

\_\_\_\_\_ (предприятие, объект)

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

\_\_\_\_\_ (присоединение)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРОТОКОЛ

наладки и технического обслуживания  
устройства МРЗС-05-02...007-42 \_\_\_\_\_ Зав. № \_\_\_\_\_

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

Вид питания		I <sub>НОМ ВХ</sub> , А	U <sub>НОМ ВХ</sub> , В	F <sub>НОМ ВХ</sub> , Гц
U, В	P, Вт			
—(155...250)В, ~ (176...264)В, 50Гц	≤8Вт	5,0	100,0	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	АВР	АПВ	УРОВ

Таблица 2

Раздел «МТЗ», подменю «Уставки»						
уставки тока, А					Угол φ <sub>ниж</sub> , °	
Уставка МТЗ1	ВПЕРЕД МТЗ2	ВПЕРЕД МТЗ3	НАЗАД МТЗ2	НАЗАД МТЗ3	Угол МТЗ2	Угол МТЗ3

Таблица 3

Раздел «МТЗ», подменю «Выдержки», с				
Выдержка МТЗ1	Выдержка МТЗ2	Выдержка МТЗ3	Т Ускорения	Т Ввода ускор

Таблица 4

Раздел «МТЗ», Подменю «Управление», ступени МТЗ-вкл (откл)						
1 Ступень МТЗ	ВПЕРЕД МТЗ2	ВПЕРЕД МТЗ3	НАЗАД МТЗ2	НАЗАД МТЗ3	Ускорение МТЗ2	Ускорение МТЗ3

Таблица 5

Раздел «АВР», подменю «Уставки», уставки тока (А) и частоты (Гц)							
Срабатывание 1 канала				Срабатывание 2 канала			
F2-F1>F <sub>x</sub>	U1(3Ф)<U1 <sub>x</sub>	U2(3Ф)>U2 <sub>x</sub>	F2>F2 <sub>x</sub>	F1-F2>F <sub>x</sub>	U2(3Ф)<U2 <sub>x</sub>	U1(3Ф)>U1 <sub>x</sub>	F1>F1 <sub>x</sub>

Таблица 6

Раздел «АВР», подменю «Выдержки», выдержки времени канала 1, с						
Время пуска к 1	БЛОК АВР кан 1	Разр действ к 1	Т вкл рез кан 1	Тоткл раб к 1	Т ВКЛ кан 1	Т ОТКЛ кан 1

Таблица 7

Раздел «АВР», подменю «Выдержки», выдержки времени канала 2, с						
Время пуска к 2	БЛОК АВР кан 2	Разр действ к 2	Т вкл рез кан 2	Тоткл раб к 2	Т ВКЛ кан 2	Т ОТКЛ кан 2

Таблица 8

Раздел «АВР», подменю «Управление» : АВР - ВКЛ (ОТКЛ)















Таблица 24

Меню «Настройка», подменю «Уровни»					
Раздел «Уровни напр...»				Раздел «Управл тока...»	
Напр 1UCM, В	Модуль KB5, %	Напр 2UCM, В	Модуль KB6, %	Ток II ВКЛ/ОТКЛ	Определение 1 МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ

Таблица 25

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление тока...»			
Ток I2, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 2, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ	Ток I3, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 3, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ

Таблица 26

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление тока...»			
Ток IP, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 4, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ	Ток ICM, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 5, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ

Таблица 27

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление напр...»			
Напр 1U1, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 1, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ	Напр 1U2, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 2, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ

Таблица 28

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление напр...»			
Напр 2U1, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 3, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ	Напр 2U2, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 4, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ

Таблица 29

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление напр...»			
Напр 1UCM, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 5, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ	Напр 2UCM, ВКЛ/ОТКЛ	Определение 6, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ





## 5. Проверка блока защиты МТЗ

(Н, К1, К, В)

### 5.1. Проверка 1 ступени МТЗ.

#### 5.1.1. Проверка порогов срабатывания 1 ступени МТЗ.

Таблица 33

Дата	Вид реглам.	Упор, В	Ипор, А

Упор должно быть не менее **0,25В**, Ипор должен быть не менее **0,5А**.

#### 5.1.2. Проверка уставки тока и выдержки времени 1 ступени МТЗ.

Таблица 34

Дата	Вид реглам.	1 ступень защиты (МТЗ1)							
		Проверка уставки тока			I <sub>возвр</sub> , А	K <sub>возвр</sub>	Проверка выдержки МТЗ1		
		Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>сраб</sub> , А	γ, %			Уставка T <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. T <sub>изм</sub> , с	γт, %

Погрешность измеренной уставки тока  $\gamma$  не должна превышать  $\pm 5\%$ . Коэффициент возврата по току ( $K_{\text{возвр}} = I_{\text{возвр}} / I_{\text{сраб}}$ ) должен быть не более **0,95**. Погрешность измеренной выдержки времени  $\gamma_t$  должна быть в соответствии с РСГИ.466452.007-42РЭ, п.9.6.1.12.

### 5.2. Проверка 2 ступени МТЗ.

#### 5.2.1. Проверка параметров направленности и порогов срабатывания 2 ступени МТЗ.

Таблица 35

Дата	Вид регл.	$\Phi_{\text{ниж уст}}^{\circ} = \underline{\hspace{2cm}}$			$\Phi_{\text{верх уст}}^{\circ} = 100^{\circ} \pm 2^{\circ}$		
		$\Phi_{\text{сраб}}^{\circ}$	$\Phi_{\text{возвр}}^{\circ}$	$\Delta\Phi_{\text{возвр}}^{\circ}$	$\Phi_{\text{сраб}}^{\circ}$	$\Phi_{\text{возвр}}^{\circ}$	$\Delta\Phi_{\text{возвр}}^{\circ}$

$$\Delta\Phi_{\text{возвр}} = |\Phi_{\text{сраб}}^{\circ} - \Phi_{\text{возвр}}^{\circ}| \leq 6^{\circ}.$$

Таблица 36

Дата	Вид реглам.	Упор, В	Ипор, А

Упор должно быть не менее **0,25В**, Ипор должен быть не менее **0,5А**.

## 5.2.2. Проверка уставок тока и выдержки времени 2 степени МТЗ.

Таблица 37

Дата	Вид реглам.	2 степень защиты (МТЗ2)									
		Проверка уставки тока ВПЕРЕД МТЗ2			I <sub>возвр</sub> , А	K <sub>возвр</sub>	Проверка уставки тока Назад МТЗ2			I <sub>возвр</sub> , А	K <sub>возвр</sub>
		Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>сраб</sub> , А	γ <sub>1</sub> , %			Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>сраб</sub> , А	γ <sub>1</sub> , %		

Погрешность измеренной уставки тока  $\gamma_1$  не должна превышать  $\pm 5\%$ . Коэффициент возврата по току ( $K_{\text{возвр}} = I_{\text{возвр}} / I_{\text{сраб}}$ ) должен быть не более **0,95**.

Таблица 38

Дата	Вид реглам.	Проверка выдержки времени МТЗ2		
		Уставка T <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. T <sub>изм</sub> , с	γ <sub>T</sub> , %

Погрешность измеренной выдержки времени  $\gamma_T$  должна быть в соответствии с РСГИ.466452.007-42РЭ, п.9.6.1.12.

## 5.3. Проверка 3 степени МТЗ.

### 5.3.1. Проверка параметров направленности и порогов срабатывания 3 степени МТЗ.

Таблица 39

Дата	Вид регл.	$\Phi_{\text{ниж уст}}^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$			$\Phi_{\text{верх уст}}^\circ = 100^\circ \pm 2^\circ$		
		$\Phi_{\text{сраб}}^\circ$	$\Phi_{\text{возвр}}^\circ$	$\Delta\Phi_{\text{возвр}}^\circ$	$\Phi_{\text{сраб}}^\circ$	$\Phi_{\text{возвр}}^\circ$	$\Delta\Phi_{\text{возвр}}^\circ$

$$\Delta\Phi_{\text{возвр}} = |\Phi_{\text{сраб}}^\circ - \Phi_{\text{возвр}}^\circ| \leq 6^\circ.$$

Таблица 40

Дата	Вид реглам.	U <sub>пор</sub> , В	I <sub>пор</sub> , А

U<sub>пор</sub> должно быть не менее **0,25В**, I<sub>пор</sub> должен быть не менее **0,5А**.

### 5.3.2. Проверка уставок тока и выдержки времени 3 степени МТЗ.

Таблица 41

Дата	Вид реглам.	3 степень защиты (МТЗ3)									
		Проверка уставки тока ВПЕРЕД МТЗ3			I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>	Проверка уставки тока Назад МТЗ3			I <sub>ВОЗВР</sub> , А	K <sub>ВОЗВР</sub>
		Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>т</sub> , %			Уставка I <sub>МТЗ1</sub> , А	Измер. знач. I <sub>СРАБ</sub> , А	γ <sub>т</sub> , %		

Погрешность измеренной уставки тока  $\gamma_t$  не должна превышать  $\pm 5\%$ . Коэффициент возврата по току ( $K_{ВОЗВР} = I_{ВОЗВР} / I_{СРАБ}$ ) должен быть не более **0,95**.

Таблица 42

Дата	Вид реглам.	Проверка выдержки времени МТЗ3		
		Уставка T <sub>уст</sub> , с	Измер. знач. T <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %

Погрешность измеренной выдержки времени  $\gamma_t$  должна быть в соответствии с РСГИ.466452.007-42РЭ, п.9.6.1.12.

### 5.4. Проверка блоков ускорения 2 и 3 ступеней МТЗ

(Н, К1, К, В).

Таблица 43

Дата	Вид реглам.	Т Ускорения			Т Ввода ускор	
		T <sub>уст</sub> , с	T <sub>изм</sub> , с	γ <sub>т</sub> , %	T <sub>уст</sub> , с	T <sub>изм</sub> , с

Погрешность измеренной выдержки времени  $\gamma_t$  должна быть в соответствии с РСГИ.466452.007-42РЭ, п.9.6.1.12.

### 6. Проверка блока АВР

(Н, К1, К, В).

Таблица 44

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок напряжения при срабатывании канала 1									
		U1(3Ф) < U1x					U2(3Ф) > U2x				
		Уставка U1x, В	Измер. знач. U1(3Ф), В	γU1, %	U <sub>ВОЗВР</sub> , В	K <sub>ВОЗВР</sub>	Уставка U2x, В	Измер. знач. U2(3Ф), В	γU2, %	U <sub>ВОЗВР</sub> , В	K <sub>ВОЗВР</sub>

Погрешность измеренных уставок напряжения  $\gamma_U$  не должна превышать 5%. Коэффициент возврата по напряжению ( $K_{ВОЗВР} = U_{ВОЗВР} / U_{СРАБ}$ ) должен быть не более **0,95**.

Таблица 45

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок напряжения при срабатывании канала 2								
		$U2(3\Phi) < U2x$				$U1(3\Phi) > U1x$				
		Уставка $U2x$ , В	Измер. знач. $U2(3\Phi)$ , В	$\gamma U2$ , %	$U_{\text{ВОЗВР}}$ , В	$K_{\text{ВОЗВР}}$	Уставка $U1x$ , В	Измер. знач. $U1(3\Phi)$ , В	$\gamma U1$ , %	$U_{\text{ВОЗВР}}$ , В

Погрешность измеренных уставок напряжения  $\gamma_U$  не должна превышать 5%. Коэффициент возврата по напряжению ( $K_{\text{ВОЗВР}} = U_{\text{ВОЗВР}} / U_{\text{СРАБ}}$ ) должен быть не более 0,95.

Таблица 46

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок частоты при срабатывании канала 1						
		$F2 - F1 > Fx$				$F2 > F2x$		
		Уставка $Fx$ , Гц	Измеренное значение			$\gamma F1$ , %	Уставка $F2x$ , Гц	Измер. знач. $F2$ , Гц
$F2$ , Гц	$F1$ , Гц		$F2 - F1$ , Гц					

Погрешность измеренных уставок частоты  $\gamma_F$  не должна превышать 5%.

Таблица 47

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок частоты при срабатывании канала 2						
		$F1 - F2 > Fx$				$F1 > F1x$		
		Уставка $Fx$ , Гц	Измеренное значение			$\gamma F2$ , %	Уставка $F1x$ , Гц	Измер. знач. $F1$ , Гц
$F1$ , Гц	$F2$ , Гц		$F1 - F2$ , Гц					

Погрешность измеренных уставок частоты  $\gamma_F$  не должна превышать 5%.

Таблица 48

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок времени при срабатывании канала 1					
		Время пуска к 1, с		БЛОК АВР кан 1, с		Разр действ к 1, с	
		Уставка	Измеренное значение	Уставка	Измеренное значение	Уставка	Измеренное значение

Погрешность отсчёта времени органом выдержки времени не более 0,01с при выдержке до 5с и не более 0,05с при выдержке от 5 до 32с.

Таблица 49

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок времени при срабатывании канала 1							
		Т вкл рез кан 1, с		Тоткл раб к 1, с		Т вкл кан 1, с		Т откл кан 1, с	
		Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение

Погрешность отсчёта времени органом выдержки времени не более 0,01с при выдержке до 5с и не более 0,05с при выдержке от 5 до 32с.

Таблица 50

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок времени при срабатывании канала 2					
		Время пуска к 2, с		БЛОК АВР кан 2, с		Разр действ к 2, с	
		Уставка	Измеренное значение	Уставка	Измеренное значение	Уставка	Измеренное значение

Погрешность отсчёта времени органом выдержки времени не более 0,01с при выдержке до 5с и не более 0,05с при выдержке от 5 до 32с.

Таблица 51

Дата	Вид реглам.	Проверка уставок времени при срабатывании канала 2							
		Т вкл рез кан 2, с		Тоткл раб к 2, с		Т вкл кан 2, с		Т откл кан 2, с	
		Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение	Уставка	Измерен. значение

Погрешность отсчёта времени органом выдержки времени не более 0,01с при выдержке до 5с и не более 0,05с при выдержке от 5 до 32с.

## 7 Проверка АПВ

(Н, К1, К, В).

Таблица 52

Дата	Вид реглам.	Выдержка времени 1 цикла АПВ			Выдержка времени 2 цикла АПВ		
		Туст, с	Тизм, с	$\gamma_T, \%$	Туст, с	Тизм, с	$\gamma_T, \%$

Погрешности измеренных выдержек времени  $\gamma_T$  не должны превышать  $\pm 3\%$ .





### 11. Проверка параметров срабатывания промежуточных реле.

Таблица 57

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

### 12. Проверка тока срабатывания указательных реле.

Таблица 58

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

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

Таблица 59

Дата	Вид регламента	Отметка о выполнении (пункт программы)

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