

\_\_\_\_\_ (предприятие, объект)

\_\_\_\_\_ (организация, выполняющая проверку)

\_\_\_\_\_ (присоединение)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРОТОКОЛ

наладки и технического обслуживания  
устройства МРЗС-05-01 РСГИ.466452.007-11 Зав.№ \_\_\_\_\_

### 1. Основные технические данные и условия работы.

Вид питания		$I_{\text{ном вх}}, \text{ А}$	$U_{\text{ном вх}}, \text{ В}$	$3I_{0\text{ном}}, \text{ А}$	$3U_{0\text{ном}}, \text{ В}$	$F_{\text{ном вх}}, \text{ Гц}$
U, В	P, Вт					
	15Вт	5,0	100	0,1	100	50

### 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	НЗЗ	ЗН	АЧР	АПВ	УРОВ

Таблица 2

Раздел «МТЗ», подменю «Уставки», уставки тока, А		
Уставка МТЗ1	Уставка МТЗ2	Уставка МТЗ3

Таблица 3

Раздел «МТЗ», подменю «Выдержки», выдержки времени, с						
Выдержка МТЗ1	Выдержка МТЗ2	Выдержка МТЗ3	Т Ускор. МТЗ	Т Ввода ускор.	Коэф. ALFA МТЗ2	Коэф. М МТЗ2

Таблица 4

Раздел «МТЗ», Подменю «Управление»							
Ступени МТЗ-вкл (откл)			Ускор МТЗ- вкл (откл)		Характеристики МТЗ2		
1ст. МТЗ	2ст. МТЗ	3ст. МТЗ	МТЗ2	МТЗ3	Вариант МТЗ : завис (незав)	Вид х-ки : лин (нелин)	Вариант х-ки : полог (крут)

Раздел «НЗЗ»

Таблица 5

Подменю «Уставки»,		Подменю «Выдержки», уставки времени, с			
Уставка НЗЗ $3I_0$ , мА	Уставка НЗЗ $3U_0$ , В	1 ступень НЗЗ	2 ступень НЗЗ	Выдержка $3U_0$	Выдержка $3I_0$

Раздел «НЗЗ»

Таблица 6

Подменю «Управление»			
Защита НЗЗ – «вкл (откл)»	Направление НЗЗ ВПЕРЁД (НАЗАД)	Защита $3U_0$ вкл (откл)	Защита $3I_0$ вкл (откл)

Раздел «ЗН»

Таблица 7

Подменю «Уставки»			Подменю «Выдержки»	
Макс Напряжение, В	Мин Напряжение, В	I при $U_{\text{мин}}$ , А	Выдержка $U_{\text{макс}}$ , с	Выдержка $U_{\text{мин}}$ , с

## Раздел «ЗН»

Таблица 8

Подменю «Управление»			
Защита $U_{\text{МАКС}}$ вкл (откл)	Защита $U_{\text{МИН}}$ вкл (откл)	$U_{\text{МИН}}$ без I вкл (откл)	Фазы напряжения И (ИЛИ)

## Раздел АЧР

Таблица 9

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

## Раздел «АПВ», подменю «Выдержки»

Таблица 10

Выдержка времени АПВ, с		Блокировка циклов, с		
1 цикл АПВ	2 цикл АПВ	Блок АПВ1	Блок АПВ2	Блок АПВ3

Таблица 11

Раздел «АПВ», подменю «Управление», управление «вкл (откл)»				
АПВ	2 цикл АПВ	Пуск от МТЗ1	Пуск от МТЗ2	Пуск от МТЗ3

## Раздел «УРОВ»

Таблица 12

Подменю «Уставки», Уставка I УРОВ, А	Подменю «Выдержки»		Подменю «Управление», УРОВ—вкл (откл)
	1 ступень УРОВ, с	2 ступень УРОВ, с	







Таблица 18

Меню «Настройка», раздел «Выключатель»				Меню «Настройка», раздел «Трансформатор». Подменю «Коэф. трансфрм. ТН (ТТ, ТО)»			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	ТН	ТТ	ТО	фаз- ное	ли- нейн.

## 5. Проверка блока защиты МТЗ

(Н, К1, К, В)

### 5.1. Проверка 1 степени МТЗ.

Таблица 19

Дата	Вид реглам.	1 степень защиты (МТЗ1)								
		Проверка уставки тока			I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>	Проверка уставки времени			
		Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>I</sub> , %			Уставка T <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. T <sub>изм</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %	

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

### 5.2. Проверка 2 степени МТЗ.

Таблица 20

Дата	Вид реглам.	2 степень защиты (МТЗ)								
		Проверка уставки тока			I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>	Проверка уставки времени			
		Уставка I <sub>МТЗ2</sub> , А	Измер. знач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>I</sub> , %			Уставка T <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. T <sub>изм</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %	

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

### 5.3. Проверка 3 ступени МТЗ.

Таблица 21

Дата	Вид реглам	3 ступень защиты (МТЗ)							
		Проверка уставки тока			I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>	Проверка уставки времени		
		Уставка I <sub>МТЗ3</sub> , А	Измер.з нач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>1</sub> , %			Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешности измеренных уставок тока γ<sub>1</sub> и времени γ<sub>T</sub> не должны превышать 5%. Коэффициент возврата по току K<sub>ВОЗВР</sub> должен быть в диапазоне от 0,95 до 0,98.

### 6. Проверка блока НЗЗ

(Н, К1, К, В).

Таблица 22

Дата	Вид реглам	φ <sub>1сраб</sub> <sup>°</sup> , допуск=(0±10) <sup>°</sup>	φ <sub>2сраб</sub> <sup>°</sup> , допуск=(180±10) <sup>°</sup>	φ <sub>1возвр</sub> <sup>°</sup>	φ <sub>2возвр</sub> <sup>°</sup>	Δφ <sub>сраб</sub> <sup>°</sup>	φ <sub>МЧ</sub> <sup>°</sup>	Δφ <sub>1возвр</sub> <sup>°</sup>	Δφ <sub>2возвр</sub> <sup>°</sup>

При положительном φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> : Δφ<sub>сраб</sub> = φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> - φ<sub>1сраб</sub><sup>°</sup>, допуск не более (180±20)<sup>°</sup>,  
φ<sub>МЧ</sub> = (φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> + φ<sub>1сраб</sub><sup>°</sup>) / 2.

При отрицательном φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> : Δφ<sub>сраб</sub> = 360<sup>°</sup> + φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> - φ<sub>1сраб</sub><sup>°</sup>, допуск не более (180±20)<sup>°</sup>,  
φ<sub>МЧ</sub> = (360<sup>°</sup> + φ<sub>2сраб</sub><sup>°</sup> + φ<sub>1сраб</sub><sup>°</sup>) / 2.

Δφ<sub>1(2)возвр</sub> = /φ<sub>1(2)сраб</sub><sup>°</sup> - φ<sub>1(2)возвр</sub><sup>°</sup> /, допуск не более 5<sup>°</sup>.

Таблица 23

Дата	Вид реглам	Проверка уставки 3U <sub>0</sub>					Проверка уставки 3I <sub>0</sub>				
		уставка, В	измер, В	γ <sub>U</sub> , %	U <sub>ВОЗВР</sub> , В	K <sub>ВОЗВР</sub>	уставка, А	измер, А	γ <sub>I</sub> , %	I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>

Погрешности измеренных уставок 3U<sub>0</sub> и 3I<sub>0</sub> не должны превышать 5%.

Коэффициенты возврата по току и напряжению K<sub>ВОЗВР</sub> должны быть не менее 0,95.

Таблица 24

Дата	Вид реглам	Проверка уставки времени 1 Ст НЗЗ			Проверка уставки времени 2 Ст НЗЗ		
		Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %	Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени γ<sub>T</sub> не должны превышать 5%.

Таблица 25

Дата	Вид реглам	Проверка уставки времени «Выдержка ЗУ0»			Проверка уставки времени «Выдержка ЗЮ0»		
		Уставка Т <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. Т <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>Т</sub> , %	Уставка Т <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. Т <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>Т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

### 7. Проверка блока ЗН

(Н, К1, К, В).

Таблица 26

Дата	Вид реглам	Проверка уставки U <sub>МИН</sub> ЗН			Проверка уставки I при U <sub>МИН</sub> ЗН			Проверка уставки времени T <sub>УМИН</sub> ЗН		
		Уставка U <sub>УСТ</sub> , В	Измер. знач. U <sub>СРАБ</sub> , В	γ <sub>U</sub> , %	Уставка I <sub>УСТ</sub> , А	Измер. знач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>I</sub> , %	Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешности измеренных уставок напряжения  $\gamma_U$ , тока  $\gamma_I$  и времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

Таблица 27

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки U <sub>МАКС</sub> ЗН			Проверка уставки времени T <sub>УМАКС</sub> ЗН		
		Уставка U <sub>УСТ</sub> , В	Измер. знач. U <sub>СРАБ</sub> , В	γ <sub>U</sub> , %	Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешности измеренных уставок напряжения  $\gamma_U$ , и времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

### 8. Проверка блока АЧРСО

(Н, К1, К, В).

Таблица 28

Дата	Вид реглам	Проверка уставки АЧРСО (F <sub>СРАБ</sub> )			Проверка уставки ВОЗВРАТ АЧРСО (F <sub>ВОЗВР</sub> - ЧАПВ)			Проверка уставки времени АЧРСО		
		Уставка F <sub>УСТ</sub> , Гц	Измер. знач. F <sub>СРАБ</sub> , Гц	γ <sub>F</sub> , %	Уставка F <sub>УСТ</sub> , Гц	Измер. знач. F <sub>ВОЗВР</sub> , Гц	γ <sub>F</sub> , %	Уставка T <sub>УСТ</sub> , с	Измер. знач. T <sub>ИЗМ</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешности измеренных уставок частоты  $\gamma_F$  и времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

## 9. Проверка АПВ

(Н, К1, К, В).

Таблица 29

Дата	Вид реглам.	Выдержка времени 1 цикла АПВ			Выдержка времени 2 цикла АПВ		
		Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

Таблица 30

Дата	Вид реглам.	Блок АПВ1			Блок АПВ2			Блок АПВ3		
		Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

## 10. Проверка блока УРОВ

(Н, К1, К, В).

Таблица 31

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки тока УРОВ			Проверка уставки времени 1 Ст УРОВ			Проверка уставки времени 2 Ст УРОВ		
		Уставка Т <sub>уст</sub> , А	Измер. знач. Т <sub>изм</sub> , А	γ <sub>т</sub> , %	Уставка Т <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Уставка Т <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок тока  $\gamma_t$  и времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

## 11. Проверка блоков включения и ускорения

(Н, К1, К, В).

Таблица 32

Дата	Вид реглам.	Время Вкл СВ			Т ускор МТЗ			Т ввода ускор		
		Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

## 12. Проверка блока отключения

(Н, К1, К, В).

Таблица 33

Дата	Вид реглам.	Время Откл СВ			Задер Откл 2 СВ		
		Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	Т <sub>уст</sub> , с	Т <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешности измеренных уставок времени  $\gamma_T$  не должны превышать 5%.

### 13. Проверка функционирования.

Таблица 34

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

### 14. Проверка параметров срабатывания промежуточных реле.

Таблица 35

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

### 15. Проверка тока срабатывания указательных реле.

Таблица 36

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

### 16. Проверка схемы защит и автоматики на объекте.

Таблица 37

Дата	Вид регламента	Отметка о выполнении (пункт программы)

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