

_____ (предприятие, объект)

_____ (организация, выполняющая проверку)

_____ (присоединение)

« ____ » _____ 20__ г.

ПРОТОКОЛ

наладки и технического обслуживания
устройства МРЗС-05-03 РСГИ.466452.007-06 Зав.№ _____

1. Основные технические данные и условия работы.

Вид питания		I _{ном вх} , А	U _{ном вх} , В	F _{ном вх} , Гц
U, В	P, Вт			
220В	20Вт	5А	100В	50Гц

2. Изменения в схеме реле при наладке и техническом обслуживании.

3. Проверка механической части, внешний и внутренний осмотр реле. (Н, К1, К, В)

Вид регламента	Дата	Отметка о выполнении

4. Задание режима работы устройства

(Н, В)

Таблица 1

Меню «Конфигурация», ранжирование устройств — «есть(нет)»					
МТЗ	ЗЗ	ЗН	АЧР	АПВ	УРОВ

Таблица 2

Раздел «МТЗ», подменю «Уставки», уставки тока, А		
Уставка ТЗН1	Уставка МТЗ2	Уставка МТЗ3

Таблица 3

Раздел «МТЗ», подменю «Выдержки», выдержки времени, с						
Выдержка ТЗН1	Выдержка МТЗ2	Выдержка МТЗ3	Т Ускор. МТЗ	Т Ввода ускор.	Коэф. ALFA МТЗ2	Коэф. М МТЗ2

Таблица 4

Раздел «МТЗ», подменю «Управление»									
Ступени ТЗН(МТЗ)- «вкл(откл)»			Ускор МТЗ- вкл(откл)		Характеристики ТЗН1		Характеристики МТЗ2		
1ст. ТЗН1	2ст. МТЗ	3ст. МТЗ	МТЗ2	МТЗ3	Наклон ТЗН1 - 30(45)°	Направл ТЗН1: вперед (назад)	Вариант МТЗ - завис (незав)	Вид х-ки МТЗ - лин (нелин)	Вариант х-ки - полог (крут)

Раздел «АПВ», подменю «Выдержки»

Таблица 5

Выдержка времени АПВ, с		Блокировка циклов, с		
1 цикл АПВ	2 цикл АПВ	Блок АПВ1	Блок АПВ	Блок АПВ3

Таблица 6

Раздел «АПВ», подменю «Управление», управление «вкл(откл)»				
АПВ	2 цикл АПВ	Пуск от ТЗН1	Пуск от МТЗ2	Пуск от МТЗ3

Раздел «УРОВ»

Таблица 7

Подменю «Уставки» Уставка 1 УРОВ, А	Подменю «Выдержки», выдержки времени УРОВ, с		Подменю «Управление», УРОВ—«вкл(откл)»
	1 степень УРОВ	2 степень УРОВ	

Таблица 13

Меню «Настройка», раздел «Выключатель»				Меню «Настройка», раздел «Трансформатор»		Меню «Измерения» раздел «Тип включ. ТН»	
Подменю «Время откл СВ», с	Подменю «Задер. откл 2СВ», с	Подменю «Время вкл СВ», с	Подменю «Контроль УВ», с	Подменю «Кэф. трансформ. ТН»	Подменю «Кэф. трансформ ТТ»	фаз- ный	ли- нейн.

Раздел «ЗЗ»

Таблица 14

Подменю «Уставки», уставка тока, МА	Подменю «Выдержки», уставки времени, с		Подменю «Управление»
Уставка ЗЗ $3I_0$	1 степень ЗЗ	2 степень ЗЗ	Защита ЗЗ – «вкл(откл)»

Раздел «ЗН»

Таблица 15

Подменю «Уставки»			Подменю «Выдержки», уставки времени, с		Подменю «Управление ЗН» вкл(откл)		
Макс Напряжение, В	Мин Напряжение, В	I при $U_{мин}$, А	Выдержка $U_{макс}$	Выдержка $U_{мин}$	Защита $U_{макс}$	Защита $U_{мин}$	$U_{мин}$ без I

Раздел АЧР

Таблица 16

Подменю «Уставки», Гц		Подменю «Выдержки», Выдержка АЧРСО, с	Подменю «Управление», АЧР – «(вкл-откл)»
Уставка АЧРСО	Возврат АЧРСО		

5. Проверка блока защиты ТЗН(МТЗ)

(Н, К1, К, В)

5.1. Проверка 1 степени ТЗН.

Таблица 17

Дата	Вид реглам.	$\varphi_{1сраб}^{\circ}$	$\varphi_{2сраб}^{\circ}$	$\varphi_{1возвр}^{\circ}$	$\varphi_{2возвр}^{\circ}$	$\Delta\varphi_{сраб}^{\circ}$	$\varphi_{м.ч}^{\circ}$	$K^{\varphi}_{1ВОЗВР}$	$K^{\varphi}_{2ВОЗВР}$

 $\Delta\varphi_{сраб}^{\circ} = |\varphi_{1сраб}^{\circ} - \varphi_{2сраб}^{\circ}|$, допуск=(165...180) $^{\circ}$;

 $\varphi_{м.ч}^{\circ} = (\varphi_{1сраб}^{\circ} + \varphi_{2сраб}^{\circ}) / 2$, допуск=(-30 \pm 5) $^{\circ}$ или (-45 \pm 5) $^{\circ}$;

 $K^{\varphi}_{1ВОЗВР} = \varphi_{1сраб}^{\circ} / \varphi_{1возвр}^{\circ}$, $K^{\varphi}_{2ВОЗВР} = \varphi_{2сраб}^{\circ} / \varphi_{2возвр}^{\circ}$, допуск-не более 0,95.

Таблица 18

Дата	Вид реглам.	$U_{\text{СРАБ}}, \text{В}$	$U_{\text{ВОЗВР}}, \text{В}$	$K_{\text{ВОЗВР}}$	$I_{\text{ПОР}}, \text{А}$

$K_{\text{ВОЗВР}} = U_{\text{ВОЗВР}} / U_{\text{СРАБ}}$. $U_{\text{СРАБ}}$ должно быть не менее $0,25U$, $K_{\text{ВОЗВР}}$ должен быть не менее $0,8$. $I_{\text{ПОР}}$ должен быть не менее $0,25A$.

Таблица 19

Дата	Вид реглам.	1 степень защиты (ТЗН)								
		Проверка уставки тока			$I_{\text{ВОЗВР}}, \text{А}$	$K_{\text{ВОЗВР}}$	Проверка уставки времени			
		Уставка $I_{\text{ТЗН}}, \text{А}$	Измер. знач. $I_{\text{СРАБ}}, \text{А}$	$\gamma_1, \%$			Уставка $T_{\text{УСТ}}, \text{с}$	Измер. знач. $T_{\text{ИЗМ}}, \text{с}$	$\gamma_T, \%$	

Погрешности измеренных уставок тока γ_1 и времени γ_T не должны превышать 5%. Коэффициент возврата по току $K_{\text{ВОЗВР}}$ не должен превышать значения $0,95$.

5.2. Проверка 2 степени МТЗ.

Таблица 20

Дата	Вид реглам.	2 степень защиты (МТЗ)								
		Проверка уставки тока			$I_{\text{ВОЗВР}}, \text{А}$	$K_{\text{ВОЗВР}}$	Проверка уставки времени			
		Уставка $I_{\text{МТЗ2}}, \text{А}$	Измер.з нач. $I_{\text{СРАБ}}, \text{А}$	$\gamma_1, \%$			Уставка $T_{\text{УСТ}}, \text{с}$	Измер. знач. $T_{\text{ИЗМ}}, \text{с}$	$\gamma_T, \%$	

Погрешности измеренных уставок тока γ_1 и времени γ_T не должны превышать 5%. Коэффициент возврата по току $K_{\text{ВОЗВР}}$ должен быть в диапазоне от $0,95$ до $0,98$.

5.3. Проверка 3 степени МТЗ.

Таблица 21

Дата	Вид реглам	3 степень защиты (МТЗ)								
		Проверка уставки тока			$I_{\text{ВОЗВР}}, \text{А}$	$K_{\text{ВОЗВР}}$	Проверка уставки времени			
		Уставка $I_{\text{МТЗ3}}, \text{А}$	Измер.з нач. $I_{\text{СРАБ}}, \text{А}$	$\gamma_1, \%$			Уставка $T_{\text{УСТ}}, \text{с}$	Измер. знач. $T_{\text{ИЗМ}}, \text{с}$	$\gamma_T, \%$	

Погрешности измеренных уставок тока γ_1 и времени γ_T не должны превышать 5%. Коэффициент возврата по току ($K_{\text{ВОЗВР}} = I_{\text{ВОЗВР}} / I_{\text{СРАБ}}$) должен быть в диапазоне от $0,95$ до $0,98$.

6. Проверка АПВ

(Н, К1, К, В).

Таблица 22

Дата	Вид реглам.	Выдержка времени 1 цикла АПВ			Выдержка времени 2 цикла АПВ		
		Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %

Погрешности измеренных уставок времени γ_t не должны превышать 5%.

Таблица 23

Дата	Вид реглам.	Блок АПВ1			Блок АПВ			Блок АПВ3		
		Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %

Погрешности измеренных уставок времени γ_t не должны превышать 5%.

7. Проверка блоков включения и ускорения

(Н, К1, К, В).

Таблица 24

Дата	Вид реглам.	Время Вкл СВ			Т ускор МТЗ			Т ввода ускор		
		Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %

Погрешности измеренных уставок времени γ_t не должны превышать 5%.

8. Проверка блока отключения

(Н, К1, К, В).

Таблица 25

Дата	Вид реглам.	Время Откл СВ			Задер Откл 2 СВ		
		Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %	Т _{уст} , с	Т _{изм} , с	γ _т , %

Погрешности измеренных уставок времени γ_t не должны превышать 5%.

9. Проверка блока УРОВ

(Н, К1, К, В).

Таблица 26

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки тока УРОВ			Проверка уставки времени 1 Ст УРОВ			Проверка уставки времени 2 Ст УРОВ		
		Уставка $I_{уст}, А$	Измер. знач. $I_{срАБ}, А$	$\gamma_I, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$

Погрешности измеренных уставок тока γ_I и времени γ_T не должны превышать 5%.

10. Проверка блока ЗЗ

(Н, К1, К, В).

Таблица 27

Дата	Вид реглам	Проверка уставки тока ЗЗ			Проверка уставки времени 1 Ст ЗЗ			Проверка уставки времени 2 Ст ЗЗ		
		Уставка $I_{уст}, А$	Измер. знач. $I_{срАБ}, А$	$\gamma_I, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$

Погрешности измеренных уставок тока γ_I и времени γ_T не должны превышать 5%.

11. Проверка блока ЗН

(Н, К1, К, В).

Таблица 28

Дата	Вид реглам	Проверка уставки $U_{мин}$ ЗН			Проверка уставки I при $U_{мин}$ ЗН			Проверка уставки времени $T_{U_{мин}}$ ЗН		
		Уставка $U_{уст}, В$	Измер. знач. $U_{срАБ}, В$	$\gamma_U, \%$	Уставка $I_{уст}, А$	Измер. знач. $I_{срАБ}, А$	$\gamma_I, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$

Погрешности измеренных уставок напряжения γ_U , тока γ_I и времени γ_T не должны превышать 5%.

Таблица 29

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки $U_{макс}$ ЗН			Проверка уставки времени $T_{U_{макс}}$ ЗН		
		Уставка $U_{уст}, В$	Измер. знач. $U_{срАБ}, В$	$\gamma_U, \%$	Уставка $T_{уст}, с$	Измер. знач. $T_{изм}, с$	$\gamma_T, \%$

Погрешности измеренных уставок напряжения γ_U и времени γ_T не должны превышать 5%.

12. Проверка блока АЧРСО

(Н, К1, К, В).

Таблица 30

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки $F_{\text{СРАБ}}$ АЧРСО			Проверка уставки $F_{\text{ВОЗВР}}$ АЧРСО (ЧАПВ)			Проверка уставки времени АЧРСО		
		Уставка $F_{\text{УСТ}}$, Гц	Измер. знач. $F_{\text{СРАБ}}$, Гц	γ_F , %	Уставка $F_{\text{УСТ}}$, Гц	Измер. знач. $F_{\text{ВОЗВР}}$, Гц	γ_F , %	Уставка $T_{\text{УСТ}}$, с	Измер. знач. $T_{\text{ИЗМ}}$, с	γ_T , %

Погрешности измеренных уставок частоты γ_F и времени γ_T не должны превышать 5%.

13. Проверка функционирования.

Таблица 31

Дата	Вид реглам.	Отметка о выполнении проверки функционирования блока								
		МТЗ	АПВ	Откл СВ	Вкл СВ	Ускор.	УРОВ	ЗЗ	ЗН	АЧРСО

14. Проверка параметров срабатывания промежуточных реле.

Таблица 32

Дата	Вид регл.	Поз. обозн.	Тип	Напряжение, В		Время, с		Условия проверки
				Срабат.	Возвр.	Срабат.	Возвр.	

15. Проверка тока срабатывания указательных реле.

Таблица 33

Дата	Вид регл.	Поз. обозн.	Тип	Ток срабатывания, А	Условия проверки

16. Проверка схемы защит и автоматики на объекте.

Таблица 34

Дата	Вид регламента	Отметка о выполнении (пункт программы)

При наладке и техническом обслуживании применялась следующая аппаратура:

---мультиметр Щ4313.1;

---стенд типа : РЗА-ТЕСТЕР, ЭУ5001, РЕТЕСТ-05;

--миллисекундомер типа: Ф209, Ф291;

--источник питания постоянного тока (220В).

Дата	Вид проверки	Проверил (Ф.И.О.)	Заключение	Подпись
		_____		_____
		_____		_____
		_____		_____
		_____		_____