_____
(предприятие, объект)

_____ _____
(организация, выполняющая проверку) (присоединение)

«____» _____20___г.

ПРОТОКОЛ

наладки и технического обслуживания
устройства МРЗС-05-01 …007-61_____ 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			
═(155…250)В, ~ (176…264)В, 50Гц	≤12Вт	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			Напряжение блокировки, В			Модуль КВ напр., %
МТЗ1	МТЗ2	МТЗ3	Напр. для МТЗ1	Напр. для МТЗ2	Напр. для МТЗ3	

Таблица 3

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

Таблица 4

Раздел «МТЗ», подменю «Управление»									
Ступени МТЗ- «вкл (откл)»			**Ускорение «вкл (откл)»**		**Характеристики МТЗ2**		**Блок от ЗН МТЗ «вкл (откл)»**		
1ст. МТЗ	**2ст. МТЗ**	**3ст. МТЗ**	**МТЗ2**	**МТЗ3**	**Вариант МТЗ2- завис/независ**	**Вид х-ки МТЗ2: лин/нелин**	**МТЗ1**	**МТЗ2**	**МТЗ3**

Таблица 5

Раздел «ЗЗ»				
Подменю «Уставки», уставка тока, мА	**Подменю «Выдержки», с**		**Подменю «Управление» ВКЛ/ОТКЛ**	
3I0 ЗЗ	**Выдержка ЗЗ1**	**Выдержка ЗЗ2**	**Защита ЗЗ1**	**Защита ЗЗ2**

Таблица 6

Раздел «ЗН»						
подменю «Уставки»				**подменю «Выдержки», с**		
Макс Напр, В	**Мин Напр 1, В**	**Мин Напр 2, В**	**Ток ЗНМИН, А**	**Время ЗНМАКС**	**Время ЗНМИН 1**	**Время ЗНМИН 2**

Таблица 7

Раздел «ЗН», подменю «Управление»				
ЗНМАКС, ВКЛ/ОТКЛ	**ЗНМИН 1, ВКЛ/ОТКЛ**	**ЗНМИН 2, ВКЛ/ОТКЛ**	**Фазы ЗНМАКС ИЛИ/И**	**ЗНМИН 1 без I, ВКЛ/ОТКЛ**

Таблица 8

Раздел «ЗН», подменю «Управление»				
Фазы ЗНМИН 1 ИЛИ/И	**Блокир. ЗНМИН 1 ВКЛ/ОТКЛ**	**ЗНМИН 2 без I, ВКЛ/ОТКЛ**	**Фазы ЗНМИН 2 ИЛИ/И**	**Блокир. ЗНМИН 2 ВКЛ/ОТКЛ**

Таблица 9

Раздел АЧР			
Подменю «Уставки», Гц		**Подменю «Выдержки», Выдержка АЧРСО, с**	**Подменю «Управление», АЧРСО – ВКЛ/ОТКЛ**
Уставка АЧРСО	**Возврат АЧРСО**		

Таблица 10

Раздел «АПВ», подменю «Выдержки»				
Выдержка времени АПВ, с		**Блокировка циклов, с**		
1 цикл АПВ	**2 цикл АПВ**	**Блокир. АПВ1**	**Блокир. АПВ**	**Блокир. АПВ3**

Таблица 11

Раздел «АПВ», подменю «Управление», управление ВКЛ/ОТКЛ					
АПВ	**2 цикл АПВ**	**Пуск от МТЗ1**	**Пуск от МТЗ2**	**Пуск от МТЗ3**	**Пуск от УУ МТЗ**

Таблица 12

Раздел «УРОВ»							
Подменю «Уставки», Уставка I УРОВ, А	**Подменю «Выдержки», с**		**Подменю «Управление», ВКЛ/ОТКЛ**				
	1 ступень УРОВ	**2 ступень УРОВ**	**УРОВ**	**Пуск от МТЗ1**	**Пуск от МТЗ2**	**Пуск от МТЗ3**	**Пуск от УУ МТЗ**

Таблица 13

Заказная логика - Меню «Настройка», подменю «Внешнее управл.», раздел «Входы»	
Наименование входа (ДВ01…ДВ16)	**Наименование ранжированной на вход (ДВ01…ДВ16) функции**

Таблица 14

Заказная логика - Меню «Настройка», подменю «Внешнее управл.», раздел «Выходы реле»	
Наименование выхода (P02…P14)	**Наименование ранжированной на выход (P02…P14) функции**

Примечание: реле P01 не ранжируется.

Таблица 15

Меню «Настройка»	
подменю «Управление ДВ»	подменю «Номер БУСТ»
РАСШИРЕННОЕ / НОРМАЛЬНОЕ	1 / 2

Таблица 16

Раздел «Входы», (ДВ01…ДВ16)	Функция	Подменю «УВВ»			
		раздел «Дискр. входы», ПРЯМ/ИНВЕРС	раздел «Допуск ДВ», «задержка входа», 1ед≈3мс	«задержка выхода»	
				раздел «Тип ДВ», БЕЗИНЕРЦ/ ИНЕРЦ (150мс)	раздел «Работа ДВ», ПОСТОЯН/ ПЕРЕМЕН (30мс)

Таблица 17

Меню «Настройка»		
Подменю «Выходы реле», наим. реле (Р02…Р14)	**Подменю «УВВ», раздел «Тип реле», КОМАНД/СИГН**	**Наименование функции**

Примечание: реле Р01 не ранжируется.

Таблица 18

Меню «Настройка»		
Подменю «Индикация», наименование индикатора (СДИ1…СДИ6)	**Функция**	**Подменю «УВВ», раздел «Индикация», режим работы «нормальный/ триггерный»**

Таблица 19

Меню «Настройка»	
Подменю «Псевдо-Реле», наим. реле (С01…С20)	**Наименование функции**

Таблица 20

Меню «Настройка»	
Подменю «ПсевдоДВ», наименование (E01…E08)	**Наименование функции**

Таблица 21

Меню «Настройка», раздел «Выключатель», с			Меню «Настройка», раздел «Трансформатор», коэффициенты трансформации ТН, ТТ, и Т0		
Время вкл ВВ	**Время откл ВВ**	**Привод ВВ**	**Трансформ. ТН**	**Трансформ. ТТ**	**Трансформ. Т0**

Таблица 22

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Уровни тока…»					
Ток I1, А	**Модуль КВ1, %**	**Ток I2, А**	**Модуль КВ2, %**	**Ток I3, А**	**Модуль КВ3, %**

Таблица 23

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Уровни напр…»					
Напр U1, В	**Модуль КВ1, %**	**Напр U2, В**	**Модуль КВ2, %**	**Напр U3, В**	**Модуль КВ3, %**

Таблица 24

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление…»					
Ток I1, ВКЛ/ОТКЛ	**Определение 1, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**	**Ток I2, ВКЛ/ОТКЛ**	**Определение 2, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**	**Ток I3, ВКЛ/ОТКЛ**	**Определение 3, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**

Таблица 25

Меню «Настройка», подменю «Уровни», раздел «Управление…»					
Напр U1, ВКЛ/ОТКЛ	**Определение 4, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**	**Напр U2, ВКЛ/ОТКЛ**	**Определение 5, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**	**Напр U3, ВКЛ/ОТКЛ**	**Определение 6, МЕНЬШЕ/БОЛЬШЕ**

Таблица 26

<table>
<tr><th colspan="5">Меню «Настройка»</th></tr>
<tr><th rowspan="5">Наименование команды
(для регистраторов ДИС и СТТ)</th><th colspan="2" rowspan="3">Разделы
«Регистрация
ДИС, СТТ»</th><th colspan="2">Раздел «Регистратор АНЛ»</th></tr>
<tr><th>ВРЕМЯ АНЛ, с</th><th>Режим АНЛ УСКОР/НОРМАЛ</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><th colspan="2">ВКЛ/ОТКЛ</th><th colspan="2" rowspan="2">Подраздел «Регистрация АНЛ
(наименование команды)</th></tr>
<tr><th>ДИС</th><th>СТТ</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Таблица 27

Меню «Настройка», подменю «0-функции»						
0-функции : 0-функция 1… 0-функция 16	Раздел «Таймера»		Раздел «Тип функции»		Раздел «Аварийные» ВКЛ/ОТКЛ	Раздел «Источники» ВКЛ/ОТКЛ
	Таймер паузы, с	Таймер работы, с	прямая	обратная		

Таблица 28

Меню «Настройка», подменю «И-функции», длительность таймеров, с		
И-функция-1	И-функция-2	И-функция-3

5. Проверка блока защиты МТЗ (Н, К1, К, В)

5.1. Проверка 1 ступени МТЗ.

Таблица 29

Дата	Вид реглам.	1 ступень защиты (МТЗ1)							
		Проверка уставки тока			$I_{возвр}$, А	$K_{возвр}$	Проверка уставки времени		
		Уставка $I_{МТЗ1}$, А	Измер. знач. $I_{СРАБ}$, А	γ_I, %			Уставка $T_{УСТ}$, с	Измер. знач. $T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставок тока γ_I / времени γ_T не должны превышать **±5 / 0,2÷1%.** Коэффициент возврата по току ($K_{ВОЗВР}=I_{ВОЗВР}/I_{СРАБ}$) в диапазоне токов от 0,25 до 0,5А не более 0,85 и не более 0,95 в диапазоне токов от 0,5 до 150А.

Таблица 30

Дата	Вид реглам.	Блокировка МТЗ1 напряжением						
		Проверка уставки напряжения			Проверка коэффициента возврата			
		Уставка $U_{БЛОК}$, В	Измер. знач. $U_{БЛОК}$, В	γ_U, %	Измер. знач. $U_{ВОЗВР}$, В	Модуль КВ напр, %		$\gamma_{КВ}$, %
						Уставка	Вычисл. знач.	

Погрешности измеренной уставки напряжения γ_U и вычисленного коэффициента возврата $\gamma_{КВ}$ не должны превышать 5%.

5.2. Проверка 2 ступени МТЗ.

Таблица 31

Дата	Вид реглам.	2 ступень защиты (МТЗ2)							
		Проверка уставки тока			$I_{возвр}$, А	$K_{возвр}$	Проверка уставки времени		
		Уставка $I_{МТЗ2}$, А	Измер. знач. $I_{СРАБ}$, А	γ_I, %			Уставка $T_{УСТ}$, с	Измер. знач. $T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставок тока γ_I / времени γ_T не должны превышать **±5 / 0,2÷1%.** Коэффициент возврата по току ($K_{ВОЗВР}=I_{ВОЗВР}/I_{СРАБ}$) в диапазоне токов от 0,25 до 0,5А не более 0,85 и не более 0,95 в диапазоне токов от 0,5 до 150А.

Таблица 32

Дата	Вид реглам.	Блокировка МТЗ2 напряжением						
		Проверка уставки напряжения			Проверка коэффициента возврата			
		Уставка $U_{БЛОК}$, В	Измер. знач. $U_{БЛОК}$, В	γ_U, %	Измер. знач. $U_{ВОЗВР}$, В	Модуль КВ напр, %		$\gamma_{КВ}$, %
						Уставка	Вычисл. знач.	

Погрешности измеренной уставки напряжения γ_U и вычисленного коэффициента возврата $\gamma_{КВ}$ не должны превышать 5%.

5.3. Проверка 3 ступени МТЗ.

Таблица 33

Дата	Вид реглам.	3 ступень защиты (МТЗ3)							
		Проверка уставки тока			$I_{ВОЗВР}$, А	$К_{ВОЗВР}$	Проверка уставки времени		
		Уставка $I_{МТЗ3}$, А	Измер. знач. $I_{СРАБ}$, А	γ_I, %			Уставка $Т_{УСТ}$, с	Измер. знач. $Т_{ИЗМ}$, с	$\gamma_Т$, %

Погрешности измеренных уставок тока **γ_I /** времени **$\gamma_Т$** не должны превышать **±5 / 0,2÷1%.** Коэффициент возврата по току ($К_{ВОЗВР}=I_{ВОЗВР}/I_{СРАБ}$) в диапазоне токов от 0,25 до 0,5А не более 0,85 и не более 0,95 в диапазоне токов от 0,5 до 150А.

Таблица 34

Дата	Вид реглам.	Блокировка МТЗ3 напряжением						
		Проверка уставки напряжения			Проверка коэффициента возврата			
		Уставка $U_{БЛОК}$, В	Измер. знач. $U_{БЛОК}$, В	γ_U, %	Измер. знач. $U_{ВОЗВР}$, В	Модуль КВ напр, %		$\gamma_{КВ}$, %
						Уставка	Вычисл. знач.	

Погрешности измеренной уставки напряжения γ_U и вычисленного коэффициента возврата $\gamma_{КВ}$ не должны превышать 5%.

5.4. Проверка блоков ускорения 2 и 3 ступеней МТЗ (Н, К1, К, В).

Таблица 35

Дата	Вид реглам.	Т ускор			Т ввода ускор	
		$T_{уст}$, с	$T_{изм}$, с	γ_T, %	$T_{уст}$, с	$T_{изм}$, с

Погрешности измеренных выдержек времени γ_T не должны превышать **0,2÷1%.**

6. Проверка блока ЗЗ (Н, К1, К, В).

Таблица 36

Дата	Вид реглам	Проверка уставки тока «3I0 ЗЗ»			$I_{возвр}$, А	$K_{возвр}$	Проверка уставки «выдержка ЗЗ1»		
		Уставка $I_{уст}$, А	Измер. знач. $I_{СРАБ}$, А	γ_I, %			Уставка $T_{уст}$,с	Измер. знач. $T_{изм}$, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставок тока γ_I / времени γ_T не должны превышать **±5 / 0,2÷1%.**
Коэффициент возврата по току **($K_{возвр}=I_{возвр}/I_{СРАБ}$)** должен быть не более 0,85 в диапазоне токов (5…100)мА и не более 0,95 в диапазоне токов (100…2000)мА.

Таблица 37

Дата	Вид реглам	Проверка уставки «выдержка ЗЗ2»		
		Уставка $T_{уст}$, с	Измер. знач. $T_{изм}$, с	γ_T, %

7. Проверка блока ЗН (Н, К1, К, В).

Таблица 38

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки «Макс Напр»			Проверка уставки «Время ЗНМАКС»		
		Уставка $U_{уст}$, В	Измер. знач. $U_{изм}$, В	γ_U, %	Уставка $T_{уст}$, с	Измер. знач. $T_{изм}$, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставок напряжения γ_U/времени γ_T не должны превышать **±5 / (0,2÷1)%.**

Таблица 39

Дата	Вид реглам	Проверка уставки «Мин Напр 1»			Проверка уставки «Мин Напр 2»			Проверка уставки «Ток ЗНМИН»		
		Уставка $U_{УСТ}$, В	Измер. знач. $U_{ИЗМ}$, В	γ_U, %	Уставка $U_{УСТ}$, В	Измер. знач. $U_{ИЗМ}$, В	γ_U, %	Уставка $I_{УСТ}$, А	Измер. знач. $I_{ИЗМ}$, А	γ_I, %

Погрешности измеренных уставок напряжения γ_U и тока γ_I не должны превышать **±5%**.

Таблица 40

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки «Время ЗНМИН 1»			Проверка уставки «Время ЗНМИН 2»		
		Уставка $T_{УСТ}$, с	Измер. знач. $T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %	Уставка $T_{УСТ}$, с	Измер. знач. $T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставки времени γ_T не должны превышать **(0,2÷1)%.**

8. Проверка блока АЧРСО (Н, К1, К, В).

Таблица 41

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки АЧРСО			Проверка уставки Возврат АЧРСО			Проверка уставки выдержка АЧРСО		
		Уставка $F_{УСТ}$, Гц	Измер. знач. $F_{СРАБ}$, Гц	γ_F, %	Уставка $F_{УСТ}$, Гц	Измер. знач. $F_{ВОЗВР}$, Гц	γ_F, %	Уставка $T_{УСТ}$, с	Измер. знач. $T_{ИЗМ}$, с	γ_T %

Погрешности измеренных уставок частоты γ_F не должны превышать 5%.

Погрешность уставки времени γ_T - не более 10 мс в диапазоне (0,1…32)с и не более 4 % в диапазоне (32…256)с.

9. Проверка АПВ (Н, К1, К, В).

Таблица 42

Дата	Вид реглам.	Проверка уставки «1 цикл АПВ»			Проверка уставки «2 цикл АПВ»		
		$T_{УСТ}$, с	$T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %	$T_{УСТ}$, с	$T_{ИЗМ}$, с	γ_T, %

Погрешность измеренных уставок времени γ_T не должна превышать 3%.

Таблица 43

Дата	Вид реглам.	Блок АПВ1		Блок АПВ		Блок АПВ3	
		Туст, с	Тизм, с	Туст, с	Тизм, с	Туст, с	Тизм, с

Погрешность измеренных уставок времени γ_T не должна превышать 3%.

10. Проверка блока УРОВ (Н, К1, К, В).

Таблица 44

Дата	Вид регла-мента	Проверка уставки тока I УРОВ			Проверка уставки времени 1 Ст УРОВ			Проверка уставки времени 2 Ст УРОВ		
		Уставка $I_{уст}$, А	Измер. знач. $I_{изм}$, А	γ_I, %	Уставка $T_{уст}$, с	Измер. знач. $T_{изм}$, с	γ_T, %	Уставка $T_{уст}$, с	Измер. знач. $T_{изм}$, с	γ_T, %

Погрешность измеренных уставки тока γ_I / γ_T не должна превышать 5 / 3%.

11. Проверка блоков включения и отключения (Н, К1, К, В).

Таблица 45

Дата	Вид реглам.	Время Вкл СВ			Время откл ВВ			Время Привод ВВ		
		Туст, с	Тизм, с	γ_T, %	Туст, с	Тизм, с	γ_T, %	Туст, с	Тизм, с	γ_T, %

Погрешности измеренных уставок времени γ_T не должны превышать **0,2÷1%.**

12. Проверка функционирования.

Таблица 46

Дата	Вид регламента	Наименование проверки, п.п. ЭД	Отметка о выполнении

13. Проверка параметров срабатывания промежуточных реле.

Таблица 47

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

14. Проверка тока срабатывания указательных реле.

Таблица 48

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

15. Проверка схемы защит и автоматики на объекте.

Таблица 49

Дата	Вид регламента	Отметка о выполнении (пункт программы)

При наладке и техническом обслуживании применялась следующая аппаратура:
---мультиметр Щ4313.1;
---стенд типа : ЭУ5001, РЕТЕСТ-05;
--миллисекундомер типа: Ф209, Ф291;
--источник постоянного тока (220В).

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