Сборка баков.	Сумма длин сжатых пружин пары ламелей главных контактов, мм:		Скорость движения подвижных контактов при отключении в момент размыкания дугогасительных контактов, м/с	1,8 ^{+0,3} _{-0,2}
11. Ремонт маслоотделителей, маслоуказателей, газотводов, клапанов, сливных кранов.	с двумя пружинами	48 ₋₁	Разновременность замыкания и размыкания подвижных контактов с неподвижными, мм	5
12. Ремонт приводного механизма выключателя. Проверка состояния отключающих пружин, изолирующих штанг, буферов, рычагов, креплений; проверка легкости вращения вала в подшипниках. Замена дефектных деталей. Регулирование.	с одной пружиной	38,5 _{-0,3}	Сопротивление дугогасительного контура полюса, мкОм, не более	250 ⁺⁵⁰
13. Ремонт привода. Проверка работы механизмов привода. Ремонт контактора в цепи соленоида включения. Замена дефектных деталей. Регулирование.	Отброс подвижной системы выключателя при отключении, не более, мм	20	Испытательное напряжение для изоляции выключателя, кВ	38
14. Окончательная сборка выключателя.	Предварительное сжатие пружины буфера, Н(кгс)	430 ⁺³⁰ _(43±3)	Пробивное напряжение масла, кВ, не ниже	30
15. Регулирование и испытание выключателя без масла.	<u>Привод</u>		Сопротивление обмотки электромагнита отключения, Ом	44 _{±3,52}
16. Заполнение выключателя маслом. Отбор пробы масла.	Зазор между роликом механизма привода и штоком якоря, мм, не менее	25	Сопротивление обмотки электромагнита включения, Ом	
17. Измерение скоростных характеристик выключателя.	Разрывной промежуток между подвижным и неподвижным контактами привода во включенном и отключенном положениях, мм	4-5	при 110 В	0,33 ^{+0,05}
18. Опробование выключателя и привода на надежное включение и отключение и сдача его в эксплуатацию.	Сопротивление изоляции катушки контактора, МОм, не менее	0,5	при 220 В	2(0,7 _{±0,06})
19. Восстановление окрашенных поверхностей выключателя				
20. Оформление окончания работ.				
Примечание. У выключателя с I _н =9000 А проверить работу вентиляторов и устранить выявленные дефекты.				

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-22 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ МГУ-20 С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ПС-31		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - 1 3-го разряда - 2, 2-го разряда - 1		При ремонте должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода и выключателя. При работе на выключенном выключателе отключающий рычаг должен быть заблокирован. При ремонте беречь от повреждения передаточные звенья к блок-контактам. Между операциями включения соблюдать выдержку времени, достаточную для охлаждения включающего соленоида привода		На ремонт одного выключателя - 32,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние $S_1 \times S_2 = 10 \times 12$; 12х14; 14х17; 17х19; 22х24; 27х30; 32х36; 36х40 мм 2 компл. Отвертка 200 мм 4 шт. Молоток 2 шт. Кернер 1 шт. Киянка 1 шт. Плоскогубцы комбинированные 4 шт. Тиски слесарные поворотные П-100 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Напильники (разные) 1 компл. Кисть малярная 3 шт. Нож монтерский 3 шт. Надфиль 1 шт. Ножовка с набором полотен 1 компл. Выколотка со сменным наконечником 1 шт. Плоскогубцы с удлиненными губками 1 шт. Тара для слива масла 1 шт.		Съемник двухрычажный 1 шт. Домкрат 1 шт. Виброграф 1 шт. Микроомметр М-246 1 шт. Мегаомметр на 1000 В 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Отвес 1 шт. Транспортир 1 шт. Металлическая измерительная линейка 1 шт. Динамометр пружинный 1 шт. Призма поверочная ИЧ-I 1 шт. Прибор для измерения радиальных зазоров в подшипниках качения 1 шт. Приспособление для проверки включенного положения приводного механизма 1 шт. Микрометр гладкий с ценой деления 0,01 1 шт. Набор шупов № 2 1 компл. Нутромер индикаторный НИГО-18 1 шт. Прибор КИ-040 для проверки упругости пружин 1 шт. Резьбовые калибры 4,03-34,4 мм 1 компл. Шприц-масленка для смазки 1 компл. Защитная маска 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт.		Эмаль ПБ-II5 (красная, желтая, зеленая, серая) 3,5 кг Лак бакелитовый ЛБС-I 0,2 кг Пленка полиэтиленовая 0,75 кг Графит серебристый кристаллический 0,1 кг Смазка ГОИ-54п 0,3 кг Картон электроизоляционный 1,2 кг Ацетон технический 0,5 кг Лента киперная 2,0 м <p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Изолятор ОГА-20 11 шт. Изоляторы М20 и ВД5.780.050.2 По 1 шт. Ламель розеточного контакта 7 шт. Ламель основного контакта 30 шт. Ламель основного контакта с киритовой накладкой 12 шт. Наконечник дугогасительного стержня 3 шт. Нож главного контакта 3 шт. Камера дугогасительная 3 шт. Нижний и верхний цилиндры камеры По 3 шт. Манжета проходного изолятора 6 шт. Уплотнения крышки бака и маслоотсасывающего болта По 3 шт. Контакт (ВД5.551.563) 3 шт. Пружина (ВД8.281.568) 20 шт. Стержень подвижный 3 шт. Цилиндр (ВД8.770.165.1) 3 шт. Штанга изоляционная, траверса По 1 шт. <p style="text-align: center;"><u>Привод</u></p> Катюшки включающая и отключающая По 1 шт. Собачка удерживающая (ВД8.176.054 и ВД8.176.054), пружины (ВД8.281.560 и ВД8.281.126), серьга По 1 шт.	
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ			
		Масло трансформаторное 65,0 кг Вазелин технический 0,2 кг Смазка ЦИАТИМ-221 0,2 кг Бензин авиационный 2,0 л Салфетка техническая 3,0 м Шкурка шлифовальная 0,6 м погонной длины			

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-22

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.			штоком якоря, мм, не менее	25
2. Подготовка инструмента, материалов, запасных частей.			Угол поворота вала привода с рычагом между выключенным и отключенным положениями привода, град.	54
3. Осмотр выключателя. С целью выявления дефектов производится два-три включения и отключения выключателя.	Зазор между крышкой бака и верхней дистанционной шайбой до затяжки болтов, мм	2-3	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
4. Отсоединение и ревизия внутривольных и межфазовых перегородок.	Длина пружины главного контакта в сжатом состоянии, мм	38,5-0,5	ХАРАКТЕРИСТИКА	
5. Слив масла из полюсов. Проверка работы маслоуказателей.	Контактное нажатие ламели главного контакта, Н(кгс), не менее	137±20 (13,7±2)	Собственное время отключения выключателя с приводом, с, не более	0,15
6. Разборка, дефектация и ремонт деталей крышки бака.	Пробивное напряжение масла, кВ, не ниже	30	Собственное время включения выключателя с приводом, с, не более	0,8
7. Разборка баков. Ремонт цилиндров дугогасительной камеры. Измерение сопротивления изоляции. Замена дефектных деталей или при необходимости камеры.	Прогиб (ход) одного витка комплектующей пружины регистра, мм, не более:		Скорость движения подвижных контактов при отключении в момент замыкания дугогасительных контактов, м/с	2,2±0,2
8. Ремонт главных контактов. Замена дефектных ножей и ламелей.	для проволоки СД-11 мм	5,25	Скорость движения подвижных контактов при включении в момент замыкания дугогасительных контактов, м/с	2,3±0,2
9. Ремонт розеточных контактов. Замена ламелей, наколенников, стержней при необходимости.	для проволоки СД-12 мм	7,08	Полный ход подвижных контактов, мм	500-25
10. Промывка баков маслом. Сборка баков.	Отброс подвижной системы при отключении, мм, не более	20	Вжим подвижных контактов после замыкания, мм	90±2
11. Ревизия фарфоровой изоляции.	Переходное сопротивление между дугогасительным стержнем и баком, мкОм, не более	100	Расстояние от верха ножей до токоведущих планок во включенном положении, мм	22±1,5
12. Ревизия маслоотделителей, маслоуказателей.	Разница между фактическим диаметром наконечника стержня и фактическим расстоянием в свету между противоположными ламелями дугогасительного контакта, мм, не менее	4	Неход подвижных контактов до dna розеточного контакта во включенном положении, мм	20-2,5
13. Ремонт приводного механизма выключателя. Проверка состояния отключающих пружин, изоляционных штанг, буферов, рычагов, креплений, проверка легкости вращения вала в подшипниках, сборка, регулирование механизма.	Зазор между выступами предпоследнего нижнего диска дугогасительной камеры, мм, не более	27	Разновременность замыкания и размыкания подвижных контактов с неподвижными, мм	5
14. Ремонт газоотводной системы.	Сумма длин пружин розеточного контакта при вставленном в розетку стержне, мм		Сопротивление дугогасительного контура полюса, мкОм, не более	250±50
15. Ремонт привода. Ремонт контактора в цепи соленоида включения. Замена дефектных деталей, сборка, регулирование.	верхних	50-1,0	Наименьшее отключающее напряжение на зажимах привода, В, не более	65% U _н
16. Окончательная сборка выключателя.	нижних	48-1,0	Наименьшее включающее напряжение на зажимах привода, В, не более	80% U _н
17. Регулирование и испытание выключателя без масла.	Диаметр входного отверстия розеточного контакта при вынутом из розетки стержне, мм	26	Сопротивление обмотки электромагнита отключения, Ом	88±3,52
18. Заполнение выключателя маслом.	Предварительное сжатие буферной пружины, Н(кгс)	430±30 (43±3)	Сопротивление обмотки электромагнита включения, Ом	1,05±0,2
19. Повторные испытания выключателя.	Привод			
20. Покраска выключателя.	Разрывной промежуток между подвижным и неподвижными контактами во включенном и отключенном положениях привода, мм	4-5	Испытательное напряжение для опорной изоляции, кВ	65
21. Оформление окончания работ.	Угол между передаточным рычагом контакта КВ и направлением тяги в отключенном положении привода, град., не менее	30	Сопротивление изоляции катушек электромагнитов включения и отключения контактора, МОм, не менее	0,5
	Зазор между роликом механизма привода и		Активное сопротивление катушки контактора, Ом	227
Примечание. У выключателей I _н =9500 А проверить работу вентиляторов и устранить выявленные дефекты.				
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ				
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		НОРМА		
Выключатель				
Вытягивающее усилие контактного стержня из розеточного контакта, Н(кгс), не более ...	180(18)			
Глубина ввинчивания тяги от выключателя к приводу в вилки, мм, не менее	35			
Глубина входа распорной трубы во фланец, мм, не менее	35-40			

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-23 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЯЧЕЙКИ КРУ СЕРИИ К-Х, К-ХХІ, К-ХХІІ, К-ХХІІІ, К-ХХІУ С ВЫКАТНОЙ ТЕЛЕЖКОЙ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ ВЭМ-6		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.)
				" " _____	(подпись)
		19__ г.			
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 1, 2-го разряда - 1		При проведении испытаний и опробований проведение других работ на данном присоединении запрещается. Должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода. Запретить металлические шторки сборных шин на замок. Ремонт шторок, проверка состояния втяжных контактов первичной цепи выполняются при ремонте секции сборных шин.		На ремонт одной ячейки КРУ - 6 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 7-30 мм 2 компл. Отвертка 3 шт. Плоскогубцы 3 шт. Напильники разные 3 шт. Трубный ключ разводной № I 1 шт. Электродрель 1 шт. Набор сверл диаметром 3-9 мм 1 компл. Кернер 1 шт. Тиски слесарные 1 шт. Зубило слесарное 1 шт. Ручной станок для ножовочных полотен 1 шт. Ножовочные полотна 3 шт. Штангенциркуль ШЦ-11, 0-200 1 шт. Нож монтерский 1 шт. Линейка измерительная металлическая 1 шт. Молоток 1 шт. Киянка 1 шт. Металлическая щетка 1 шт. Волосная кисть 4 шт.		Шнур-удлинитель 1 шт. Трафареты надписей 1 компл. Трансформатор 220/12 В 1 шт. Указатель напряжения УВН-10 1 шт. Диэлектрические перчатки 3 пары Переносное заземление трехфазное 1 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 3 пары Аптечка 1 шт. Остальные приборы и приспособления комплектуются в соответствии с Технологической картой на капитальный ремонт выключателя, установленного в ячейке		Бензин Б-70 0,2 л Смазка ГОИ-64п 0,2 кг Обтирочная ветошь 1,0 кг Шкурка шлифовальная 1,0 м погонной длины Краска серая ИФ-115 2,5 кг Краска (красная, зеленая, желтая) 0,2 кг Лак бакелитовый воздушной сушки 0,2 кг Резина пористая для уплотнения дверей 1,5 кг Опорный изолятор 2 шт. Крепежные детали (болты, гайки) 0,5 кг Электронагреватель 1 шт. Электrolампы 25-40 Вт 2 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-23							
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ				
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА			
1. Оформление наряда, допуск бригады, выкатка ячейки в ремонтное положение.	Болтовые соединения подвергаются выборочной проверке на затяжку болтов	На 2-3% соединенный	Сопротивление изоляции вторичных цепей со всеми присоединенными аппаратами, МОм, не менее	I			
2. Осмотр, очистка от пыли, грязи, ржавчины.	Переходное сопротивление болтовых контактных соединений шин сравнить с сопротивлением целого участка шин одинаковой длины. Допустимое превышение, %, не более	20	(Испытания проводятся мегаомметром на напряжение 1000-500 В)	300			
3. Ремонт выключателя и привода согласно соответствующей технологической карты.			Площадь допустимых сколов на поверхности фарфоровых изоляторов, мм ²		50	Сопротивление изоляции первичных цепей, МОм, не менее	
4. Ревизия и ремонт трансформаторов тока и заземляющего разъединителя.			Глубина сколов, мм, не более		2	(Испытания проводятся мегаомметром на напряжение 2500 В)	
5. Осмотр, зачистка и смазка разъемных контактов первичной цепи.			Допустимая глубина вмятин на ТЭН подогревателей, % от наружного диаметра, не более		4	Сопротивление втычных контактов первичной цепи, мкОм, не более	
6. Ремонт освещения ячейки.			Глубина рисок, мм, не более		0,3	для контактов на $I_H=400$ А	75
7. Ремонт шарнирных навесов дверей.			Нажатие контактов первичной цепи, Н(кгс)		100-150 (10-15)	на $I_H=600$ А	60
8. Ремонт проводки вспомогательных цепей.						на $I_H=900$ А	50
9. Уплотнение крышек и отверстий для ввода кабеля.						на $I_H=1200$ А	40
10. Ремонт устройства обогрева.						свыше 2000 А	33
11. Обтяжка крепежных соединений.						Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц для первичных цепей ячеек:	
12. Проверка ходовой части тележки выключателя.						с твердыми органическими материалами в течение 5 мин (при $U_H=6$ кВ), кВ ...	28,8
13. Окраска и смазка металлических поверхностей.						без твердых органических материалов в течение 1 мин (при $U_H=6$ кВ), кВ	32
14. Восстановление надписей.						Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц для вторичных цепей в течение 1 мин, кВ	I
15. Снятие заземления, визуальная проверка взаимного расположения втычных контактов.							
16. Опробование работы оборудования.							
17. Оформление окончания работ							

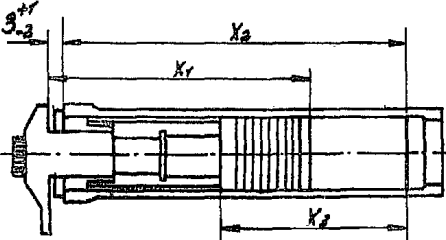
(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-24 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВММ-10-400-10ЭУ2		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ " " _____ 19 ____ г. (подпись)	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Снимая предварительный натяг пружин, следует соблюдать осторожность. При регулировании привода включение и отключение необходимо проводить только вручную с помощью рычага ручного включения, надетого на вал привода.		На ремонт одного выключателя - 24,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние 7-24 мм 2 компл. Ключ гаечный со сменной головкой I7Ш 1 шт. Металлическая измерительная линейка 0-500 мм 1 шт. Кернер 1 шт. Молоток слесарный стальной массой 400 г 1 шт. Отвертка длиной 200 мм 3 шт. Щуп для проверки величины зазоров (набор № 4) 1 компл. Ключ трубный 1 шт. Плоскогубцы 3 шт. Слесарные тиски П-100 1 шт. Киянка 1 шт. Выколотка со сменным наконечником 1 шт. Зубило 1 шт. Нож монтерский НМ-2 1 шт. Кисть КФ-25 и КФ-6 4 шт. Пинцет 1 шт. Ведро 1 шт. Лейка 1 шт. Противень 1 шт. Электродрель 1 шт. Сверла диаметром 3-9 мм 1 компл.		Пружинный динамометр на 200 Н (20 кгс) 1 шт. Трансформатор 220/12 В 1 шт. Шнур-удлиннитель 1 шт. Приспособление для измерения неодновременности замыкания контактов 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Микроомметр 1 шт. Лабораторный автотрансформатор 1 шт. Мегаомметр на 1000 и 2500 В 2 шт. Установка для высоковольтных испытаний 1 шт. Рычаг ручного включения 1 шт. Ручной шприц поршневой 1 шт. Переносная лампа 1 шт. Контрольный стержень 1 шт. Отвес ОТ-100 1 шт. Штепсельный разъем 1 компл. Указатель напряжения 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Заземление переносное трехфазное 2 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 3 шт. Аптечка 1 шт.		Трансформаторное масло 4,5 кг Бензин Б-70 0,5 л Смазка консистентная ЦИАТИМ-221 или ЦИАТИМ-203 0,2 кг Ветошь обтирочная сортированная 1 кг Шлифовальная шкурка (тип I) 0,25 м погонной длины Блок-контакт типа БКМ 1 шт. Тяга изоляционная 1 шт. Собачка 1 шт. Катушка ЭВ, ЭО 1 шт. Стержень подвижный 3 шт. Контакт 3 шт. Ламель 24 шт. Камера дутогасительная 3 шт. Ролик 1 шт. Колпак 3 шт. Уплотнение 4 шт. Корпус указателя 1 шт. Кольцо уплотнительное 3 шт. Диск 1 шт. Ролик 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-24

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады, ознакомление с документацией предыдущего ремонта (монтажа).	Ход подвижных стержней в розеточных контактах, мм	36 ± 2 4	Собственное время отключения, с, не более	0,1
2. Подготовка рабочих мест, инструмента, запасных частей, приборов, необходимых материалов, приспособлений.	Перемещение нижней кромки собачки при посадке ролика в запорном устройстве, мм	I	Собственное время включения, с, не более	0,2
3. Наружный осмотр выключателя. Проверка работы выключателя в операциях включения и отключения вручную 8-10 раз.	Зазор между нижней кромкой релейного вала и штоком электромагнита отключения, мм	3 ± 1 2	Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с	0,5
4. Слив масла в противень и проверка работы маслоуказателей.	Усилие на релейном валу на плече 40 мм, Н(кгс)	7(0,7)	Разновременность размыкания и замыкания контактов между полюсами, мм, не более	5
5. Разборка полюсов выключателя, ремонт гасительных камер и маслоуказателей (при необходимости). Зачистка обугленных мест деталей камеры и замена дефектных деталей.	Зазор между рабочими кромками защелок и собачек механизмов включения и отключения, мм	I-4	Скорость выхода подвижных стержней при отключении, м/с, не менее:	
6. Дефектация и ремонт неподвижных контактов, ремонт полюсов.	Зазор на блок-контактах БКА, мм	I+0,5	при заведенной пружине на одну операцию	2,3
7. Сборка полюсов выключателя, измерение контролируемых параметров.	Зазор между толкателем и втулкой кронштейна блок-контактов БКВ во включенном положении вала выключателя, мм, не менее	I	при заведенной пружине на пять операций	3,2
8. Регулирование полюсов выключателя.	Предварительный момент рабочих пружин вала привода, Н(кгс)	30 ± 5 ($3 \pm 0,5$)	Пределы оперативной работы электромагнита дистанционного отключения, % U_n	65-120
9. Демонтаж механизма заводки, отсоединение питающих проводов от электродвигателя механизма заводки.	Зазор между ступицей диска блок-контактов БКП и буртом шпилек, мм	I-2	Пределы оперативной работы электромагнита дистанционного включения, % U_n	80-110
10. Демонтаж и ремонт механизма заводки, смазка подшипников, замена дефектных деталей.	Расстояние от основания рамы до контактной поверхности основания полюса, мм	26 ± 2	Пределы оперативной заводки электродвигателя для заводки рабочих пружин привода, % U_n	80-110
11. Демонтаж вала привода с барабаном.	Расстояние между полюсами, мм	200 ± 3	Время заводки рабочих пружин привода на пять операций при минимальном напряжении, с, не более	50
12. Разборка и дефектация вала привода с барабаном.	Недоход наружных рычагов механизмов полюса до крайних положений, град. ...	3	Испытательное напряжение, кВ	42
13. Ремонт или замена дефектных деталей привода с барабаном.				
14. Сборка вала привода.				
15. Демонтаж вала выключателя.				
16. Дефектация и ремонт вала выключателя.				
17. Дефектация и ремонт запорных устройств, механизма управления, электромагнитов включения и отключения.				
18. Установка вала выключателя.				
19. Регулирование привода совместно с выключателем.				
20. Проверка и наладка работы блокирующих устройств.				
21. Регулирование выключателя.				
22. Проверка и испытание устройств РЗА.				
23. Установка выключателя в ячейке.				
24. Оформление окончания работ.				

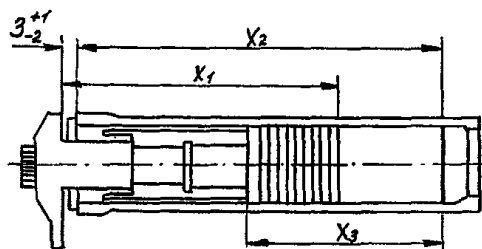
<p>(энергосистема)</p> <p>(предприятие)</p>		<p>ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-25 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АК 10/800/20</p>		<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>(должность) (ф.и.о.)</p> <p>" " 19__ г. (подпись)</p>	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
<p>Электрослесари 4-го разряда - 1 3-го разряда - 1, 2-го разряда - 1</p>		<p>Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок". Раму выключателя надежно заземлить. Силовую цепь привода защитить соответствующими предохранителями. Не разрешается проводить какие-либо работы с приводом при включенном выключателе или при наличии напряжения на электродвигателе и в оперативных цепях. Выполнять все требования ТБ согласно инструкции по эксплуатации шкафов КРУ.</p>		<p>На ремонт одного выключателя - 24,2 чел.-ч</p>	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
<p>Ключи гаечные двусторонние 5-46 мм 2 компл. Ключи торцовые δ=5;6;10;12 мм 1 компл. Линейка 500 мм 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-I, 125-0, I 1 шт. Плоскогубцы 2 шт. Напильники разные 1 компл. Отвертка 2 шт. Кернеры разные 1 компл. Молоток 1 шт. Ведро 1 шт.</p> <p>Специальный инструмент (поставляется с выключателем)</p> <p>Ключ для контактного стержня 1 шт. Ключ для полюсного цилиндра 1 шт. Рукоятка для натягивания включающих пружин привода ЗПМ-3000 1 шт.</p>		<p>Виброграф электромагнитный (50 Гц, 36 В) 1 шт. Микрометр до 100 мкОм с классом точности не ниже 3,5 1 шт. Мегаомметр на 2500 В 1 шт. Секундомер механический С-I-2А с ценой деления 0,1-600 с 1 шт. Лабораторный автотрансформатор 1 шт. Рычаг ручного включения 1 шт. Прибор для измерения одновременности замыкания контактов полюсов 1 шт. Установка для высоковольтных испытаний 1 шт. Указатель напряжения 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Заземление (переносное трехфазное) 1 шт. Защитные очки 3 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Аптечка 1 шт.</p>		<p>Масло трансформаторное (полная замена) 9,3 кг Смазка ВНИИП-228 0,1 кг Ветошь обтирочная 1,0 кг Бензин марки БР-I "Галоша" 0,5 кг Салфетка техническая 2 шт. Шкурка шлифовальная бумажная 2 м погонной длины Лак бакелитовый ЛЭС-I 0,1 кг Спирт этиловый технический 0,2 кг Уайт-спирит 0,2 кг Эмаль ПФ-115 1,0 кг Пленка полиэтиленовая 0,5 кг Картон электроизоляционный 0,5 кг Кисть малярная 1 шт.</p> <p>При отсутствии масла, отвечающего болгарским стандартам, рекомендуется полная его замена маслом, отвечающим ГОСТ 982-80.</p> <p>Контактный палец 24 шт. Контактный стержень 3 шт. Корпус маслоуказателя 3 шт.</p>	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-25

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Подготовка выключателя к ремонту. Внешний осмотр выключателя: выявление дефектов, определение объема работ. Расшиновка (отсоединение шин, закрепление шинных спусков). Слив масла (разболчивание масло-спускных пробок, проверка работы маслоуказателей). 3. Разборка полюсов, дефектация и ремонт цилиндров полюсов, дугогасительных камер, подвижных контактов, неподвижных контактов, токосъемного устройства. 4. Проверка состояния проходных, опорных изоляторов (очистка, проверка на отсутствие трещин, следов разрядов). 5. Замена уплотнений. 6. Сборка полюсов. 7. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей рамы выключателя: валов, механизмов полюсов, рычага вала привода, отключающей пружины, тяг. 8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: заводного устройства, механизма включения, блок-контактов, буфера электромагнитов включения и отключения, тормоза на валу кривошипа, реле блокировки от поворотного включения, блока реле токовых электромагнитов, первичного вала, вала ручной заводки, счетчика количества операций и блок-замка, основной и дополнительной пружин включения. 9. Сборка привода. 10. Заливка масла в цилиндры. 11. Сочленение выключателя и привода. 12. Измерение скоростных характеристик. 13. Покраска металлоконструкций. 14. Ошиновка выключателя. 15. Оформление окончания работ.	Максимально допустимый диаметр отверстия диска дугогасительного устройства, мм Момент затягивания болтов крепления неподвижного контакта, Н(кгс) Допустимое обгорание металлокерамических напаяк наконечника контактного стержня и контактного пальца, % номинального Установка деталей распорных цилиндров полюса согласно рисунку, где размер верхнего распорного цилиндра, мм нижнего распорного цилиндра, мм, где значение А, мм значение В, мм	25 10-20 (1-2) 80 (X ₂ -B- X ₃)-0,3 (X ₂ +A- X ₁)+0,2 9 30 162,5 ⁺⁷ -3,5 226,2,5	Испытание опорной изоляции и изоляции выключателя относительно корпуса напряжением частоты 50 Гц в течение I мин, кВ Испытание изоляции элементов цепей управления, блокировки и сигнализации привода (без изоляции электродвигателя) напряжением частоты 50 Гц в течение I мин, кВ Собственное время отключения выключателя с приводом (от подачи команды до размыкания контактов), с Время отключения выключателя с приводом (от подачи команды до остановки траверсы), с Собственное время включения выключателя с приводом (от подачи команды до замыкания контактов), с Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с Скорость движения подвижных контактов, м/с: при отключении при включении Сопротивление между верхним и нижним выводами каждого полюса во включенном положении выключателя, мОм Сопротивление основного отключающего полюса и добавочного полюса-разъединителя, мксВ, не более Испытание выключателя многократными опробованиями (ВО, ОВ, ОВО): включение (три-пять операций) отключение (три-пять операций) включение и отключение (сложные циклы ВО, ОВ, ОВО - два-три цикла каждого вида) Наименьшее пробивное напряжение масла, кВ Диэлектрическая прочность масла, кВ/см, не ниже	29,8 2 0,055 0,075 0,09 0,3 4,5+5,3 5,9+6,9 90 60 100 и 80% U _{ном} 100 и 65% U _{ном} 100 и 80% U _{ном} 30 100
П р и м е ч а н и е. При демонтаже верхнего вывода вращение его вокруг своей оси не допускается. Вывод снимать легким постукиванием, приподнимая с помощью отвертки вертикально вверх.	 <p>Рисунок к карте № 10-25 "Организация капитального ремонта выключателя АК 10/800/20"</p>			

<p>(энергосистема) _____ (предприятие) _____</p>		<p>ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-26 * НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АК 10/2000/20</p>		<p>УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.</p>	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
<p>Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I</p>		<p>Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок". Раму выключателя надежно заземлить. Силовую цепь привода защитить соответствующими предохранителями. Не разрешается проводить какие-либо работы с приводом при включенном выключателе или при наличии напряжения на электродвигателе и в оперативных цепях. Выполнять все требования правил техники безопасности согласно инструкции по эксплуатации шкафов КРУ.</p>		<p>На ремонт одного выключателя - 31,8 чел.-ч</p>	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
<p>Ключи гаечные двусторонние 5-46 мм 2 компл. Ключи торцовые S=5;6;10;12 мм 1 компл. Линейка 500 мм 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-I, I25-0, I 1 шт. Плоскогубцы 2 шт. Напильники разные 1 компл. Отвертка 2 шт. Кернеры разные 1 компл. Молоток 1 шт. Ведро 1 шт.</p> <p>Специальный инструмент (поставляется с выключателем)</p> <p>Ключ для контактного стержня 1 шт. Ключ для полюсного цилиндра 1 шт. Рукоятка для натягивания включающих пружин привода ЗПМ-9000 1 шт.</p>		<p>Виброграф электромагнитный (50 Гц, 36 В) I шт. Микроомметр до 100 мкОм с классом точности не ниже 3,5 I шт. Металлоискатель на 2500 В I шт. Секундомер механический типа С-I-2А с ценой деления 0,1-600 с I шт. Лабораторный автотрансформатор I шт. Рычаг ручного включения I шт. Прибор для измерения одновременности замыкания контактов полюсов I шт. Установка для высоковольтных испытаний I шт. Указатель напряжения I шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Заземление (переносное трехфазное) I шт. Защитные очки 3 пары Плакаты по технике безопасности I компл. Защитная каска 3 шт. Аптечка I шт.</p>		<p>Масло трансформаторное (полная замена) 19,9 кг Смазка ВНИИНИ-228 0,2 кг Ветошь обтирочная 1,5 кг Бензин марки БР-I "Галоша" 0,7 кг Салфетка техническая 3 шт. Шкурка шлифовальная бумажная 3 м погонной длины Лак бакелитовый ЛЭС-I 0,2 кг Спирт технический этиловый 0,3 кг Уайт-спирит 0,3 кг Эмаль ПЭ-I15 1,2 кг Пленка полиэтиленовая 0,5 кг Картон электроизоляционный 0,5 кг Кисть малярная I шт.</p> <p>При отсутствии масла, отвечающего болгарским стандартам, рекомендуется полная его замена маслом, отвечающего ГОСТ 982-80.</p> <p>Контактный палец 30 шт. Контактный стержень 3 шт. Корпус маслоуказателя 3 шт.</p>	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-26

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Подготовка выключателя к ремонту. Внешний осмотр выключателя: выявление дефектов, определение объема работ. Расшиновка (отсоединение шин, закрепление шинных спусков). Слив масла (разболчивание маслопускных пробок, проверка работы маслоуказателей). 3. Разборка полюсов, дефектация и ремонт цилиндров полюсов, дугогасительных камер, подвижных контактов, неподвижных контактов, токосъемного устройства. 4. Проверка состояния проходных, опорных изоляторов (очистка, проверка на отсутствие трещин, следов разрядов). 5. Замена уплотнений. 6. Сборка полюсов. 7. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей рамы выключателя: валов, механизмов полюсов, рычага вала привода, отключающей пружины, тяг. 8. Дефектация и ремонт сборочных единиц и деталей привода: заводного устройства, механизма включения, блок-контактов, буфера электромагнитов включения и отключения, тормоза на валу кривошипа, реле блокировки от повторного включения, блока реле токовых электромагнитов, первичного вала, вала ручной заводки, счетчика количества операций и блок-замка, основной и дополнительной пружин включения. 9. Сборка привода. 10. Заливка масла в цилиндры. 11. Сочленение выключателя и привода. 12. Измерение скоростных характеристик. 13. Покраска металлоконструкций. 14. Ошиновка выключателя. 15. Оформление окончания работ.	Максимально допустимый диаметр отверстия диска дугогасительного устройства, мм Момент затягивания болтов крепления неподвижного контакта, Н(кгс) Допустимое обгорание металлокерамических напаяк наконечника контактного стержня и контактного пальца, % номинального Установка деталей распорных цилиндров полюса согласно рисунку, где размер верхнего распорного цилиндра, мм нижнего распорного цилиндра, мм, где значение А, мм значение В, мм	33 10-20 (I-2) 80 (X ₂ -В- X ₃)-0,3 (X ₂ +А- X ₁)±0,2 II 84	Испытание опорной изоляции и изоляции выключателя относительно корпуса напряжением частоты 50 Гц в течение I мин, кВ Испытание изоляции элементов цепей управления, блокировки и сигнализации привода (без изоляции электродвигателя) напряжением частоты 50 Гц в течение I мин, кВ Собственное время отключения выключателя с приводом (от подачи команды до размыкания контактов), с Время отключения выключателя с приводом (от подачи команды до остановки траверсы), с Собственное время включения выключателя с приводом (от подачи команды до замыкания контактов), с Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с Скорость движения подвижных контактов, м/с: при отключении при включении Сопротивление между верхним и нижним выводами каждого полюса во включенном положении выключателя, мкОм Сопротивление основного отключающего полюса и добавочного полюса - разъединителя, мкОм, не более Испытание выключателя многократными опробованиями (ВО, ОВ, ОВО): Включение (три-пять операций) Отключение (три-пять операций) Включение и отключение (сложные циклы ВО, ОВ, ОВО - два-три цикла каждого вида) Наименьшее пробивное напряжение масла, кВ Диэлектрическая прочность масла, не ниже, кВ/см	29,8 2 0,065 0,085 0,16 0,3 4,1-4,9 5,4-6,4 35 60 100 и 80% U _{НОМ} 100 и 65% U _{НОМ} 100 и 80% U _{НОМ} 30 100
П р и м е ч а н и е. При демонтаже верхнего вывода вращение его вокруг своей оси не допускается. Вывод снимать легким постукиванием, приподнимая с помощью отвертки вертикально вверх.	Ремонт выключателя АК/2000/20 Ход подвижного контакта, мм Расстояние от верхней кромки полюса до конца подвижного контакта во включенном состоянии, мм Шунтирующие контакты главного токоведущего контура размыкаются раньше и замыкаются позже основных контактов		202,5 ⁺⁸ ₋₄ 278±2,5	35 60 100 и 80% U _{НОМ} 100 и 65% U _{НОМ} 100 и 80% U _{НОМ} 30 100

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 35-II НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМК-35 С ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ПЭ-2I ИЛИ ПЭ-3I	УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) " " _____ 19__ г. _____ (подпись)
СОСТАВ БРИГАДЫ	УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I	При ремонте должны быть обесточены силовые и оперативные цепи привода выключателя. При проведении испытаний и опробований выключателя запрещается проведение других работ на данном присоединении. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местных инструкций.	На ремонт одного выключателя - 49,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ	ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА	МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи I2-46 мм 2 компл. Разводные ключи № 3,4,5 3 шт. Комбинированные плоскогубцы 1 шт. Плоскогубцы 3 шт. Отвертка 2 шт. Напильник плоский 2 шт. Молоток 2 шт. Нож монтерский 1 шт. Уровень 1 шт. Отвес 1 шт. Дрель электрическая с набором сверл 1 шт. Емкость для слива масла вместимостью 150 л 1 шт. Ручной насос для промывки масляных камер и изоляторов изнутри 1 шт. Тара для взятия проб масла 3 шт. Ручной шприц ШРП-25 1 шт. Волосная кисть КС-25 4 шт. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Метчики М4-М12 (набор) 1 компл. Подмости телескопические ПТ-5,6 1 шт. Противень металлический 1 шт. Емкость для хранения в масле гасительной камеры 1 шт.	Мегаомметр 2500 В 1 шт. Микроомметр 1 шт. Виброграф 1 компл. Пульс наладки выключателя 1 шт. Приспособление для проверки одновременности замыкания и размыкания контактов 1 шт. Лупа ЛП-I-7 ^ж 1 шт. Приспособление для снятия виброграмм 1 шт. Измерительная штанга 1 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Защитная каска 3 шт. Защитные очки 3 пары Аптечка 1 шт.	Масло трансформаторное 130 кг Смазка ЦИАТИМ-221 0,25 кг Смазка ГОИ-54п 0,8 кг Смазка графитная 0,25 кг Бензин авиационный Б-70 2 л Лак бакелитовый ЛБС-I 0,2 кг Эмаль КЭ-II5 5,0 кг Картон электроизоляционный 1,2 кг Шкурка шлифовальная 0,8 м погонной длины Пленка полиэтиленовая 1,5 кг Ацетон технический 0,75 кг Ветошь обтирочная 1,5 кг Салфетка техническая 4,0 м <p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Контактный стержень с верхним наконечником 3 шт. Роликовый контакт 3 шт. Гасительная камера в сборе 1 шт. Верхний контакт в сборе 3 шт. Резиновая прокладка под изоляторы 3 шт. Камера 1 шт. Ламели 1 компл. <p style="text-align: center;"><u>Привод электромагнитный</u></p> Удерживающая собачка 1 шт. Механизм свободного расцепления 1 шт. Катушка отключения 1 шт. Контакт КБО, КЕВ 1 шт. Серьга 1 шт. Катушка включения 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 35-II					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Наружный осмотр выключателя и привода. 3. Расшиновка выключателя, закрепление шинных спусков. 4. Измерение переходного сопротивления контактов. 5. Слив масла из полюсов, проверка работы маслоуказателей. 6. Установка подмостей. 7. Снятие гасительного устройства, установка на ремонтную стойку. 8. Ремонт маслоуказателей. 9. Ремонт подвижных и неподвижных контактов. 10. Ремонт гасительной камеры. 11. Ревизия и ремонт опорного изолятора. 12. Ремонт привода (разборку привода производить только при обнаружении неисправностей). 13. Сборка полюсов выключателя, установка на место. 14. Заливка масла. 15. Отбор проб масла. 16. Регулирование выключателя и привода. 17. Измерение переходного сопротивления. 18. Измерение скоростных характеристик. 19. Ошиновка выключателя. 20. Покраска выключателя. 21. Заключительные работы. 22. Оформление окончания работ.	Угол поворота вала, град.	108	Зазор между предохранительным болтом и отключающей собачкой, мм	13-15	
	Максимальный момент на валу, Н·м (кгс·м)	I43 (I4,3)	Ход сердечника электромагнита включения, мм	I25	
	Зазор между стопором и подвижными частями при включении, мм	I	Значение зацепления между отключающей защелкой и упором, мм	2-5	
	Полный ход подвижного контакта, мм	270±5	Запас хода ударника отключающего электромагнита, мм	2-3	
	Ход подвижного контакта в неподвижном, мм	55±5	Угол поворота вала, град.	53-57	
	Расстояние от торца верхнего неподвижного контакта до торца наконечника подвижного контакта во включенном положении, мм	I85±5	Запас хода штока электромагнита включения, мм	I-2	
	Зазор между верхним роликом рычага и зубом приводного механизма выключателя, мм	3	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ		
	<u>Привод ПЭ-2I</u>				
	Зазор между отключающей собачкой и роликом, мм	I	ХАРАКТЕРИСТИКА		НОРМА
	Зазор между удерживающей собачкой и осью ролика, мм	I-2	Скорость движения подвижной части (в масле), м/с :		
	Зазор между упорным и отключающими роликами, мм, не менее	I	при размыкании	3,0	
	Ход штока электромагнита отключения, мм, не менее	I8	при замыкании	3,4	
	Запас хода штока электромагнита отключения, мм	2-3	Скорость включения выключателя (без масла) при подходе контактов в камере, м/с	4,5±0,5	
	Угол поворота вала привода, град.	47-33	Скорость отключения выключателя (без масла) в момент выхода контактов из камеры, м/с	2,5±0,5	
	Ход штока блок-контакта БКМ, мм	6	Собственное время отключения выключателя с электромагнитным приводом, с	0, I	
	Свободный ход блок-контакта БКМ, мм, не менее	0,3	Собственное время включения выключателя с электромагнитным приводом, с	0,2	
	Зазор между подвижным и неподвижным контактами блок-контактов в разомкнутом состоянии, мм	7±0,5	Сопротивление токоведущей цепи, мкОм	400	
	Зазор между штангой и упорной пластиной, мм	2±4	Сопротивление изоляции, МОм, не ниже	I000	
	<u>Привод ПЭ-3I</u>				
	Западание отключающей собачки, мм ...	5-8			
	Зазор между защелкой и осью отключающей собачки, мм	I-2			

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № П10-П1 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ МГ-П10 С ПРИВОДОМ ШПС-30		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.)
				(подпись)	
				" "	19__ г.
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 5-го разряда - 1, 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 1		Перед началом ремонтных работ обесточить оперативные и силовые цепи, снять предохранители. При работе на выключателе, находящемся во выключенном положении, отключившую собаку привода застопорить. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя - 92,0 чел.-ч Дополнительные работы: запетление, распетление выключателя - 8 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Гаечные ключи 7-46 мм 1 компл. Гаечный ключ (разводной) 1 шт. Отвертки (разные) 1 компл. Напильники (разные) 1 компл. Щетка для чистки напильников 2 шт. Дымкрат и тали 0,5 и 0,25 т 1 компл. Тиски параллельные на переносном верстаке 1 шт. Плоскогубцы комбинированные 3 шт. Ножовка с набором полотен 2 компл. Молоток слесарный 2 шт. Нож монтерский 2 шт. Зубило слесарное 1 шт. Выколотка с медным наконечником 1 шт. Керн 1 шт. Набор шупов 1 компл. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Поверочная линейка 1 шт. Угольник 1 шт. Уровни 1 компл. Отвесы 1 компл. Малярная кисть КФ-25 4 шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 1 шт. Емкость для хранения дугогасительных камер 1 шт. Переносный деревянный стеллаж для складывания демонтированных деталей 1 шт.		Мегаомметр на 1000 В 1 шт. Мегаомметр на 2500 В 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Электровиброграф в сборе 1 компл. Микроомметр 1 шт. Приспособление для проверки одновременности замыкания и размыкания контактов 1 компл. Переносные лампы пониженного напряжения с понижающим трансформатором 220-П10/12 В 1 компл. Тара для слива масла вместимостью не менее 0,8 т 1 шт. Ручной маслосос 1 шт. Масленка и шприц для смазки трущихся частей 1 компл. Защитная каска 3 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт.		Вазелин технический 0,5 кг Смазка ГОИ-54п 1,0 кг Смазка графитная (в районах с пониженной температурой, при необходимости, смазку заменить на графит кристаллический ГОСТ 5279-74) 0,5 кг Дихлорэтан 0,2 кг Ацетон технический 1,0 кг Лаكля 0,5 кг Сурик 0,5 кг Асбесто-графитный шнур диаметром 1-2 мм 0,5 кг Картон электроизоляционный 1,5 кг Пленка полиэтиленовая 1,5 кг Салфетка техническая 7,0 м Контакты в комплекте 7 шт. Камера (БВД.740.003) 3 шт. Цилиндр (БВД.358.001) 1 шт. Прокладки резиновые (разные) в комплекте 22 шт. Штанга (БВД.234.002) 1 шт. Стержень токоведущий (БВД.540.000) 1 шт. Катушка включающая 1 шт. Катушка отключающая 1 шт. Маслоуказатель 1 шт. Гибкая связь 1 шт. Отключающая пружина 1 шт. Контакт КЕО 1 шт. Контакт КЕВ 1 шт. Серьга 1 шт.	
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ			
		Смазка ЦИАТИМ-221 0,5 кг Бензин авиационный Б-70 5,0 кг Ветошь обтирочная 3,5 кг Шкурка шлифовальная (разная) 1,0 м погонной длины Эмаль КФ-П15 12,0 кг Масло трансформаторное 200 кг Лак бакелитовый ЛБС-I 0,3 кг Лак глифталиевый № П154 0,1 кг			

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № П10-П1

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда. Допуск бригады.	Разновременность замыкания и размыкания неподвижного и промежуточного контактов, мм, не более	3	При напряжении на зажимах электромагнита, равном U_H :	
2. Внешний осмотр выключателя - выявление дефектов, определение объема работ.	Переходное сопротивление контактов, мкОм, не более	700	Собственное время отключения, с	0,04-0,055
3. Слив масла с опорных и гасительных колонок, проверка работы маслоуказателей, состояния кожухов, газотводного устройства.	Сопротивление изоляции подвижной штанги, МОм	1000	Время движения штанги при отключении на участке хода 22-55 мм от включенного положения, с	0,013+0,019
4. Разборка полуса и ремонт дугогасительного устройства. Измерение сопротивления изоляции, замена дефектных деталей, сборка.	Суммарный зазор между дугогасительной камерой и бакелитовым цилиндром, мм, не более	I	Собственное время включения, с	0,3-0,4
5. Ремонт подвижных контактов. Замена дефектных наколечников, проверка зазора между подвижными и неподвижными контактами. Регулирование.	Ход штока клапана отдушины, мм	5 ^{-0,2}	При напряжении на зажимах электромагнита, равном $0,8 U_H$:	
6. Ремонт неподвижных контактов. Измерение усилия вытягивания контактного стержня из розеточного контакта.	Ход штока масляного буфера, мм	24±I	Собственное время включения, с	0,35-0,5
7. Проверка состояния и ремонт фарфоровой изоляции.	Ход штока отключающего электромагнита после отключения, мм	I-2	Время движения штанги при выключении на участке хода 20-40 мм от включенного положения, с	0,015-0,02
8. Ремонт газотводов, клапанов, маслоуказателей, сливных кранов, механизма подвижных контактов, передаточной коробки. Проверка состояния отключающих пружин, буферного устройства, изолирующей штанги, тяг, креплений. Замена дефектных деталей. Регулирование, установка, крепление крышек.	Зазор между бойсом отключающего электромагнита и отключающим рычагом, мм	3±I	Бестоковая пауза цикла АПВ (от момента размыкания контактов при отключении до момента повторного замыкания контактов), с, не менее	I,7
9. Ремонт привода. Проверка работы механизма свободного расцепления. Ремонт, замена дефектных деталей механизма. Регулирование.	Зазор в зацеплении устройства привода при поднятии штока, мм	I,5-2	Скорость движения подвижных контактов, м/с:	
10. Сборка выключателя. Регулирование выключателя без масла, снятие характеристики.	Ход подвижной части выключающего устройства привода, мм	П10	В момент касания промежуточного контакта с основным	0,2
11. Заполнение выключателя маслом. Отбор пробы масла.	Собласти размеры, согласно рисунка		В момент касания свечи с промежуточным контактом	I,68
12. Измерение скоростных характеристик выключателя и переходного сопротивления контактов.			Максимальная	I,7
13. Опробование выключателя и привода на надежное включение и отключение и сдача его в эксплуатацию.	A - в отключенном состоянии:		Скорость движения подвижных контактов при отключении, м/с:	
14. Покраска выключателя.	для первой фазы от привода, мм	97	В момент замыкания промежуточного контакта с основным	2,3
15. Оформление окончания работ.	для второй фазы от привода, мм	95	В момент замыкания промежуточного контакта с подвижным	4,3
	для третьей фазы от привода, мм	93	Максимальная	5,0
	Регулировать изменением длины изолирующей тяги.		Наименьшее отключающее напряжение на зажимах привода, В, не более	0,65 U_H
	B - во включенном состоянии выключателя, мм	28±I	Сопротивление постоянному току обмотки электромагнита отключения, Ом	24,4±29,5
	Регулировать длиной маслоуказника тяг		Сопротивление постоянному току обмотки электромагнита включения, Ом:	
			при трехполюсном управлении	0,3±0,02
			при однополюсном управлении	0,62±0,5

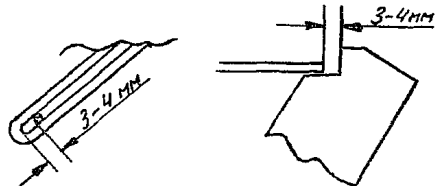
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
Полный ход подвижных контактов, мм	185
Полный ход промежуточного контакта, мм	62
Величина зазора между подвижными и неподвижными контактами в отключенном положении выключателя, мм	15±I
Расстояние между неподвижными и промежуточными контактами в отключенном положении выключателя, мм	47±I

_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-12 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛООБЪЕМНОГО МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ММС-110-1250-20-VI С ПРИВОДОМ ЗПМ-70000		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.																			
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ																			
Электрослесари 5-го разряда - I, 4-го разряда - I, 3-го разряда - I		Перед началом ремонтных работ силовые и оперативные цепи обесточить. При работах на выключенном выключателе привод заблокировать против отключения. При регулировочных работах включение и отключение выключателя производить вручную. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя* - 133,9 чел.-ч																			
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ																			
Гаечные ключи двусторонние 8-32 мм I компл. Линейка поверочная I шт. Керн I шт. Молоток типа А, 300 г 2 шт. Молоток типа А, 2000 г I шт. Отвертки (разные) I компл. Напильники (разные) I компл. Щетка для чистки напильников I шт. Клещи для пружинного стопорного кольца I шт. Штангенциркуль ШЦ-I I шт. Отвесы I компл. Набор щупов I компл. Баллон для сухого сжатия азота или воздуха с манометром до 10 атм. I шт. Пробойник I шт. Тиски параллельные на переносном верстаке I шт. Плоскогубцы комбинированные 3 шт. Ножовка с набором полотен I компл. Нож монтерский 2 шт. Уровни I компл. Угольник I шт. Малярная кисть КФ-25 4 шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 I шт.		Направляющая втулка для монтажа сальника: диаметром 45 мм I шт. диаметром 50 мм I шт. Ключ для наконечника I шт. Ключ для подвижного контакта I шт. Ключ для цилиндра разрыва I шт. Ключ для пружины отключения I шт. Тара для слива масла вместимостью не менее I л I шт. Ручной маслосос I шт. Масленка и шприц для смазки трущихся частей I компл. Защитная каска 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт.		Стекло маслоуказателя разрыва и изоляционной колонны По 3 шт. Палец контактный с пружинами I компл. Наконечник и кольцо охранное По 3 шт. Сальники 1x45x65 и 1x50x70 По 2 шт. Кран для масла верхний I шт. Уплотнители разные 4 компл. Приводной вал, штанга По I шт. Клапан газоотводной I шт. Контакты верхние I компл. Контакты нижний и подвижный По I шт. Дугогасительное устройство, изоляционный диск, клиновой ремень По I шт. Ролики I компл. Уплотнители крышки и дверей шкафа привода По I шт. Электромагниты включающий и отключающий По I шт. Пружины включения и отключения По I шт. Отключающее устройство, масляный буфер... По I шт. Изоляторы разрыва и опорный По I шт.																			
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ		*Нормами учтен ремонт масляного выключателя с трехполюсным управлением. При ремонте выключателя с полюсным управлением нормы времени увеличить на 2,6 чел.-ч. Дополнительные работы																			
ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА Мегаомметр 2500 В I шт. Виброграф электромагнитный в сборе I шт. Стержень для снятия регулировочных данных I шт. Электросекундомер I шт. Микроомметр I шт. Приспособление для проверки одновременности замыкания и размыкания контактов I компл.		Смазка ЦИАТИМ-223 0,5 кг Ветошь обтирочная 3,5 кг Бензин авиационный Б-70 5 кг Спирт гидролизный 1,5 л Шкурка шлифовальная (разная) I м погонной длины Эмаль ПБ-115 12 кг Масло трансформаторное 335 кг Смазка ГОИ-54п I кг Пленка полиэтиленовая 1,5 кг Салфетка техническая 7 м Лак бакелитовый ЛБС-I 0,3 кг Смазка графитная 0,5 кг Картон электроизоляционный 1,5 кг Ацетон технический I кг		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Содержание работы</th> <th>Единица измерения</th> <th>Норма времени, чел.-ч</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Заплетение, расплетение выключателя</td> <td>I выключатель</td> <td>6,5</td> </tr> <tr> <td>2. Замена изолятора разрыва</td> <td>I разрыв</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>3. Замена изолятора изоляционной приводной колонны</td> <td>I колонна</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>4. Замена сальника картера разрыва</td> <td>I сальник</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>5. Опрессовка шлейфа</td> <td>I конец шлейфа</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table>		Содержание работы	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч	1. Заплетение, расплетение выключателя	I выключатель	6,5	2. Замена изолятора разрыва	I разрыв	10,8	3. Замена изолятора изоляционной приводной колонны	I колонна	4,6	4. Замена сальника картера разрыва	I сальник	3,2	5. Опрессовка шлейфа	I конец шлейфа	0,7
Содержание работы	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч																					
1. Заплетение, расплетение выключателя	I выключатель	6,5																					
2. Замена изолятора разрыва	I разрыв	10,8																					
3. Замена изолятора изоляционной приводной колонны	I колонна	4,6																					
4. Замена сальника картера разрыва	I сальник	3,2																					
5. Опрессовка шлейфа	I конец шлейфа	0,7																					

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-12

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады, 2. Внешний осмотр выключателя (выявление дефектов, определение объема работ). 3. Слив масла из опорных и гасительных колонок, проверка работы маслоуказателей, состояния кожухов, газоотводного клапана. 4. Разборка полюса, ремонт цилиндра и дугогасительного устройства. Измерение сопротивления изоляции. Замена дефектных деталей, сборка. 5. Ремонт подвижных контактов. Замена дефектных наконечников, проверка зазора между подвижными и неподвижными контактами. Регулирование. 6. Ремонт неподвижных контактов. Измерение усилия вытягивания контактного стержня из розеточного контакта. 7. Проверка состояния и ремонт фарфоровой изоляции. 8. Ремонт газоотводов, клапанов, маслоуказателей, сливных кранов. 9. Ремонт приводного полюса. 10. Ремонт изоляционной приводной колонны. Проверка состояния отключающих пружин, буферного устройства, изоляционного приводного вала, рычагов, верхнего и нижнего картеров. Замена дефектных деталей. Регулирование. 11. Ремонт привода. Проверка работы механизма свободного расцепления, электродвигателя, запирающего устройства, электронагревательных устройств. Ремонт, замена дефектных деталей механизма. Регулирование. 12. Окончательная сборка выключателя совместно с приводом. 13. Регулирование выключателя без масла, снятие характеристик. 14. Заполнение выключателя маслом. Отбор пробы масла 15. Измерение скоростных характеристик выключателя и переходного сопротивления контактов. 16. Опробование выключателя и привода на надежное включение и отключение. 17. Покраска выключателя. 18. Оформление окончания работ.	<p>Полный ход подвижных контактов, мм 420 ± 10</p> <p>Ход в контактах (вжим), мм 80 ± 5</p> <p>Расстояние между подвижным и неподвижным контактами в отключенном положении выключателя, мм 340</p> <p>Длина штанги, соединяющей рычаг подвижного контакта полюса с изоляционным приводным валом, мм 90 ± 4</p> <p>Ход подвижных контактов сигнального устройства привода, мм 13</p> <p>Провал контактной системы сигнального устройства привода, мм 5 ± 6</p> <p>Расстояние от крышки буфера до уровня масла, мм 45</p> <p>Проскальзывание маховика после включения, мм 40 ± 60</p> <p>Зазоры на отключающем и включающем механизмах, мм (см. рисунок) 3 ± 4</p>	<p>420 ± 10</p> <p>80 ± 5</p> <p>340</p> <p>90 ± 4</p> <p>13</p> <p>5 ± 6</p> <p>45</p> <p>40 ± 60</p> <p>3 ± 4</p>	<p>рованных на изоляционных колонках разрывах, смонтированном приводе, демонтированных пружинах отключения и расширительных камерах.-3. Операцию "Включение" производить после соединения приводного механизма с выключателем.-4. При капитальном ремонте манометры подлежат госповерке или замене другими, прошедшими госповерку.-5. При разборке выключателя детали маркировать и собирать в соответствии с маркировкой. Дополнительный натяг рабочих пружин привода сверх минимального должен быть не более 120-180 град.</p>	<p>ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ</p>
			ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
			Сопротивление изоляции изоляционной тяги, МОм, не менее	1000
			Сопротивление токоведущих частей одного полюса, мкОм, не более	180
			Время отключения выключателя с приводом, с	0,08
			Собственное время отключения, с	0,05
			Собственное время включения, с	0,15
			Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с	0,3
			Время завода включающих пружин при номинальном напряжении на зажимах электродвигателя, с, не более	18
			Пробивное напряжение масла после заливки, кВ, не ниже	40
			Разновременность замыкания и размыкания контактов полюса, мм, не более	5
			Давление газа в расширительной камере, МПа (кгс/см ²):	
			Минимальное (закрытие клапана)	$0,5 \pm 0,04$
			Максимальное (открытие клапана)	$0,65 \pm 0,02$
			Скорость включения на участке 80-120 мм от включенного положения, м/с	$6,0 \pm 0,2$
			Скорость отключения на участке 80-160 мм от включенного положения, м/с	$5,3 \pm 0,2$



Зазор на рычаге отключения Зазор на рычаге включения

Организация капитального ремонта малообъемного масляного выключателя ММО-110-1250-20-У1 с приводом ЗПМ-70000

Расстояние между выступающей резьбовой частью пальца фиксирующего механизма включения до обработанной части канала направляющей пружины привода, мм 54

Зазор между пальцем фиксирующего механизма включения и роликом запорного механизма, мм 1 ± 2

Примечания: 1. Расширительную камеру можно ставить дном вверх или вниз, чтобы предотвратить утечку масла из резервуара газоотводного клапана.-2. Полный ход подвижных контактов, вжим и разновременность замыкания контактов регулировать при смонти-

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-13 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НДР-145/1250 АРС ПРИВОДОМ ВЛО-302		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " 19 ____ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 5-го разряда - I, 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Силовые и оперативные цепи привода выключателя обесточены. Пружины включения привода должны быть спущены и операции с приводом, несочлененным с выключателем, не допускаются. До начала ремонта выключателя для снятия заряда с конденсатора включить и отключить выключатель. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя - 98,9 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние 8*32 мм I компл. Напильники (разные) I компл. Щетка металлическая I шт. Тиски на переносном верстаке I шт. Пресс ручной для смазки I шт. Молоток I шт. Керн I шт. Отвертки (разные) I компл. Линейка металлическая I шт. Луна ЛП I-7* I шт. Ключ моментный I шт. Штангенциркуль ШЦ-I I шт. Нож монтерский I шт. Набор щупов I компл. Строп стальной диаметром 20 мм длиной 5 м I шт. Малярная кисть КБ-25 4 шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 I шт.		Микрометр I шт. Устройство для измерения одновременности замыкания контактов I шт. Осциллограф I шт. Электросекундомер I шт. Стержень контрольный 3 шт. Отрезок трубы диаметром 18 мм I шт. Сосуд для слива масла I шт. Лампа переносная I шт. Защитная каска 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт. Инструменты, поставляемые заводом-изготовителем Измеритель скорости I шт. Подъемное оборудование для монтажа и демонтажа полюса выключателя I компл. Инструмент для монтажа и демонтажа наконечника подвижного контакта I шт. Устройство для монтажа № I623 5I7-A I шт. Ключ кулачковый № 64B56I-A I шт. Ключ № 688370I I шт. Ключ ленточный № I6I2265 I шт. Клеши "Полигрип" I шт.		Смазка ЦИАТИМ-22I 0,5 кг Бензин Б-70 2 л Масло трансформаторное 250 л Шкурка шлифовальная I м погонной длины Салфетка техническая 3 м Эмаль ПФ-115 (серая, красная, желтая, зеленая) 3 кг Лак бакелитовый 0,3 кг Вазелин технический 0,2 кг Смазка графитная УССА 0,2 кг Смазка ГОИ-54п 0,2 кг Наконечник подвижного контакта ДД-32 2 шт. Пружина неподвижного контакта ВВ-4 6 шт. Кольцо обгорания ВА-I 3 шт. Кулачок на кольце обгорания ВВ-I 3 шт. Резиновая манжета уплотнения вала механизма 3 шт. Накладка неподвижного контакта ВВ-2 3 шт. Гасительная камера АВ-7 I шт. Элемент обогрева 2 шт. Электромагнит включения I шт. Электромагнит отключения I шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-13						
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ			
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА		
1. Оформление наряда. Допуск бригады. 2. Осмотр, опробование работы выключателя и определение объема работ. 3. Установка подмостей. 4. Ревизия шарнирных соединений приводного механизма выключателя. 5. Слив масла из гасительной колонки. 6. Разборка полюсов на сборочные единицы, детали, дефектация и восстановление их. 7. Сборка и регулирование полюсов. 8. Ремонт изоляторов (осмотр, очистка изоляции, проверка состояния армировочных швов и уплотнений, измерения). 9. Ремонт приводного механизма выключателя (проверка состояния и смазка шарнирных соединений, отключающих пружин, системы рычагов и тяг, регулирование). 10. Ремонт привода выключателя (проверка работы, осмотр, очистка привода, смазка колес зубчатки передачи, ремонт масляного демпфера, долив масла, проверка работы электромагнитов включения и отключения, ремонт элементов отопления, регулирование). 11. Сборка выключателя. 12. Регулирование выключателя без масла, снятие характеристик. 13. Заливка масла. 14. Отбор проб масла. 15. Измерение переходного сопротивления токоведущего контура и скоростных характеристик. 16. Покраска выключателя. 17. Уборка подмостей. 18. Опробование работы выключателя. 19. Оформление окончания работ,	Внутренний диаметр прокладки гасительной камеры, мм, не более	26	продольных и кольцевых трещинах, при сколах: площадь, мм ² , более глубиной, мм, более П р и м е ч а н и е. Перед разборкой выключателя проверить наличие маркировки, при необходимости восстановить ее и при монтаже строго ее придерживаться.	100 3		
	Расстояние между нижним торцом опоры неподвижного контакта и наконечником подвижного контакта при включенном положении выключателя, мм, не более	55				
	Расстояние между концами продольной тяги и рычагом механизма полюса, мм, Минимальная высота наконечника подвижного контакта, мм, не менее	10±0,5				
	Расстояние между упором на кожухе механизма полюса и головкой стопорного винта тяги масляного буфера в отключенном состоянии выключателя, мм, не менее	18				
	Расстояние от рычага шарнира до стенки ящика шарнирного привода в месте сочленения с продольной тягой при отключенном выключателе, мм	I				
	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ					
	ХАРАКТЕРИСТИКА					НОРМА
		Привод ВЛО-302				
	Длина кода для масляного демпфера, мм	65			Скорость включения при касании контактов, м/с	6,0-7,0
	Расстояние между шайбой и направляющим звеном или между шайбой и опорой масляного демпфера, мм	2-3			Скорость отключения при разрыве контактов, м/с	3,0-3,5
	Расстояние от края цилиндра до поверхности масла в масляном демпфере, мм .	80	Собственное время включения, с	150		
	Расстояние между краем вала цепного колеса и краем отверстия (снизу) направляющего звена, мм	40-35	Собственное время отключения, с	50		
	Значение максимального момента сцепления фрикционного механизма зубчатой передачи, Н(кгс), не более	35(3,5)	Переходное сопротивление токоведущего контура полюсов, мкОм, не более	90		
	Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов включения и отключения	0,65U _н	Ход подвижного контакта в неподвижном, мм	40		
	У фарфоровой изоляции места повреждений влагостойкого покрытия в армировке и цементном шве должны быть заделаны влагостойкой шпатлевкой. Изоляторы должны быть отбракованы и заменены при		Полный ход подвижного контакта, мм П р и м е ч а н и е. При проведении ремонта пользоваться технической документацией завода-изготовителя.	595±15		

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № ТГО-14 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НКЛ-145/2002А С ПРИВОДОМ ВЛО-302		УТВЕРЖДАЮ:	
				(должность)	(ф.и.о.)
				" " 19 ____ г.	(подпись)
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 5-го разряда - I, 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Силовые и оперативные цепи выключателя должны быть обесточены, пружины включения привода должны быть спущены. Операции с приводом, не сочлененным с выключателем, не допускаются. До начала ремонта выключателя для снятия заряда с конденсатора включить и отключить выключатель. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя - 98,9 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двусторонние 8-32 мм I компл. Напильники (разные) I компл. Щетка металлическая I шт. Тиски на переносном верстаке I шт. Пресс ручной для смазки I шт. Молоток I шт. Керн I шт. Отвертки (разные) I компл. Линейка металлическая I шт. Лупа ЛП I-7 ^{кв} I шт. Ключ моментный I шт. Штангенциркуль ШЦ-I I шт. Нож монтерский I шт. Набор щупов I компл. Строп стальной диаметром 20 мм длиной 5 м I шт. Кисть малярная КМ-25 4 шт.		Микрометр I шт. Осциллограф I шт. Устройства для измерения одновременности замыкания контактов I шт. Электросекундомер I шт. Стержень контрольный 6 шт. Сосуд для слива масла I шт. Колено трубы диаметром 36 мм I шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 I шт. Лампа переносная I шт. Зажигалка 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт. Инструменты, поставляемые заводом-изготовителем Оборудование для пополнения масла I компл. Контрольный инструмент для измерения степени обгорания наконечника подвижного контакта I шт. Инструмент для монтажа и демонтажа наконечника подвижного контакта I шт. Контрольный инструмент для измерения контрольного расстояния положения "Вагуч" I шт. Подъемное оборудование для монтажа и демонтажа полюса выключателя I компл. Измеритель скорости I шт. Оборудование для создания предварительного давления I компл.		Смазка ЦИАТИМ-221 0,5 кг Бензин Б-70 2 л Масло трансформаторное 300 л Шкурка шлифовальная I м погонной длины Салфетка техническая 4 м Эмаль ПЭ-115 (серая, красная, желтая, зеленая) 3 кг Лак бакелитовый 0,3 кг Вазелин технический 0,2 кг Смазка графитная УССА 0,2 кг Смазка ГОИ-54п 0,2 кг Резиновая манжета уплотнения вала механизма трубы полюса 6 шт. Наконечник подвижного контакта ВВ-22 3 шт. Ламель неподвижного контакта ВВА-64 12 шт. Пружина ВВА-63 12 шт. Кольцо разрядное ВВА-65 3 шт. Башмак неподвижного контакта ВВВ-64 12 шт. Винт с пружинной шайбой ВВВ-61 6 шт. Газительная камера ВН-33 2 шт. Шайба конечная ВН-51 2 шт. Элемент обогрева 2 шт. Электромагнит включения и отключения По I шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № П10-14					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	
1. Оформление наряда. Допуск бригады. 2. Осмотр, опробование работы выключателя и определение объема работ. 3. Установка подмостей. 4. Ревизия шарнирных соединений приводного механизма выключателя. 5. Слив масла из гасительной колонки и снижение внутреннего давления до нуля. 6. Разборка полюсов на сборочные единицы, детали, дефектация и восстановление их. 7. Сборка и регулирование полюсов. 8. Ремонт изоляторов (осмотр, очистка изоляции, проверка состояния армировочных швов и уплотнений, измерения). 9. Ремонт приводного механизма выключателя (проверка состояния и смазка шарнирных соединений, отключающих пружин, системы рычагов и тяг, регулирование). 10. Ремонт привода выключателя (проверка работы, осмотр, очистка привода, смазка колес зубчатой передачи, ремонт масляного демпфера, доливка масла, проверка работы электромагнитов включения и отключения, ремонт элементов обогрева, регулирование). 11. Сборка выключателя. 12. Регулирование выключателя без масла, снятие характеристик. 13. Заливка масла и создание давления в полюсе. 14. Отбор проб масла. 15. Измерение переходного сопротивления токоведущего контура и скоростных характеристик. 16. Покраска выключателя. 17. Уборка подмостей. 18. Опробование работы выключателя. 19. Оформление окончания работ.	Внутренний диаметр конечной шайбы гасительной камеры, мм, не более: для НЛР-145/2002 А для НЛР-145/2502 В	27 31	быть отбракованы и заменены при продольных и кольцевых трещинах, при сколах: площадью, мм ² , более глубиной, мм, более	100 3	
		Расстояние между наконечником подвижного контакта и верхним торцом опоры гасительной камеры при включенном выключателе, мм: для НЛР-145/2002 А для НЛР-145/2502 В	240+2 173+2	ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
		Расстояние между головкой болта упора и штифтом рычага механизма полюса при включенном выключателе, мм Нормальное давление газа в полюсе, МПа (кгс/см ²), не более Минимальная высота наконечника подвижного контакта, мм, не более	50±0,5 I, I(10) 12	Скорость включения при касании контактов, м/с Скорость отключения при разрыве контактов, м/с Собственное время включения, с Собственное время отключения, с	6,5-7,2 5,5-6,0 120 35
		Расстояние от рычага шарнира до стенки ящика шарнирного привода в месте сочленения с продольной тягой при отключенном выключателе, мм <u>Привод ВЛГ-302</u>	20 65	Переходное сопротивление токоведущего контура полюсов, мкОм, не более Емкость конденсатора, пФ Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа (кгс/см ²) открытие закрытие	2x47 1250 I, I(10) 0, I5(I, 5)
		Длина хода для масляного демпфера, мм Расстояние от края цилиндра до поверхности масла в масляном демпфере, мм Расстояние между шайбой и направляющим звеном или между шайбой и опорой масляного демпфера, мм Расстояние между краем вала целного колеса и краем отверстия (снизу) направляющего звена, мм	80 2-3 40-35	Примечание. При проведении ремонта пользоваться технической документацией завода-изготовителя.	
		Значение максимального момента сцепления фрикционного механизма зубчатой передачи, Н(кгс), не более Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов включения и отключения У фарфоровой изоляции места повреждений влагостойкого покрытия в армировке и цементном шве должны быть заделаны влагостойкой шпатлевкой. Изоляторы должны	35(3,5) 0,65 U _н		

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-18 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛООБЪЕМНОГО МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ММО-110-1250-20-У1 С ПРИВОДОМ ЗПМ-70000		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) (ф.и.о.) " " _____ 19__ г. _____ (подпись)
_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		
СОСТАВ БРИГАДЫ	УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	НОРМА ВРЕМЕНИ
Электрослесари 5-го разряда - I, 3-го разряда - I	Перед началом ремонтных работ силовые и оперативные цепи обесточить. При работах на включенном выключателе привод заблокировать против отключения. Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.	На ремонт одного выключателя - 14,8 чел.-ч
ИНСТРУМЕНТ	ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА	МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
Ключи гаечные двусторонние 8+32 мм I компл. Молоток типа А, 300 г I шт. Отвертки (разные) I компл. Напильники (разные) I компл. Щетка для чистки напильников I шт. Баллон для сухого сжатого азота или воздуха с манометром до 10 атм I шт. Плоскогубцы комбинированные 2 шт. Нож монтерский 2 шт. Малая кисть КБ-25 2 шт.	Подмости телескопические ПТ-5,6 I шт. Микрометр I шт. Сосуды для отбора проб масла I компл. Масленка и шприц для смазки трущихся частей I компл. Защитная каска 2 шт. Перчатки диэлектрические 2 пары Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт.	Бензин Б-70 3 л Смазка ЦИАТИМ-221 0,2 кг Масло трансформаторное 15,0 кг Смазка графитная 0,2 кг Ветошь обтирочная 2,0 кг Спирт технический 0,5 л Шкурка шлифовальная 0,2 м погонной длины Эмаль ПФ-115 2,0 кг Салфетка техническая 2,0 м Ацетон технический 0,2 кг Стекло маслоуказателя I шт. Клиновой ремень I шт.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-16				
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Внешний осмотр выключателя - выявление дефектов, определение объема работ. 3. Измерение переходного сопротивления контактов. 4. Проверка состояния фарфоровой изоляции - осмотр, очистка, проверка на отсутствие сколов, трещин, состояния уплотнений, армировочных швов. 5. Проверка состояния клапанов, маслоуказателей, сливных кранов - осмотр, очистка, замена дефектных деталей. 6. Проверка состояния привода - осмотр, очистка, смазка, мелкий ремонт. 7. Проверка состояния контактных соединений, смазка, подтяжка. 8. Отбор проб и доливка масла. 9. Проверка состояния основания выключателя, подтяжка и смазка болтовых соединений. Проверка заземления. 10. Заполнение сжатым воздухом полюсов и проверка работы манометров. 11. Восстановление наружной окраски, расцветок фаз, диспетчерских наименований. 12. Опробование работы выключателя совместно с приводом. 13. Оформление окончания работ.	Минимальное давление газа в расширительной камере (закрытие клапана), МПа (кгс/см ²)	$0,5 \pm 0,04$ ($5 \pm 0,4$)	Сопротивление токоведущих частей одного полюса, мкОм, не более Наименьшее эксплуатационное пробивное напряжение масла, кВ	180 35
	Максимальное давление газа в расширительной камере (открытие клапана), МПа (кгс/см ²)	$0,64 \pm 0,02$ ($6,4 \pm 0,2$)		

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-19 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМК-110 С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ		УТВЕРЖДАЮ: _____ (полжность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " 19 ____ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 5-го разряда - I, 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Перед допуском к работе необходимо: отключить цепи силовые, оперативного тока и цепи подогревателей; закрыть и запорить на замок вентили на трубопроводе подачи воздуха на пневматический привод и выпустить в атмосферу имеющийся воздух, при этом спускные клапаны оставляются в открытом положении; привести в нерабочее положение включающие пружины; вывесить плакаты "Не включать - работают люди" на ключах дистанционного управления и "Не открывать - работают люди" на закрытых вентилях.		На ремонт одного выключателя - II9,4 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ИНСТРУМЕНТ		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные с открытыми зевами двусторонние S = 10x12 мм 2 шт. S = 14x17 мм 4 шт. S = 17x19 мм 4 шт. S = 22x24 мм 2 шт. S = 27x30 мм 1 шт. Ключ гаечный с открытым зевом, односторонний S = 41 мм 1 шт. Ключи торцовые с внутренним шестигранником S=14; S=24; S=27 мм По I шт. Ключ рожковый А=64 мм 1 шт. Ключ трубный рычажный № 3 1 шт. Плоскогубцы комбинированные 150 мм 2 шт. Трехгранные напильники № 2 и № 3 По 2 шт. Полукруглые напильники № 4 и № 2 По I шт. Кернер d=4,0 мм 1 шт. Молоток слесарный стальной типа I 1 шт. Линейка измерительная металлическая 150 и 1000 мм По I шт. Штангенциркуль с двусторонними губками ШЦ-П длиной 200 мм I шт. Штангенглубиномер 0-200 мм I шт. Тиски слесарные поворотные I шт. Щуп длиной 100 мм с набором 3 I шт. Съёмник двухрычажный I шт. Выколотка со сменным медным наконечником I шт. Киянка длиной 140 мм I шт. Ключ гаечный разводной 46 мм I шт. Нож монтерский НМ-2 I шт. Отвертка слесарно-монтажная типа В 200x1,0 I шт. Отвертка слесарно-монтажная типа В 400x3,8 I шт. Отвертка слесарно-монтажная типа В 150x0,3 2 шт. Отвес ОТ-100 I шт. Развертка ручная цилиндрическая 45 мм I шт. Кисти КФ-25 и КФЖ-6 3 шт.		Наконечник медный к выколотке длиной 20 мм I шт. Чертилка точечная длиной 160 мм I шт. Оправка длиной 12 мм I шт. Транспортёр I шт. <hr/> ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА Динамометр образцовый переносный типа ДОР на 5-50 кгс I шт. Мост электроизмерительный переносный типа МЭВ I шт. Вольтметр Э-59 на 300 В I шт. Амперметр Э-59 на 2,5-5 А I шт. Милливольтметр постоянного тока М 250/1 I шт. Шунт калиброванный 75ШС на 50 А I шт. Мегаомметр М110М I шт. Микроомметр М246 I шт. Миллисекундомер ЭМС-54 I шт. Трансформатор 220/12 В I шт. Виброграф на 12 В I шт. Латр-1 I шт. Реостат РН-100 I шт. Винт ручного включения I шт. Масштабная линейка I шт. Сектор или круговой диск с миллиметровой I шт. Стержень контрольный длиной 1400 мм диаметром 10-12 мм I шт. Устройство для испытаний изоляции напряжением 1500 В переменного тока ... I шт. Защитная каска 4 шт. Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт.		Масло трансформаторное 1000 кг Смазка ЦИАТИМ-203 2,0 кг Смазка графитная 0,2 кг Бензин авиационный Б-70 5,0 кг Шкурка шлифовальная разная I,0 м погонной длины Ветошь обтирочная 10 кг Краска (желтая, красная, зеленая, черная, серая) По необходимости Шпильки разные Резина листовая Картон электроизоляционный ЭВ Лак бакелитовый 0,3 кг Эмаль ПЭ-115 5,0 кг Салфетка техническая 5,0 м Клей 88Н 0,3 кг Покрышка фарфоровая ИП-258 6 шт. Катюшка включающая клапана пускового 3 шт. Стержень контактный с верхним наконечником 3 шт. Контакт роликовый 3 шт. Камера гасительная (в сборе) 3 шт. Контакт верхний (в сборе) 3 шт. Манжета АСК 50-70-9 12 шт. Прокладка резиновая под фарфоровые покрышки 18 шт. Диафрагма главного клапана 3 шт. Штанга I шт. Клапан отсечки I шт. Клапан лучевой I шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-19							
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ			
		КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА		
1. Оформление наряда, допуск бригады. 2. Внешний осмотр выключателя и привода. 3. Расшиновка выключателя, закрепление шинных спусков. 4. Измерение переходного сопротивления контактов. 5. Спуск воздуха из системы. 6. Слив масла из выключателя. 7. Ремонт гасительного устройства. 8. Ремонт маслоуказателей, кранов. 9. Ремонт подвижных и неподвижных контактов. 10. Ремонт гасительной камеры. 11. Ремонт опорного изолятора, изолирующей штанги. 12. Ремонт механизмов расцепления. 13. Ремонт пружинных буферов. 14. Ремонт корпуса с механизмом. 15. Ремонт механизма ручного отключения. 16. Ремонт пневмопривода, блока пневмоуправления. 17. Заливка масла. 18. Отбор проб масла. 19. Проверка состояния воздухопровода. 20. Ремонт нагревательного устройства. 21. Регулирование выключателя и привода. 22. Измерение переходного сопротивления контактов. 23. Измерение скоростных характеристик выключателя. 24. Проверка состояния креплений выключателя. 25. Покраска выключателя. 26. Ошиновка выключателя. 27. Опробование выключателя и привода на надежное включение и отключение. 28. Заключительные работы. 29. Оформление окончания работ.		Западание удерживающего рычага механизма расцепления 2° Зазор между бойком отключающего электромагнита и удерживающим рычагом, мм 3±0,5 Ход штока, мм 92±1 Расстояние между серьгами механизма, мм 76±1,75 Расстояние от нижнего конца штанги до дна стакана масляного буфера, мм 3±1,0 Расстояние от верхнего клапана до верхнего края корпуса (главного клапана пневмопривода), мм 0,5±0,5 Высота фильтра клапана, мм 104±0,5 Расстояние от точки соприкосновения ролика с удерживающим рычагом до верхней грани контактной площадки удерживающего рычага, мм 4±1		Зазор между тарелкой пружинного буфера и рычагом механизма при включенном положении выключателя, мм 15±1 Зазор между роликом и рычагом вала выключателя, мм 1,5±2,5 Зазор между роликом и удерживающим рычагом выключателя, мм 1,5±2,5 Зазор между бойком отключающего электромагнита и удерживающим рычагом, мм 3±0,5 Западание удерживающего рычага 2° Расстояние от точки соприкосновения ролика с удерживающим рычагом до верхней контактной площадки удерживающего рычага, мм 4±1 Минимальное включающее давление при напряжении $U_{ном}$, МПа(кгс/см ²), не более 0,38(3,8) Минимальное отключающее напряжение привода, В, не более 135 Минимальное включающее напряжение при давлении 0,77 МПа, В, не более 130			
				ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ			
				ХАРАКТЕРИСТИКА		НОРМА	
				Наименование и число операций сложных циклов, подлежащих выполнению при наладке: а) включение при давлении, кгс/см ² : 4,6 при $U_{ном}$ 6,3 при $U_{ном}$ 7,0 при $U_{ном}$ 7,7 при $U_{ном}$ 7,7 при 0,65 $U_{ном}$ б) цикл ВО и ОВ при давлении, кгс/см ² : 4,6 при $U_{ном}$ 6,3 при $U_{ном}$ 7,7 при $U_{ном}$ в) цикл ОВО при давлении, кгс/см ² : 6,3 при $U_{ном}$ 7,7 при $U_{ном}$ г) отключение при напряжении на зажимах электромагнита отключения: 0,65 $U_{ном}$ 0,8 $U_{ном}$ 1,2 $U_{ном}$		3 3 2 2 2 3 10 5 2 5 15 105±120	
				Полный ход подвижного контакта, мм ... 600±5 Ход контактного стержня в розеточном контакте, мм 105±120		5,3±0,5 7,5±0,5 0,15 0,06 0,35 80 80-90 40 I 135±6 8 3000	
		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ					
		КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		НОРМА			
		Усилие, затрачиваемое на вытягивание контактного стержня из верхнего контакта без учета веса стержня, Н(кгс) 200-240 (20-24) Расстояние между фланцем контактной головки и торцом верхнего контакта, мм 693±2 Ход контактного стержня в розеточном контакте, мм 105±120					

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № П10-20 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМТ-П10Б-20/1000УХП С ПРИВОДОМ ППМ-2300	УТВЕРЖДАЮ:	
			(должность)	(ф.и.о.) _____ (подпись) _____ 19__ г.
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ
Электрослесари 5-го разряда - I, 4-го разряда - I, 3-го разряда - I, 2-го разряда - I		Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок", "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" и местными инструкциями. Перед началом ремонтных работ обесточить оперативные и силовые цепи, снять предохранители, первичные цепи заземлить. При работах на включенном выключателе заблокировать привод против самопроизвольного отключения. При регулировочных работах включение и отключение производить рукояткой		На ремонт одного выключателя - 101 чел.-ч
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
Бородак I шт. Воротки I компл. Дрель электрическая I шт. Зубило I шт. Кернер I шт. Кисть I шт. Ключ гаечные 20-55 мм I компл. Ключ разводной I шт. Металлическая линейка 0-500 и 0-1000 мм По I шт. Метчики М5-М16 I компл. Молотки: слесарный 2 шт. с медной головкой I шт. деревянный I шт. Напильники I компл. Надфили I компл. Нож монтерский 2 шт. Оправки медные для запрессовки втулок и подшипников I компл. Отвес I шт. Плита контрольная 1000x630 мм I шт. Плоскогубцы универсальные 3 шт. Просечки для изготовления прокладок I компл. Сверла разного диаметра I набор Рулетка металлическая 0-5000 мм I шт. Щетка металлическая 2 шт. Штангенциркуль I шт. Кран грузоподъемный I шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 I шт.		Виброграф с держателем I компл. Динамометр 0-500 Н (0-50 кгс) I шт. Мегаомметры на 2500 В и 1000 В По I шт. Микроомметр I шт. Миллисекундомер I шт. Приспособления, поставляемые в комплекте с выключателем I компл. Насос масляный I компл. Настил для складирования изоляторов, камер дугогасительных, мелких деталей 5 шт. Бак для масла трансформаторного вместимостью 0,5 т 2 шт. Бак для масла машинного вместимостью 5 л 2 шт. Поддон для масла вместимостью 20 л I шт. Набор стропов I компл. Защитная каска 4 шт. Перчатки диэлектрические 2 пары Аптечка I шт. Плакаты по технике безопасности I компл. Канат пеньковый диаметром 10-16 мм 50 м		Шкурка шлифовальная разная I м ² Эмаль ПФ-115 (серая, желтая, зеленая, красная) 4 кг <p style="text-align: center;"><u>Выключатель</u></p> Вкладыши дугогасительной камеры I компл. Клапан предохранительный I компл. Кольцо дугогасительное розеточного контакта I шт. Камера дугогасительная I компл. Контакт розеточный I компл. Ламель розеточного контакта 3 шт. Наконечники дугогасительного подвижного контакта I шт. Стержень подвижного контакта I шт. Маслоуказатель I компл. Тяги подвижного контакта I компл. Цилиндр дугогасительной камеры I компл. Уплотнения и прокладки I компл. Экран дугогасительной камеры I шт.
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ		<u>Привод</u>
		Бензин Б-70 3 л Грунтовка ГФ-020 2 кг Ветошь обтирочная 4 кг Клей 88Н 0,5 кг Лак ЛК-113Ф бесцветный 0,3 л Масло "Индустриальное-20" 3 л Масло трансформаторное 300 кг Салфетки технические 3 м Смазка ЦИАТИМ-203 0,5 кг		Зуб ведомого рычага I шт. Катужки электромагнитов I шт. Ролик ведомого рычага I шт. Рычаг-сцепитель I шт. Собачка электромагнита I шт. Сцепитель ведущего рычага I шт.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 110-20				
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады к работе. 2. Установка подмостей, размещение грузоподъемных механизмов, приспособлений, тары. 3. Внешний осмотр выключателя - выявление дефектов, определение объема работ, проверка заземлений. 4. Расшиновка выключателя. 5. Измерение переходного сопротивления контактов. 6. Слив масла, проверка работы маслоуказателей. 7. Разборка выключателя на сборочные единицы и транспортировка их к месту ремонта. 8. Дефектация и ремонт дугогасительной камеры - разборка, осмотр, очистка, замена дефектных деталей, ремонт неподвижных контактов, измерение усилия вытягивания контактного стержня из неподвижного контакта. 9. Ремонт токопроводов, колпаков. 10. Дефектация и ремонт токопроводов. Замена дефектных наконечников подвижных контактов, проверка зазора между подвижными и неподвижными контактами. Регулирование. 11. Ремонт механизма управления - разборка, очистка, замена дефектных деталей, смазка. Проверка состояния отключающих пружин, масляного буфера, тяг, крепления. Регулирование. 12. Проверка состояния фарфоровой изоляции. Осмотр, очистка внутренних и внешних поверхностей, проверка на отсутствие трещин, сколов фарфора. 13. Ремонт привода. Проверка работы сцепляюще-расцепляющих устройств включения и отключения, устройств блокировки, электродвигателя, электронагревательных устройств, замена дефектных деталей механизма, проверка состояния электроизоляции катушек электромагнитов управления. Регулирование. 14. Окончательная сборка выключателя совместно с приводом, регулирование. 15. Заполнение полюсов маслом, отбор проб масла. 16. Измерение скоростных характеристик выключателя, измерение переходного сопротивления контактов. 17. Контрольная обтяжка болтовых соединений. Покраска выключателя. 18. Ошиновка выключателя. 19. Отprobование выключателя и привода. 20. Оформление окончания работ.	Привод Провисание цепи редуктора, мм 3-5 Изменение рабочих поверхностей собачек, роликов, рычагов до образования радиального биения рабочей поверхности относительно оси их вращения, мм, не более .. 0,1 Смятие рабочей поверхности зуба, мм, не более 0,1 Зазоры между рычагом-сцепителем ведущего рычага и упорами, мм: верхним 2-4 нижним 0,5-2 Зазоры, мм: между рычагом сцепителем ведущего рычага и роликом ведомого рычага 1-2 между роликом ведущего рычага и буфером при включении рукояткой 2-5 между торцом втулки серьги тяги и направляющим стаканом 0-2 Западание в отключенном положении выключателя, мм: зуба ведущего рычага за ролик удерживающей собачки, не менее 3-5 собачки за ось ролика сцепляющего рычага 2-3		Вкладыши средний и нижний: Диаметр центрального отверстия, мм, не более 27 Размеры щелей (ширина x высота), мм, не более: 20x18 Зазоры, мм: от колодки крепления подвижного контакта до резино-металлического демпфера 13±1 от пружинного демпфера до упора перемещения тросов 1±0,5	
	Механизм управления Зазор от упора до амортизатора хода тяги, мм 16±1 Рабочее удлинение отключающей пружины, мм 50 Допустимое вращение ведущего вала, мм 1-4		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	Дугогасительная камера Зазор между пружинным кольцом и торцом цилиндра, мм 7 ⁺³ ₋₁ Ширина дугогасительных щелей цилиндра, мм, не более 40±0,5		ХАРАКТЕРИСТИКА	
	Вкладыш верхний: Диаметр центрального отверстия, мм, не более: в широкой части 35 в узкой части 29 Размеры щелей (ширина x высота), мм, не более: 20x18		Собственное время отключения, с, не более 0,05 Полное время отключения (до погасания дуги), с 0,08±0,005 Собственное время включения, с, не более 0,15 Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с 0,3 Рабочее давление газа (азота или воздуха) в дугогасительных устройствах, МПа (кгс/см ²) 0,5±I,0 (5±10) Полный ход подвижного контакта, мм 492±3 Ход в контактах, мм 60 ₋₃ Вытягивавшее усилие из неподвижного контакта, Н(кгс) 100 ⁺²⁰ _(10±2) Электрическое сопротивление главной цепи токопровода дугогасительного устройства, без съемных токоотводящих шин, мкОм, не более 125 Скорость подвижных контактов при включении, м/с: при входе в неподвижный контакт (за 55 мм до включенного положения) 8,2±0,8 максимальная 9,0 ^{+0,8} _{-1,0} Скорость подвижных контактов при отключении, м/с: при расхождении контактов (на ходе 55 мм) 5,0 максимальная 8,0±1,0 Наименьшее пробивное напряжение масла перед заливкой в выключатель, кВ 45	

_____ (энергосистема) _____ (предприятие)		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 330-06 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПОДВЕСНОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ РПД-330-1/3200У1 (РПД-330-2/3200У1) С ПРИВОДОМ ПД-2У1		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) (ф.и.о.) " " _____ (подпись) 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 6-го разряда - 1, 4-го разряда - 2, 3-го разряда - 2		Запрещается находиться под гирляндой изоляторов при замене троса или ремонте изоляторов.		На ремонт одного разъединителя - 54,2 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двухрожковые, двусторонние Г7-46 мм 2 компл. Ключ торцовый 2 шт. Сменные головки S=I4;I7;I9 мм 2 компл. Дрель электрическая 1 шт. Сверла (разные) 1 компл. Щуп (ГОСТ 882-75) 1 шт. Плоскогубцы 2 шт. Напильники (разные) 1 компл. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Зубило 1 шт. Ножницы 1 шт. Молоток слесарный 1 шт. Отвертка 2 шт. Кисть малярная 2 шт. Канат капроновый (ГОСТ 10293-77) диаметром II, I мм длиной 35 м 2 шт. Блок монтажный грузоподъемность I т 1 шт.		Вышка телескопическая МПТС-2 А 1 шт. Лестница приставная ЛП-5 высотой 5 м 1 шт. Рукоятка для ручного включения 1 шт. Измеритель тяжения ИТ-5 м 1 шт. Ваймы со стяжными болтами грузоподъемность 3 т 1 компл. Сварочный аппарат 1 шт. Шприц-масленка 1 шт. Микрометр 1 шт. Стеллаж для установки ремонтируемых деталей 1 шт. Метр ГОСТ 7253-71 1 шт. Микрометр 1 шт. Штанга измерительная 1 шт. Каска защитная 5 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт. Диэлектрические перчатки 3 пары Рукавицы брезентовые 5 пар		Лак бакелитовый 1,0 кг Бензин авиационный 3,5 л Смазка ГОИ-54п 1,5 кг Мазь канатная (ГОСТ 5570-69) 1,0 кг Масло осевое (марка 3) (ГОСТ 610-72) 1,5 л Масло АМГ-10 (ГОСТ 6794-75) 0,5 кг Масло индустриальное И-40 ГОСТ 20799-75 3,0 кг Смазка ЦИАТИМ-201 1,5 кг Эмаль ПЭ-115 (черная, песочная) 6,0 кг Эмаль ГЭ-92-ХС (красная) 4,0 кг Шкурка шлифовальная 2,0 м погонной длины Ветошь обтирочная 3,0 кг Салфетка техническая 3,5 м Контакт медный подвижного контакта 1 шт. Связь гибкая (КЛВ.505.155) 2 шт. Связь гибкая (КЛВ.505.161) 1 шт. Пружина ограничителя усилий 1 шт. Изолятор ПС 70-Д 5 шт. Изолятор ИСС-110/600У1 4 шт. Канат I6-Г-I-C-H-I76A(180) (ГОСТ 3088-80) По необходимости Пластина контактная подвижного контакта 1 шт. Кольцо резиновое муфты привода 6 шт. Лампа сигнальная 2 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 330-06				
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.	Длина пружины ограничителя усилий в сжатом состоянии, мм Зазор между скобами, соединяющими подвижный контакт с гирляндой, мм Пакет гибкой связи заменить при изломе по толщине, %, более Нормы браковки стальных канатов: 1) число обрывов свивки, равно и более 2) коррозия проволок по сравнению с первоначальным диаметром, %, равно и более Тормозной момент механизма тормоза ТКТ-200, Н*м (кгс*м) (в приводе) Испытательное усилие на растяжение талрепов, Н	108±0,5	Усилие натяжения каната в замкнутой тросовой системе, Н(кгс)	1000-2000 (100-200)
2. Внешний осмотр разъединителя. Определенение объема работ.		150-200	Усилие натяжения направляющего каната, Н(кгс)	10000-15000 (1000-1500)
3. Ревизия изоляторов гирлянд и шинной от.ч. Замена изоляторов, имеющих сколы и трещины.		25	Омическое сопротивление главного контура, МОм	70
4. Ремонт рабочих контактов и гибких связей. Зачистка нагаров, при необходимости замена поврежденных деталей.		36		
5. Проверка износа стальных канатов по нормам браковки. Замена отбракованного каната.		40	Испытательное напряжение (одноминутное) фарфоровой изоляции при частоте 50 Гц, кВ (одного изолятора П-70-Д)	50
6. Подтяжка болтовых соединений.		25000 (2500)		
7. Проверка и смазка креплений канатов. Замена смазки в блоках и шарнирных соединениях.		8624		
8. Осмотр мест сварки на крышке противовеса, талрепа, у креплений спаренных блоков.				
9. Восстановление лакокрасочных покрытий.				
10. Монтаж и натяжение канатов после замены.				
11. Ремонт привода (в том числе командоаппарата, тормоза, гидротолкателя, редукторов): - подтяжка болтовых соединений; - замена смазки в трущихся частях; - замена резиновых муфт; - заливка масла в гидротолкатель и редукторы; - ремонт электроаппаратов системы управления приводом.				
12. Опробование привода от двигателя.				
13. Регулирование высоты подъема и хода подвижных контактов разъединителя.				
14. Опробование разъединителя с приводом ручным управлением (5 циклов В-0).				
15. Опробование разъединителя с приводом от двигателя (25 циклов В-0).				
16. Оформление окончания работ.				

(энергосистема) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 500-03 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПОДВЕСНОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ РПД-500-1/3200VI (РПД-500-2/3200VI) С ПРИВОДОМ ПД-2VI	УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) " " _____ (подпись) 19__ г.
СОСТАВ БРИГАДЫ	УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ
Электрослесари 6-го разряда, - 1, 4-го разряда - 2, 3 разряда - 2	Запрещается находиться под гирляндой изоляторов при замене троса или ремонте изоляторов.		На ремонт одного разъединителя - 54,2 чел.-ч.
ИНСТРУМЕНТ	ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА	МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Ключи гаечные двухрожковые, двусторонние I7-46 мм 2 компл. Ключ торцовый 2 шт. Сменные головки S=I4; I7; I9 мм 2 компл. Дрель электрическая 1 шт. Сверла (разные) 1 компл. Щуп ГОСТ 882-75 1 шт. Плоскогубцы 2 шт. Напильники (разные) 1 компл. Штангенциркуль ШЦ-I 1 шт. Зубило 1 шт. Ножницы 1 шт. Молоток слесарный 1 шт. Отвертка 2 шт. Кисть малярная 2 шт. Канат капроновый (ГОСТ I0293-77) диаметром II, I мм длиной 35 м 2 шт. Блок монтажный грузоподъемности I т 1 шт.	Вилка телескопическая МПТС-2А I шт. Лестница приставная ЛП-5 высотой 5 м I шт. Рукоятка для ручного включения I шт. Измеритель тяжения ИТ-5 м I шт. Ваймы со стяжными болтами грузоподъем- ностью 3 т I компл. Сварочный аппарат I шт. Шприц-масленка I шт. Микрометр I шт. Стеллаж для установки ремонтируемых дета- лей I шт. Линейка ГОСТ 7253-7I I шт. Микрометр I шт. Штанга измерительная I шт. Каска защитная 5 шт. Плакаты по технике безопасности I компл. Аптечка I шт. Диэлектрические перчатки 3 пары Рукавицы брезентовые 5 пар	Лак бакелитовый I,0 кг Бензин авиационный Б-70 3,5 кг Смазка ГОИ-54п I,5 кг Мазь канатная (ГОСТ 5570-69) I,0 кг Масло осевое (марка 3) (ГОСТ 6I0-72) I,5 л Масло АМГ-I0 (ГОСТ 6794-75) 0,5 кг Масло индустриальное И-40 (ГОСТ 20799-75) 3,0 кг Смазка ЦИАТИМ-20I I,5 кг Эмаль ПФ-II5 (черная, песочная) ... 6,0 кг Эмаль ГФ-92-ХС (красная) 4,0 кг Пжурка шлифовальная 2,0 м погонной длины Ветошь обтирочная 3,0 кг Салфетка техническая 3,5 кг Контакт медный подвижного контакта I шт. Связь гибкая (КЛ8.505.155) 2 шт. Связь гибкая (КЛ8.505.16I) I шт. Пружина ограничителя усилий I шт. Изолятор ПС 70-Д 5 шт. Изолятор ИОС-II0/600VI 4 шт. Канат I6-Г-I-С-Н-I764(I80) По необходи- (ГОСТ 3088-80) мости Пластина контактная подвижного контакта I шт. Кольцо резиновое муфты привода 6 шт. Лампа сигнальная 2 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 500-03

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
I. Оформление наряда. Допуск бригады. 2. Внешний осмотр разъединителя. Определение объема работ. 3. Ревизия изоляторов гирлянд и шиной опоры. Замена изоляторов, имеющих сколы и трещины. 4. Ремонт рабочих контактов и гибких связей. Зачистка нагаров, при необходимости замена поврежденных деталей. 5. Проверка износа канатов по нормам браковки стальных канатов. Замена отбракованного каната. 6. Подтяжка болтовых соединений. 7. Проверка и смазка креплений канатов. Возобновление смазки в блоках и шарнирных соединениях. 8. Осмотр мест сварки на крышке противовеса, талрепа, у креплений спаренных блоков. 9. Восстановление лакокрасочных покрытий. 10. Монтаж и натяжка канатов после замены. 11. Ремонт привода (в том числе командоаппарата, тормоза, гидротолкателя, редукторов): - подтяжка болтовых соединений; - замена смазки в трущихся частях; - замена резиновых муфт; - заливка масла в гидротолкатель и редукторы; - ремонт электроаппаратов системы управления приводом. 12. Спробование привода от двигателя. 13. Регулирование высоты подъема и хода подвижных контактов разъединителя. 14. Спробование разъединителя с приводом ручным управлением (5 циклов В-0). 15. Спробование разъединителя с приводом от двигателя (25 циклов В-0). 16. Оформление окончания работ.	Длина пружины ограничителя усилий в сжатом состоянии, мм Зазор между скобами, соединяющими подвижный контакт с гирляндой, мм Пакет гибкой связи заменить при изломе по толщине, %, более Нормы браковки стальных канатов: 1) число обрывов свивки, равно и более 2) коррозия проволок по сравнению с первоначальным диаметром, %, равно и более Тормозной момент механизма тормоза типа ТКТ-200 Н(кгс·м) Испытательное усилие на растяжение талрепов, Н(кгс)	108±0,5 150-200 25 36 40 25000 (2500) 8624 (862)	Усилие натяжения каната в замкнутой тросовой системе, Н(кгс) Усилие натяжения направляющего каната, Н(кгс) Минимальный промежуток между неподвижными и подвижными контактами в отключенном положении, м Омическое сопротивление главного контура, МОм Испытательное напряжение (одноименное) фарфоровой изоляции при частоте 50 Гц, кВ (одного изолятора П-70-Д)	1000-2000 (100-200) 10000-15000 (1000-1500) 3,5 70 50

Примечание. В случае перекоса ветвей У-образной гирлянды произвести дополнительное регулирование ветвей.

<p>(энергосистема)</p> <p>(предприятие)</p>		<p>ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-27 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛООБЪЕМНОГО МАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМ-20-90/11200УЗ С ПРИВОДОМ КС-31 (КС-31ТСЗ)</p>		<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>(должность) (ф.и.о.)</p> <p>(подпись)</p> <p>" " 19__ г.</p>	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
<p>Электрослесари 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 2, 2-го разряда - 1</p>		<p>Перед началом ремонтных работ обесточить оперативные и силовые цепи и снять предохранители. При работах на выключателе заблокировать привод против самопроизвольного отключения. При регулировочных работах включения и отключения производить вручную (домкратом). Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями</p>		<p>На ремонт одного выключателя - 143,5 чел.-ч</p>	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
<p>Ключи гаечные двусторонние 10-40 мм 2 компл. Ключ газовый № 2 1 шт. Ключ трехточечный с набором головок 1 компл. Молоток слесарный 40С г 1 шт. Выколотка медная 1 шт. Киянка 1 шт. Отвертки 1 компл. Плоскогубцы комбинированные 2 шт. Напильники 1 компл. Кернер 1 шт. Переносный верстак с тисками 1 шт. Отвес 1 шт. Щуп (набор № 2 и 4) 2 компл. Ножовка по металлу 1 шт. Нож монтерский 1 шт. Металлическая линейка 0-250 мм 1 шт. Металлическая линейка 0-1000 мм 1 шт. Ключ для крепления дугогасительного контакта ко дну бака 1 шт. Шабер плоский односторонний с вставной пластиной 1 шт. Метчики М10-М16 3 компл. Плашки М10-М16 3 компл. Зубило 2 шт. Дрель электрическая 1 шт. Набор сверл диаметром 5-8 мм 1 компл. Металлическая сетка 1 шт. Малярная кисть КР-25 4 шт. Полотно ножовочное по металлу 5 шт.</p>	<p>Вольтметр постоянного тока 0-250 В, класс 1,0 1 шт. Мегаомметр 500 В и 2500 В По 1 шт. Микроомметр 1 шт. Виброграф электромагнитный 1 шт. Динамометр пружинный 0-200 Н 1 шт. Электросекундомер 1 шт. Лупа ЛП 1-7^х 1 шт. Прибор КИ-040 А для проверки упругости пружин 1 шт. Плита поверочная 1 шт. Приспособление для крепления розеточного контакта 1 шт. Домкрат для ручного включения выключателя 1 шт. Шаблон для проверки выключенного положения выключателя 1 шт. Шаблон для проверки положения баков 1 шт. Тара для масла вместимостью 70-100 л 1 шт. Ведро, лейка По 1 шт. Шприц-масленка для смазки 1 шт. Защитная каска 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Диэлектрические боты 2 пары Контрольный подвижный контакт дугогасительного контура 1 шт. Указатель напряжения УВН-20 1 шт. Стремянка инвентарная 1 шт. Прибор для определения одновременности замыкания контактов 1 компл. Стенд регулирования напряжения в цепях катушек электромагнитов включения и отключения 1 компл. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Аптечка 1 шт.</p>	<p>Масло трансформаторное 70 кг Масло промышленное 0,5 кг Смазка ЦИАТИМ-221 0,5 кг Бензин авиационный Б-70 1,2 л Шкурка шлифовальная 0,6 м пог. дл. Эмаль КС-115 3,5 кг Лак бакелитовый ЛБС 0,1 кг Пленка полиэтиленовая 0,8 кг Картон электроизоляционный 1,2 кг Ацетон технический 0,4 л Ветошь обтирочная 1,7 кг Накладка главного подвижного контакта 4 шт. Пружина главного подвижного контакта 10 шт. Ламель главного контакта 2 шт. Стекло маслоуказательное 2 шт. Траверса главных подвижных контактов 1 шт. Распорка баков изоляционная 1 шт. Штанга и траверсе 1 шт. Изоляторы проходной дугогасительной камеры и опорный бака По 1 шт. Подвижный контакт дугогасительного контура 1 шт. Наконечник металлокерамический подвижного дугогасительного контакта 1 шт. Контакт розеточный 1 компл. Камера дугогасительная 1 шт. Цилиндры: маслоотделителя 1 шт. дугогасительной камеры (верхний и нижний) По 1 шт. <u>Привод</u> Катушки электромагнитов включения и отключения. Катушка контактора КМВ-621... По 1 шт. Собачка удерживающая (ВДВ.272.054 и ВДВ.272.053), серьга По 1 шт. Пружина (ВДВ.281.560 и ВДВ.281.126) ... По 1 шт.</p>			

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-27

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА
1. Оформление наряда, допуск бригады.	1. Дугогасительный контакт		4.3. Зазоры между подвижными и неподвижными контактами:	
2. Внешний осмотр выключателя. Опробование выключателя	1.1. Диаметр дугогасительного стержня, мм не менее	32 ₋₂	КБ-1 в отключенном положении привода, мм	4-5
3. Расшиновка выключателя.	1.2. Зазор между противоположными ламелями на входе в розетку при вынужденном стержне, мм	26	КБ-3 во включенном положении привода, мм, не менее	4
4. Слив масла из баков. Проверка работы маслоуказателей.	1.3. Общая длина в свету противоположных пружин с колпачками при вставленном в розетку стержне, мм:		4.4. Угол между передаточным рычагом контакта КВ и направлением тяги в отключенном положении привода, град	30-95
5. Разборка выключателя.	нижний ярус	48 ₋₁	4.5. Стратегировать длину тяги между выключателем и приводом по зазору между роликом механизма привода и якорем, который должен быть не менее, мм ...	25
6. Дефектация и ремонт газоотвода и маслоотделителей.	верхний ярус	50 ₋₁	4.6. Вход резьбы шпилек вилки тяги, мм, не менее	35
7. Дефектация и ремонт траверсы с подвижными главными и дугогасительными контактами и штангами.	1.4. Ход стержня в розетке, мм	150 _{±2}		
8. Дефектация и ремонт баков и их деталей (неподвижных главных и розеточных контактов, крышек, проходных изоляторов, дугогасительных камер, маслоуказателей).	1.5. Надоход стержня до упора в основанье розеточного контакта, мм	20-25		
9. Дефектация и ремонт опорных изоляторов.	1.6. Усилие вытягивания стержня на участке хода в розетке, Н(кгс), не более	180(18)		
10. Дефектация, ремонт и регулирование масляного буфера, приводного механизма и привода.	2. Камера дугогасительная			
11. Сборка и установка привода, масляного буфера, приводного механизма.	2.1. Размер дутьевого канала, мм, не более			
12. Сборка и установка на опорные изоляторы баков с предварительно опущенными в них до упора подвижными дугогасительными контактами.	В широкой части	42		
13. Сборка и установка траверсы со штангами.	В узкой части	22		
14. Установка одновременности замыкания главных контактов.	2.2. Диаметр центрального отверстия, мм, не более	37		
15. Крепление дугогасительных подвижных контактов к траверсам.	3. Главные токоведущие контакты			
16. Установка одновременности замыкания дугогасительных контактов.	3.1. Ход траверсы, мм	500 ₋₂₅		
17. Сборка и установка маслоотделителей и газоотвода.	3.2. Расстояние от низа верхнего неподвижного до нижней кромки верхнего ножа подвижного контактов во включенном положении, мм	80 _{±3}		
18. Заливка сухого испытанного масла в баки.	3.3. Размер толщины втулки и скатой пружины подвижного контакта при включенном выключателе, мм	33,5 _{-0,5}		
19. Измерение сопротивления контактов.	3.4. Накатие ламели подвижного контакта при включенном положении выключателей, Н(кгс)	140(14)		
20. Установка тяги между приводом и приводным механизмом выключателя.	4. Привод			
21. Опробование работы выключателя с помощью домкрата. Регулирование привода с выключателем.	4.1. Угол поворота вала, град.	54		
22. Проверка совместной работы выключателя и электрического привода. Снятие скоростных характеристик.	4.2. Зазор между удерживающей собачкой и осью, мм	2		
23. Испытание выключателя повышенным напряжением.				
24. Покраска выключателя.				
25. Установка изоляционных распорок и перегородок.				
26. Шлифовка выключателя.				
27. Оформление окончания работ.				

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10-27

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
1. Сопротивление дугогасительного контакта каждого полюса (бака), мкОм, не более	300	10. Разновременность касания токоведущих контактов, мм: главных	3 I
2. Сопротивление электромагнитов привода при 220 В, Ом: включающего	0,6±0,06	11. Рабочий ход одного витка компенсирующих пружин, мм, не более: из проволоки диаметром I1 мм	5,25
отключающего	38±3,52	из проволоки диаметром I2 мм	7,08
3. Сопротивление катушки контактора, Ом	227	12. Отброс подвижной системы, мм, не более	20
4. Сопротивление цепей блокировки и сигнализации, МОм, не менее	I		
5. Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов, % номинального: включающего	80		
отключающего	65		
6. Пробивное напряжение масла полюсов, кВ, не менее	30		
7. Скорость движения траверс, м/с: при включении в момент замыкания дугогасительных контактов	2,4±0,2		
при включении при минимальном напряжении на зажимах электромагнита включения, не менее	I,5		
при отключении в момент размыкания дугогасительных контактов	2,3±0,2		
8. Собственное время включения выключателя, с, не более	0,7		
9. Собственное время отключения выключателя, с, не более	0,15		

(энергопредприятие) _____ (предприятие) _____		ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 220-07 НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МАЛОМАСЛЯНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВМТ-220Б-20/1000УХЛ1 С ПРИВОДОМ ПНК-1800 (ПНК-2300)		УТВЕРЖДАЮ: _____ (должность) _____ (ф.и.о.) _____ (подпись) " " _____ 19__ г.	
СОСТАВ БРИГАДЫ		УСЛОВИЯ ТРУДА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ		НОРМА ВРЕМЕНИ	
Электрослесари 5-го разряда - 1, 4-го разряда - 1, 3-го разряда - 2		Перед началом ремонтных работ обесточить оперативные и силовые цепи, снять предохранители, первичные цепи заземлить. При работах на включенном выключателе заблокировать привод против самопроизвольного отключения. При регулировочных работах выключение и отключение производить вручную (рукояткой). Работу выполнять в соответствии с действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" и местными инструкциями.		На ремонт одного выключателя - 130 чел.-ч	
ИНСТРУМЕНТ		ПРИБОРЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	
Бородак 1 шт. Воротки 1 компл. Дрель электрическая 1 шт. Зубило 1 шт. Кернер 1 шт. Кисть КР-26 4 шт. Ключи гаечные 20-55 мм 1 компл. Ключ разводной 1 шт. Металлические линейки: 0-500 и 0-1000 мм По 1 шт. Метчики М5-М16 1 компл. Молотки: слесарный 2 шт. с медной головкой 1 шт. деревянный 1 шт. Напильники личные 1 компл. Надфили 1 компл. Нож монтерский 2 шт. Оправки медные для запрессовки втулок и подшипников 1 компл. Отвес (длина шнура 10 м) 1 шт. Плита контрольная 1000х630 мм 1 шт. Плоскогубцы универсальные 3 шт. Просечки для изготовления прокладок 1 компл. Сверла разного диаметра 1 набор Рулетка металлическая 0-5000 мм 1 шт. Щетка металлическая 2 шт. Грузоподъемные механизмы: Кран грузоподъемностью 2,5 т с высотой подъема не менее 6 м 1 шт. Транспортное средство грузоподъемностью не менее 1 т 1 шт.		Виброграф с держателем 1 компл. Динамометр 0-500Н (0-50 кгс) 1 шт. Мегаомметр на 2500 и 1000 В По 1 шт. Микрометр 0-200 мкм 1 шт. Миллисекундомер 0-500 мс 1 шт. Приспособления, поставляемые в комплекте с выключателем 1 компл. Насос масляный 1 компл. Настил для складирования изоляторов, камер дугогасительных, мелких деталей 5 шт. Бак для масла трансформаторного вместимостью 1 т 2 шт. Бак для масла машинного вместимостью 5 л 2 шт. Поддон для масла емкостью 20 л 1 шт. Подмости телескопические ПТ-5,6 1 компл. Набор стропов грузоподъемностью 0,5-2,5 т 1 компл. Защитная каска 4 шт. Диэлектрические перчатки 2 пары Аптечка 1 шт. Плакаты по технике безопасности 1 компл. Канат пеньковый диаметром 10-16 мм длиной 50 м 1 шт.		Шкурка шлифовальная разная 2,0 м погонной длины Эмаль ПФ-115 (серая, желтая, зеленая, красная) 4 кг Вкладыши дугогасительной камеры 1 компл. Изолятор ПВМ-110Б-01 опорный армированный с фланцами 1 шт. Клапан предохранительный 1 компл. Кольцо дугогасительное розеточного контакта 1 шт. Камера дугогасительная 1 компл. Конденсатор ДМК-190-0,0011 1 шт. Контакт розеточный 1 компл. Ламель розеточного контакта 6 шт. Наконечник дугогасительный подвижного контакта 1 шт. Стержень подвижного контакта 1 шт. Маслоуказатель 1 компл. Тяги подвижного контакта тросы По 1 компл. Цилиндр дугогасительной камеры 1 компл. Уплотнения и прокладки 1 компл. Экран дугогасительной камеры 2 шт.	
		МАТЕРИАЛЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ		Привод	
		Уайт-спирит или бензин Б-70 3 л Грунтовка ГФ-020 3 кг Ветошь обтирочная 10 кг Клей 88Н 0,5 кг Лак ЛК-113Ф бесцветный 0,5 л Масло "Индустриальное-20" 3 л Масло трансформаторное 900 л Салфетки технические 3,0 м Смазка ЦИАТИМ-203 2,0 кг		Зуб и ролик ведомого рычага По 1 шт. Катшки электромагнитов 1 шт. Рычаг-сцепитель 1 шт. Собачка электромагнита 1 шт. Сцепитель ведущего рычага 1 шт.	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 220-07					
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ		
	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	НОРМА	
1. Оформление наряда, допуск бригады к работе. 2. Установка подмостей, размещение грузоподъемных механизмов, транспортных средств, приспособлений, тары. 3. Внешний осмотр. Опробование работы выключателя. 4. Расшиновка выключателя. Фиксирование спусков. 5. Измерение переходного сопротивления контактов. 6. Слив масла. Проверка маслоуказателей. 7. Разборка на сборочные единицы и транспортировка их к месту ремонта. 8. Дефектация, ремонт и регулирование сборочных единиц приводов, механизмов управления, горизонтальных тяг, колпаков, дугогасительных устройств, подвижного и неподвижного контактов, нижнего и верхнего токопроводов, тяг, тросов, конденсаторов, изоляторов дугогасительных камер и опорных, нижнего фланца. 9. Ремонт рампы, металлоконструкций, фундамента. 10. Сборка выключателя: 10.1. Монтаж приводов, механизмов управления, горизонтальных тяг, нижних фланцев, нижнего токопровода с подвижными контактами, тяговыми тросами. 10.2. Регулирование зазоров, рабочего удлинения отключающих пружин, хода подвижного контакта при управлении приводом с помощью рукоятки. 10.3. Заливка масла до масляного буфера подвижного контакта. 10.4. Монтаж изоляторов полюсов и гасительных камер. 10.5. Монтаж газомасляного колпака. 10.6. Заливка масла, создание избыточного давления в полюсах, проверка герметичности полюсов, испытание предохранительных клапанов. 10.7. Монтаж конденсаторов. 10.8. Измерение переходного сопротивления главной токоведущей цепи. 11. Ошиновка и покраска выключателя. 12. Снятие контрольных характеристик работы выключателя. 13. Сдача выключателя в эксплуатацию. 14. Оформление окончания работ.	<u>Привод</u> Провисание цепи редуктора, мм 3-5 Уменьшение размеров рабочих поверхностей зуба, собачек, роликов, рычагов (истирание, смятие, эллипсность, ограниченность), мм, не более 0,1 Зазоры, мм: Между витками рабочих пружин в свободном состоянии, не более 1 От рычага-сцепителя ведущего рычага: до верхнего упора 2-4 до нижнего упора 0,5-2 до ролика ведомого рычага 1-2 От ролика ведущего рычага до буфера при включении рукояткой 2-5 От торца втулки серьги тяги до направляющего стакана 0-2 Западание в отключенном положении выключателя, мм: зуба ведущего рычага за ролик удерживающей собачки, не менее 3-5 собачки за ось ролика сцепляющего рычага 2-3		Размеры шелей (ширина x высота), мм, не более 20x18 Вкладыши средний и нижний: Диаметр центрального отверстия, мм, не более 27 Размеры шелей (ширина x высота), мм, не более 20 x 18 <u>Контакты</u> Полный ход подвижного контакта, мм 492±3 Ход подвижного контакта в неподвижном, мм 60 ₋₃ Усилие вытягивания подвижного контакта из неподвижного, Н(кгс) 100±2 (10±2) Диаметр подвижного контакта, мм 24 ₋₁ Дугостойкий наконечник, ламели, охранный кольцо подвижного и неподвижного контактов: Глубина раковин на рабочей поверхности, мм, не более 0,1 Зазор от колодки крепления подвижного контакта до резино-металлического демпфера, мм 13±1 Зазор от пружинного демпфера до упора перемещения тросов, мм 1±0,5		
	<u>Механизм управления</u> Рабочее удлинение отключающей пружины, мм 50 Зазор от упора до амортизатора хода тяги (соединения привода с механизмами управления), мм 16±1 Допустимое вращение ведущего вала, мм 1-4				
	<u>Дугогасительная камера</u> Зазор от пружинного кольца до торца цилиндра, мм 7 ⁺³ ₋₁ Ширина дугогасительных шелей цилиндра мм, не более 40 ^{+0,5} Вкладыш верхний: Диаметр центрального отверстия, мм, не более: в широкой части 35 в узкой части 29				
	П р и м е ч а н и я: 1. При ремонте манометры должны пройти госповерку.-2. Пользоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации выключателя высоковольтного трехполюсного серии ВМТ (2СЯ.026.026 Т0) и техническим описанием и инструкцией по эксплуатации пружинного привода серии ПЖ (6СЯ.753.020 Т0-ЛУ).				

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 220-07

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ		ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	
ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА	ХАРАКТЕРИСТИКА	НОРМА
<u>Привод</u>		Срабатывание предохранительного клапана при рабочем давлении 0,8 МПа, МПа(кгс/см ²)	
Длина рабочих пружин (расстояние между центрами траверс), мм:		на открытие	0,9 ^{+0,1} (9+1)
не взведенных	740	на закрытие, не менее	0,6(6)
взведенных	880	Утечка масла при испытании на герметичность рабочим давлением в течение 8 ч	Не допускается
Время завода рабочих пружин при номинальном напряжении электродвигателя, с, не более	20	Электрическое сопротивление главной цепи токопровода одного дугогасительного модуля, мкОм, не более	125
Напряжение срабатывания электромагнитов, % U _н :		Собственное время включения выключателя, с, не более	0,15
минимальное включающего	80	Собственное время отключения, с, не более	0,05
минимальное отключающего	70	Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с, не более	0,3
максимальное включающего, отключающего	110	Допустимая разница емкостей конденсаторов колонн одной фазы, пФ, не более	±50
Скорость подвижных контактов, м/с:			
при включении:			
максимальная	9,0 ^{+0,8} _{-1,0}		
при ходе в неподвижном контакте	8,2 ^{+0,8}		
при отключении:			
при ходе в неподвижном контакте, не менее	5,0		
максимальная	8,0 ^{+1,0}		
<u>Газомасляная система</u>			
Влажность газа (азота или воздуха) при заполнении, %, не более	25		
Электрическая прочность масла трансформаторного, кВ, не менее	40		
Давление, МПа (кгс/см ²):			
рабочее	0,8(8)		
максимально допустимое	1,5(15)		