

Реле напряжения и частоты

MiCOM P921/P922/P923

Руководство для пользователя (ФАЗА 2)



СОДЕРЖАНИЕ

1.	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	6
2.	ВВЕДЕНИЕ К ИНТЕРФЕЙСАМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ВЫБОРУ УСТАВОК	7
2.1	СТРУКТУРА МЕНЮ	8
2.2	ЗАЩИТА ПАРОЛЕМ ДОСТУПА	8
2.3	ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ	9
2.4	ЖК ДИСПЛЕЙ И ОПИСАНИЕ КЛАВИАТУРЫ	9
2.4.1	ЖК дисплей.....	9
2.4.2	Клавиатура.....	10
2.5	СВЕТОИНДИКАТОРЫ.....	10
2.6	ОПИСАНИЕ ДВУХ ЗОН ПОД ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ КРЫШКАМИ.....	11
2.7	КАБЕЛЬ USB/RS232 (ДЛЯ ПИТАНИЯ И НАЛАДКИ ТЕРМИНАЛА)	12
2.7.1	Дисплей по умолчанию.....	12
2.7.2	Перемещение по структуре меню и просмотр уставок.....	12
2.7.3	Ввод пароля.....	13
2.7.4	Изменение пароля	13
2.7.5	Изменение уставок.....	13
2.8	СИГНАЛЫ О НАРУШЕНИЯХ В РАБОТЕ АППАРАТНОГО ИЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА	13
3.	МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P921	16
4.	МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P922	17
5.	МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P923	19
5.1	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ МЕНЮ	21
6.	ОСНОВНЫЕ УСТАВКИ MiCOM P921-P922 И P923	22
6.1	МЕНЮ «ВХОД. ПАРАМЕТРЫ».....	22
6.2	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МЕНЮ ДЛЯ MiCOM P922-P923.....	22
7.	КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ	24
7.1	ПОДМЕНЮ «ОСНОВН.» (GENERAL).....	25
7.1.1	Описание	25
7.1.2	Описание интерфейса «Человек – Машина» (ИЧМ).....	25
7.2	ПОДМЕНЮ «К ТРАНФ. ТН» (VT RATIO).....	26
7.3	КОНФИГУРАЦИЯ СВЕТОДИОДОВ (ОТ 5 ДО 8).....	27
7.3.1	Информация доступная в MiCOM P921, MiCOM P922 и MiCOM P923	27
7.3.2	Дополнительная информация для MiCOM P922 и MiCOM P923	28
7.3.3	Дополнительная информация для MiCOM P923	30
7.3.4	Пример конфигурации	30
7.4	ПОДМЕНЮ «ВЫБОР. КОНФ.» (CONFIG SELECT) (ТОЛЬКО ДЛЯ MiCOM P922 И MiCOM P923) 30	
7.5	ПОДМЕНЮ «СИГНАЛИЗАЦИЯ» (ALARM).....	31
7.5.1	Описание ИЧМ	31
7.6	ПОДМЕНЮ «КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ»	32
7.6.1	Описание интерфейса «человек-машина»	32
7.7	ПОДМЕНЮ «ЧАСТОТА И DF/DT»	32
7.7.1	Описание интерфейса «человек-машина»	32
8.	ИЗМЕРЕНИЯ	33
8.1	КОНФИГУРАЦИЯ	33
8.1.1	Схема «3V _{рп} » (3 фазных напряжения).....	33
8.1.2	Схема «3V _{рр} +V _г » (3 линейных напряжения + напряжение 3U ₀)	33

8.1.3	Схема «2V _{pp} +V _r » (2 линейных напряжения + напряжение 3U ₀).....	33
8.1.4	Схема «3V _{pp} +V _r » (3 фазных напряжения + напряжение 3U ₀).....	34
8.2	MiCOM P921, MiCOM P922 и MiCOM P923: ОБЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....	34
8.3	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ в MiCOM P922 – MiCOM P923.....	35
8.3.1	Максимальные и средние значения.....	35
8.3.2	Описание интерфейса «человек-машина».....	35
9.	ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ.....	37
9.1	ОПИСАНИЕ ЗАДНЕГО ПОРТА СВЯЗИ.....	37
9.2	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДНИМ И ЗАДНИМ ПОРТАМИ СВЯЗИ.....	37
9.2.1	Редактирование уставок через передний порт.....	37
9.2.2	Редактирование уставок с использованием ПО MiCOM S1 (передний порт, RS232) 37	
9.2.3	Редактирование уставок с использованием заднего порта (RS485).....	37
9.3	ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА».....	37
9.3.1	Интерфейс Courier.....	38
9.3.2	Интерфейс Modbus.....	38
9.3.3	Дополнительное меню MiCOM P922 и P923.....	39
9.3.4	Интерфейс IEC 60870-5-103.....	39
10.	ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ.....	40
10.1	ЗАЩИТА МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	41
10.1.1	Описание.....	41
10.1.2	Описание интерфейса «человек-машина».....	41
10.2	ЗАЩИТА МАКСИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	43
10.2.1	Описание.....	43
10.2.2	Описание интерфейса «человек-машина».....	43
10.3	МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА НАПРЯЖЕНИЯ НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (СМЕЩЕНИЕ НЕЙТРАЛИ) 45	
10.3.1	Описание интерфейса «человек-машина».....	45
10.4	ЗАЩИТА МАКСИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОБРАТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (MiCOM P922 и P923) 46	
10.5	ЗАЩИТА МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРЯМОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	48
10.6	ЗАЩИТА ПО ЧАСТОТЕ (MiCOM P922 и P923).....	49
10.6.1	Описание.....	49
10.6.2	Описание интерфейса «человек-машина».....	49
10.7	ЗАЩИТА ПО СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ (ТОЛЬКО MiCOM P923).....	50
10.7.1	Интерфейс «человек-машина».....	51
10.7.2	Работа функции df/dt.....	52
11.	ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.....	55
11.1	МЕНЮ «ЗАКАЗ. ОТКЛ.» (“TRIP OUTPUT RLY”).....	55
11.1.1	MiCOM P921 – P922 и P923: общая информация.....	55
11.1.2	Дополнительная информация для реле MiCOM P922 – MiCOM P923.....	56
11.1.3	Дополнительная информация для реле MiCOM P923.....	57
11.2	МЕНЮ «ЗАПОМИНАНИЕ» (“LATCH OUTPUTS”).....	57
11.2.1	Описание.....	57
11.2.2	MiCOM P921 – MiCOM P922 и P923: общая информация.....	58
11.2.3	Дополнительная информация для MiCOM P922 и P923.....	59
11.2.4	Дополнительная информация для MiCOM P923.....	59
11.2.5	Пример конфигурации.....	60
11.3	МЕНЮ «БЛОКИРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOG1 T”).....	60
11.3.1	Описание.....	60
11.3.2	MiCOM P921-P922 и P923: общая информация.....	61
11.3.3	Дополнительная информация для реле MiCOM P922 и P923.....	62
11.3.4	Дополнительная информация для реле MiCOM P923.....	63
11.3.5	Пример конфигурации.....	63

11.4	МЕНЮ «БЛОКИРОВАНИЕ 2» (“BLOCKING LOG2 T”)	63
11.5	МЕНЮ «НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ» (“AUX OUTPUT RLY”)	64
11.5.1	Описание	64
11.5.2	MiCOM P921-P922 и P923: общая информация	64
11.5.3	Дополнительная информация для MiCOM P922 и P923	66
11.5.4	Дополнительная информация для MiCOM P923	67
11.6	МЕНЮ «ЗАПОМИНАНИЕ ВЫХ. РЕЛЕ» (“LATCH OUPUT RALAYS”)	67
11.6.1	Описание	67
11.7	МЕНЮ «УРАВН. И» (AND LOGIC EQUATION)	68
11.7.1	Описание	68
11.7.2	MiCOM P921 и P922: общая информация	68
11.7.3	Дополнительная информация для реле MiCOM P922	70
11.7.4	MiCOM P923	71
11.7.5	Пример конфигурации	74
11.8	МЕНЮ «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”)	75
11.8.1	Описание	75
11.8.2	Описание интерфейса «человек-машина»	75
11.8.3	Дополнительная информация для MiCOM P923	75
11.9	МЕНЮ «ВХОДЫ» (“INPUTS”)	76
11.9.1	Описание	76
11.9.2	MiCOM P921 и MiCOM P922: общая информация	77
11.9.3	Дополнительные логические входы для реле MiCOM P922 и P923	77
11.10	МЕНЮ «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”)	77
11.10.1	Описание	77
11.10.2	Описание интерфейса «человек-машина»	78
12.	ФУНКЦИИ РЕГИСТРАЦИИ (ТОЛЬКО MiCOM P922 И P923)	79
12.1	МЕНЮ «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”)	79
12.2	МЕНЮ «ЗАПИСИ АВАРИЙ» (“FAULT RECORD”)	79
12.3	МЕНЮ «ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН.» (“DISTURB RECORDER”)	80
12.3.1	Описание	80
12.3.2	Описание интерфейса «человек-машина»	81
12.4	МЕНЮ «ЗАП. МАКС. ЗНАЧ.» (“TIME PEAK VALUE”)	81
12.5	МЕНЮ «ЗАП. ЧАСТОТЫ» (“FREQ DISTURB REC”) (только MiCOM P923)	81
12.5.1	Описание интерфейса «человек – машина»	82
13.	СООБЩЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ	82
13.1.1	Сигнализация при нарушении в работе сети	82
13.1.2	Сигналы о неисправности реле	85
14.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ	88
14.1	ПИТАНИЕ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ	88
14.2	ВХОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ	88
14.3	ЛОГИЧЕСКИЕ ВХОДЫ	88
14.4	ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ	89
14.5	Связь	89
14.5.1	Задний порт связи RS485	89
14.5.2	Передний порт связи RS232 (P921, P922, P923)	89

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В таблице приведены все определения сокращений, которые будут использоваться в данном руководстве для пользователя:

V_r	Остаточное напряжение ($U_a+U_b+U_c = 3 \times U_0$)
U_0	Напряжение нулевой последовательности U_0
V_1, V_2	Напряжение прямой и обратной последовательности
V_A, V_B, V_C	Фазные напряжения
V_{AB}, V_{BC}, V_{CA}	Линейные напряжения
V_n	Номинальное напряжение
V_T	Трансформатор напряжения
DMT	Независимая характеристика срабатывания
IDMT	Обратно зависимая характеристика срабатывания

2. ВВЕДЕНИЕ К ИНТЕРФЕЙСАМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ВЫБОРУ УСТАВОК

Устройство имеет три интерфейса пользователя:

- интерфейс пользователя, расположенный на лицевой панели, включающий ЖКД и клавиатуру.
- порт на лицевой панели, который поддерживает протокол связи ModBus.
- порт на задней стенке устройства, который поддерживает один из протоколов связи: Courier, ModBus или МЭК60870-5-103. Протокол для заднего порта связи определяется при заказе устройства защиты.

Информация по измерениям и уставкам устройства защиты, которая может быть доступна по трем интерфейсам, сведена в таблицу 1.

	Клавиату ра /ЖКД	Courier	ModBus	IEC60870
Индикация и изменение всех уставок	•	•	•	
Состояние (статус) логических входов/выходов	•	•	•	•
Индикация и чтение результатов измерений	•	•	•	•
Индикация и чтение аварийных записей	•	•	•	
Индикация и чтение событий и сообщений сигнализации	•	•	•	•
Чтение записей осциллографа		•	•	•
Программируемые логические уравнения	•	•	•	
Сброс сообщений сигнализации и аварийных записей	•	•	•	•
Удаление записей регистраторов событий и регистратора аварий	•	•	•	
Синхронизация времени		•	•	•
Команды управления		•	•	•

Таблица 1: Доступ к информации

2.1 Структура меню

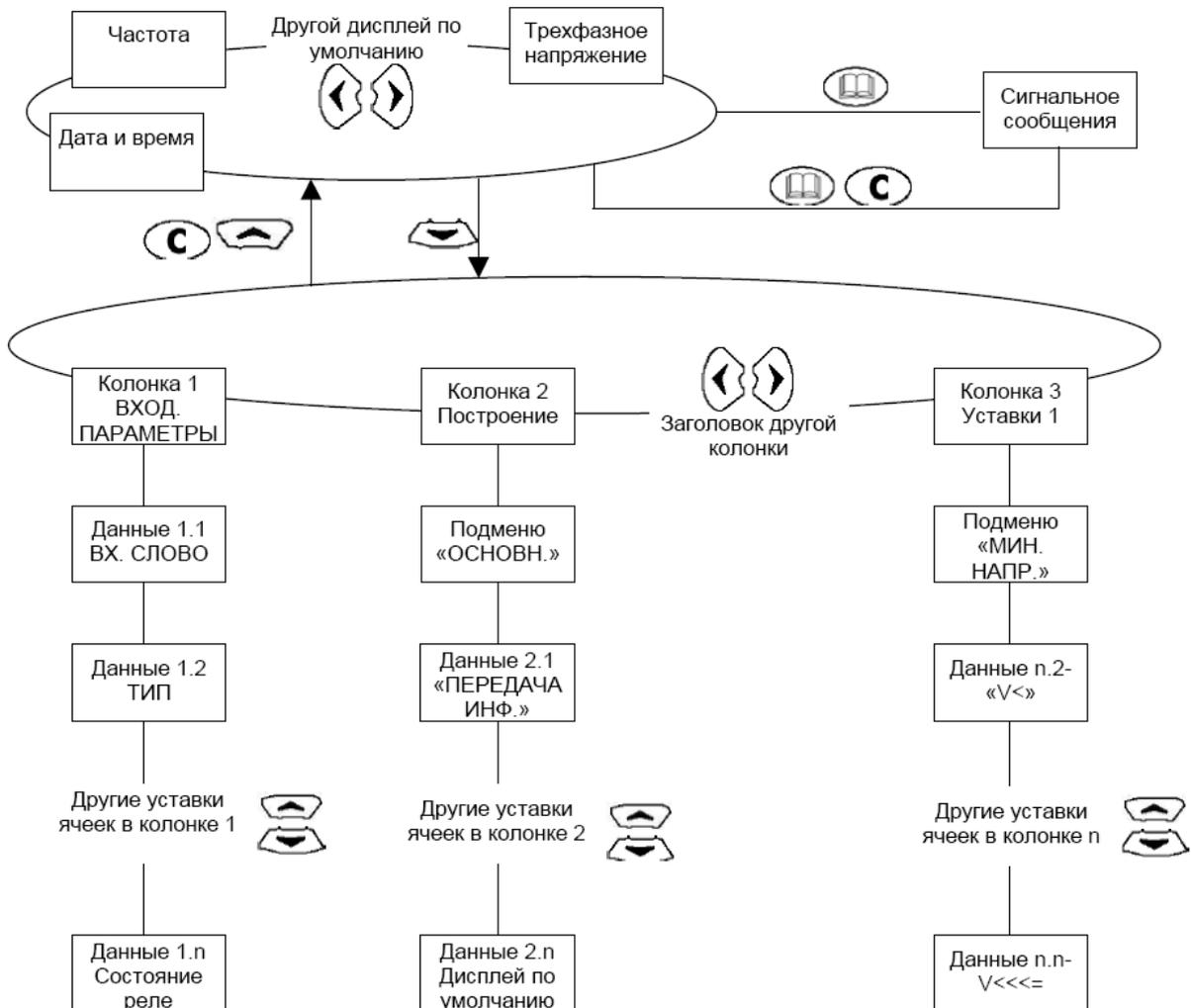


Рис.1: Структура меню

Меню устройства защиты имеет табличную структуру. Каждая уставка в меню

представлена как ячейка и к каждой ячейке в меню обращаются по адресу в виде столбца и строки. Уставки размещаются так, чтобы каждый столбец содержал однотипные уставки. Как показано на рисунке 1, высшая строка каждого столбца содержит заголовок, который описывает уставки, содержащиеся в пределах этого столбца. Движение между столбцами меню возможно только на уровне заголовков столбца.

2.2 Защита паролем доступа

Пароль состоит из четырех символов текста верхнего регистра. Заводской пароль по умолчанию – АААА. Пользователь, после ввода пароля, может изменить его по своему усмотрению. Ввод пароля возможен при попытке изменить уставки или из ячейки «ВХОД. СЛОВО» в столбце меню «ВХОД. ПАРАМЕТРЫ». Если пароль потерян, то для

получения резервного пароля обратитесь в местное представительство компании AREVA, указав при этом порядковый номер устройства защиты.

2.3 Передняя панель

Передняя панель **MiCOM P921, P922 и P923** обеспечивает пользователю простой доступ к уставкам устройства, индикацию измерений и сообщений сигнализации, а также выводит информацию о статусе реле.

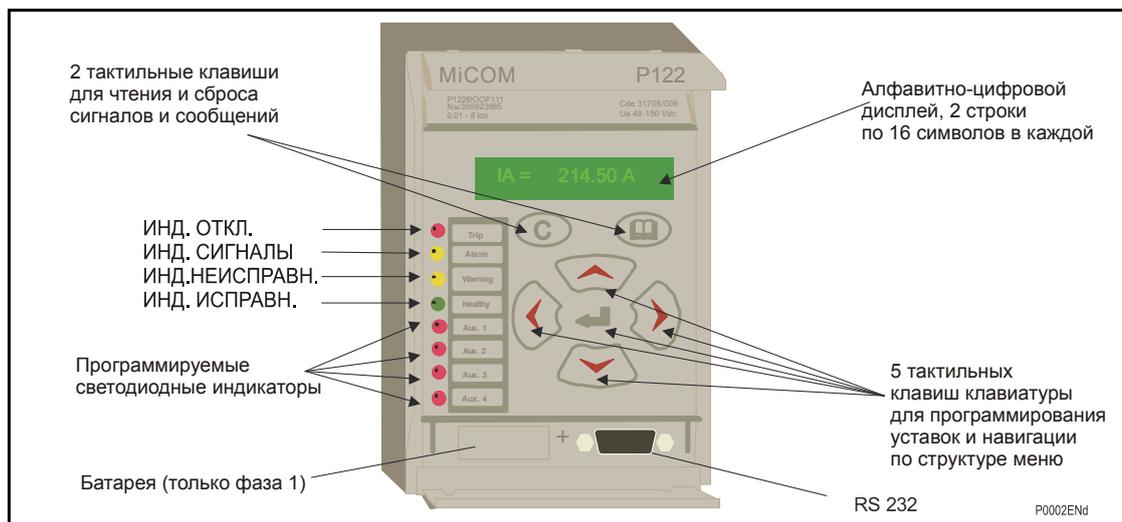


Рис. 2: Передняя панель MiCOM P921, P922 и P923

Передняя панель реле условно разбита на три отдельные секции:

1. Жидкокристаллический дисплей и клавиатура
2. Светодиодные индикаторы
3. Две зоны под верхней и нижней откидными крышками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Начиная с 5-й аппаратной версии устройства, отсутствует необходимость в установке батареи на передней панели реле. Поскольку записи осциллограмм, записи событий и аварий сохраняются во флэш памяти, резервная батарея не устанавливается.

2.4 ЖК дисплей и описание клавиатуры

Клавиши на лицевой панели обеспечивают полный доступ к опциям меню устройства защиты с индикацией информации на ЖКД.

Клавиши , ,  и  используются для передвижения по меню и изменения уставок.

2.4.1 ЖК дисплей

ЖК дисплей с обратной подсветкой расположенный на передней панели устройства служит для индикации уставок, значений измерений и сообщений сигнализации. Доступ к требуемым данным осуществляется при помощи навигации по структуре меню.

Дисплей имеет две строки по шестнадцать символов в каждой. Обратная подсветка активируется при нажатии любой из клавиш и продолжает светить в течении 5 минут после последнего нажатия любой из клавиш. Это позволяет пользователю читать показания на дисплее в различных условиях освещенности.

2.4.2 Клавиатура

Клавиатура терминала состоит из семи клавиш, разделенных на две группы:

- Две клавиши расположены непосредственно под дисплеем ( и .

Клавиши  и  предназначены для чтения и квитирования (подтверждение прочтения) сообщений сигнализации. Для того чтобы вывести накопленные сообщения сигнализации необходимо нажать клавишу . При каждом нажатии клавиши на дисплей будут выводиться сообщения сигнализации в обратном порядке (сначала самое последнее и в конце самое старое сообщение). Для того, что бы квитировать каждое сообщение необходимо каждый раз нажимать клавишу  после вывода сообщения на дисплей, или прочтя последовательно все сообщения, нажать клавишу  один раз.

При навигации по структуре меню, клавиша  может быть также использована для перехода из уровня подменю на более высокий уровень меню (заголовок меню),

- Четыре основных клавиш используемых для навигации , , ,  располагаются в центре передней панели терминала и используются для его программирования.

Клавиша  служит для подтверждения выбора или заданного значения (при редактировании уставок)

2.5 Светоиндикаторы

Часть светодиодных индикаторов имеет надписи на английском языке, однако поставляющиеся в комплекте с реле **MiCOM** самоклеящиеся этикетки позволяют выполнить надписи светоиндикаторов на языке пользователя.

Четыре верхних светодиода служат для индикации статуса реле (действие на отключение, работа сигнализации, неисправность терминала, контроль питания).

Четыре светоиндикатора, расположенные ниже, свободно программируются пользователем на загорание при работе различных функций реле (все модели) а также в качестве повторителей состояния логических входов терминала (только для реле типа P922 и P923).

Светоиндикаторы, расположенные в левой части передней панели реле нумеруются от 1 до 8 (сверху вниз)

ИНД. 1 **Цвет : КРАСНЫЙ** **Наименование : ОТКЛЮЧЕНИЕ**

Индикатор отключения ИНД1 указывает на подачу команды отключения выключателю или расцепляющему устройству защиты. Этот светодиод повторяет команду отключения сформированную выходным сигналом логики отключения. Нормальный режим – индикатор не светится. Светодиод загорается только формировании команды отключения. Светодиод гаснет при квитировании сообщений сигнализации с передней панели или путем подачи соответствующей команды по каналу связи или автоматически при возникновении следующего повреждения в сети (задается в меню ПОСТРОЕНИЕ/СИГНАЛЫ (CONFIGURATION/Alarms).

ИНД. 2 **Цвет : ОРАНЖЕВЫЙ** **Наименование : СИГНАЛЫ**

Индикатор сигнализации ИНД. 2 указывает на наличие записи события в устройстве. Система индикации регистрирует как превышение уставок (мгновенный сигнал) или команды отключения (с выдержкой времени). Светодиод начинает мигать с момента формирования события. После того как будут прочитаны (поочередно выведены на дисплей) все появившиеся сообщения сигнализации, индикатор начтен светиться

непрерывно. Светодиод погасает, только после сброса (подтверждения) всех записей (с клавиатуры или дистанционно) при условии первоначальной устранения причины, вызвавшей его загорание.

ПРИМЕЧАНИЕ : сигналы о срабатывании пусковых органов ступеней могут по желанию пользователя самоквитироваться. Выбор режима квитирования выполняется в меню ПОСТРОЕНИЕ/СИГНАЛЫ /САМОВЗВРАТ =ДА/НЕТ

ИНД. 3 Цвет : ОРАНЖЕВЫЙ Наименование : Неисправность

Предупредительный индикатор ИНД.3 указывает на наличие повреждения в устройстве. При обнаружении "не критического" повреждения (например, повреждение канала связи) светодиод будет моргать, а при обнаружении «критического» повреждения (т.е. повреждения при котором реле перестает выполнять основную функцию как устройство релейной защиты) будет гореть непрерывно. Погасание индикатора возможно только после исчезновения причины, которая вызвала его срабатывание (ремонт неисправного модуля, устранение повреждения в канале связи).

ИНД. 4 Цвет : ЗЕЛЕНЫЙ Наименование : Питание

Индикатор питания ИНД4 указывает на то что, реле находится в рабочем режиме и на него подано напряжение питания в пределах рабочего диапазона.

ИНД. С 5 по 8 Цвет : КРАСНЫЙ Наименование : _____

Эти светоиндикаторы могут быть запрограммированы пользователем на вывод доступной дискретной информации, например, пуски и срабатывания ступеней защит, состояние логических входов (только модели P922 и P923) и т.п. Назначение сигналов на светодиодные индикаторы выполняется в меню ПОСТРОЕНИЕ/ИНД. Теперь пользователь имеет возможность выводить на один светодиод сразу несколько сигналов. При этом светоиндикатор загорается при появлении любого из назначенных на него сигналов (логика ИЛИ). Светоиндикаторы гаснут после квитирования (подтверждения) соответствующих сообщений сигнализации.

2.6 Описание двух зон под верхней и нижней крышками

Под верхней откидной крышкой передней панели устройства располагается табличка с идентификационными данными терминала (код заказа, серийный номер). Эта информация позволяет идентифицировать устройство от остальных. При обращении в отдел послепродажной поддержки AREVA T&D относительно данного реле необходимо указывать эти номера.

В нижней части той же таблички указываются напряжение питания устройства.

Под нижней крышкой во всех терминалах **MiCOM** располагается порт RS232, назначение которого зависит от модели терминала:

1. В **MiCOM P921** этот порт может использоваться для загрузки в терминалы новой версии программного обеспечения.
2. В **MiCOM P922** и **P923** этот порт может использоваться либо для загрузки во флэш-память терминалов новой версии программного обеспечения или для подключения переносного компьютера с установленной программой связи MiCOM S1 производства AREVA T&D.

Для извлечения активной части MiCOM из корпуса, откройте обе откидные крышки, затем вставьте отвертку с диаметром жала около 3мм в отверстие, размещенное под верхней откидной створкой (как показано на рисунке) и поверните ее против часовой стрелки, а затем осторожно извлеките активную часть из корпуса.

2.7 Кабель USB/RS232 (для питания и наладки терминала)

Кабель USB/RS232 может быть использован для:

1. Питания терминала через передний порт связи. Это позволяет пользователю выполнять просмотр или редактирование данных (уставок) с клавиатуры терминала в условиях исчезновения или отсутствия питания терминала от источника оперативного тока. USB порт компьютера может быть использован для питания терминала. Питание терминала подобным образом может продолжаться до истечения заряда аккумуляторной батареи ПК (при использовании Notebook).
2. Обеспечения интерфейса USB/RS232 между ПК и терминалом MiCOM. Это позволяет выполнять чтение из терминала данных (уставок, событий, осциллограмм) и загрузку в терминал отредактированных (при необходимости) уставок при помощи подключенного ПК с использованием программного пакета (например, MiCOM S1).

Это облегчает эксплуатацию терминала, путем обеспечения возможности извлечения из терминала записей регистраторов (аварий, событий и осциллограмм) в условиях исчезновения или отсутствия питания терминала.

Для использования данной функциональной возможности необходимо предварительно установить на ПК соответствующую программу-драйвер (поставляемую с терминалами).

2.7.1 Дисплей по умолчанию



В меню может быть выбран дисплей по умолчанию. Устройство защиты автоматически перейдет к индикации дисплея по умолчанию через 5 минут после последнего нажатия любой из клавиш.

Заданный по умолчанию дисплей может быть задан из следующего списка:

- Три фазных либо линейных напряжения
- Напряжение нулевой последовательности
- Напряжение прямой и обратной последовательности (только P922 –P923)
- Частота (только P922 –P923)

Всякий раз, когда имеется не квитированная сигнализация, зарегистрированная устройством защиты (например, регистрация аварий, сигнализация работы защиты, сигнализация управления и т.д.) заданный по умолчанию дисплей будет заменен на:



Вход в структуру меню устройства защиты производится из заданного по умолчанию дисплея и не изменяется, даже если дисплей показывает сообщение «СИГН.».

2.7.2 Перемещение по структуре меню и просмотр уставок

Меню может быть просмотрено с помощью четырех клавиш с изображением стрелки, структура меню показана на рисунке 1. Таким образом, из дисплея по умолчанию, при нажатии клавиши  переходим к заголовку первого столбца. Используя клавиши  и , выбираем требуемый заголовок столбца. Данные уставок, содержащиеся в столбце могут быть просмотрены с помощью клавиш  и . От одного столбца к другому можно передвигаться только на уровне их заголовков. Для возвращения к индикации дисплея по умолчанию нажмите клавишу  из заголовка любого столбца.

2.7.3 Ввод пароля

При необходимости ввода пароля доступа, появляется следующая подсказка:

ВХОД. СЛОВО (Password)	AAAA
---	-------------

Мигающий курсор укажет текстовое поле пароля, в которое следует ввести символ пароля. Нажимая клавиши  и , измените каждый символ из диапазона от A до Z. Чтобы передвигаться по текстовым полям пароля, используйте клавиши  и . Нажатие клавиши  подтверждает ввод пароля. Для выхода из этой подсказки нажмите клавишу сброса . Пароль также может быть введен, используя ячейку «ВХОД. СЛОВО» (Password) в столбце «ВХОД. ПАРАМЕТРЫ» (OP. PARAMETERS).

ВХОД. СЛОВО (Password OK)	ДА
--	-----------

На правой стороне дисплея появится символ P

[27] МИН.НАПР. (Undervoltage)	P
--	----------

Через 5 секунд дисплей вернется в прежнее состояние

2.7.4 Изменение пароля

Для того, чтобы изменить пароль зайдите в ячейку «ВХОД. СЛОВО» меню «ВХОД. ПАРАМЕТРЫ». Введите старый пароль и нажмите , а затем введите новый пароль и нажмите .

2.7.5 Изменение уставок

Чтобы изменить значение уставки, перейдите к требуемой ячейке меню и нажмите клавишу , после чего появится мигающий курсор, указывающий значение, которое можно изменить. Эта операция возможна только после правильного ввода пароля. Значение уставки изменяют нажатием клавиш  и , новое значение уставки вступает в силу сразу же после нажатия клавиши .

Если же пользователь не желает изменять уставку, то необходимо нажать клавишу , после чего высветится следующее сообщение:

ОТМЕН. УСТАВКИ (Upgrade Cancel)
--

2.8 Сигналы о нарушениях в работе аппаратного или программного обеспечения терминала

Все сбои и нарушения в работе аппаратного или программного обеспечения терминала MiCOM вызывают появления соответствующих сигналов. При формировании нескольких сигналов они сохраняются в памяти терминала в порядке их появления. Индикация сигналов выполняется в обратном порядке (вначале самое свежее и в конце последнее сообщение). Все сообщения нумеруются, общее количество сообщений показано в нижней части.

Пользователь может прочитать все полученные сообщения с использованием клавиши , без ввода пароля.

Снятие (квитирование) сигналов о сбоях в работе программного или аппаратного обеспечения НЕВОЗМОЖНО. Сигнал снимается лишь при исчезновении (устранении) вызвавшей его причины.

Управление загоранием светодиода НЕИСПРАВНОСТЬ (WARNING) напрямую зависит от статуса сигналов сохраненных в памяти терминала.

Если повреждение критическое (т.е. терминал не способно выполнять функции защиты) , светодиод НЕИСПРАВНОСТЬ (ИНД.3) горит постоянно.

Если повреждение незначительное (т.е. терминал может выполнять функции защиты, например, повреждение канала связи), светодиод НЕИСПРАВНОСТЬ (ИНД.3) мигает.

Возможные варианты сообщений о неисправностях (сбоях) программного или аппаратного обеспечения:

Критические повреждения (неисправности)

Функции защиты и автоматики блокируются.

Реле контроля исправности устройства защиты (сторожевое реле) RL0 отпадает (его контакты 35-36 замыкаются).

<<CALIBRATION ERROR.>>: неисправна зона калибровки терминала

<<CT ERROR>> : неисправность аналоговых каналов

<<DEFAULT SETTINGS (*).>>:

<<SETTINGS ERROR.(**)>>:

(*) DEFAULT SETTINGS (УСТАВКИ ПО УМОЛЧАНИЮ): При каждой подаче питания на терминал он проверяет память на предмет определения не установлены ли на реле уставки по умолчанию (заводские уставки). Если терминала обнаруживает, что загружены уставки по умолчанию то на дисплее срабатывает сигнализация аппаратной неисправности. При этом загорится желтый светодиод «СИГНАЛИЗАЦИЯ» (ALARM) и замкнутся контакты реле контроля исправности (сторожевое реле – Watch Dog)

Достаточно изменить хотя бы один параметр уставок терминала для подавления данного сообщения и сброса сторожевого реле.

Это сообщение сигнализации служит лишь для информирования пользователя о том, что на терминале установлены уставки по умолчанию.

() SETTINGS ERROR (ОШИБКА УСТАВОК):** При каждом включении питания терминала проверяется логичность (связанность) заданных уставок. Если терминала обнаруживает проблему с уставками, появляется сообщение сигнализации «HARDWARE» (НЕИСПРАВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ) которое сменяется сообщением **SETTINGS ERROR (ОШИБКА УСТАВОК)**. При этом загорится желтый светодиод «СИГНАЛИЗАЦИЯ» (ALARM) и замкнутся контакты реле контроля исправности (сторожевое реле – Watch Dog).

Для снятия подобного сообщения достаточно снять и вновь подать питание на реле. Вслед за этим следует повторить попытку ввода новой уставки. Если сообщение **SETTINGS ERROR (ОШИБКА УСТАВОК)** по прежнему появляется на дисплее, необходимо обратиться за консультацией и помощью в службу послепродажной поддержки устройств AREVA T&D.

Незначительные повреждения (неисправности)

При появлении данного сообщения терминал MiCOM остается полностью работоспособен.

Реле контроля исправности устройства остается подтянутым (контакты 35-36 разомкнуты, контакты 36-37 замкнуты), что также служит подтверждением работоспособности терминала..

<<COMM.ERROR>> : неисправность связи (коммуникации)

<<CLOCK ERROR>> : сбой присвоения меток времени

<<STATS RESET>> : Сброшены статистические данные сохраняемые в памяти терминала (такие, например, как статистика работы выключателя: Количество операций отключения, и т.п.).

3. МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P921

Меню в реле MiCOM P921 разделено на следующие колонки:

ЗАГОЛОВОК КОЛОНКИ	ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ	на стр.
ВХОД. ПАРАМЕТРЫ (OP PARAMETERS)		Основные уставки и данные для устройства защиты	22
ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION)			24
	ОСНОВН. (GENERAL)	Конфигурация дисплея по умолчанию, вариант подключения (линейные / фазные напряжения)	25
	К ТРАНСФ. ТН. (VT RATIO)	Уставки значений первичного и вторичного напряжения ТН	26
	ИНД. (LED) ИНД. 5-8	Конфигурация светодиодов	27
	СИГНАЛЫ (ALARMS)	Конфигурация самосброса сигналов пусков защиты	31
	КОНФИГУРАЦИЯ (ВХОДОВ) CONFIGURATION INPUTS	Выбор напряжения питания оптоволоконных (постоян./перем.)	32
ИЗМЕРЕНИЕ (MEASUREMENTS)		Измеренные и вычисленные величины	33
ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)		Информация о протоколе и параметрах связи	37
УСТАВКИ (PROTECTION)		Конфигурация функций защиты	40
	[27] МИН. НАПР. (Undervoltage)	Уставки защиты минимального напряжения	41
	[59] МАКС. НАПР. (Overvoltage)	Уставки защиты максимального напряжения	43
	[59N] МАКС. НАПР. V0 (Residual O/V)	Уставки защиты при повышении напряжения 3U ₀	45
АВТОМАТИКА (AUTOMAT. CTRL)			55
	ЗАКАЗ. ОТКЛ. (TRIP OUTPUT RLY)	Назначение защит действующих на выходное реле RL1	55
	ЗАПОМИНАНИЕ (LATCH OUTPUTS)	Выбор режима запоминания информации	57
	БЛОКИРОВКА 1 t (BLOCKING LOG1 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 1	60
	БЛОКИРОВКА 2 t (BLOCKING LOG2 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 2	63
	НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ (AUX OUTPUT RLY)	Назначение срабатывания входных реле (RL2-RL4) от выбранных функций	64
	УРАВН. И (AND LOGIC EQUAT)	Конфигурация двух логических уравнений И	68
	ВРЕМ. УРАВН. (T DELAY EQUATION)	Выдержки времени логических уравнений	75
	ВХОДЫ (INPUTS)	Назначения логических входов	76
	КОНТР. ВЫКЛ. (CB SUPERVISION)	Уставки длительности импульса включения и отключения	77

4. МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P922

Меню устройства защиты MiCOM P922 разделено на следующие колонки (столбцы):

ЗАГОЛОВОК КОЛОНКИ	ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ	СТР.
ВХОД. ПАРАМЕТРЫ (OP PARAMETERS)		Основные уставки и данные для устройства защиты	22
ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION)			24
	ОСНОВН. (GENERAL)	Конфигурация дисплея по умолчанию, вариант подключения (линейные / фазные напряжения)	25
	К ТРАНСФ. ТН. (VT RATIO)	Уставки значений первичного и вторичного напряжения ТН	26
	ИНД. (LED) ИНД. 5-8	Конфигурация светодиодов	27
	ДЕЙСТВ. УСТАВКИ (CONFIG SELECT)	Выбор активной группы уставок	30
	СИГНАЛЫ (ALARMS)	Конфигурация самосброса (самовозврата) сигналов пусков защиты	31
	КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ (CONFIGURATION INPUTS)	Выбор напряжения питания оптоволоконных входов (постоянное/переменное)	32
ИЗМЕРЕНИЕ (MEASUREMENTS)		Измеренные и вычисленные величины	33
ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)		Информация о протоколе и параметрах связи	37
УСТАВКИ 1 (PROTECTION G1)		Конфигурация функций защиты для 1-й группы уставок	40
	[27] МИН. НАПР. (Undervoltage)	Уставки защиты минимального напряжения	41
	[59] МАКС. НАПР. (Overvoltage)	Уставки защиты максимального напряжения	43
	[59N] МАКС. НАПР. V0 (Residual O/V)	Уставки защиты при повышении напряжения 3U ₀	45
	[47] МАКС. НАПР. V2 (NEG SEQ O/V)	Уставки защиты максимального напряжения обратной последовательности	46
	[27D] МИН. НАПР. V1 (POS SEQ U/V)	Уставки защиты минимального напряжения прямой последовательности	48
	[81] ЧАСТОТА (FREQUENCY)	Уставки защиты при повышении / понижении частоты	49
УСТАВКИ 2 (PROTECTION G2)		Конфигурация функций защиты для 2-й группы уставок (аналогично 1-й группе уставок)	
АВТОМАТИКА (AUTOMAT. CTRL)			55
	ЗАКАЗ. ОТКЛ. (TRIP OUTPUT RLY)	Назначение защит действующих на выходное реле RL1	55
	ЗАПОМИНАНИЕ (LATCH OUTPUTS)	Выбор режима запоминания информации	57
	БЛОКИРОВКА 1 t (BLOCKING LOG1 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 1	60
	БЛОКИРОВКА 2 t (BLOCKING LOG2 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 2	63

ЗАГОЛОВОК КОЛОНКИ	ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ	СТР.
	НАЗН.ВЫХ.РЕЛЕ (AUX OUTPUT RLY)	Назначение срабатывания входных реле (RL2-RL8) от выбранных функций	64
	ЗАП. ВЫХ. РЕЛЕ (LATCH OUTPUT RELAYS)	Выбор выходных реле назначенных на запоминание срабатывания	67
	УРАВН. И (AND LOGIC EQUAT)	Конфигурация двух логических уравнений И	68
	ВРЕМ. УРАВН. (T DELAY EQUATION)	Выдержки времени логических уравнений	75
	ВХОДЫ (INPUTS)	Конфигурация логических входов	76
	КОНТР. ВЫКЛ. (CB SUPERVISION)	Уставки функции контроля работы и управления выключателем: <ul style="list-style-type: none"> • Длительность импульса команды включения / отключения • Максимально допустимое время для включения / отключения выключателя • Максимальное разрешенное количество операций 	77
ЗАПИСИ (RECORDS)			79
	КОНТР. ВЫКЛ. (CB MONITORING)	Регистрация работы и диагностика выключателя	79
	ЗАПИСИ АВАРИЙ (FAULT RECORD)	Индикация последних 5 аварийных записей	79
	ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН. (DISTURB RECORDER)	Уставки цифрового осциллографа	80
	ЗАП. МАКС. ЗНАЧ. (TIME PEAK VALUE)	Интервал времени для расчета средних и максимальных величин	81

5. МЕНЮ РЕЛЕ MiCOM P923

Меню устройства защиты MiCOM P923 разделено на следующие колонки (столбцы):

ЗАГОЛОВОК СТОЛБЦА	ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ	СТР.
ВХОД. ПАРАМЕТРЫ (OP PARAMETERS)		Основные уставки и данные для устройства защиты	22
ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION)			24
	ОСНОВН. (GENERAL)	Конфигурация дисплея по умолчанию, вариант подключения (линейные / фазные напряжения)	25
	К ТРАНСФ. ТН. (VT RATIO)	Уставки значений первичного и вторичного напряжения ТН	26
	ИНД. (LED) ИНД. 5-8	Конфигурация светодиодов	27
	ДЕЙСТВ. УСТАВКИ (CONFIG SELECT)	Выбор активной группы уставок	30
	КОНФИГ. F и df/dt (FREQ. and df/dt CONFIG)	Выбор количества циклов, количество подтверждений для работы защиты, конфигурация блокировки по минимальному напряжению	32
	СИГНАЛЫ (ALARMS)	Конфигурация самосброса (самовозврата) сигналов пусков защиты	31
	КОНФИГ. ВХОДЫ (CONFIGURATION INPUTS)	Выбор напряжения питания оптовходов (постоянное/переменное)	32
ИЗМЕРЕНИЕ (MEASUREMENTS)		Измеренные и вычисленные величины	33
ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)		Информация о протоколе и параметрах связи	37
УСТАВКИ 1 (PROTECTION G1)		Конфигурация функций защиты для 1-й группы уставок	40
	[27] МИН. НАПР. (Undervoltage)	Уставки защиты минимального напряжения	41
	[59] МАКС. НАПР. (Overvoltage)	Уставки защиты максимального напряжения	43
	[59N] МАКС. НАПР. V0 (Residual O/V)	Уставки защиты при повышении напряжения 3U ₀	45
	[47] МАКС. НАПР. V2 (NEG SEQ O/V)	Уставки защиты максимального напряжения обратной последовательности	46
	[27D] МИН. НАПР. V1 (POS SEQ U/V)	Уставки защиты минимального напряжения прямой последовательности	48
	[81] ЧАСТОТА (FREQUENCY)	Уставки защиты при повышении / понижении частоты	49
	[81R] FREQ CHANGE OF RATE	Уставки скорости изменения частоты сети	50
УСТАВКИ 2 (PROTECTION G2)		Конфигурация функций защиты для 2-й группы уставок (аналогично 1-й группе уставок)	
АВТОМАТИКА (AUTOMAT. CTRL)			55
	ЗАКАЗ. ОТКЛ. (TRIP OUTPUT RLY)	Назначение защит действующих на выходное реле RL1	55

ЗАГОЛОВОК СТОЛБЦА	ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ	СТР.
	ЗАПОМИНАНИЕ (LATCH OUTPUTS)	Выбор режима запоминания информации (связанной со срабатыванием RL1)	57
	БЛОКИРОВКА 1 t (BLOCKING LOG1 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 1	60
	БЛОКИРОВКА 2 t (BLOCKING LOG2 t)	Связь выбранных функций с логикой блокирования 2	63
	НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ (AUX OUTPUT RLY)	Назначение срабатывания входных реле (RL2-RL8) от выбранных функций	64
	ЗАП. ВЫХ. РЕЛЕ (LATCH OUTPUT RELAYS)	Выбор выходных реле назначенных на запоминание срабатывание (кроме RL1)	67
	УРАВН. И (AND LOGIC EQUAT)	Конфигурация четырех логических уравнений И	68
	ВРЕМ. УРАВН. (T DELAY EQUATION)	Выдержки времени логических уравнений	75
	ВХОДЫ (INPUTS)	Назначения логических входов	76
	КОНТР. ВЫКЛ. (CB SUPERVISION)	Уставки функции контроля работы и управления выключателем: <ul style="list-style-type: none"> • Длительность импульса команды включения / отключения • Максимальное допустимое время включения / отключения выключателя • Максимальное разрешенное количество операций 	77
ЗАПИСИ (RECORDS)			79
	КОНТР. ВЫКЛ. (CB MONITORING)	Регистрация работы и диагностика выключателя	79
	ЗАПИСИ АВАРИЙ (FAULT RECORD)	Индикация последних 5 аварийных записей	79
	ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН. (DISTURB RECORDER)	Уставки цифрового осциллографа	80
	ЗАП. МАКС. ЗНАЧ. (TIME PEAK VALUE)	Интервал времени для расчета средних и максимальных величин	81
	FREQ. DISTURB REC	Уставки регистрации по отклонению частоты	82

5.1 Последовательность перемещения по структуре меню

P922		P921		P923	
OP PARAMETERS	↵	OP PARAMETERS	↵	OP PARAMETERS	↵
CONFIGURATION	↵ ⓪	CONFIGURATION	↵ ⓪	CONFIGURATION	↵ ⓪
GENERAL	↵ ⓪ ↵	GENERAL	↵ ⓪ ↵	GENERAL	↵ ⓪ ↵
VT RATIO	↵ ⓪ ↵ ⓪	VT RATIO	↵ ⓪ ↵ ⓪	VT RATIO	↵ ⓪ ↵ ⓪
LED	↵ ⓪ ↵ 2x⓪	LED	↵ ⓪ ↵ 2x⓪	LED	↵ ⓪ ↵ 2x⓪
CONFIG SELECT	↵ ⓪ ↵ 3x⓪			CONFIG SELECT	↵ ⓪ ↵ 3x⓪
				FREQ. and df/dt CONFIG	↵ ⓪ ↵ 4x⓪
ALARMS	↵ ⓪ ↵ 4x⓪	ALARMS	↵ ⓪ ↵ 3x⓪	ALARMS	↵ ⓪ ↵ 5x⓪
CONFIGURATION INPUTS	↵ ⓪ ↵ 5x⓪	CONFIGURATION INPUTS	↵ ⓪ ↵ 4x⓪	CONFIGURATION INPUTS	↵ ⓪ ↵ ⓪
MEASUREMENTS	↵ 2x⓪	MEASUREMENTS	↵ 2x⓪	MEASUREMENTS	↵ 2x⓪
COMMUNICATION	↵ 3x⓪	COMMUNICATION	↵ 3x⓪	COMMUNICATION	↵ 3x⓪
PROTECTION G1	↵ 4x⓪	PROTECTION	↵ 4x⓪	PROTECTION G1	↵ 4x⓪
PROTECTION G2	↵ 5x⓪			PROTECTION G2	↵ 5x⓪
AUTOMAT. CTRL	↵ 6x⓪	AUTOMAT. CTRL	↵ 5x⓪	AUTOMAT. CTRL	↵ 6x⓪
TRIP OUTPUT RLY	↵ 6x⓪ ↵	TRIP OUTPUT RLY	↵ 5x⓪ ↵	TRIP OUTPUT RLY	↵ 6x⓪ ↵
LATCH OUTPUTS	↵ 6x⓪ ↵ ⓪	LATCH OUTPUTS	↵ 5x⓪ ↵ ⓪	LATCH OUTPUTS	↵ 6x⓪ ↵ ⓪
BLOCKING LOG1 †	↵ 6x⓪ ↵ 2x⓪	BLOCKING LOG1 †	↵ 5x⓪ ↵ 2x⓪	BLOCKING LOG1 †	↵ 6x⓪ ↵ 2x⓪
BLOCKING LOG2 †	↵ 6x⓪ ↵ 3x⓪	BLOCKING LOG2 †	↵ 5x⓪ ↵ 3x⓪	BLOCKING LOG2 †	↵ 6x⓪ ↵ 3x⓪
AUX OUTPUT RLY	↵ 6x⓪ ↵ 4x⓪	AUX OUTPUT RLY	↵ 5x⓪ ↵ 4x⓪	AUX OUTPUT RLY	↵ 6x⓪ ↵ 4x⓪
LATCH OUTPUT RELAYS	↵ 6x⓪ ↵ 5x⓪	LATCH OUTPUT RELAYS	↵ 5x⓪ ↵ 5x⓪	LATCH OUTPUT RELAYS	↵ 6x⓪ ↵ 5x⓪
AND LOGIC EQUAT	↵ 6x⓪ ↵ 6x⓪	AND LOGIC EQUAT	↵ 5x⓪ ↵ 6x⓪	AND LOGIC EQUAT	↵ 6x⓪ ↵ 6x⓪
T DELAY EQUATION	↵ 6x⓪ ↵ 7x⓪	T DELAY EQUATION	↵ 5x⓪ ↵ 7x⓪	T DELAY EQUATION	↵ 6x⓪ ↵ 7x⓪
INPUTS	↵ 6x⓪ ↵ 8x⓪	INPUTS	↵ 5x⓪ ↵ 8x⓪	INPUTS	↵ 6x⓪ ↵ 8x⓪
CB SUPERVISION	↵ 6x⓪ ↵ 9x⓪	CB SUPERVISION	↵ 5x⓪ ↵ 9x⓪	CB SUPERVISION	↵ 6x⓪ ↵ 9x⓪
RECORDS	↵ 6x⓪ ↵ ⓪			RECORDS	↵ 6x⓪ ↵ ⓪

6. ОСНОВНЫЕ УСТАВКИ MiCOM P921-P922 И P923

Для перехода в меню ВХОД. ПАРАМЕТРЫ (OP PARAMETERS) из дисплея по умолчанию, нажмите один раз клавишу .

6.1 Меню «ВХОД. ПАРАМЕТРЫ»

ВХОД. ПАРАМЕТРЫ (OP.PARAMETERS)	Заголовок меню ВХОД. ПАРАМЕТРЫ.
ВХОД. СЛОВО= (Password) * * * *	Описание: Ввод пароля доступа к меню изменения уставок. Диапазон: 4 символа. См. доп. инф. в п.2.3.3 и 2.3.4
ТИП (DESCRIPTION) P921 - -	Описание: Описание типа устройства Диапазон: редактирование невозможно, только индикация
ДАННЫЕ = (REFERENCE) ALST	Описание: ссылка предприятия - текст программируемый пользователем. Диапазон: 4 символа
ВЕРСИЯ ПО (SOFTWARE VERSION) 1.A	Описание: версия программного обеспечения Диапазон: не редактируется, только индикация
ЧАСТОТА = (FREQUENCY) 50Гц	Описание: Частота сети (задать требуемую) Диапазон: 50Гц или 60Гц
ВХОДЫ: (INPUTS) 54321 00000	Описание: индикация текущего состояния логических входов: от 1 до 2 (MiCOM P921), от 1 до 5 (MiCOM P922 и P923) Диапазон: не редактируется, только индикация Примечание: состояние «0» - оптовход без напряжения, состояние «1» - оптовход под напряжением.
ВЫХОДЫ : (OUTPUTS) 87654321 00000000	Описание: индикация текущего состояния выходных реле: от 1 до 4 (MiCOM P921), от 1 до 8 (MiCOM P922 и P923) Диапазон: не редактируется, только индикация Примечание: «0» - реле в не сработанном состоянии, «1» - реле в сработанном состоянии

ВНИМАНИЕ: После того как будет введен пароль с передней панели устройства, изменение уставок невозможно по каналам связи интерфейсов RS232 или RS485, до тех пор пока реле не вернется в режим работы по умолчанию.

6.2 Дополнительное меню для MiCOM P922-P923

Это меню позволяет установить дату и время в MiCOM P922-P923, в результате чего все записи (аварии, события и осциллограммы) будут иметь дату и время. Точность таймера -1 мс.

Если устройство защиты подключено к локальной сети через задний порт RS485, то время может быть синхронизировано по локальной сети.

Обратите внимание, что периодически нужно проверять правильность времени и при необходимости исправлять его вручную или через локальную сеть связи.

Кроме этого, в этом меню (начиная с версии ПО V4) может показываться текущая (активная в настоящее время) группа уставок.

ДАТА (Date)	28/03/00
--------------------	-----------------

Описание: установка текущей даты

Диапазон: 1-31 для дней, 1-12 для месяцев, 0-99 для лет

Примечание: дата по умолчанию = 01/01/94

ЧАС (Time)	13:57:44
-------------------	-----------------

Описание: установка текущего времени

Диапазон: 0-23 для часов, 0-59 для минут и секунд

ДЕСТВ. УСТАВКИ =	=
(ACTIVE GROUP)	1

Описание: индикация активной группы уставок

Диапазон: в данном меню не редактируется, только индикация

ПРИМЕЧАНИЕ: если при задании уставок, какие-либо значения будут заданы вне пределов максимальных или минимальных допустимых значений, то на дисплее устройства появится следующая информация:

НЕПРАВ. ДАННЫЕ
(INCORRECT DATA)

и изменения уставок не будет выполнено.

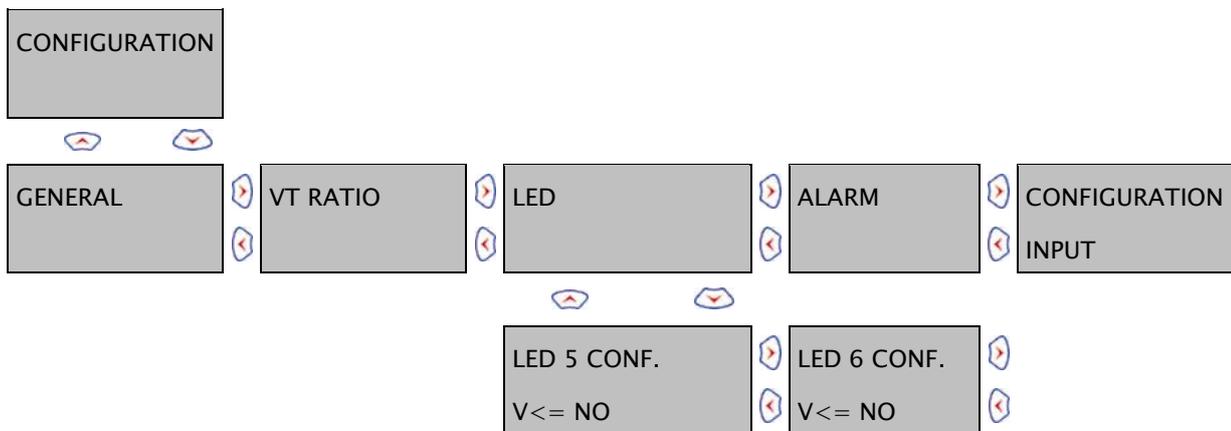
7. КОНФИГУРАЦИЯ РЕЛЕ

Меню «ПОСТРОЕНИЕ» (CONFIGURATION) дает возможность сконфигурировать защиту, задать коэффициент трансформации трансформаторов напряжения и выбрать схему подключения к цепям ТН. Назначение функций светодиодам, выбор режима квитирования сигналов пуска защит и режима питания оптовожделов также выполняется через это меню.

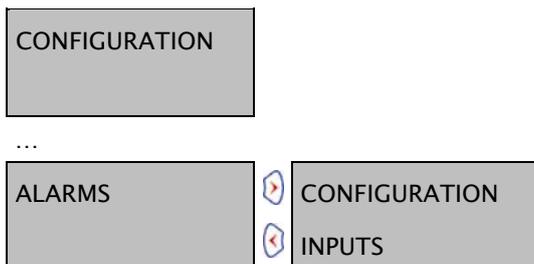
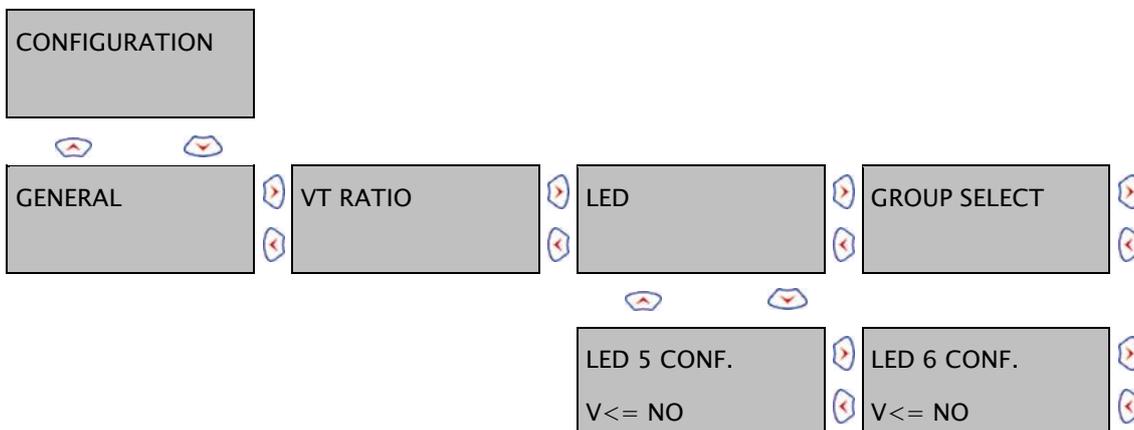
Для того, чтобы получить доступ к меню «ПОСТРОЕНИЕ» (CONFIGURATION) из заданного по умолчанию дисплея, нажмите один раз клавишу

Ниже показывается структура этого меню:

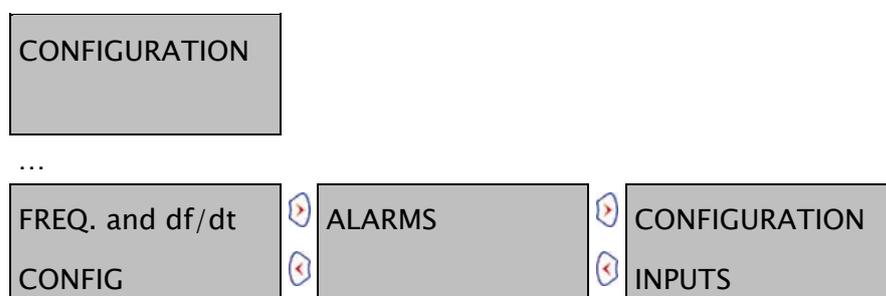
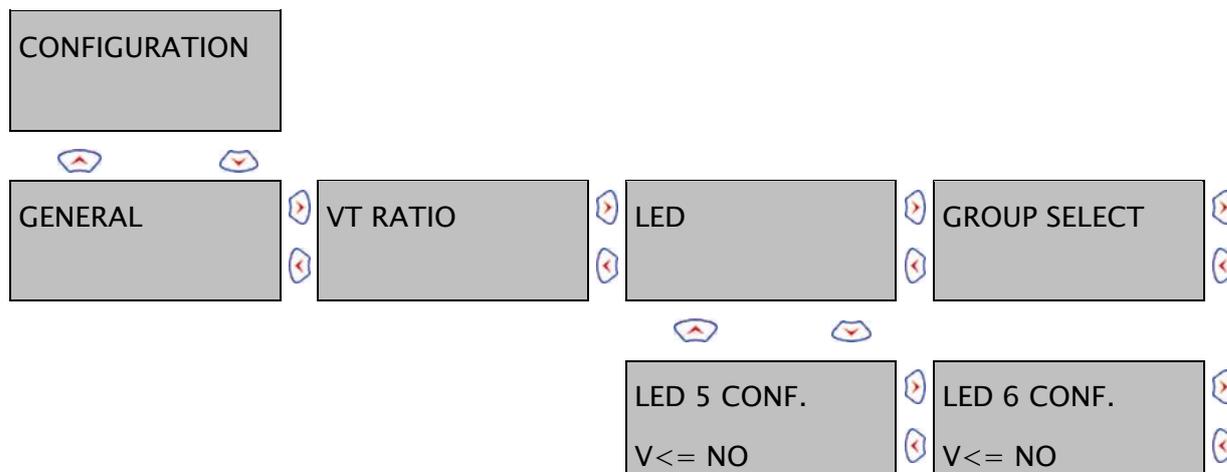
- MiCOM P921:



- MiCOM P922:



- MiCOM P923:



7.1 Подменю «ОСНОВН.» (GENERAL)

7.1.1 Описание

В этом меню пользователь может выбрать используемый тип подключения устройства защиты к цепям напряжения от ТН.

- Защита «Фаза – Нейтраль» (контролирует фазные напряжения): входные аналоговые величины, которые будут сравниваться с заданными уставками ступеней защиты, будут замеренными фазными напряжениями V_A , V_B и V_C . Выберите в меню значение «ФАЗН. НАПР.» («PROT P-N») для выбора режима работы по фазным напряжениям.
- Защита «Фаза – Фаза» (контролирует линейные напряжения): входные аналоговые величины, которые будут сравниваться с заданными уставками ступеней защиты, в этом случае, будут линейными напряжениями V_{ab} , V_{bc} и V_{ca} (вычисленные или измеренные значения в зависимости от схемы подключения к цепям ТН). Выберите в меню «ЛИН. НАПР.» («PROT P-P») для выбора режима работы по линейным напряжениям.

7.1.2 Описание интерфейса «Человек – Машина» (ИЧМ)

Чтобы получать доступ к меню «ОСНОВН.» (GENERAL) из дисплея по умолчанию, нажмите  один раз, клавишу  один раз и один раз .

Данное подменю является общим для реле MiCOM P921, P922 и P923:

ОСНОВН.
(GENERAL)

Заголовок подменю «ОСНОВН.» (GENERAL)

**СОЕДИНЕНИЕ
(CONNECTION)**
3 Vpn

Описание: Режим подключения к цепям ТН:

Диапазон: 3Vpn = три напряжения фаза-нейтраль
3Vpp+Vr = три напряжения фаза-фаза + напряжение 3Uo
2Vpp+Vr = два напряжения фаза-фаза + напряжение 3Uo
3Vpn+Vr = три напряжения фаза-нейтраль + напряжение 3Uo

**УСТАВКИ =
(PROTECTION) PROT P-P**

Описание: выбор типа защиты по напряжению

Диапазон: PROT P-P или PROT P-N

Примечание: это сообщение индицируется только если выбрано подключение по типу "3Vpn" или "3Vpn+Vr"

**ПОСТ. ИНДИКАТОР
(DEFAULT DISPLAY)**
Rms VA

Описание: выбор индикации по умолчанию

Диапазон: VA/VB/VC/VO, если "3Vpn" или "3Vpn+Vr"
Vab/Vbc/Vca/VO, если выбрано подключение "3Vpp+Vr"
Vab/Vbc/VO, если выбрано подключение "2Vpp+Vr"

Примечание: в реле MiCOM P922 и P923 также может быть выбрано: частота, V1 и V2.

Полное описание вариантов схем подключения приведено в главе 2 данного технического руководства.

7.2 Подменю «К ТРАНСФ. ТН» (VT RATIO)

Чтобы достичь меню "К ТРАНСФ. ТН" (VT RATIO), двигаясь от индикации дисплея заданной по умолчанию, нажмите один раз , один раз , один раз  и один раз .

Это меню является общим для устройств MiCOM P921, P922 и MiCOM P923. Оно позволяет конфигурировать коэффициенты трансформации ТН.

**ПОСТ. ИНДИКАТОР
(DEFAULT DISPLAY)**
Rms VA

Описание: выбор индикации по умолчанию

Диапазон: VA/VB/VC/VO, если "3Vpn" или "3Vpn+Vr"
Vab/Vbc/Vca/VO, если выбрано подключение "3Vpp+Vr"
Vab/Vbc/VO, если выбрано подключение "2Vpp+Vr"

Примечание: в реле MiCOM P922 и P923 также может быть выбрано: частота, V1 и V2.

**К ТРАНСФ. ТН
(VT RATIO)**

Заголовок подменю «К ТРАНСФ. ТН» (VT RATIO)

**ПЕРВ. ТН
(MAIN VT PRIMARY)**
20.00kV

Описание: Первичное напряжение ТН

Диапазон: 0,1 – 100кВ, шаг = 0,01кВ (для модели «57-130В»)
220 – 480В, шаг = 10В (для модели «220-480В»)

**ВТОР. ТН
(MAIN VT SEC'Y) 100V**

Описание: Вторичное напряжение ТН

Диапазон: 57-130В, шаг = 0,1В (для модели «57-130В»)

Примечание: для модели «220-480В» вторичное напряжение ТН отсутствует

**ПЕРВ. ТН ЗНЗ
(E/Gnd VT PRIMARY)**
20.00kV

Описание: Первичное напряжение ТН смещения нейтрали.

Диапазон: 0,1 – 100кВ, шаг = 0,01кВ (для модели «57-130В»)
220 – 480В, шаг = 10В (для модели «220-480В»)

Примечание: это сообщение индицируется только если выбрано подключение по типу "3Vpn+Vr", "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

ВТОР. ТН ЗНЗ (E/Gnd VT SECONDARY) 100 V
--

Описание: Вторичное напряжение ТН смещения нейтрали

Диапазон: 57-130В, шаг = 0,1В (для модели «57-130В»)

Примечание: это сообщение индицируется только если выбрано подключение по типу “3V_{pn}+V_r”, “3V_{pn}+V_r” или “2V_{pp}+V_r”. Для модели «220-480В» вторичное напряжение ТН отсутствует

7.3 Конфигурация светодиодов (от 5 до 8)

В этом меню, программируемые светодиоды (от 5 до 8) могут быть назначены на конкретное сообщение.

Доступная информация приведена в таблице ниже: для каждого сообщения может быть выбран один из 4 программируемых светодиодов. В этом документе описано конфигурирование только светодиода №5, конфигурация светодиодов 6,7 и 8 выполнена подобным образом. Чтобы перейти в меню «ИНД.», из дисплея заданного по умолчанию, нажмите один раз , один раз , один раз  и дважды .

7.3.1 Информация доступная в MiCOM P921, MiCOM P922 и MiCOM P923

ИНД. (LED)	Заголовок подменю «ИНД.» (LED)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V< = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV< = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V<< = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V<<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV<< = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV<<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V<<< = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V<<<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV<<< = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV<<<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V>> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) Vt>> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V>>> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «V>>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) Vt>>> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tV>>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) Vo> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «Vo>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tVo> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tVo>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) Vo>> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «Vo>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tVo>> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tVo>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) Vo>>> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «Vo>>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tVo>>> = Нет	Описание: Выбор замедленного сигнала «tVo>>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tBX.1 (tAux.1)= Нет	Описание: Выбор информации с выдержкой времени «tBX1» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tBX.2 (tAux.1) = Нет	Описание: Выбор информации с выдержкой времени «tBX2» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

7.3.2 Дополнительная информация для MiCOM P922 и MiCOM P923

КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V2> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V2>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV2> = Нет	Описание: Выбор сигнала «tV2>» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V2>> = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V2>>» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV2>> = Нет	Описание: Выбор сигнала «tV2>>» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V1< = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V1<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV1< = Нет	Описание: Выбор сигнала «tV1<» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) V1<< = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «V1<<» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tV1<< = Нет	Описание: Выбор сигнала «tV1<<» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F1 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F1» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF1 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF1» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F2 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F2» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF2 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF2» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F3 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F3» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF3 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF3» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F4 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F4» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF4 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF4» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F5 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F5» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF5 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF5» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F6 = Нет	Описание: Выбор сигнала «F6» без выдержки времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) tF6 = Нет	Описание: Выбор сигнала «tF6» с выдержкой времени Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) F ВНЕ ДИАП. (F OUT OF R) = Нет	Описание: Выбор мгновенного сигнала «F ВНЕ ДИАПАЗОНЕ» Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

7.3.3 Дополнительная информация для MiCOM P923

КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt1 = Нет	Описание: Выбор сигнала первой скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt2 = Нет	Описание: Выбор сигнала второй скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt3 = Нет	Описание: Выбор сигнала третьей скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt4 = Нет	Описание: Выбор сигнала четвертой скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt5 = Нет	Описание: Выбор сигнала пятой скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)
КОНФ. ИНД. 5 (LED 5 CONF.) df/dt6 = Нет	Описание: Выбор сигнала шестой скорости изменения частоты Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

7.3.4 Пример конфигурации

Требуется:

ИНД.5 должен загореться если на вход дополнительного таймера tAux.1 (tBX.1) поступил внешний сигнал.

Уставки:

- Войдите в подменю «ВХОДЫ» (Inputs) меню «АВТОМАТИКА» (AUTOMAT. TRL) (§ 11.9) и назначьте информацию «ДОП.1» (Aux.1) на один из входов.
- В меню «ИНД.5» (LED5), которое описано выше, напротив информации «tBX.1» (tAux.1) выберите «ДА» (YES).

7.4 Подменю «ВЫБОР. КОНФ.» (CONFIG SELECT) (только для MiCOM P922 и MiCOM P923)

Это меню позволяет пользователю выбирать активную группу уставок (1 или 2). По умолчанию, активная группа уставок - 1.

Логический вход назначенный как 'CHANGE SET' может работать как по фронту так и по уровню. Если при этом пользователь задал режим работы 'LEVEL' (УРОВЕНЬ), то переключение групп уставок возможно лишь сигналом по выделенного для этого логическому входу (переключение невозможно с передней панели и по заднему порту связи).

В этом режиме (УРОВЕНЬ) и при условии конфигурации логического входа на работу по высокому логическому уровню (см. меню ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION) подменю конфигурирования входов ВХОДЫ (CONFIGURATION INPUTS) (§ 7.6) мы имеем:

Низкий уровень = УСТАВКИ 1 (GROUP 1)

Высокий уровень = УСТАВКИ 2 (GROUP 2)

Если пользователь желает выполнять переключение между группами уставок дистанционно или с передней панели устройства защиты, он должен изменить режим переключения уставок на EDGE (ФРОНТ).

Начиная с версии ПО V.4, активная группа уставок индицируется (только чтение) в меню "OP PARAMETERS" (ВХОД. ПАРАМЕТРЫ).

Изменение активной группы уставок может быть также выполнено дистанционно, т.е. командой по сети (более подробная информация приведена в гл. 6 этого технического руководства).

Чтобы перейти в меню «ВЫБОР КОНФ.» (CONFIG SELECT), из дисплея заданного по умолчанию, нажмите один раз , один раз , один раз  и трижды .

ВЫБОР КОНФ. (CONFIG SELECT)
ВЫБОР КОНФ. ВХОД (CHANGE GROUP INPUT) ФРОНТ (EDGE)
ГРУППА УСТАВОК (SETTING GROUP) 1

Заголовок подменю «ВЫБОР КОНФ.» (CONFIG SELECT)

Описание: Выбор режима изменения активной группы уставок
Диапазон: EDGE (ФРОНТ) /LEVEL (УРОВЕНЬ)

Описание: Выбор активной группы уставок

Диапазон: 1 или 2

Примечание: это сообщение появляется лишь в том случае, если для оптовхода, выделенного для переключения группы уставок, выбран режим работы ФРОНТ (EDGE)

7.5 Подменю «Сигнализация» (Alarm)

В данном меню пользователь имеет возможность задать режим сброса сигналов пусков ступеней защит (срабатывания мгновенных ступеней).

Чтобы перейти в меню «Сигнализация» (Alarm), из дисплея заданного по умолчанию, нажмите один раз , один раз , один раз  и трижды  (у P921) или четырежды у P922 или 5 раз у P923.

7.5.1 Описание ИЧМ

СИГНАЛИЗАЦИЯ (ALARMS)
INST. SELF-RESET? (САМОВОЗВРАТ) NO

Заголовок подменю «СИГНАЛИЗАЦИЯ» (ALARMS)

Описание: Выбор режима сброса сигналов пусков

Диапазон: Да (Yes)/ Нет (No)

Примечание: если выбрано **Да**, то сигналы пусков будут автоматически сбрасываться (самосброс). Если выбрано **Нет**, то сброс сигналов выполняется вручную.

7.6 Подменю «Конфигурация входов»

Данное меню служит для конфигурирования режима работы логических входов устройства; либо по ниспадающему фронту/низкому уровню или по восходящему фронту/высокому уровню сигнала на входе. Если выбрано «1», то логический вход активируется если на него подается напряжение и не активен при снятии напряжения. Кроме этого в данном меню определяется вид напряжения (постоянное/переменное) используемого для питания логических входов.

Для перехода в меню “CONFIGURATION INPUTS” из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз , один раз , один раз  и четырежды  (у P921) или 5 раз у P922 или 6 раз у P923.

7.6.1 Описание интерфейса «человек-машина»

РЕЖИМ ВХОДОВ (CONFIGURATION INPUTS)
--

- MiCOM P921

ВХОДЫ: (INPUTS)	2 1 1 1
----------------------------	--------------------

- MiCOM P922, P923

ВХОДЫ: (INPUTS)	5 4 3 2 1 1 1 1 1 1
----------------------------	--------------------------------

Заголовок подменю «РЕЖИМ ВХОДОВ» (CONFIGURATION INPUTS)

Описание: Конфигурация режима работы логических входов
Диапазон: 0 или 1

Описание: Конфигурация режима работы логических входов
Диапазон: 0 или 1

НАПР. ВХОДОВ (VOLTAGE INPUTS)	DC
--	-----------

Описание: Выбор напряжения подаваемого на оптовоходы
Диапазон: DC (постоянное)/AC (переменное)

ПРИМЕЧАНИЕ: в случае установки/использования версии V.4 программного обеспечения на аппаратной версии устройства V.3, данная уставка (VOLTAGE INPUTS) должна быть установлена «DC» (напряжение постоянного тока).

7.7 Подменю «Частота и df/dt»

7.7.1 Описание интерфейса «человек-машина»

FREQ. and df/dt CONFIG

**Заголовок подменю FREQ. and df/dt CONFIG
(КОНФИГУРАЦИЯ F и df/dt)**

df/dt : CYCLE NB	1
-------------------------	----------

Описание: уставка количества периодов используемых для расчета скорости изменения частоты
Диапазон: 1-200, шаг 1

df/dt : VALIDAT. NB =	4
----------------------------------	----------

Описание: уставка количества достоверных измерений для срабатывания защиты
Диапазон: от 2 до 4

PROTECTION BLOCK =	20.0V
-------------------------------	--------------

Описание: уставка блокировки по минимальному напряжению
Диапазон: от 5 до 130В, шаг 0,1В (для модели «57-130В») От 20 до 240В, шаг 0,1В (для модели «220-480В»)

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная уставка независима от ступени защиты минимального напряжения в меню “PROTECTION MENUS”. Для этого используются напряжения аналоговых входов используемые также для расчета и измерения частоты. При этом никогда не используются линейные напряжения.

8. ИЗМЕРЕНИЯ

Все измеряемые величины выводятся на дисплей в первичных значениях (действующие значения сигналов, до 10-й гармоники включительно). Измерения обновляются один раз в секунду.

8.1 Конфигурация

В зависимости от схемы подключения, измеряются фазные или линейные напряжения, которые выводятся на дисплей.

8.1.1 Схема «3V_{рп}» (3 фазных напряжения)

Эти 3 фазных напряжения VA, VB и VC будут измерены устройством MiCOM.

Производные величины – симметричные составляющие напряжения: напряжение нулевой последовательности (V0), напряжения прямой и обратной последовательностей (V1 и V2, только для MiCOM P922, P923).

$$\vec{V1} = 1/3(\vec{VA} + a\vec{VB} + a^2\vec{VC}) \quad \text{где } a = e^{j2\pi/3}$$

$$\vec{V2} = 1/3(\vec{VA} + a^2\vec{VB} + a\vec{VC})$$

$$\vec{V0} = 1/3(\vec{VA} + \vec{VB} + \vec{VC})$$

Если устройство защиты работает в режиме контроля напряжений «Фаза-Фаза», то в алгоритмах защиты будут использоваться линейные напряжения Vab, Vbc и Vca. Эти линейные напряжения получены из формул ниже:

$$\vec{VAB} = (\vec{VB} - \vec{VA})$$

$$\vec{VBC} = (\vec{VC} - \vec{VB})$$

$$\vec{VCA} = (\vec{VA} - \vec{VC})$$

8.1.2 Схема «3V_{рр}+V_г» (3 линейных напряжения + напряжение 3U_о)

В таком случае устройством MiCOM будут измерены эти 3 линейных напряжения Vab, Vbc, Vca и остаточное напряжение V_г.

Производные величины: напряжения прямой и обратной последовательностей (V1 и V2, только для MiCOM P922 и P923):

$$\vec{V1} = -1/3(\vec{UAB} + \frac{(a-1)}{(1+2a)}\vec{VBC}) \quad \text{где } a = e^{j2\pi/3}$$

$$\vec{V2} = -1/3(\vec{UAB} + \frac{(2+a)}{(1+2a)}\vec{VBC})$$

Единственно возможным режимом работы защиты, который доступен в данной конфигурации, является режим работы по напряжениям «Фаза-Фаза».

8.1.3 Схема «2V_{рр}+V_г» (2 линейных напряжения + напряжение 3U_о)

В данной режиме реле MiCOM измеряет два линейных напряжения Vab, Vbc и напряжение нулевой последовательности.

Производными значениями являются: напряжение прямой и обратной последовательности (V_1 и V_2 только для MiCOM P922 и P923) и линейное напряжение V_{ca} .

$$\vec{V}_1 = -1/3(\vec{V}_{AB} + \frac{(a-1)}{(1+2a)}\vec{V}_{BC}) \quad \text{где } a=e^{j2\pi/3}$$

$$\vec{V}_2 = -1/3(\vec{V}_{AB} + \frac{(2+a)}{(1+2a)}\vec{V}_{BC})$$

$$\vec{V}_{CA} = -(\vec{V}_{AB} + \vec{V}_{BC})$$

Единственно возможным режимом работы защиты, который доступен в данной конфигурации, является режим работы по напряжениям «Фаза-Фаза».

8.1.4 Схема «3V_{рп}+V_г» (3 фазных напряжения + напряжение 3U₀)

В данной режиме реле MiCOM измеряет три фазных напряжения V_a , V_b , V_c и напряжение нулевой последовательности.

Производными значениями являются: напряжение прямой и обратной последовательности (V_1 и V_2 только для MiCOM P922 и P923).

$$\vec{V}_1 = 1/3(\vec{V}_A + a\vec{V}_B + a^2\vec{V}_C) \quad \text{где } a=e^{j2\pi/3}$$

$$\vec{V}_2 = 1/3(\vec{V}_A + a^2\vec{V}_B + a\vec{V}_C)$$

Если при этом задан режим работы защиты по линейным напряжениям («Фаза-Фаза»), то в защите используются линейные напряжения, которые вычисляются по следующим формулам:

$$\vec{V}_{AB} = (\vec{V}_B - \vec{V}_A)$$

$$\vec{V}_{BC} = (\vec{V}_C - \vec{V}_B)$$

$$\vec{V}_{CA} = (\vec{V}_A - \vec{V}_C)$$

Более подробная информация по схемам внешних подключений устройства приведена в документе P92x/RU_CO входящего в состав настоящего технического руководства.

8.2 MiCOM P921, MiCOM P922 и MiCOM P923: общие измерения

Для перехода в меню «ИЗМЕРЕНИЯ» (MEASUREMENTS) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и дважды .

Измеряемые значения выводятся на индикацию в данном меню.

ИЗМЕРЕНИЯ (MEASUREMENTS)	
VA =	0.00 V
VB =	0.00 V

Заголовок меню «ИЗМЕРЕНИЯ»

Описание: действующее значение напряжения фазы А

Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения «3V_{рп}+V_г» или «3V_{рп}»

Описание: действующее значение напряжения фазы В

Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения «3V_{рп}+V_г» или «3V_{рп}»

VC =	0.00 V
-------------	---------------

Описание: действующее значение напряжения фазы C**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn+Vr" или "3Vpn"

VAB =	0.00 V
--------------	---------------

Описание: действующее значение напряжения Vab**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

VBC =	0.00 V
--------------	---------------

Описание: действующее значение напряжения Vbc**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

VCA =	0.00 V
--------------	---------------

Описание: действующее значение напряжения Vca**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr"

VO =	0.00 V
-------------	---------------

Описание: действующее значение напряжения нулевой последовательности Vo**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr", "3Vpn+Vr", "2Vpp+Vr"

ЧАСТОТА = (FREQUENCY) XX.XX Hz

Описание: частота сети**Примечание:** если измерение частоты невозможно, на дисплей выводится XX.XX. (измерение невозможно если напряжение на входе реле менее 10% от номинального значения).

8.3 Специальные измерения в MiCOM P922 – MiCOM P923

В данном меню на дисплей выводятся производные (вычисляемые) параметры: напряжения прямой и обратной последовательностей, максимальное и средние значения.

8.3.1 Максимальные и средние значения

Максимальные и средние значения рассчитаны за определенный промежуток времени: этот период времени для вычисления средних значений задан в меню «ЗАПИСИ», «ЗАП. МАКС. ЗНАЧ.»(см. § 12.4).

Эти значения обновляются каждую секунду: как только пользователь сбросил прежние значения через интерфейс «человек-машина» (см. меню ниже), или через локальную или удаленную сеть передачи информации, будет сделан новый расчет.

8.3.2 Описание интерфейса «человек-машина»

V1 =	0.00 V
-------------	---------------

Описание: Величина рассчитанного напряжения прямой последовательности V1

V2 =	0.00 V
-------------	---------------

Описание: Величина рассчитанного напряжения обратной последовательности V2

МАКС. И СРЕДН. V (MAX & AVERAGE V) RST = [C]

Описание: сброс средних и максимальных значений напряжений (измеренные и вычисленные значения)

МАКС. VA Rms = (MAX VA Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения фазы A**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn+Vr" или "3Vpn"

МАКС. VB Rms = (MAX VB Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения фазы B**Примечание:** данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn+Vr" или "3Vpn"

МАКС. VC Rms =
(MAX VC Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения фазы C
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn+Vr" или "3Vpn"

МАКС. VAB Rms =
(MAX VAB Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения Vab
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

МАКС. VBC Rms =
(MAX VBC Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения Vbc
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

МАКС. VCA Rms =
(MAX VCA Rms) 0.00 V

Описание: максимальное значение напряжения Vca
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr"

СРЕДНЕЕ VA Rms =
(AVERAGE VA) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы A
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn" или "3Vpn+Vr"

СРЕДНЕЕ VB Rms =
(AVERAGE VB) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы B
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn" или "3Vpn+Vr"

СРЕДНЕЕ VC Rms =
(AVERAGE VC) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы C
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpn" или "3Vpn+Vr"

СРЕДНЕЕ VAB Rms =
(AVERAGE VAB) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы Vab
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

СРЕДНЕЕ VBC Rms =
(AVERAGE VBC) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы Vbc
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr" или "2Vpp+Vr"

СРЕДНЕЕ VCA Rms =
(AVERAGE VCA) 0.00 V

Описание: среднее значение напряжения фазы Vca
Примечание: данное измерение доступно лишь при схемах подключения "3Vpp+Vr".

9. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

9.1 Описание заднего порта связи

Порт передачи информации, расположенный на задней стенке устройства, выполнен в виде 3 винтовых зажимов.

Задний порт обеспечивает последовательную связь RS485 и предназначен для постоянной связи с центром дистанционного управления. Из этих трех зажимов, два используются для подключения проводов передачи сигналов, которые могут быть соединены с любой полярностью, и другой - для заземления экрана кабеля.

Интерфейс RS485 на задней стенке устройства изолирован и подходит для постоянного соединения, независимо от выбранного протокола. Преимуществом этого типа подключения является то, что до 32 реле может быть соединено вместе, используя простое электрическое подключение витой пары.

Полное описание схем подключения приведено в 2 главе этого Технического Руководства.

9.2 Управление передним и задним портами связи

9.2.1 Редактирование уставок через передний порт

Если изменение уставок сделано через лицевую панель, то загрузка нового файла уставок с помощью программы связи MiCOM S1 (локально) или с диспетчерского пункта, будет запрещаться.

Изменение уставок будет возможно после истечения 5 минут с момента последнего нажатия на клавиши или после отключения/включения питания устройства.

9.2.2 Редактирование уставок с использованием ПО MiCOM S1 (передний порт, RS232)

Если изменение уставок сделано через программное обеспечение MiCOM S1, то изменение через лицевую панель будет запрещаться, и будет появляться следующее сообщение:

Запись заблокирована (Write Lockout)

9.2.3 Редактирование уставок с использованием заднего порта (RS485)

Если пользователь пытается одновременно обращаться к уставкам устройства через порты связи RS232 и RS485, на дисплее устройства MiCOM не будет никаких сообщений: без какой бы то ни было сигнализации будут приняты последние изменения.

9.3 Описание интерфейса «человек-машина»

Меню "ПЕРЕДАЧА ИНФ." (COMMUNICATION) зависит от протокола связи используемого для заднего порта связи, который интегрирован в устройстве MiCOM. Этот протокол должен быть выбран при заказе среди следующих протоколов: Kbus/Courier, Modbus, МЭК60870-5-103. Обратитесь к странице информации требуемой для заказа (Глава 3 этого Технического Руководства).

9.3.1 Интерфейс Courier

Courier – это язык передачи информации, разработанный ALSTOM T&D Protection & Control для удаленного опроса своих устройств защиты. Курьер работает по принципу ведущий / ведомый, где ведомые устройства содержат информацию в форме базы данных, и отвечают на запросы ведущего используя информацию базы данных.

Устройство защиты - ведомое устройство, которое предназначено для работы с ведущим устройством сети Courier типа MiCOM S1, MiCOM S10, PAS&T, системы ACCESS или SCADA. MiCOM S1 - пакет программ, совместимый с Windows 98 и NT, который специально разработан для изменения уставок устройства.

Для перехода в меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и трижды . Далее следует описание меню:

ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)	Заголовок меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION)
ПЕРЕДАЧА ИНФ. ? (COMMUNICATION) ДА	Описание: Ввод/вывод функции передачи информации Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No)
АДРЕС РЕЛЕ (RELAY ADDRESS) 1	Описание: Выбор адреса реле при связи Kbus Диапазон: от 1 до 255 Примечание: сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

9.3.2 Интерфейс Modbus

Modbus - протокол связи ведущий / ведомый, который может использоваться для управления сетью связи. Подобно Courier, система работает благодаря ведущему устройству, инициализирующему все действия и ведомые устройства отвечают ведущему, снабжая его требуемыми данными или принимая требуемое действие. Передача информации по протоколу Modbus достигается путем подключения витой пары к тыльному порту (до 32 ведомых устройств) и может использоваться на расстояниях до 1000м.

Для перехода в меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и трижды . Далее следует описание меню:

ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)	Заголовок меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION)
ПЕРЕДАЧА ИНФ. ? (COMMUNICATION) ДА	Описание: Ввод/вывод функции передачи информации Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No)
РАЗМЕР ДАННЫХ (BAUD RATE) 19200 Bd	Описание: Выбор скорости передачи данных Диапазон: 300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 Бод Примечание: сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
ЧЕТНОСТЬ (PARITY) NONE	Описание: Ввод/вывод проверки четности Диапазон: NONE/EVEN/ODD (НЕТ/ЧЕТНЫЙ/НЕЧЕТНЫЙ) Примечание: сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
СТОП БИТ (STOP BITS) 1	Описание: Выбор номера стоп-бита Диапазон: 1 или 2 Примечание: сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

АДРЕС РЕЛЕ (RELAY ADDRESS)	1
---------------------------------------	----------

Описание: Выбор адреса реле при связи Modbus**Диапазон:** от 1 до 255**Примечание:** сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

9.3.3 Дополнительное меню MiCOM P922 и P923

ФОРМАТ ДАТЫ (DATE FORMAT) PRIVATE (ЧАСТНЫЙ)
--

Описание: Выбор формата даты для синхронизации времени**Диапазон:** ЧАСТНЫЙ (PRIVATE) / МЭК (IEC)

9.3.4 Интерфейс IEC 60870-5-103

Интерфейс МЭК60870-5-103 - также является интерфейсом ведущий / ведомый, устройство защиты используется в качестве ведомого устройства. Этот протокол основан на протоколе передачи информации VDEW. Устройство защиты соответствует уровню совместимости 2, уровень совместимости 3 не поддерживается.

Для перехода в меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и трижды . Далее следует описание меню:

ПЕРЕДАЧА ИНФ. (COMMUNICATION)
--

Заголовок меню «ПЕРЕДАЧА ИНФ.» (COMMUNICATION)

ПЕРЕДАЧА ИНФ. ? (COMMUNICATION) ДА

Описание: Ввод/вывод функции передачи информации**Диапазон:** ДА(Yes) / НЕТ(No)

РАЗМЕР ДАННЫХ (BAUD RATE) 19200 Bd

Описание: Выбор скорости передачи данных**Диапазон:** 9600 или 19200 Бод**Примечание:** сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

АДРЕС РЕЛЕ (RELAY ADDRESS)	1
---------------------------------------	----------

Описание: Выбор адреса реле при связи IEC (МЭК)**Диапазон:** от 1 до 255**Примечание:** сообщение появляется только если введена функция ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

10. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

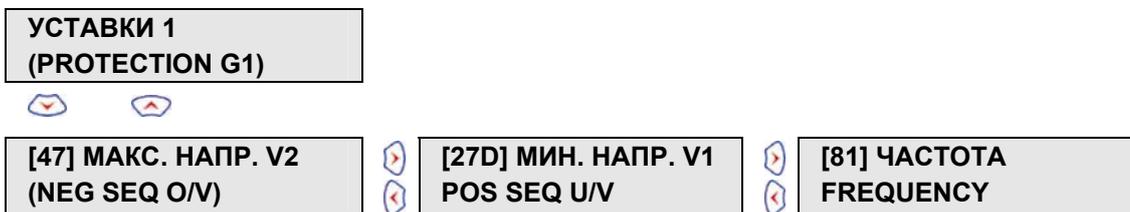
Для перехода в меню «УСТАВКИ» (PROTECTION) (или в меню «УСТАВКИ 1» (PROTECTION G1 для MiCOM P922 и P923) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза .

Далее приведены доступные подменю:

- MiCOM P921:



- MiCOM P922:



- MiCOM P923:



10.1 Защита минимального напряжения

10.1.1 Описание

Эта функция может быть конфигурирована согласно схеме подключения ТН: подключение защиты на фазное напряжение (соединение треугольником) или на линейное напряжение (соединение звездой).

Конфигурация этой функции может также быть задана для обнаружения отсутствия напряжения на всех фазах:

- Состояние пониженного напряжения для одной из этих 3 фаз (для рассмотренной ступени выбираем «ИЛИ»),
- Состояние пониженного напряжения для всех 3 фаз (для рассмотренной ступени выбираем «И»).

Уставки ступеней напряжения задаются во вторичных величинах.

Отключение устройством защиты будет выполнено согласно обратозависимой или независимой характеристике для первой ступени и согласно независимой временной характеристике для второй и третьей ступеней.

Обратозависимая характеристика описывается следующей формулой:

$$t = K/(1-M)$$

где,

K = Коэффициент множителя времени (TMS)

t = Время срабатывания (сек)

M = Кратность приложенного напряжения по отношению к уставке ($V_{ср.}$)

10.1.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «МИН. НАПР.» (UNDERVOLTAGE) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза  и один раз .

[27] МИН. НАПР. (UNDERVOLTAGE)	Заголовок меню «МИН. НАПР.» (UNDERVOLTAGE)
[27] V< = НЕТ	Описание: Ввод/вывод первой ступени защиты минимального напряжения Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No) Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ», то все следующие экраны до «V<<» будут отсутствовать.
27] V< = 5.0 В	Описание: уставка первой ступени защиты минимального напряжения Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 480В, шаг 0,5В
[27] ВИД X-КИ = (DELAY TYPE) DMT	Описание: выбор характеристики срабатывания Диапазон: независимая (DMT) / обратозависимая (IDMT)
[27] TMS = 1.0	Описание: коэффициент множителя времени Диапазон: 0,5 – 100, шаг 0,5 Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания «IDMT»

[27] tБРОСА V< = (tRESET V<) 10 мс	<p>Описание: время возврата первой ступени защиты при снижении напряжения</p> <p>Диапазон: 0 – 100 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратно зависимая характеристика срабатывания “IDMT”</p>
[27] t V< = 40 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени первой ступени защиты при снижении напряжения</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>
[27] V<< = НЕТ	<p>Описание: конфигурация второй ступени защиты минимального напряжения</p> <p>Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до «V<<<» будут отсутствовать.</p>
[27] V<< = 5.0 В	<p>Описание: уставка второй ступени защиты минимального напряжения</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 480В, шаг 0,5В</p>
[27] t V<< = 10 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени второй ступени защиты при снижении напряжения</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>
[27] V<<< = НЕТ	<p>Описание: конфигурация третьей ступени защиты минимального напряжения</p> <p>Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до следующего меню будут отсутствовать .</p>
[27] V<<< = 5.0 В	<p>Описание: уставка третьей ступени защиты минимального напряжения</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 480В, шаг 0,5В</p>
[27] t V<<< = 10 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени третьей ступени защиты при снижении напряжения</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>
[27] ГИСТЕРЕЗИС = (HYSTERESIS) 1.02	<p>Описание: уставка гистерезиса защиты (коэффициент возврата)</p> <p>Диапазон: 1,02 – 1,05, шаг 0,01</p>

10.2 Защита максимального напряжения

10.2.1 Описание

Данная функция может быть сконфигурирована в зависимости от схемы подключения к цепям ТН: фаза-фаза (соединение «треугольник») или фаза-нейтраль (соединение «звезда»).

Конфигурирование защиты от повышения напряжения может обеспечить:

- Срабатывание при повышении напряжения хотя бы в одной из фаз: задайте уставку ИЛИ (OR) для конфигурируемой ступени
- Срабатывания при условии что напряжения во всех трех фазах превысили заданную уставку: задайте значение И (AND) для конфигурируемой ступени.

Значения уставок ступеней задаются во вторичных величинах.

Устройство защиты выполнит отключение в соответствии с обратозависимой характеристикой или с независимой характеристикой срабатывания для первой ступени и только в соответствии с независимой характеристикой для второй и третьей ступеней.

Обратозависимая характеристика представлена следующей формулой:

$$t = K/(M-1)$$

Где, K = Коэффициент множителя времени (TMS)

t = Время срабатывания (сек)

M = Кратность приложенного напряжения по отношению к уставке ($V_{ср.}$)

10.2.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «МАКС. НАПР.» (OVERVOLTAGE) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза , один раз  и один раз .

[59] МАКС. НАПР. (OVERVOLTAGE)	Заголовок меню «МАКС. НАПР.» (OVERVOLTAGE)
[59] V> = НЕТ	<p>Описание: Ввод/вывод первой ступени защиты максимального напряжения</p> <p>Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ», то все следующие экраны до «V>>» будут отсутствовать.</p>
[59] V> = 130.0 В	<p>Описание: уставка первой ступени защиты максимального напряжения</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 200В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 720В, шаг 0,5В</p>
[59] ВИД X-КИ = (DELAY TYPE) DMT	<p>Описание: выбор характеристики срабатывания</p> <p>Диапазон: независимая (DMT) / обратозависимая (IDMT)</p>
[59] TMS = 1.0	<p>Описание: коэффициент множителя времени</p> <p>Диапазон: 0,5 – 100, шаг 0,5</p> <p>Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания «IDMT»</p>

[59] tCBPOCA V> = (tRESET V>) 10 мс	Описание: время возврата первой ступени защиты при повышении напряжения Диапазон: 0 – 100 с, шаг 0,01с Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратно зависимая характеристика срабатывания “IDMT”
[59] t V> = 40 мс	Описание: уставка выдержки времени первой ступени защиты при повышении напряжения Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана независимая характеристика срабатывания “DMT”
[59] V>> = НЕТ	Описание: конфигурация второй ступени защиты максимального напряжения Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR) Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до «V>>>» будут отсутствовать.
[59] V>> = 130.0 В	Описание: уставка второй ступени защиты максимального напряжения Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 260В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 960В, шаг 0,5В
[59] t V>> = 40 мс	Описание: уставка выдержки времени второй ступени защиты при снижении напряжения Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”
[59] V>>> = НЕТ	Описание: конфигурация третьей ступени защиты минимального напряжения Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR) Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до следующего меню будут отсутствовать .
[59] V>>> = 5.0 В	Описание: уставка третьей ступени защиты максимального напряжения Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 260В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 960В, шаг 0,5В
[59] t V>>> = 10 мс	Описание: уставка выдержки времени третьей ступени защиты при снижении напряжения Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”
[59] ГИСТЕРЕЗИС = (HYSTERESIS) 0.98	Описание: уставка гистерезиса защиты (коэффициент возврата) Диапазон: 0.98 – 0.95, шаг 0,01

[59N] t Vo> = 40 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени первой ступени защиты при повышении напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>
[59N] Vo>> = НЕТ	<p>Описание: конфигурация второй ступени защиты максимального напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до «Vo>>>» будут отсутствовать.</p>
[59N] Vo>> = 5.0 В	<p>Описание: уставка второй ступени защиты максимального напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 0,5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 2 до 480В, шаг 0,5В</p>
[59N] t Vo>>> = 40 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени второй ступени защиты при повышении напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>
[59N] Vo>>> = НЕТ	<p>Описание: конфигурация третьей ступени защиты максимального напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: НЕТ(No)/ И (AND) / ИЛИ (OR)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до следующего меню будут отсутствовать .</p>
[59N] Vo>>> = 5.0 В	<p>Описание: уставка третьей ступени защиты максимального напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 0,5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 2 до 480В, шаг 0,5В</p>
[59N] t Vo>>>> = 40 мс	<p>Описание: уставка выдержки времени третьей ступени защиты при повышении напряжения нулевой последовательности</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>

10.4 Защита максимального напряжения обратной последовательности (MiCOM P922 и P923)

Защита работает с обратнoзависимой или независимой характеристикой для первой ступени и с независимой характеристикой для второй ступени.

Обратнoзависимая характеристика срабатывания описывается формулой:

$$t = K/(M-1)$$

Где, K = Коэффициент множителя времени (TMS)

t = Время срабатывания (сек)

M = Кратность приложенного напряжения по отношению к уставке (V_{ср.})

Для перехода в подменю «[47] МАКС. НАПР. V2» ([47] NEG SEQ O/V) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза , один раз  и три раза .

[47] МАКС. НАПР. V2 (NEG. SEQ. O/V)	Заголовок меню «МАКС. НАПР. V2» (NEG. SEQ O/V)
[47] V2> = НЕТ	Описание: Ввод/вывод первой степени защиты максимального напряжения обратной последовательности Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No)
[47] V2> = НЕТ	Примечание: если степень не введена (выбрано «НЕТ», то все следующие экраны до «V2>>» будут отсутствовать.
[47] V2> = 5.0 В	Описание: уставка первой степени защиты максимального напряжения обратной последовательности Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 200В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 720В, шаг 0,5В
[47] ВИД X-КИ = (DELAY TYPE) DMT	Описание: выбор характеристики срабатывания Диапазон: независимая (DMT) / обратозависимая (IDMT)
[47] TMS = 1.0	Описание: коэффициент множителя времени Диапазон: 0,5 – 100, шаг 0,5
[47] tСБРОСА V2> = (tRESET V2>) 10 мс	Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания “IDMT” Описание: время возврата первой степени защиты максимального напряжения обратной последовательности Диапазон: 0 – 100 с, шаг 0,01с
[47] t V2> = 40 мс	Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания “IDMT” Описание: уставка выдержки времени первой степени защиты при повышении напряжения обратной последовательности Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с
[47] V2>> = НЕТ	Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана независимая характеристика срабатывания “DMT” Описание: конфигурация второй степени защиты максимального напряжения обратной последовательности Диапазон: НЕТ(No)/ ДА (Yes)
[47] V2>> = НЕТ	Примечание: если степень не введена (выбрано «НЕТ»), то все экраны до следующего меню будут отсутствовать.
[47] V2>> = 5.0 В	Описание: уставка второй степени защиты максимального напряжения обратной последовательности Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 200В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 720В, шаг 0,5В
[47] t V2>> = 40 мс	Описание: уставка выдержки времени второй степени защиты при повышении напряжения обратной последовательности Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с
[47] t V2>> = 40 мс	Примечание: для данной степени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”

10.5 Защита минимального напряжения прямой последовательности

Защита работает с обратозависимой или независимой характеристикой для первой ступени и с независимой характеристикой для второй ступени.

Обратозависимая характеристика срабатывания (только для первой ступени) представлена следующей формулой:

$$t = K/(1-M)$$

где,

K = Коэффициент множителя времени (TMS)

t = Время срабатывания (сек)

M = Кратность приложенного напряжения по отношению к уставке (V_{cr})

Для перехода в подменю «[27D] МИН. НАПР. V1» ([27D] POS SEQ U/V) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза , один раз  и четыре раза .

[27D] МИН. НАПР. V1 (POS SEQ U/V)	Заголовок меню «МИН. НАПР. V1» (POS SEQ U/V)
[27D] V1< = НЕТ	Описание: Ввод/вывод первой ступени защиты минимального напряжения прямой последовательности Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No) Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до «V1<<» будут отсутствовать.
[27D] V1< = 5.0 В	Описание: уставка первой ступени защиты минимального напряжения прямой последовательности Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 480В, шаг 0,5В
[27D] ВИД X-КИ = (DELAY TYPE) DMT	Описание: выбор характеристики срабатывания Диапазон: независимая (DMT) / обратозависимая (IDMT)
[27D] TMS = 1.0	Описание: коэффициент множителя времени Диапазон: 0,5 – 100, шаг 0,5 Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания «IDMT»
[27D] tСБРОСА V1< = (tRESET V1<) 10 мс	Описание: время возврата первой ступени защиты при снижении напряжения прямой последовательности Диапазон: 0 – 100 с, шаг 0,01с Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана обратозависимая характеристика срабатывания «IDMT»
[27D] t V1< = 40 мс	Описание: уставка выдержки времени первой ступени защиты при снижении напряжения прямой последовательности Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с Примечание: данное сообщение будет лишь если выбрана независимая характеристика срабатывания «DMT»

[27D] V1<< = <p style="text-align: right;">НЕТ</p>	<p>Описание: конфигурация второй ступени защиты минимального напряжения прямой последовательности</p> <p>Диапазон: ДА(Yes) / НЕТ(No)</p> <p>Примечание: если ступень не введена (выбрано «НЕТ»), то все следующие экраны до следующего меню будут отсутствовать.</p>
[27D] V1<< = <p style="text-align: right;">5.0 В</p>	<p>Описание: уставка второй ступени защиты минимального напряжения прямой последовательности</p> <p>Диапазон: модель «57-130В»: от 5 до 130В, шаг 0,1В модель «220-480В»: от 20 до 480В, шаг 0,5В</p>
[27D] t V1<< = <p style="text-align: right;">40 мс</p>	<p>Описание: уставка выдержки времени второй ступени защиты при снижении напряжения прямой последовательности</p> <p>Диапазон: 0 – 599 с, шаг 0,01с</p> <p>Примечание: для данной ступени доступна лишь независимая характеристика срабатывания “DMT”</p>

10.6 Защита по частоте (MiCOM P922 и P923)

10.6.1 Описание

Принцип измерения частоты базируется на в основном на измерении продолжительности каждого из периодов, следовательно каждое измерение начинается с момента пересечения осевой линии. Использование цифровой фильтрации позволяет минимизировать влияние гармонических составляющих сигнала.

В защите приняты предосторожности предотвращающие влияние на вычисление частоты изменения фазы сигнала.

Функция блокируется если величина напряжения во всех фазах меньше уровня блокирования защиты. Данный уровень задается в виде уставки (в P923) в меню ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION) в диапазоне от 5 до 130В для реле «57-130» и от 20 до 480В для реле «220-480».

Будет сгенерирована информация «F ВНЕ ДИАПАЗОНА» (Freq. Out Of Range):

- В вышеупомянутом случае,
- Если частота находится из диапазона: $f_{\text{измеренная}} > (f_n + 20\text{Гц})$ или $f_{\text{измеренная}} < (f_n - 20\text{Гц})$ (для $f_n = 50\text{Гц}$ или 60Гц согласно уставкам реле защиты).

10.6.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «[81] ЧАСТОТА» ([81] FREQUENCY) из меню дисплея по умолчанию нажмите один раз  и четыре раза , один раз , один раз  (для P922) или два раза  (для P923).

[81] ЧАСТОТА (FREQUENCY)	Заголовок меню «ЧАСТОТА» (FREQUENCY)
[81] F1 = <p style="text-align: right;">НЕТ</p>	<p>Описание: конфигурация первой ступени</p> <p>Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<</p>
[81] F1 = <p style="text-align: right;">50.0 Гц</p>	<p>Описание: уставка первой ступени</p> <p>Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”</p>
[81] tF1 = <p style="text-align: right;">0 мс</p>	<p>Описание: выдержка времени первой ступени</p> <p>Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с</p>

[81] F2 =	НЕТ	Описание: конфигурация второй ступени Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<
[81] F2 =	50.0 Гц	Описание: уставка второй ступени Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”
[81] tF2 =	0 мс	Описание: выдержка времени второй ступени Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с
[81] F3 =	НЕТ	Описание: конфигурация третьей ступени Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<
[81] F3 =	50.0 Гц	Описание: уставка третьей ступени Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”
[81] tF3 =	0 мс	Описание: выдержка времени третьей ступени Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с
[81] F4 =	НЕТ	Описание: конфигурация четвертой ступени Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<
[81] F4 =	50.0 Гц	Описание: уставка четвертой ступени Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”
[81] tF4 =	0 мс	Описание: выдержка времени четвертой ступени Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с
[81] F5 =	НЕТ	Описание: конфигурация пятой ступени Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<
[81] F5 =	50.0 Гц	Описание: уставка пятой ступени Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”
[81] tF5 =	0 мс	Описание: выдержка времени пятой ступени Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с
[81] F6 =	НЕТ	Описание: конфигурация шестой ступени Диапазон: НЕТ(No)/81>/81<
[81] F6 =	50.0 Гц	Описание: уставка шестой ступени Диапазон: от “fn -10 Hz” до “fn +10 Hz”
[81] tF1 =6	0 мс	Описание: выдержка времени шестой ступени Диапазон: от 0 до 599 с, шаг 0,01 с

10.7 Защита по скорости изменения частоты (только MiCOM P923)

Расчетное значение скорости изменения частоты является средним значением по измерениям мгновенных значений заданного уставкой числа периодов (от 1 до 200); выполняется в меню ПОСТРОЕНИЕ (CONFIGURATION). Мгновенные значения скорости изменения частоты выполняются в каждом из периодов частоты сети. Скорость изменения частоты является очень важным инструментом для обнаружения снижения генерации активной мощности при нарушениях работы системы: эта функция может быть использована для организации автоматической частотной разгрузки. Функция контроля скорости изменения частоты позволяет определить тенденцию изменения частоты и следовательно воздействовать на источники генерации и нагрузку таким образом, чтобы предотвратить значительные изменения частоты. Использование ступеней данной функции связанной логическим уравнением И со ступенями функции контроля абсолютного значения частоты позволяет формировать выходные сигналы в большей степени учитывающие развитие аварийного режима работы системы.

10.7.2 Работа функции df/dt

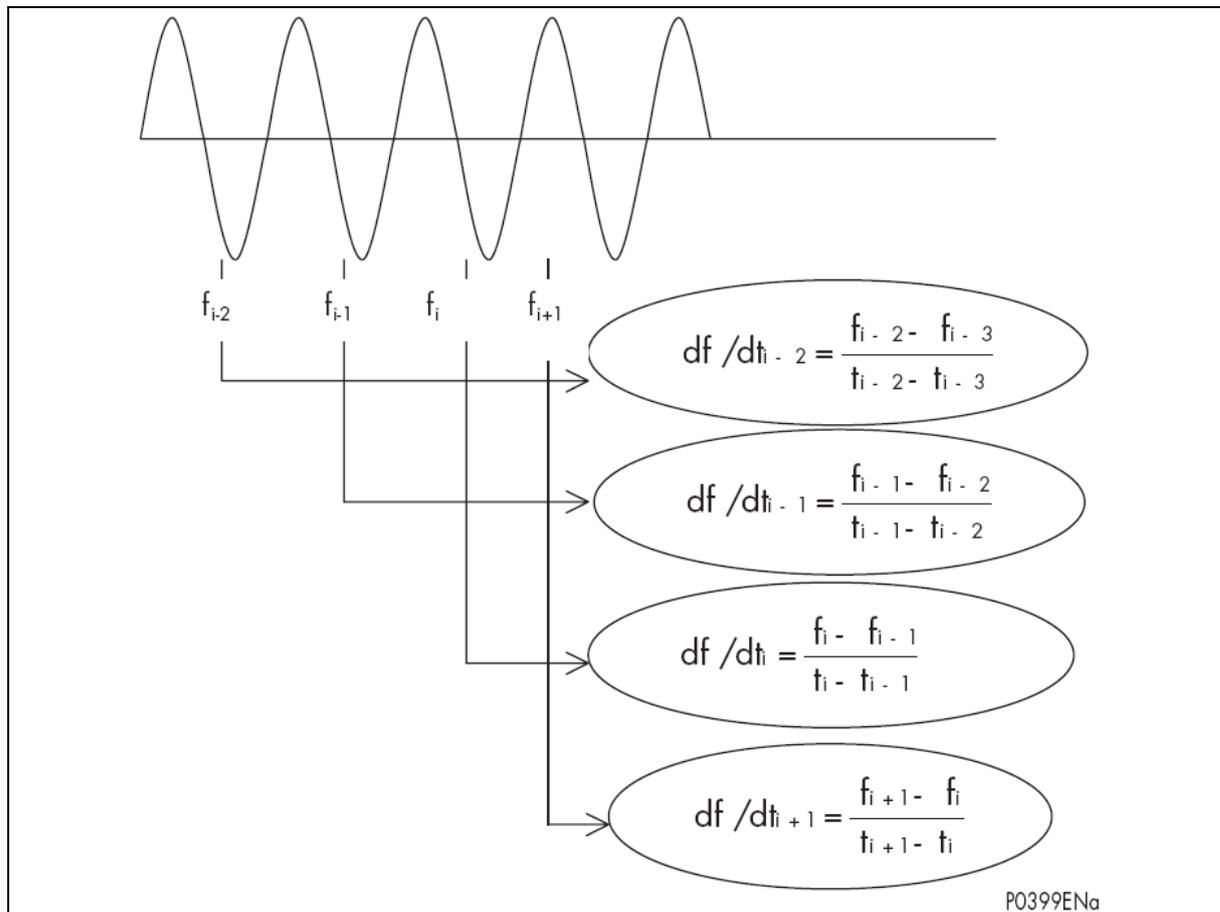


Рис. 2

Метод, используемый для вычисления скорости изменения частоты по данным измерения частоты в каждом периоде, нечувствителен к изменению фазы или гармонических составляющих сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ: для обеспечения отстройки от изменения фазы сигнала, все изменения скорости df/dt более чем 20Гц/сек игнорируются.

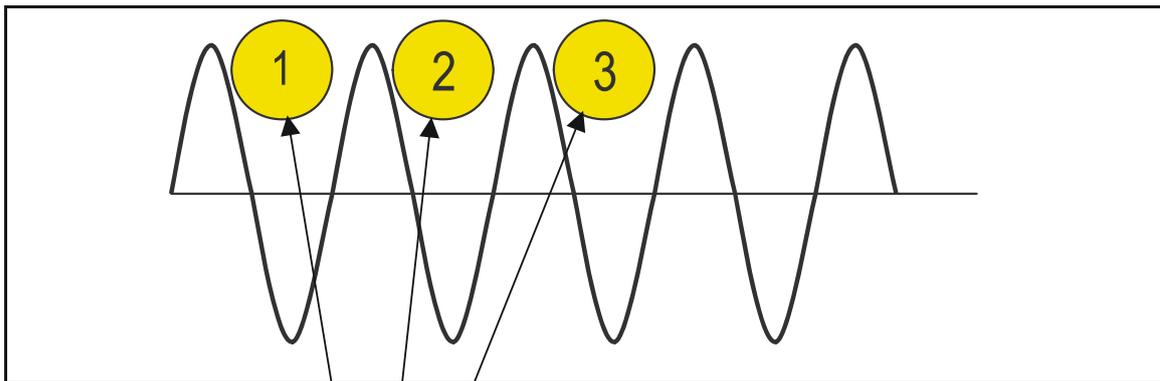


Рис. 3

Меню:
CONFIGURATION
(ПОСТРОЕНИЕ)

df/dt: CYCLE NB=
(кол-во периодов) 3

df/dt: VALIDAT. NB
(кол-во достоверн. изм.) 2

Меню :
PROTECTION
(УСТАВКИ)

(Уставки 1-й ступени)

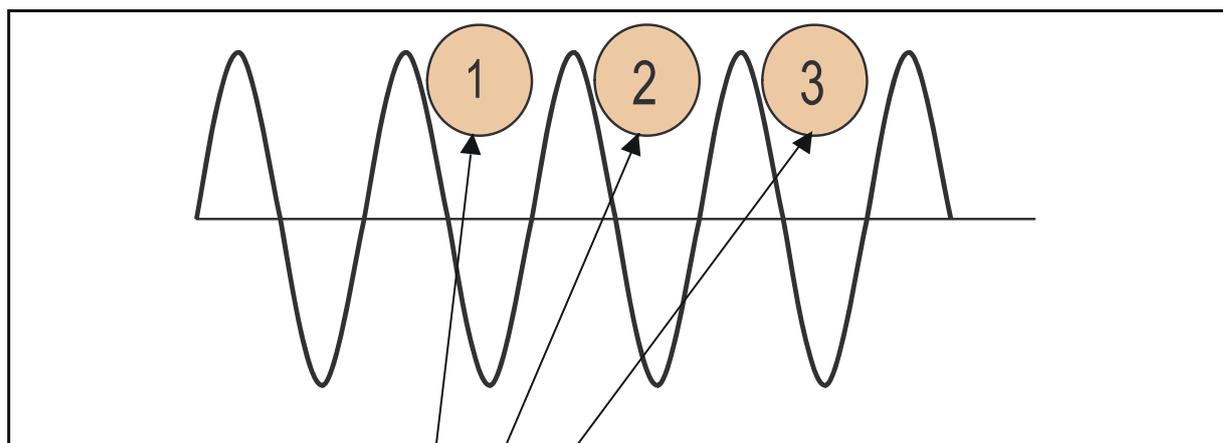
[81R] df/dt1: = 0.5 Hzs

После вычисления первых трех значений df/dt вычисляется первое среднее значение (Рис.2). Это среднее значение сравнивается с уставкой ступени (в нашем примере это 1-я ступень)

$$df / dt \text{ средн. } 1 = \frac{df / dt1 + df / dt2 + df / dt3}{3}$$

Второе среднее значение будет рассчитываться на основе следующих трех **обнаруженных** мгновенных значениях df/dt (Рис. 3). Это второе среднее значение будет также сравниваться с уставкой df/dt заданной в меню УСТАВКИ (в нашем примере это 1-я ступень)

$$df / dt \text{ средн. } 2 = \frac{df / dt1 + df / dt2 + df / dt3}{3}$$



Меню:
ПОСТРОЕНИЕ
(CONFIGURATION)

df/dt: CYCLE NB= (кол-во периодов)	3
---------------------------------------	---

Защита (1-я ступень) срабатывает при условии что первое среднее значение скорости изменения частоты $df/dt_{\text{средн.1}}$ и второе среднее значение скорости изменения частоты $df/dt_{\text{средн.2}}$ превышают заданную уставку заданную в меню УСТАВКИ (PROTECTION).

Однако, если лишь одно из вычисленных средних значений превысит данную уставку, то функция защиты не сработает, поскольку в этом случае не будет достигнуто заданное значение достоверных измерений (df/dt VALIDAT NB) (в данном приме это значение равно 2).

11. ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

Для перехода в меню «АВТОМАТИКА» (AUTOMAT CTRL) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз .

Ниже приведены доступные подменю:



11.1 Меню «ЗАКАЗ. ОТКЛ.» (“TRIP OUTPUT RLY”)

Этот под-меню позволяет назначить на выходное реле (RL1) часть или все выбранные выходные сигналы функций с выдержкой времени.

Чтобы назначать команду на выходное реле, перейдите к ячейке соответствующей выбранной функции и нажмите клавишу . Выберите требуемое значение уставки конфигурации (ДА или НЕТ) с помощью клавиш  и . Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

11.1.1 MiCOM P921 – P922 и P923: общая информация

ЗАКАЗ ОТКЛ. (TRIP OUTPUT RLY)	Заголовок подменю “ЗАКАЗ ОТКЛ.” (TRIP OUTPUT RLY)
ОТКЛ. tV< = (TRIP tV<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV<< = (TRIP tV<<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<<» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV<<< = (TRIP tV<<<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<<<» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV> = (TRIP tV>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ОТКЛ. tV>> = (TRIP tV>>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV>>> = (TRIP tV>>>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>>>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tVo> = (TRIP tVo>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tVo>> = (TRIP tVo>>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tVo>>> = (TRIP tVo>>>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>>>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tBX.1 = (TRIP tAux.1)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tAux.1» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tBX.2 = (TRIP tAux.2)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tAux.2» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. УРАВН. А = (TRIP EQUAT. A)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «TRIP EQUATION A» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. УРАВН. В = (TRIP EQUAT. B)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «TRIP EQUATION B» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.1.2 Дополнительная информация для реле MiCOM P922 – MiCOM P923

ОТКЛ. tV2> = (TRIP tV2>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV2>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV2>> = (TRIP tV2>>)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV2>>» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV1< = (TRIP tV1<)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV1<» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tV1<< = (TRIP tV1<<)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV1<<» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tF1 = (TRIP tF1)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF1» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tF2 = (TRIP tF2)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF2» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tF3 = (TRIP tF3)	НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF3» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ОТКЛ. tF4 = (TRIP tF4) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF4» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tF5 = (TRIP tF5) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF5» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. tF6 = (TRIP tF6) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tF6» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.1.3 Дополнительная информация для реле MiCOM P923

ОТКЛ. df/dt1 = (TRIP df/dt1) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt1» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. df/dt2 = (TRIP df/dt2) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt 2» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. df/dt3 = (TRIP df/dt3) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt 3» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. df/dt4 = (TRIP df/dt4) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt4» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. df/dt5 = (TRIP df/dt5) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt 5» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. df/dt6 = (TRIP df/dt6) НЕТ	Описание: выбор сигнала «df/dt 6» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. УПРАВН. С = (TRIP EQUAT. C) НЕТ	Описание: выбор сигнала «TRIP EQUATION C» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ОТКЛ. УПРАВН. D = (TRIP EQUAT. D) НЕТ	Описание: выбор сигнала «TRIP EQUATION D» с выдержкой времени, на срабатывание выходного реле RL1 Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.2 Меню «ЗАПОМИНАНИЕ» (“LATCH OUTPUTS”)

11.2.1 Описание

Это подменю позволяет фиксировать информацию вызвавшую срабатывание выходного реле (RL1), которое связано с одной или несколькими степенями/функциями. Выходное реле отключения будет оставаться в сработавшем положении пока не будет выполнен возврат, даже если исчезла причина вызвавшая срабатывание. Возврат может быть сделан:

- Сигналом по логическому входу (вход должен быть назначен на деблокирование “UNLATCH” в меню конфигурирования входов “INPUTS”, § 11.8).
- Командой местного (RS232) или дистанционного (RS485) управления.

Для того чтобы назначить запоминание появления той или иной информации (функции защиты) вызвавшей срабатывание выходного реле (RL1), необходимо заменить

значение НЕТ на значение ДА в ячейке соответствующей данной информации в подменю «ЗАПОМИНАНИЕ ФУНКЦИЙ» (LATCH OUTPUTS). Для этого нажмите клавишу , выберите требуемое значение уставки конфигурации (ДА или НЕТ) с помощью клавиш  и . Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

11.2.2 MiCOM P921 – MiCOM P922 и P923: общая информация

Для перехода в меню «АВТОМАТИКА» (AUTOMAT CTRL) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и один раз .

ЗАПОМИНАНИЕ ФУНК. (LATCH OUTPUTS)	Заголовок подменю “ЗАПОМИНАНИЕ ” (LATCH OUTPUTS)
ОТКЛ. tV< = (TRIP tV<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tV<< = (LATCH tV<<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<<» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tV<<< = (LATCH tV<<<) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV<<<» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tV> = (LATCH tV>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tV>> = (LATCH tV>>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tV>>> = (LATCH tV>>>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV>>>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tVo> = (LATCH tVo>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tVo>> = (LATCH tVo>>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tVo>>> = (LATCH tVo>>>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tVo>>>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tBX.1 = (LATCH tAux.1) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tAux.1» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. tBX.2 = (LATCH tAux.2) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tAux.2» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)
ЗАП. УРАВН. А = (LATCH EQUAT. A) НЕТ	Описание: выбор сигнала «LATCH EQUATION A» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться) Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. УРАВН. В = (LATCH EQUAT. В) НЕТ

Описание: выбор сигнала «LATCH EQUATION В» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.2.3 Дополнительная информация для MiCOM P922 и P923

ЗАП. tV2> = (LATCH tV2>) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tV2>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tV2>> = (LATCH tV2>>) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tV2>>» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tV1< = (LATCH tV1<) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tV1<» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tV1<< = (LATCH tV1<<) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tV1<<» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF1 = (LATCH tF1) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF1» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF2 = (LATCH tF2) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF2» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF3 = (LATCH tF3) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF3» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF4 = (LATCH tF4) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF4» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF5 = (LATCH tF5) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF5» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. tF6 = (LATCH tF6) НЕТ

Описание: выбор сигнала «tF6» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.2.4 Дополнительная информация для MiCOM P923

ЗАП. df/dt1 = (LATCH df/dt1) НЕТ

Описание: выбор сигнала «df/dt1» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. df/dt2 = (LATCH df/dt2) НЕТ

Описание: выбор сигнала «df/dt 2» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. df/dt3 = (LATCH df/dt3) НЕТ

Описание: выбор сигнала «df/dt 3» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. df/dt4 = (LATCH df/dt4) НЕТ

Описание: выбор сигнала «df/dt4» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. df/dt5 = (LATCH df/dt5)	НЕТ
---------------------------------	-----

Описание: выбор сигнала «df/dt 5» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. df/dt6 = (LATCH df/dt6)	НЕТ
---------------------------------	-----

Описание: выбор сигнала «df/dt 6» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. УРАВН. С = (LATCH EQUAT. C)	НЕТ
-------------------------------------	-----

Описание: выбор сигнала «LATCH EQUATION C» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

ЗАП. УРАВН. D = (LATCH EQUAT. D)	НЕТ
-------------------------------------	-----

Описание: выбор сигнала «LATCH EQUATION D» с выдержкой времени, который будет фиксирован (запоминаться)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.2.5 Пример конфигурации

Задача:

Установить запоминание срабатывания («самопдхват») выходного реле RL1, которое связано с сигналом “tV<”.

Уставки:

- Для сигнала, появление которого должно быть зафиксировано (“tV<”), выберите “Yes” (ДА) в предыдущем меню

11.3 Меню «БЛОКИРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOG1 t”)

11.3.1 Описание

Принцип использования блокируемых МТЗ предполагает блокирование ступеней вышестоящих (расположенных ближе и источнику мощности) защит пусковыми органами нижестоящих защиты (более удаленных от источника мощности).

В реле MiCOM P921 или P922-P923, предусмотрены подменю конфигурирования функций «БЛОКРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOGIC 1 t”) и «БЛОКРОВАНИЕ 2» (“BLOCKING LOGIC 2 t”), которые предоставляют пользователю возможность блокирования выходов ступеней с выдержкой времени путем подачи в реле сигнала по оптовходу назначенному в меню «ВХОДЫ» как «БЛОК.1» (“BLOCK LOG1”) или «БЛОК.2» (“BLOCK LOG2”).

Для конфигурирования блокирования выбранных сигналов (срабатывания ступеней) перейдите в соответствующее меню и нажмите клавишу , выберите требуемое значение уставки конфигурации (ДА или НЕТ) с помощью клавиш  и . Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

11.3.2 MiCOM P921-P922 и P923: общая информация

Для перехода в меню «БЛОКИРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOG1 t”) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 2 раза .

БЛОКИРОВКА 1 t (BLOCKING LOG1 t)	Заголовок подменю “ЗАКАЗ ОТКЛ.” (TRIP OUTPUT RLY)
БЛОК. 1 tV< = (BLOCK1 tV<) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV<» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК. 1 tV<< = (BLOCK1 tV<<) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV<<» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tV<<< = (BLOCK1 tV<<<) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV<<<» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tV> = (BLOCK1 tV>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tV>> = (BLOCK1 tV>>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV>>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tV>>> = (BLOCK1 tV>>>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tV>>>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tVo> = (BLOCK1 tVo>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tVo>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tVo>> = (BLOCK1 tVo>>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tVo>>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tVo>>> = (BLOCK1 tVo>>>) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tVo>>>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tBX.1 = (BLOCK1 tAux.1) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tAux.1» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>
БЛОК.1 tBX.2 = (BLOCK1 tAux.2) НЕТ	<p>Описание: выбор информации «tAux.2» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)</p> <p>Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)</p>

11.3.3 Дополнительная информация для реле MiCOM P922 и P923

БЛОК 1 tV2> = (BLOCK1 tV2>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV2>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tV2>> = (BLOCK1 tV2>>) НЕТ	Описание: выбор сигнала «tV2>>» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tV1< = (BLOCK1 tV1<) НЕТ	Описание: выбор информации «tV1<» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tV1<< = (BLOCK1 tV1<<) НЕТ	Описание: выбор информации «tV1<<» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF1 = (BLOCK1 tF1) НЕТ	Описание: выбор информации «tF1» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF2 = (BLOCK1 tF2) НЕТ	Описание: выбор информации «tF2» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF3 = (BLOCK1 tF3) НЕТ	Описание: выбор информации «tF3» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF4 = (BLOCK1 tF4) НЕТ	Описание: выбор информации «tF4» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF5 = (BLOCK1 tF5) НЕТ	Описание: выбор информации «tF5» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 tF6 = (BLOCK1 tF6) НЕТ	Описание: выбор информации «tF6» с выдержкой времени, которая будет блокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)

Диапазон: НЕТ(No) / ДА (Yes)

11.3.4 Дополнительная информация для реле MiCOM P923

БЛОК 1 df/dt1 = (BLOCK1 df/dt1) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt1» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 df/dt2 = (BLOCK1 df/dt2) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt 2» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 df/dt3 = (BLOCK1 df/dt3) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt 3» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 df/dt4 = (BLOCK1 df/dt4) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt4» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 df/dt5 = (BLOCK1 df/dt5) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt 5» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)
БЛОК 1 df/dt6 = (BLOCK1 df/dt6) НЕТ	Описание: выбор информации «df/dt 6» с выдержкой времени, которая будет заблокирована при подаче напряжения на дискретный вход «БЛОК.1» (“BLK LOG1”)

11.3.5 Пример конфигурации

Задача:

Требуется заблокировать первую ступень защиты минимального напряжения по сигналу поступающему на дискретный вход № 2.

Уставки:

- Установите значение ДА (Yes) для информации “tV<” в меню «БЛОКИРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOG1 t”) (см. выше)
- В меню «ВХОДЫ» (“INPUTS”) выберите вход № 2 и назначьте значение информации поступающей по данному входу как «БЛОК.1» (“BLK LOG1”), как показано ниже:

ВХОД 2 (INPUT 2) = БЛОК.1 (BLK LOG1)

11.4 Меню «БЛОКИРОВАНИЕ 2» (“BLOCKING LOG2 t”)

Поскольку назначение и структура данного подменю полностью идентична подменю «БЛОКИРОВАНИЕ 2» (“BLOCKING LOG2 t”), описание его не приводится.

Для перехода в меню «БЛОКИРОВАНИЕ 1» (“BLOCKING LOG1 t”) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и затем 3 раза .

11.5 Меню «НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ» («AUX OUTPUT RLY»)

11.5.1 Описание

Этот подменю делает возможным назначить каждому выходному реле индивидуальную информацию (исключая реле контроля исправности и реле отключения RL1), доступную в устройстве MiCOM. На одно или несколько выходных реле может быть назначена как мгновенная информация (пуск ступени) так и сигналы с выдержкой времени.

Доступные выходных реле:

- MiCOM P921: 3 выходных реле, RL2 – RL4 (обозначаются как “432” в следующих ячейках меню);
- MiCOM P922 и P923: 7 выходных реле, RL2 – RL8 (обозначаются как “8765432” в следующих ячейках меню);

Для назначения какого либо сигнала (информации) на одно из выходных реле, необходимо перейти в ячейку соответствующую данному сигналу и нажать . Выберите требуемое значение уставки конфигурации (0 или 1) с помощью клавиш  и . Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

ПРИМЕЧАНИЕ: если сигналы (информация) назначенные на выходное реле отключения (RL1) установлены на запоминание, то все выходные реле (RL2-RL8) дублирующие команду отключения (повторители RL1), также будут работать с запоминанием срабатывания.

11.5.2 MiCOM P921-P922 и P923: общая информация

Для перехода в меню «НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ» («AUX OUTPUT RLY») из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 4 раза .

НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ (AUX OUTPUT RLY)		Заголовок подменю «НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ» («AUX OUTPUT RLY»)
ОТКЛ. ВЫКЛ. : (TRIP CB)	8765432 0000000	Описание: выбор выходных реле дублирующих работу RL1 Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
ВКЛ. ВЫКЛ. : (CLOSE. CB)	8765432 0000000	Описание: назначение команды включения выключателя (CB Close) на выходное реле (команда дистанционного управления поступает по сети от системы управления объектом) Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V<<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V<<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)

tV<<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV<<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V>>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V>>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV>>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV>>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
Vo> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «Vo>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tVo> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tVo>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
Vo>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «Vo>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tVo>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tVo>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
Vo>>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «Vo>>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tVo>>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tVo>>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tBX.1 : (tAUX1)	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tAUX.1» (tBX.1) на вых. реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tBX.2 : (tAUX2)	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tAUX.2» (tBX.2) на вых. реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
ПОВР. ВЫКЛ. : (CB FAIL)	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «ПОВР.ВЫКЛ» (CB FAIL) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
УРАВН. А : (EQU. A)	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «УРАВН. А» (EQU. A) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
УРАВН. В : (EQU. B)	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «УРАВН. В» (EQU. B) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)

11.5.3 Дополнительная информация для MiCOM P922 и P923

V2> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V2>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV2> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV2>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V2>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V2>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV2>> :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV2>>» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V1< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V1<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV1< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV1<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
V1<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «V1<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tV1<< :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tV1<<» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F1 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F1» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF1 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF1» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F2 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F2» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF2 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF2» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F3 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F3» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF3 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF3» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F4 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F4» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF4 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF4» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F5 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F5» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF5 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF5» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
F6 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «F6» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
tF6 :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «tF6» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
СИГН. ВЫКЛ. (CB ALAR) :	8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «СИГН. ВЫКЛ.» на выходные реле (сообщение функции контроля работы выключателя) Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)

F ВНЕ ДИАП : 8765432 (F OUT OF RANGE) 0000000	Описание: назначение сигнала «F ВНЕ ДИАП.» на выходные реле (частота вне рабочего диапазона) Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
АКТ. УСТ. : 8765432 (ACTIVE GROUP) 0000000	Описание: назначение информации «АКТИВНАЯ ГРУППА уставок» (ACTIVE GROUP) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)

11.5.4 Дополнительная информация для MiCOM P923

df/dt 1 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 1» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
df/dt 2 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 2» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
df/dt 3 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 3» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
df/dt 4 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 4» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
df/dt 5 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 5» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
df/dt 6 : 8765432 0000000	Описание: назначение сигнала «df/dt 6» на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
УРАВН. C : 8765432 (EQU. C) 0000000	Описание: назначение сигнала «УРАВН. C» (EQU. C) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)
УРАВН. D : 8765432 (EQU. D) 0000000	Описание: назначение сигнала «УРАВН. D» (EQU. D) на выходные реле Диапазон: 0 или 1 для каждого выходного реле (кроме RL1)

11.6 Меню «ЗАПОМИНАНИЕ ВЫХ. РЕЛЕ» (“LATCH OUPUT RALAYS”)

11.6.1 Описание

В данном меню пользователю предоставляется возможность задания запоминания срабатывания («самоподхват») выходных реле (RL 2- RL4 для MiCOM P921 и RL 2- RL8 для MiCOM P922 и P923), которые могут быть связаны одной или несколькими ступенями защит. Выполняется запоминание срабатывания реле? а не запоминание функции вызвавшей срабатывание (как для RL1).

Контакты выходных реле установленных на «самоподхват» остаются в сработанном состоянии после исчезновения причины вызвавшей их срабатывание. При этом возврат реле может быть выполнен одним из следующих способов:

- Сигналом по логическому входу (вход должен быть назначен на деблокирование “UNLATCH” в меню конфигурирования входов “INPUTS”, § 11.8).
- Командой местного (RS232) или дистанционного (RS485) управления.

Для того чтобы назначить запоминание выходного реле, перейдите в меню «ЗАПОМИНАНИЕ ВЫХ. РЕЛЕ» (“LATCH OUPUT RALAYS”) и нажмите клавишу . Выберите требуемое значение уставки конфигурации (ДА или НЕТ) с помощью клавиш  и . Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

Для перехода в меню «ЗАПОМИНАНИЕ ВЫХ. РЕЛЕ» (“LATCH OUTPUT RELAYS”) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 5 раз .

ЗАП. ВЫХ. РЕЛЕ (LATCH OUTPUT RELAYS)	Заголовок подменю «ЗАП. ВЫХ. РЕЛЕ» (“LATCH OUTPUT RELAYS”)
ВЫХОД 2 (OUTPUT 2) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL2” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)
ВЫХОД 3 (OUTPUT 3) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL3” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)
ВЫХОД 4 (OUTPUT 4) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL4” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)

- Дополнительная информация для MiCOM P922 и P923

ВЫХОД 5 (OUTPUT 5) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL5” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)
ВЫХОД 6 (OUTPUT 6) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL6” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)
ВЫХОД 7 (OUTPUT 7) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL7” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)
ВЫХОД 8 (OUTPUT 8) НЕТ	Описание: назначение «самоподхвата» на выходное реле “RL8” Диапазон: НЕТ(NO) / ДА(YES)

11.7 Меню «УРАВН. И» (AND LOGIC EQUATION)

11.7.1 Описание

В реле MiCOM P921 и P922 доступны два логических уравнения «И» и четыре уравнения в MiCOM P923.

Для того чтобы связать выбранную информацию (сигнал) с логическим уравнением необходимо перейти в ячейку соответствующую выбранной информации и нажать клавишу . Выберите требуемое логическое уравнение с помощью клавиш  и . Затем с помощью клавиш  и  активируйте либо деактивируйте связь с требуемым уравнением. Подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

Одна и та же информация (сигнал) может быть введен в оба уравнения одновременно.

Информация (сигналы) доступная для ввода в логические уравнения приведена в следующие меню.

11.7.2 MiCOM P921 и P922: общая информация

Для перехода в подменю «УРАВН. И» (“AND LOGIC EQUAT”) из режима дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 6 раз .

УРАВН. И (AND LOGIC EQUAT)	
V<:	BA 0 0
tV<:	BA 0 0
V<<:	BA 0 0
tV<<:	BA 0 0
V<<<:	BA 0 0
tV<<<:	BA 0 0
V>:	BA 0 0
tV>:	BA 0 0
V>>:	BA 0 0
tV>>:	BA 0 0
V>>>:	BA 0 0
tV>>>:	BA 0 0
Vo>:	BA 0 0
tVo>:	BA 0 0
Vo>>:	BA 0 0
tVo>>:	BA 0 0

Заголовок подменю «УРАВН. И» («AND LOGIC EQUAT»)

Описание: назначение мгновенной информации “V<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “V<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “V<<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV<<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “V>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “V>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “V>>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV>>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “Vo>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tVo>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение мгновенной информации “Vo>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tVo>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

Vo>>>:	BA 0 0
------------------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “Vo>>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tVo>>>:	BA 0 0
-------------------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tVo>>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tBX.1 : (tAUX1)	BA 0 0
----------------------------------	-------------------------

Описание: назначение сигнала «tAUX.1» (tBX.1) с выдержкой времени на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tBX.2 : (tAUX2)	BA 0 0
----------------------------------	-------------------------

Описание: назначение сигнала «tAUX.2» (tBX.2) с выдержкой времени на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

ПОВР. ВЫКЛ. : (CB FAIL)	BA 0 0
--	-------------------------

Описание: назначение сигнала «ПОВР.ВЫКЛ» (CB FAIL) на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

11.7.3 Дополнительная информация для реле MiCOM P922

V2>:	BA 0 0
----------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V2>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV2>:	BA 0 0
-----------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV2>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

V2>>:	BA 0 0
--------------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V2>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV2>>:	BA 0 0
---------------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV2>>” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

V1<:	BA 0 0
----------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V1<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV1<:	BA 0 0
-----------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV1<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

V1<<:	BA 0 0
--------------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V1<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV1<<:	BA 0 0
---------------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV1<<” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F1:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F1” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF1:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF1” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F2:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F2” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF2:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF2” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F3:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F3” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF3:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF3” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F4:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F4” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF4:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF4” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F5:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F5” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF5:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF5” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

F6:	BA 0 0
------------	-------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “F6” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tF6:	BA 0 0
-------------	-------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tF6” на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

СИГН. ВЫКЛ. (CB ALARM)	BA 0 0
-----------------------------------	-------------------------

Описание: назначение информации от функции контроля состояния выключателя «СИГН. ВЫКЛ.» (“CB ALARM”) на логические уравнения (**A** и/или **B**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

11.7.4 MiCOM P923

УРАВН. И (AND LOGIC EQUAT)	
---------------------------------------	--

Заголовок подменю «УРАВН. И» (“AND LOGIC EQUAT”) реле MiCOM P923

V<:	DCBA 0 0 0 0
---------------	-------------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V<” на логические уравнения (**A** и/или **B** и/или **C** и/или **D**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV<:	DCBA 0 0 0 0
----------------	-------------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV<” на логические уравнения (**A** и/или **B** и/или **C** и/или **D**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

V<<:	DCBA 0 0 0 0
-------------------	-------------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V<<” на логические уравнения (**A** и/или **B** и/или **C** и/или **D**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

tV<<:	DCBA 0 0 0 0
--------------------	-------------------------------

Описание: назначение информации с выдержкой времени “tV<<” на логические уравнения (**A** и/или **B** и/или **C** и/или **D**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

V<<<:	DCBA 0 0 0 0
-----------------------	-------------------------------

Описание: назначение мгновенной информации “V<<<” на логические уравнения (**A** и/или **B** и/или **C** и/или **D**)

Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

df/dt 2:	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение второй ступени “df/dt2” на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
df/dt 3:	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение третьей ступени “df/dt3” на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
df/dt 4:	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение четвертой ступени “df/dt4” на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
df/dt 5:	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение пятой ступени “df/dt5” на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
df/dt 6:	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение шестой ступени “df/dt6” на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
tBX.1 : (tAUX1)	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение сигнала «tAUX.1» (tBX.1) с выдержкой времени на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
tBX.2 : (tAUX2)	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение сигнала «tAUX.2» (tBX.2) с выдержкой времени на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
СИГН. ВЫКЛ. (CB ALARM)	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение информации от функции контроля состояния выключателя «СИГН. ВЫКЛ.» (“CB ALARM”) на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения
ПОВР. ВЫКЛ. : (CB FAIL)	DCBA 0 0 0 0	Описание: назначение сигнала «ПОВР.ВЫКЛ» (CB FAIL) на логические уравнения (A и/или B и/или C и/или D) Диапазон: 0 или 1 для каждого выбранного уравнения

11.7.5 Пример конфигурации

Задача:

Сигнал отключения от второй ступени защиты максимального напряжения ($tV >>$) должен выдаваться только если выключатель включен.

Уставки:

- В меню «ВХОДЫ» (Inputs) (п. 11.9) выберите дискретный вход № 2 и назначьте его на прием сигнала «ВХ.1» (Aux.1) как показано ниже:

ВХОД 2 =
(INPUT 2) ВХ.1 (Aux.1)

Для индикации положения выключателя на данный вход должно подаваться напряжения при включении выключателя через его вспомогательный (НО) контакт. Выдержка времени таймера, связанного с данным входом должна быть установлена равной нулю (мгновенная информация).

- В меню конфигурации логических уравнений «УРАВН. И» (“AND LOGIC EQUAT”) введите в логическое уравнение **A** информацию о состоянии данного входа «ВХ.1» (Aux.1)

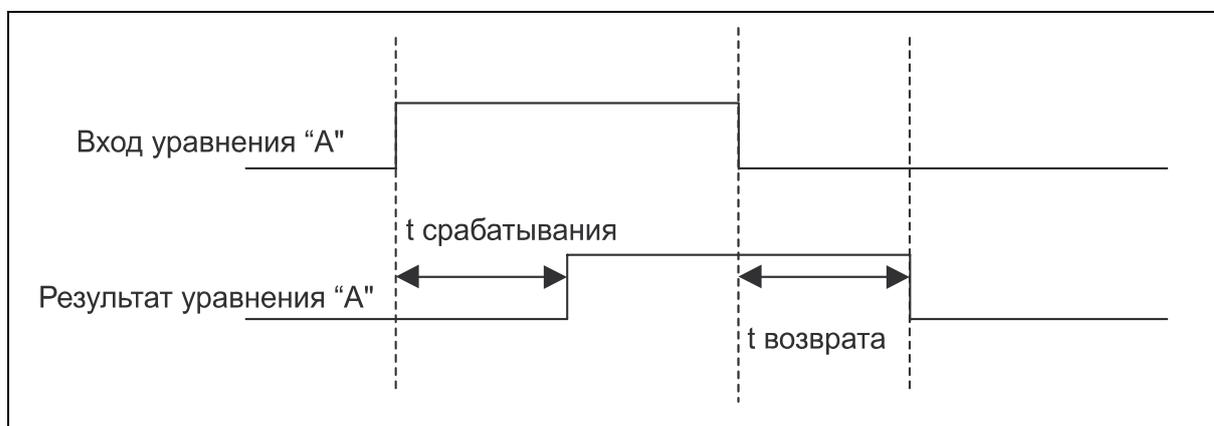
- В том же меню конфигурации логических уравнений введите в логическое уравнение **A** информацию о срабатывании второй ступени защиты максимального напряжения (“tV>>”)
- Задайте, при необходимости задайте выдержки времени таймера связанного с данным логическим уравнением в подменю «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”) (см. ниже).
- Назначьте выходной сигнал логического уравнения «A» на выходное реле отключения (см. меню «ЗАКАЗ. ОТКЛ.» (“TRIP OUTPUT RLY”).

11.8 Меню «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”)

11.8.1 Описание

С каждым логическим уравнением связаны два таймера: замедление на срабатывание и замедления на возврат.

Принцип работ этих таймеров показан на следующем рисунке:



11.8.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”) из меню дисплея по умолчанию, нажмите один раз  и пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 7 раз .

ВРЕМ. УРАВН. (T DELAY EQUATION)	Заголовок подменю «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”)
УРАВН. А Траб. = (EQU. A Toperat) 0.0 с	Описание: уставка таймера срабатывания для уравнения A Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. А Т возв. = (EQU. A T reset) 0.0 с	Описание: уставка таймера возврата для уравнения A Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. В Траб. = (EQU. B Toperat) 0.0 с	Описание: уставка таймера срабатывания для уравнения B Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. В Т возв. = (EQU. B T reset) 0.0 с	Описание: уставка таймера возврата для уравнения B Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с

11.8.3 Дополнительная информация для MiCOM P923

ВРЕМ. УРАВН. (T DELAY EQUATION)	Заголовок подменю «ВРЕМ. УРАВН.» (“T DELAY EQUATION”)
--	--

УРАВН. C Траб. = (EQU. C Toperat) 0.0 с	Описание: уставка таймера срабатывания для уравнения C Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. C Тсбр. = (EQU. C T reset) 0.0 с	Описание: уставка таймера возврата для уравнения C Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. D Траб. = (EQU. D Toperat) 0.0 с	Описание: уставка таймера срабатывания для уравнения D Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с
УРАВН. D Тсбр. = (EQU. D Treset) 0.0 с	Описание: уставка таймера возврата для уравнения D Диапазон: 0-3600 с, шаг 0,01 с

11.9 Меню «ВХОДЫ» (“INPUTS”)

11.9.1 Описание

Данное подменю используется для функционального назначения каждого из дискретных входов.

В реле предусмотрено активирование (срабатывание) дискретных входов либо по ниспадающему фронту/низкому логическому уровню или по восходящему фронту/высокому логическому уровню. Режим работы зависит от использования дискретного входа.

ТОЛЬКО дискретный вход назначенный на изменение активной группы уставок “CHANG SET” может работать либо по фронту либо по уровню.

Список возможных назначений дискретных входов:

Условное обозн.	Описание функции	Режим работы дискретного входа
БЕЗ (NONE)	Не назначен	
РАЗБЛОК. (UNLATCH)	Снятие «подхвата» выходных реле	По уровню
52a	Положение выключателя (отключен)	По уровню
52b	Положение выключателя (включен)	По уровню
ПОВР. ВЫКЛ. (CB FAIL)	Неисправность выключателя (внешняя информация, например: низкое давление SF ₆)	По уровню
ВХ.1 (AUX 1)	Используется для пуска таймера (ВХ.1)	По уровню
ВХ.1 (AUX 2)	Используется для пуска таймера (ВХ. 2)	По уровню
БЛОК.1 (BLK LOG1)	Логическая блокировка 1	По уровню
БЛОК. 2 (BLK LOG2)	Логическая блокировка 2	По уровню
ИЗМЕН. УСТ. (CHANG SET)	Назначение входа для изменения активной группы уставок: изменение происходит при каждом изменении состояния входа (группа уставок по умолчанию = 1)	По уровню или По фронту
ДИСТ. ПУСК. (STRT DIST)	Внешний пуск осциллографа	По фронту

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для назначения **MiCOM P922 и P923** одной из доступных функций на дискретный вход, перейдите к соответствующей ячейке меню соответствующей выбранному входу и нажмите клавишу . Затем с помощью клавиш  и  выберите требуемую функцию для данного дискретного входа и подтвердите сделанный выбор нажатием клавиши .

11.9.2 MiCOM P921 и MiCOM P922: общая информация

Для перехода в подменю «ВХОДЫ» (“INPUTS”) из меню дисплея по умолчанию, нажмите один раз , пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), 1 раз  и 8 раз .

ВХОДЫ (INPUTS)	Заголовок подменю «ВХОДЫ» (“INPUTS”)
ВХОД 1 = (INPUT 1) NONE	Описание: назначение входа № 1 на одну из функций Диапазон: см. выше список доступных назначений
ВХОД 2 = (INPUT 2) NONE	Описание: назначение входа № 2 на одну из функций Диапазон: см. выше список доступных назначений
ВХ. 1 = (tAUX 1) 0.0 s	Описание: уставка таймера связанного с входом назначенным как tBX.1 (t Aux.1) Диапазон: 0-200 с, шаг 0,01 с
ВХ. 2 = (tAUX 2) 0.0 s	Описание: уставка таймера связанного с входом назначенным как tBX.2 (t Aux.2) Диапазон: 0-200 с, шаг 0,01 с

11.9.3 Дополнительные логические входы для реле MiCOM P922 и P923

ВХОД 3 = (INPUT 3) NONE	Описание: назначение входа № 3 на одну из функций Диапазон: см. выше список доступных назначений
ВХОД 4 = (INPUT 4) NONE	Описание: назначение входа № 4 на одну из функций Диапазон: см. выше список доступных назначений
ВХОД 5 = (INPUT 5) NONE	Описание: назначение входа № 5 на одну из функций Диапазон: см. выше список доступных назначений

11.10 Меню «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”)

11.10.1 Описание

Данное подменю позволяет ввести функции управления и контроля состояния выключателя и задать уставки связанные с этой функцией.

В устройстве MiCOM P921 - P922 и P923, управление выключателем может быть выполнено:

- Командой отключения: команда отключения реализуется, через выходное реле отключения (RL1). Эта команда поддерживается в течение времени заданного уставкой «Т ИМП. ОТКЛ.» (“TRIP PULSE TIME”). Команда может быть сформирована одной из функций защиты устройства или может также быть подана через дискретный вход (выберите для этого дискретный вход «ДОП.1» (“AUX1”), и назначьте выход таймера на выходное реле отключения RL1) или через локальную / удаленную связь (см. главу 6 этого Технического Руководства),
- Командой включения: могут использоваться 2 различных пути.
 - Эта команда может быть реализована через выходное реле, которое было сконфигурировано для команды включения (см. меню «НАЗН. ВЫХ. РЕЛЕ», ячейка «ВКЛ. ВЫКЛ.» (“CLOSE CB”). Эта команда продолжается в течение времени заданного уставкой «Т ИМП. ВКЛ.» (“CLOSE PULSE TIME”). Команда может быть сформирована только через локальную / удаленную связь (см. главу 6 этого Технического Руководства).
 - Эта команда может также быть реализована, используя один дискретный вход (выберите дискретный вход «tBX.2» (“AUX.2”)) который может быть назначен на

любое из выходных реле. Эта команда будет продолжаться, пока на логический вход подается питание.

Кроме того, устройства MiCOM P922-P923 предлагают контроль времени включения / отключения выключателя. Функция контроля работы выключателя также включает контроль числа срабатываний выключателя, с установкой степени максимально допустимого количества срабатываний.

11.10.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «КОНТР. ВЫКЛ.» («CB SUPERVISION») из меню дисплея по умолчанию, нажмите один раз , пять раз  (P921) или 6 раз (P922 и P923), один раз  и 8 раз .

КОНТР. ВЫКЛ.
(CB SUPERVISION)

Заголовок подменю «КОНТР. ВЫКЛ.» («CB SUPERVISION»)

КОНТР. ОТКЛ. В
(CB OPEN S'vision)
НЕТ

Описание: ввод/вывод функции контроля времени отключения выключателя. Если функция введена и время отключения превысит контрольное время (см. ниже), будет сигнализация.

Диапазон: ДА(Yes)/НЕТ(No)

Примечание: только для MiCOM P922-P923

Т ОТКЛ. ВЫКЛ.
(CB OPENING TIME)
0.0 с

Описание: уставка максимально допустимого времени отключения выключателя

Диапазон: 0,1 – 5 с, шаг = 0,05 с

Примечание: только для MiCOM P922-P923

КОНТР. ВКЛ. В
(CB CLOSE S'vision)
НЕТ

Описание: ввод/вывод функции контроля времени включения выключателя. Если функция введена и время включения превысит контрольное время (см. ниже), будет сигнализация.

Диапазон: ДА(Yes)/НЕТ(No)

Примечание: только для MiCOM P922-P923

Т ВКЛ. ВЫКЛ.
(CB CLOSING TIME)
0.0 с

Описание: уставка максимально допустимого времени включения выключателя

Диапазон: 0,1 – 5 с, шаг = 0,05 с

Примечание: только для MiCOM P922-P923

КОЛ. СРАБ. СИГН ?
(NB OPER. ALARM)
НЕТ

Описание: ввод/вывод функции сигнализации о достижении максимально допустимого количества срабатываний выключателя. При достижении уставки (см. ниже) будет сигнал.

Диапазон: Да/ Нет

Примечание: только для MiCOM P922-P923

КОЛ-ВО СРАБ.
(NB OPERATIONS)
0

Описание: уставка максимально допустимого количества срабатываний выключателя

Диапазон: 0- 50000, шаг = 1

Примечание: только для MiCOM P922-P923

Т ИМП. ВКЛ.
(CLOSE PULSE TIME)
150 мс

Описание: длительность импульса включения выключателя

Диапазон: 0,1 – 5 с, шаг = 0,05 с

Примечание: общая для MiCOM P921, P922 и P923

Т ИМП. ОТКЛ.
(TRIP PULSE TIME)
150 мс

Описание: длительность импульса отключения выключателя

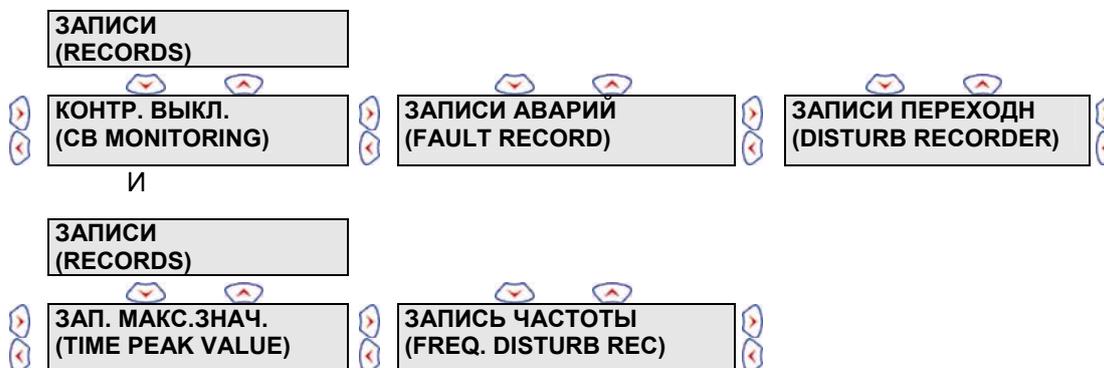
Диапазон: 0,1 – 5 с, шаг = 0,05 с

Примечание: общая для MiCOM P921, P922 и P923

12. ФУНКЦИИ РЕГИСТРАЦИИ (ТОЛЬКО MiCOM P922 И P923)

Для перехода в подменю «ЗАПИСИ» (“RECORDS”) из режима дисплея по умолчанию нажмите один раз  и один раз .

При этом открывается доступ к следующим подменю:



12.1 Меню «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”)

Данное подменю используется для чтения и сброса сообщений относящихся к функции контроля работы выключателя: время включения и отключения выключателя, количество выполненных операций...

Для перехода в меню «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”) из режима дисплея по умолчанию нажмите  один раз, затем один раз  и затем снова нажать .

КОНТР. ВЫКЛ. (CB SUPERVISION)
Т ОТКЛ. ВЫКЛ. = (CB OPENING TIME) 0.0 мс
Т ВКЛ. ВЫКЛ. = (CB CLOSING TIME) 0.0 мс
КОЛ-ВО СРАБ. = (CB OPERATIONS) RST = [C] 0

Заголовок подменю «КОНТР. ВЫКЛ.» (“CB SUPERVISION”)

Описание: измеренное время отключения выключателя
Примечание: только чтение, редактирование невозможно

Описание: измеренное время включения выключателя
Примечание: только чтение, редактирование невозможно

Описание: индикация количества срабатываний выключателя
Сброс накопленного количества может быть выполнен путем нажатия клавиши (C)

12.2 Меню «ЗАПИСИ АВАРИЙ» (“FAULT RECORD”)

Записи повреждений сохранены в энергонезависимой памяти с точностью до 1мс и с указанием точного времени аварии. Общее количество последних сохраненных событий равно 5.

Когда доступное пространство для записи исчерпано, реле автоматически запишет новую запись поверх самой старой.

Записи аварий доступны для просмотра или через ЖКД на лицевой панели или дистанционно, через порты передачи информации.

Просмотр «по месту» на ЖКД выполняется в столбце меню, озаглавленном "ЗАПИСИ АВАРИЙ" (“FAULT RECORD”). Этот столбец описан ниже:

Для перехода в подменю "ЗАПИСИ АВАРИЙ" ("FAULT RECORD") из режима дисплея по умолчанию нажмите 1 раз , 1 раз , 1 раз  и 1 раз .

ЗАПИСИ АВАРИЙ (FAULT RECORD)	Заголовок подменю "ЗАПИСИ АВАРИЙ" ("FAULT RECORD")
КОЛ-ВО АВАРИЙ (RECORD NUMBER) 5	Описание: Уставка количества аварий подлежащих сохранению Диапазон: от 1 до 5, шаг =1 Примечание: номер 5 соответствует номеру последней аварии
ВРЕМЯ АВАРИИ (FAULT TIME) 10: 45: 22: 12	Описание: время аварии указанное с точностью 1мс. Временем аварии считается момент времени в который сработавшая защита выдала команду отключения. Примечание: только чтение, редактирование невозможно
ДАТА АВАРИИ (FAULT DATE) 02/05/00	Описание: Датой аварии считается момент времени в который сработавшая защита выдала команду отключения. Примечание: только чтение, редактирование невозможно
ДЕЙСТВ. УСТАВКИ (ACTIVE SET GROUP) 1	Описание: группа уставок активная на момент отключения Примечание: только чтение, редактирование невозможно
ПОВР. ФАЗА (FULTED PHASE) ФАЗА А В С	Описание: поврежденная фаза(ы) Примечание: только чтение, редактирование невозможно
СТУПЕНЬ ОТКЛ. (TRIP ELEMENT) V<	Описание: защита (ступень) подействовавшая на отключение Примечание: только чтение, редактирование невозможно
АМПЛИТУДА (MAGNITUDE) XXXX	Описание: величина напряжения вызвавшего срабатывание защиты Примечание: только чтение, редактирование невозможно
VA АМПЛИТУДА (VA MAGNITUDE) XXXX	Описание: величина напряжения в фазе А в момент аварии (или Vab в зависимости от схемы подключения) Примечание: только чтение, редактирование невозможно
VB АМПЛИТУДА (VB MAGNITUDE) XXXX	Описание: величина напряжения в фазе В в момент аварии (или Vbc в зависимости от схемы подключения) Примечание: только чтение, редактирование невозможно
VC АМПЛИТУДА (VC MAGNITUDE) XXXX	Описание: величина напряжения в фазе С в момент аварии (или Vca в зависимости от схемы подключения) Примечание: только чтение, редактирование невозможно
V0 АМПЛИТУДА (V0 MAGNITUDE) XXXX	Описание: величина напряжения в 3Uo момент аварии (если оно подключено к реле) Примечание: только чтение, редактирование невозможно

12.3 Меню «ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН.» ("DISTURB RECORDER")

12.3.1 Описание

Записи осциллограмм сохраняются в энергонезависимой памяти. Максимум, может быть сохранено 5 записей, длительностью по 2,5 секунды каждая.

В этом подменю может быть установлено время записи до и после повреждения: общее время должно быть равно 2,5 с. Время записи до повреждения имеет приоритет.

Когда доступное пространство для записи исчерпано, реле автоматически запишет новую запись поверх самой старой.

Частота выборки регистратора осциллограмм составляет 32 выборки за один период частоты энергосистемы.

Записи осциллограмм могут быть извлечены или автоматически (только через порт на задней стенке) или вручную (через порт на лицевой панели или на задней стенке).

Пуск осциллографа может быть вызван любой мгновенной информацией (пуск защиты), или любой информацией с выдержкой времени (срабатывание защиты), сигналом по дискретному входу или при выполнении условий логических уравнений.

12.3.2 Описание интерфейса «человек-машина»

Для перехода в подменю «ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН.» (“DISTURB RECORDER”) из режима дисплея по умолчанию нажмите один раз , один раз , затем  и дважды .

ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН. (DISTURB RECORDER)	Заголовок подменю «ЗАПИСИ ПЕРЕХОДН.» (“DISTURB RECORDER”)
ВРЕМЯ ДО (PRE-TIME) 0,1 с	Описание: уставка длительности доаварийной записи Диапазон: от 0,1 до 2,5 сек, шаг = 0,01 сек
ВРЕМЯ ПОСЛЕ (POST-TIME) 0,1 с	Описание: уставка длительности послеаварийной записи Диапазон: от 0,1 до 2,5 сек, шаг = 0,01 сек
ЗАПУСК ЗАПИСИ (DISTURB REC TRIG) (ON INST) МГН.	Описание: выбор режима пуска осциллографа Диапазон: МГН.(ON INST) / ОТКЛ. (ON TRIP)

12.4 Меню «ЗАП. МАКС. ЗНАЧ.» (“TIME PEAK VALUE”)

Данное подменю используется для задания интервала времени который используется при вычислении средних и максимальных значений.

Для перехода в подменю «ЗАП. МАКС. ЗНАЧ.» (“TIME PEAK VALUE”) из режима дисплея по умолчанию нажмите один раз , один раз , затем  и три раза .

ЗАП. МАКС. ЗНАЧ. (TIME PEAK VALUE)	Заголовок подменю «ЗАП. МАКС. ЗНАЧ.» (“TIME PEAK VALUE”)
ДЛИТ-СТЬ ПЕРИОДА (TIME WINDOW) 5 мин	Описание: уставка интервала времени для расчета среднего и максимального значений напряжений Диапазон: 5/ 10/ 15/ 30/ 60 мин

12.5 Меню «ЗАП. ЧАСТОТЫ» (“FREQ DISTURB REC”) (только MiCOM P923)

Записи отклонения частоты сохраняются в энергонезависимой памяти реле. Продолжительность одной сохраняемой записи составляет 20 сек; время доаварийной и послеаварийной записи фиксировано и составляет 5 и 15 секунд, соответственно.

Частота выборки при записи отклонений частоты составляет 1 выборка за период частоты сети.

Записи отклонений частоты могут быть извлечены или автоматически (только через порт на задней стенке) или вручную (через порт на лицевой панели или на задней стенке).

Пуск регистратора отклонений частоты может быть вызван органами контроля частоты, любой мгновенной информацией (пуск защиты), или любой информацией с выдержкой времени (срабатывание защиты), сигналом по дискретному входу или при выполнении условий логических уравнений.

12.5.1 Описание интерфейса «человек – машина»

Для перехода в подменю «ЗАП. ЧАСТОТЫ» (“FREQ DISTURB REC”) из режима дисплея по умолчанию нажмите один раз , один раз , затем  и еще раз .

ЗАП. ЧАСТОТЫ (FREQ DISTURB REC)	Заголовок подменю «ЗАП. ЧАСТОТЫ» (“FREQ DISTURB REC”)
ПУСК. ЗАП. ЧАСТОТЫ (FREQ DISTURB REC TRIG) ОТКЛ. (ON TRIP)	Описание: выбор режима пуска регистратора отклонений частоты Диапазон: ОТКЛ. (TRIP) /ЧАСТ. (FREQ) / УРАВН. (EQU)

13. СООБЩЕНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ

Наличие одного или нескольких сообщений сигнализации инициируется на дисплее по умолчанию и начинает мигать желтый светодиод.

СИГН. (Alarms)

Сообщения сигнализации могут быть как с самовозвратом или с запоминанием сигнала. В последнем случае сигналы снимаются вручную. Для просмотра сообщений сигнализации используется клавиша . После того как все сообщения прочитаны но не сброшены, светодиод наличия сообщений сигнализации перестает мигать и горит постоянно. Для пролистывания сообщений сигнализации используется клавиша . Самое старое сообщение выводится на индикацию последним, последнее сообщение выводится на первой странице: каждое сообщение имеет идентификационный номер. После прочтения всех сообщений на дисплей выводится индикация:

СБРОС ВСЕХ СИГН. (Clear All Alarms)

Для сброса всех сообщений сигнализации нажмите клавишу ; для возврата к индикации первого сообщения сигнализации не сбрасывая сигнализации, нажмите . При сбросе сообщений сигнализации не требуется ввод пароля доступа. После сброса сигнализации желтый светодиод гаснет, а также гаснет красный светодиод ОТКЛ. (TRIP) если он загорелся при действии защиты на отключение.

Сообщения сигнализации классифицируются следующим образом:

- Сигнализация при нарушениях в работе сети (аварии)
- Сигнализация при внутренних неисправностях устройства (программное обеспечение или аппаратная неисправность)

13.1.1 Сигнализация при нарушении в работе сети

При каждом превышении значения уставки защит (мгновенные ступени или ступени с выдержкой времени) генерируется сигналы «авария в системе». Для каждого из сообщения указывается сработавшая защита (ступень) и поврежденные фазы.

Например:

V<	2/3
PHASE AB BC CA	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Мгновенная информация (пуски) может быть сконфигурирована на самосбрасывающиеся сообщения. Желтый светодиод «Сигналы» ('Alarm') гаснет сразу после исчезновения сигнала вызвавшего его загорание.

Список сигналов о нарушениях работы сети и пояснения к ним приведены в следующей таблице:

- MiCOM P921, MiCOM P922 и MiCOM P923: общие сигналы

Сигналы	Описание
V>	1-я мгновенная ступень защиты максимального напряжения
tV>	1-я ступень с выдержкой врем. защиты максимального напряжения
V>>	2-я мгновенная ступень защиты максимального напряжения
tV>>	2-я ступень с выдержкой врем. защиты максимального напряжения
V>>>	3-я мгновенная ступень защиты максимального напряжения
tV>>>	3-я ступень с выдержкой врем. защиты максимального напряжения
V<	1-я мгновенная ступень защиты минимального напряжения
tV<	1-я ступень с выдержкой врем. защиты минимального напряжения
V<<	2-я мгновенная ступень защиты минимального напряжения
tV<<	2-я ступень с выдержкой врем. защиты минимального напряжения
V<<<	3-я мгновенная ступень защиты минимального напряжения
tV<<<	3-я ступень с выдержкой врем. защиты минимального напряжения
Vo>	1-я мгновенная ступень максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
tVo>	1-я ступень с выдержкой времени максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
Vo>>	2-я мгновенная ступень максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
tVo>>	2-я ступень с выдержкой времени максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
Vo>>>	3-я мгновенная ступень максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
tVo>>>	3-я ступень с выдержкой времени максимальной защиты напряжения нулевой последовательности
t Aux 1	Выход дополнительного таймера tBX.1 (tAUX.1)
t Aux 2	Выход дополнительного таймера tBX.2 (tAUX.2)
EQUATION A	Выход таймера логического уравнения «А»
EQUATION B	Выход таймера логического уравнения «В»
CB FAILURE	Сигнал «Неиспр. Выкл.» генерируется после получения сигнала на дискретный вход назначенный как "CB FAIL" (внешний сигнал неисправности/неготовности выключателя/привода)
LATCH RALAY	Сигнал появляется после установки реле на «самоподхват»

- Дополнительные сигналы для реле MiCOM P922 и MiCOM P923:

Сигналы	Описание
F1	1-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF1	1-я ступень с выдержкой времени защиты по частоте
F2	2-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF2	2-я ступень с выдержкой времени по частоте
F3	3-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF3	3-я ступень с выдержкой времени защиты по частоте
F4	4-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF4	4-я ступень с выдержкой времени защиты по частоте
F5	5-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF5	5-я ступень с выдержкой времени по частоте
F6	6-я мгновенная ступень защиты по частоте
tF6	6-я ступень с выдержкой времени защиты по частоте
V2>	1-я мгновенная ступень максимальной защиты напряжения обратной последовательности
tV2>	1-я ступень с выдержкой времени максимальной защиты напряжения обратной последовательности
V2>>	2-я мгновенная ступень максимальной защиты напряжения обратной последовательности
tV2>>	2-я ступень с выдержкой времени максимальной защиты напряжения обратной последовательности
V1<	1-я мгновенная ступень защиты минимального напряжения прямой последовательности
tV1<	1-я ступень с выдержкой времени защиты минимального напряжения прямой последовательности
V1<<	2-я мгновенная ступень защиты минимального напряжения прямой последовательности
tV1<<	2-я ступень с выдержкой врем. защиты минимального напряжения прямой последовательности
F OUT OF RANGE	Частота в сети вне пределов рабочего диапазона (40-70Гц)
OPERATE TIME CB	Время отключения выключателя превысило максимально допустимое время (уставка функции контроля работы выключателя)
CB OPEN NB	Количество операций выключателя достигло предельного значения
CB CLOSE FAILURE	Время включения выключателя превысило максимально допустимое время (уставка функции контроля работы выключателя)

- Дополнительные сигналы для MiCOM P923:

Сигналы	Описание
df/dt 1	1-я ступень защиты по скорости изменения частоты
df/dt 2	2-я ступень защиты по скорости изменения частоты
df/dt 3	3-я ступень защиты по скорости изменения частоты
df/dt 4	4-я ступень защиты по скорости изменения частоты
df/dt 5	5-я ступень защиты по скорости изменения частоты
df/dt 6	6-я ступень защиты по скорости изменения частоты
EQUATION C	Выход таймера логического уравнения «С»
EQUATION D	Выход таймера логического уравнения «D»

13.1.2 Сигналы о неисправности реле

Каждая неисправность программного или аппаратного обеспечения устройства MiCOM генерирует соответствующее сообщение сигнализации.

При неисправностях аппаратного характера появляется следующее сообщение:

**СИГН. ОБОРУД.
(HARDWARE ALARMS)**

При нажатии клавиши , выводится сообщение о характере аппаратной неисправности, например:

**НЕИСПР. ФЛЭШ 1/1
(STATS ERROR)**

При этом будем мигать светодиод «Неисправность» (Warning). Сброс этих сигналов невозможен. Сигнал снимется лишь при исчезновении причины загорания т.е. при отсутствии неисправности.

Сигналы классифицируются на критические и не критические:

- Не критические неисправности: функции защиты остаются активными. Контакты реле контроля исправности находятся в положение «реле исправно».

Квитирование (сброс) этих сигналов может быть выполнен нажатием клавиши .

Сигнал	Тип	Значение	Решение
COMM. ERROR	Не критическая	Нарушение связи	Проверить подключение к обратному порту связи RS485
CLOCK ERROR	Не критическая	Нарушение работы встроенных часов (только P922 и P923)	Установите дату и время с передней панели или по каналам связи
STATS ERROR*	Не критическая	Сбой во флэш-памяти	Отключить и включить питание реле

* Сигнализация "STATS" может конфигурироваться в меню «ПОСТРОЕНИЕ/СИГНАЛЫ» (CONFIGURATION/Alarms).

- Критические неисправности: функции защиты заблокированы. Контакты реле контроля исправности находятся в положении «неисправность реле».

Сброс таких сигналов невозможен: единственным способом снятия сигнала является устранение неисправности.

Сигнал	Тип	Значение	Решение
SETTING ERROR	Критическая	Неисправность во флэш памяти (область данных)	Отправьте реле обратно в AREVA (отдел послепродажного сервиса)
VT ERROR	Критическая	Неисправность в цепях аналоговых сигналов	Отправьте реле обратно в AREVA (отдел послепродажного сервиса)
CALIBR ERROR	Критическая	Неисправность во флэш памяти (область калибровки)	Отправьте реле обратно в AREVA (отдел послепродажного сервиса)
WATCH DOG	Критическая	Неисправность внутренних цепей реле	Отправьте реле обратно в AREVA (отдел послепродажного сервиса)

P922		P921		P923	
OP PARAMETERS	☞	OP PARAMETERS	☞	OP PARAMETERS	☞
CONFIGURATION	☞ ☐	CONFIGURATION	☞ ☐	CONFIGURATION	☞ ☐
GENERAL	☞ ☐ ☞	GENERAL	☞ ☐ ☞	GENERAL	☞ ☐ ☞
VT RATIO	☞ ☐ ☞ ☐	VT RATIO	☞ ☐ ☞ ☐	VT RATIO	☞ ☐ ☞ ☐
LED	☞ ☐ ☞ 2x☐	LED	☞ ☐ ☞ 2x☐	LED	☞ ☐ ☞ 2x☐
CONFIG SELECT	☞ ☐ ☞ 3x☐			CONFIG SELECT	☞ ☐ ☞ 3x☐
				FREQ. and df/dt CONFIG	☞ ☐ ☞ 4x☐
ALARMS	☞ ☐ ☞ 4x☐	ALARMS	☞ ☐ ☞ 3x☐	ALARMS	☞ ☐ ☞ 5x☐
CONFIGURATION INPUTS	☞ ☐ ☞ 5x☐	CONFIGURATION INPUTS	☞ ☐ ☞ 4x☐	CONFIGURATION INPUTS	☞ ☐ ☞ ☐
MEASUREMENTS	☞ 2x☐	MEASUREMENTS	☞ 2x☐	MEASUREMENTS	☞ 2x☐
COMMUNICATION	☞ 3x☐	COMMUNICATION	☞ 3x☐	COMMUNICATION	☞ 3x☐
PROTECTION G1	☞ 4x☐	PROTECTION	☞ 4x☐	PROTECTION G1	☞ 4x☐
PROTECTION G2	☞ 5x☐			PROTECTION G2	☞ 5x☐
AUTOMAT. CTRL	☞ 6x☐	AUTOMAT. CTRL	☞ 5x☐	AUTOMAT. CTRL	☞ 6x☐
TRIP OUTPUT RLY	☞ 6x☐ ☞	TRIP OUTPUT RLY	☞ 5x☐ ☞	TRIP OUTPUT RLY	☞ 6x☐ ☞
LATCH OUTPUTS	☞ 6x☐ ☞ ☐	LATCH OUTPUTS	☞ 5x☐ ☞ ☐	LATCH OUTPUTS	☞ 6x☐ ☞ ☐
BLOCKING LOG1 †	☞ 6x☐ ☞ 2x☐	BLOCKING LOG1 †	☞ 5x☐ ☞ 2x☐	BLOCKING LOG1 †	☞ 6x☐ ☞ 2x☐
BLOCKING LOG2 †	☞ 6x☐ ☞ 3x☐	BLOCKING LOG2 †	☞ 5x☐ ☞ 3x☐	BLOCKING LOG2 †	☞ 6x☐ ☞ 3x☐
AUX OUTPUT RLY	☞ 6x☐ ☞ 4x☐	AUX OUTPUT RLY	☞ 5x☐ ☞ 4x☐	AUX OUTPUT RLY	☞ 6x☐ ☞ 4x☐
LATCH OUTPUT RELAYS	☞ 6x☐ ☞ 5x☐	LATCH OUTPUT RELAYS	☞ 5x☐ ☞ 5x☐	LATCH OUTPUT RELAYS	☞ 6x☐ ☞ 5x☐
AND LOGIC EQUAT	☞ 6x☐ ☞ 6x☐	AND LOGIC EQUAT	☞ 5x☐ ☞ 6x☐	AND LOGIC EQUAT	☞ 6x☐ ☞ 6x☐
T DELAY EQUATION	☞ 6x☐ ☞ 7x☐	T DELAY EQUATION	☞ 5x☐ ☞ 7x☐	T DELAY EQUATION	☞ 6x☐ ☞ 7x☐
INPUTS	☞ 6x☐ ☞ 8x☐	INPUTS	☞ 5x☐ ☞ 8x☐	INPUTS	☞ 6x☐ ☞ 8x☐
CB SUPERVISION	☞ 6x☐ ☞ 9x☐	CB SUPERVISION	☞ 5x☐ ☞ 9x☐	CB SUPERVISION	☞ 6x☐ ☞ 9x☐
RECORDS	☞ 6x☐ ☞ ☐			RECORDS	☞ 6x☐ ☞ ☐

14. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Серия реле **MiCOM P92x** имеет одинаковое расположение (нумерацию) зажимов для общих элементов серии. Схемы внешних подключений для каждой модели терминалов приведены в Приложении 1 к Техническому Руководству (или документ P92x_ruco_f22.pdf).

14.1 Питание оперативным током

Питание реле **MiCOM P921**, **P922** и **P923** может выполняться либо от источника постоянного тока напряжением 24-60 В(=), 48-250 В(=), либо от источника переменного оперативного тока напряжением 48-250 В(~), частотой 50 или 60Гц. Номинальный диапазон питания реле (U_a) указан на табличке заводских данных наклеенной под верхней откидной крышкой на передней панели устройства.

14.2 Входы измерения напряжения

MiCOM P921, **P922** и **P923** имеют по 3 входа для изменения фазного напряжения и по 1 входу измерения напряжения нулевой последовательности.

14.3 Логические входы

В реле имеются программируемые опто изолированные логические входы, которые могут быть запрограммированы на любую из доступных функций. Количество доступных для использования логических (дискретных) входов зависит от модели устройства.

Логические входы для каждой модели реле:

Модель	P921	P922	P923
Логические входы (количество)	2	5	5

Номинальный диапазон напряжения питания логических входов не отличается от номинального напряжения питания самого реле, а также не зависит от вида напряжения (**постоянное** или **переменное**). Например для реле с $U_{aux}= 48-250В(=)$, напряжение питания логических входов составляет 48-250В(=).

На одном и том же реле **MiCOM P92x** пользователь может использовать различные источники напряжения для питания логических входов (например, на реле с $U_{aux}= 48-250В(=)$, вход 1 питается напряжением 48В (=), а входы 2 – 5 напряжением 110 В(=).

Если же пользователь выберет для питания логических входов переменное напряжение, то входы будут активны в диапазоне 24 – 240 В(~).

Функции автоматики которые могут быть назначены на эти входы могут быть выбраны в меню AUTOMAT.CTRL (АВТОМАТИКА).

ПРИМЕЧАНИЕ: Не забудьте выбрать (задать) требуемый вид напряжения питания логических входов (АС или DC) в меню CONFIGURATION/Configuration Inputs (ПОСТРОЕНИЕ/КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ).

14.4 Выходные реле

В устройстве имеется программируемые логические выходы (выходные реле), которые могут быть связаны с выходами доступных функций защиты и автоматики. Количество доступных логических выходов (реле) зависит от модели устройства.

Количество логических выходов доступных в каждой модели устройства представлено в следующей таблице:

Модель	P921	P922	P923
Логические выходы (количество)	5	8	8

Первый логический выход (RL0), предназначенный для сигнализации неисправности устройства (WD), в данной таблице не учитывался.

Нормально замкнутый (НЗ) контакт сторожевого реле (RL0) не доступен для конфигурирования. Остальные контакты устройства могут конфигурироваться на срабатывание при срабатывании различных функций доступных в терминале. В устройстве задана базовая (заводская) матрица назначений логических выходов.

Некоторые выходы имеют переключающиеся контакты (RL1 и RL2). Остальные реле (RL3 – RL8) имеют только нормально разомкнутые (т.е. замыкающиеся при срабатывании) контакты.

Функции защиты доступные для назначения на данные выходные реле могут быть выбраны в меню АВТОМАТИКА/ВЫХОДЫ (AUTOMAT.CTRL/Outputs).

14.5 Связь

14.5.1 Задний порт связи RS485

Все реле MiCOM имеют задний порт связи RS485.

Зажимы 29-30-31-32 служат для подключения к порту связи RS485. Схема внешних подключений приведена в Техническом Руководстве (документ P92x_ruco_f22.pdf).

14.5.2 Передний порт связи RS232 (P921, P922, P923)

В терминалах **MiCOM P921, P922 и P923** предусмотрен передний порт связи RS232. Этот порт предназначен для работы с программным обеспечением MiCOM S1, для задания уставок.

Для подключения **реле** к персональному компьютеру используется стандартный экранированный кабель RS232.

Кабель связи со стороны, предназначенной для подключения к реле, должен иметь 9-штырьковый разъем (вилка) RS232 (тип D).

Распайка ножек кабеля должна соответствовать приведенной ниже схеме:

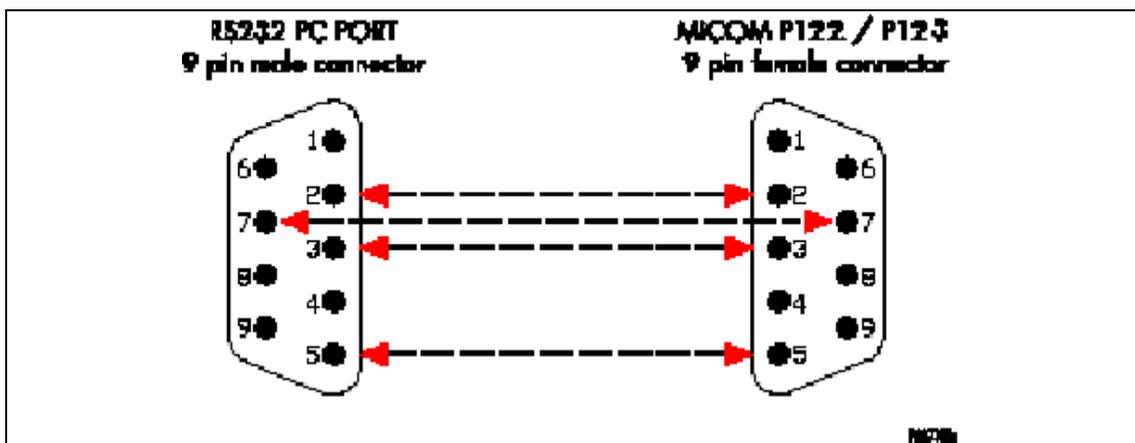


Рис.4: Распайка кабеля для подключения ПК к переднему порту связи RS232

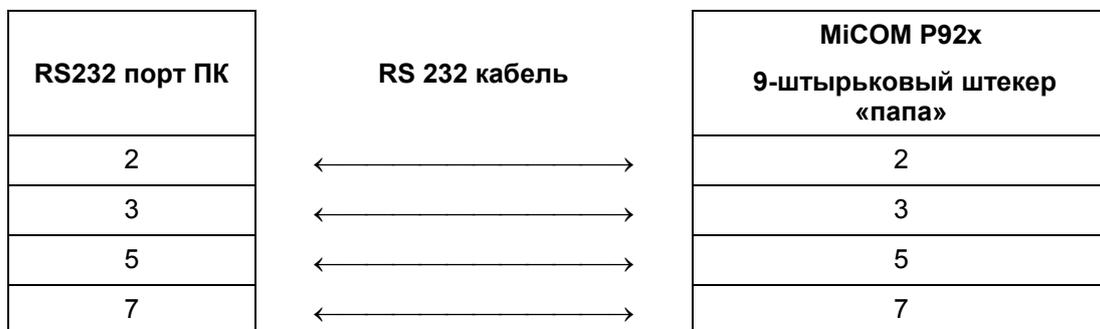


РИС 1 : РАСПАЙКА КАБЕЛЯ СВЯЗИ ПО RS232

Кроме этого для связи между ПК и терминалом (2-й фазы аппаратной модернизации) может быть использован кабель USB/RS232.