



SEG

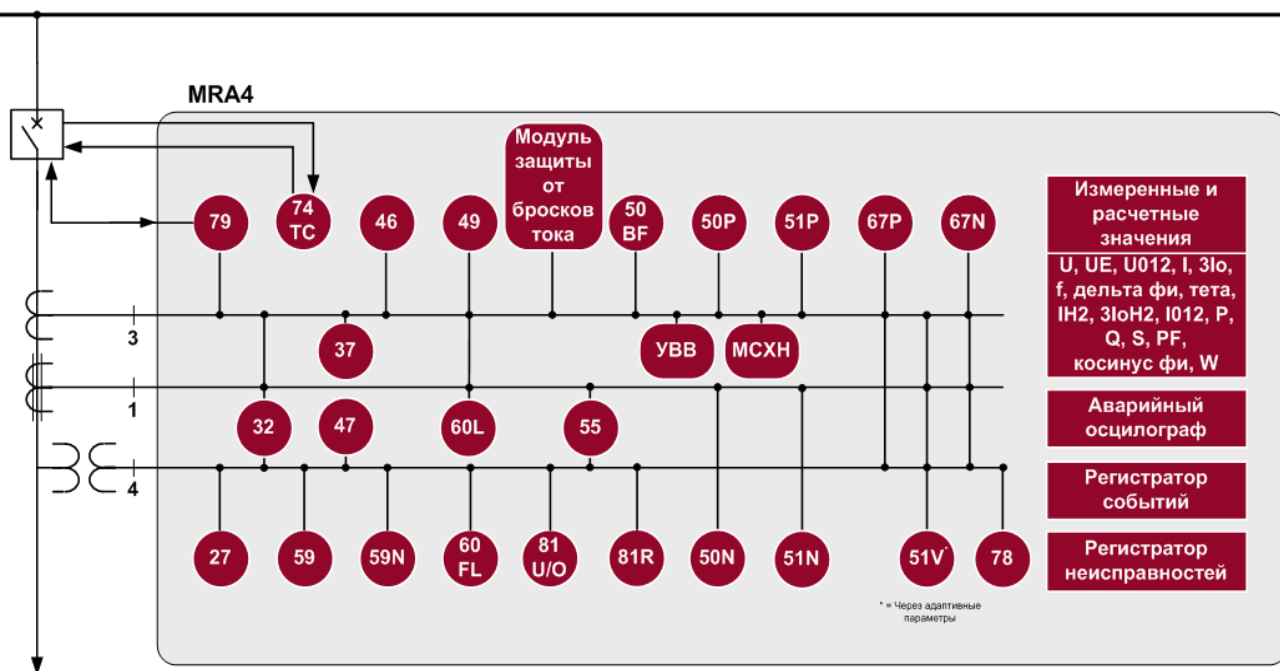


MRA4 HighPROTEC

Защита ввода

Руководство по эксплуатации DOK-HB-MRA4RU

Обзор функций MRA4



Код заказа

Направленная защита ввода				MRA4-		0		
Цифровые входы	Релейные выходы	Корпус	Большой дисплей					
8	7	B2	-					
16	13	B2	-					
Версия оборудования 2								
Стандартное								
Корпус и монтаж								
Монтаж дверцы								A
Монтаж дверцы 19" (скрытая проводка)								B
Коммуникационный протокол								
Протокол/без протокола								A
RS485/входы, Modbus RTU, IEC60870-5-103								B
Разъем типа Ethernet 100 МВ/RJ45*1, Modbus TCP, для IEC61850 (аппаратный интерфейс)								C
Profibus-DP, оптоволоконный								D
Profibus-DP, RS485/D-SUB								E
Оптоволоконный, Modbus RTU, IEC60870-5-103								F
RS485/D-SUB, Modbus RTU, IEC60870-5-103								G
Предустановки из списка доступных языков меню								
Стандартный вариант: английский/немецкий/русский язык								

ANSI: 50, 51, 67, 50N, 51N, 67N, 46, 49, 27, 59, 59N, 81U/O, 60FL, 79, 86, 50BF, 74TC, 81R, 78, 47, 60FL, 60L, 32F, 37F, 32Q, 37Q, 37QR, 32S, 37S, 37R, 55, 51V

*1 по запросу

Комментарии к руководству.....	11
Информация об обязательствах и гарантийных условиях	11
ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	12
Комплект поставки	17
Хранение.....	17
Важная информация	17
Обозначения.....	18
Устройство.....	22
Планирование устройства.....	22
Параметры, используемые при планировании работы устройства.....	23
Установка и подключение	24
Внешний вид.....	24
Схема установки.....	25
Группы сборки.....	27
Заземление	28
Блок питания и цифровые входы.....	29
Релейные выходы	31
Цифровые входы.....	33
Входы измерения напряжения	35
Входы измерения тока и вход измерения тока на землю.....	37
Самодиагностика.....	39
Коммуникационные интерфейсы	40
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъемы.....	40
Profibus DP/Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъем D-SUB.....	42
ПК-интерфейс.....	43
Разметка контактов кабеля нуль-модема.....	44
Трансформаторы тока (ТТ).....	44
Примеры подключения трансформаторов тока.....	45
Трансформаторы напряжения.....	51
Проверка значений измерения напряжения.....	51
Примеры электрических схем трансформаторов напряжения.....	52
ПРИМЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ.....	58
Навигация - Работа устройства	62
Основное элементы меню	67
Команды Smart View, вводимые с клавиатуры.....	68
SMART VIEW.....	69
Установка Smart View.....	69
Деинсталляция Smart View.....	69
Установка языка графического интерфейса пользователя.....	69
Установка соединения устройства с ПК.....	70
Установка соединения по сети Ethernet - TCP/IP.....	70
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000.....	71
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP.....	73
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista.....	74
Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц.....	76
Установка соединения через переходник USB-/RS232.....	76
Поиск и устранение неполадок системы Smart View.....	77
Частые проблемы соединения со Smart View.....	79
Загрузка данных устройства с помощью Smart View	80
Восстановление данных устройства с помощью Smart View.....	81
Создание резервных копий и документации с использованием Smart View.....	82
Распечатка данных устройства с помощью Smart View	83
(печать списка параметров настройки).....	83
Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View.....	83
Планирование работы устройства в автономном режиме с помощью Smart View.....	84
Значения измерений.....	85
Считывание значений измерений.....	85
Считывание значений измерений с помощью Smart View	85
Стандартные значения измерений.....	86
Счетчик энергии.....	89
Общие параметры модуля счетчика энергии.....	89
Прямые команды модуля счетчика энергии	89

Сигналы модуля счетчика энергии (состояния выходов).....	90
Статистика.....	91
Статистика считывания.....	91
Считывание статистики с помощью Smart View.....	91
Статистика (конфигурация).....	92
Статистика (конфигурация) с помощью Smart View.....	92
Прямые команды.....	93
Стандартные статистические значения.....	93
Общие параметры защиты модуля статистики.....	98
Состояние входов модуля статистики.....	99
Сигналы модуля статистики.....	99
Счетчики модуля статистики.....	99
Подтверждения.....	100
Подтверждение в ручном режиме.....	103
Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View.....	103
Внешние подтверждения.....	104
Внешнее подтверждение с помощью Smart View.....	104
Ручной сброс	105
Сброс в ручном режиме с помощью Smart View.....	105
Список назначений	106
Отображение состояния	133
Отображение состояния с помощью Smart View.....	133
Модуль: Цифровые входы (ЦВХ).....	133
Цифровые входы (стандартные).....	135
Общие параметры защиты цифровых входов (стандарты).....	135
Сигналы цифровых входов (состояния выходов).....	139
Дополнительные цифровые входы.....	140
Общие параметры защиты дополнительных цифровых входов.....	140
Сигналы дополнительных цифровых входов (состояния выходов).....	144
Релейные выходы.....	145
Реле самодиагностики.....	148
Общие параметры защиты релейных выходов.....	149
Состояние входов релейных выходов.....	163
Сигналы релейных выходов.....	169
Светодиодные индикаторы (СДИ).....	170
Светодиодный индикатор «System OK»	173
Общие параметры защиты модуля СДИ.....	174
Состояния входов модуля светодиодных индикаторов.....	187
Панель управления (ИЧМ).....	192
Специальные параметры панели.....	192
Прямые команды панели.....	192
Общие параметры защиты панели.....	192
Модуль: Аварийный осциллограф	193
Считывание записей аварийных нарушений.....	196
Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View	197
Удаление записи аварийных нарушений.....	198
Удаление записей об аварийных нарушениях с помощью Smart View	198
Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений	199
Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений.....	199
Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений.....	201
Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений.....	201
Специальные параметры регистратора аварийных нарушений.....	202
Модуль: Регистратор неисправностей	203
Считывание записей регистратора неисправностей.....	204
Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View	204
Прямые команды модуля регистратора неисправностей	206
Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей.....	206
Состояния входов модуля регистратора неисправностей.....	208
Сигналы модуля регистратора неисправностей.....	208
Модуль: Регистратор событий	209
Считывание записей регистратора событий.....	210

Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View.....	210
Прямые команды модуля регистратора событий	212
Сигналы модуля регистратора событий.....	212
Модуль: SCADA.....	213
Параметры, используемые при планировании работы устройства через последовательный интерфейс SCADA.....	213
Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA.....	213
Модуль: Modbus® (Modbus).....	214
Конфигурация протокола Modbus®.....	214
Modbus RTU.....	215
Modbus TCP.....	216
Прямые команды модуля Modbus®.....	217
Общие параметры защиты модуля Modbus®.....	217
Сигналы модуля Modbus® (состояния выходов).....	221
Значения модуля Modbus®	222
Модуль: Profibus.....	224
Прямые команды Profibus.....	225
Общие параметры защиты Profibus.....	225
Входы модуля Profibus.....	232
Сигналы модуля Profibus (состояния выходов).....	235
Значения модуля Profibus.....	236
Модуль: IEC60870-5-103.....	238
Настройка протокола IEC60870-5-103.....	238
Общие параметры защиты модуля IEC60870-5-103.....	240
Сигналы модуля IEC60870-5-103 (состояния выходов)	242
Значения модуля IEC60870-5-103.....	243
ПАРАМЕТРЫ.....	244
Определения параметров.....	244
Параметры устройства.....	244
Параметры участка.....	244
Параметр защиты.....	244
Параметры планирования работы устройства.....	245
Прямые команды.....	245
Состояние входов модулей.....	245
Сигналы.....	245
Наборы адаптивных параметров.....	246
Сигналы активации набора адаптивных параметров.....	251
Рабочие режимы (разрешение доступа).....	253
Рабочий режим – «Только индикация».....	253
Режим работы – «Настройка параметров и планирование».....	253
Пароль.....	255
Ввод пароля с помощью панели.....	255
Изменение пароля.....	255
Забытый пароль	255
Изменение параметров - Пример.....	256
Изменение параметров с помощью Smart View - Пример.....	257
Параметр защиты	260
Группы уставок.....	260
Переключатель групп уставок	260
Переключение групп уставок с помощью Smart View.....	261
Копирование групп уставок (наборов параметров) с помощью Smart View.....	262
Сравнение групп уставок с помощью Smart View.....	262
Сравнение файлов параметров с помощью Smart View.....	263
Преобразование файлов параметров с помощью Smart View.....	263
ПАРАМЕТРЫ УЧАСТКА	264
Блокировки.....	273
Постоянная блокировка.....	273
Временная блокировка.....	273
Активация и деактивация команды отключения модуля защиты.....	277
Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты.....	278
Модуль: Защита (Заш).....	281
Прямые команды модуля защиты.....	288
Общие параметры защиты модуля защиты	288

Состояния входов модуля защиты.....	290
Сигналы модуля защиты (состояния выходов).....	290
Значения модуля защиты.....	291
Модуль: Управление отключением (УпрОткл).....	292
Прямые команды модуля управления отключением.....	295
Общие параметры защиты модуля управления отключением.....	295
Состояния входов модуля управления отключением.....	299
Сигналы модуля управления отключением (состояния выходов).....	299
Модуль управления отключением- Сумма токов отключения	300
Значения модуля управления отключением.....	300
Модуль защиты по току – максимальная токовая защита (направленная и ненаправленная) [50, 51, 67]....	301
Параметры модуля максимальной токовой защиты, используемые при планировании работы устройства.....	317
Общие параметры защиты модуля токовой защиты.....	317
Группы уставки параметров модуля максимальной токовой защиты.....	319
Состояния входов модуля максимальной токовой защиты МТЗ.....	323
Сигналы модуля максимальной токовой защиты МТЗ (состояния выходов).....	324
Ввод в эксплуатацию: Защита по току – ненаправленная [50, 51].....	325
Ввод в эксплуатацию: Защита по току – направленная [67].....	327
Модуль защиты по току замыкания на землю – КЗ на землю [50N/G, 51N/G, 67N/G].....	328
Направленная функция.....	330
Параметры модуля защиты от замыкания на землю, используемые при планировании работы устройства	350
Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю	350
Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю	352
Состояния входов модуля защиты от замыкания на землю.....	357
Сигналы модуля защиты от замыкания на землю (состояния выходов).....	357
Ввод в эксплуатацию: Защита по току замыкания на землю – ненаправленная [50N/G, 51N/G].....	359
Ввод в эксплуатацию: Защита по току замыкания на землю – направленная [50N/G, 51N/G, 67N/G].	359
Защита по току с пуском по напряжению [51V].....	360
Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27].....	361
Модуль защиты тепловой модели: Тепловая модель [49].....	362
Прямые команды модуля тепловой перегрузки.....	364
Параметры модуля тепловой перегрузки, используемые при планировании работы устройства.....	364
Общие параметры защиты модуля тепловой перегрузки.....	365
Параметры группы уставок модуля тепловой перегрузки.....	366
Состояния входов модуля тепловой перегрузки.....	368
Сигналы модуля тепловой перегрузки (состояния выходов).....	368
Значения модуля тепловой перегрузки.....	369
Статистика модуля тепловой перегрузки.....	369
Ввод в эксплуатацию: Тепловая модель [49].....	370
Модуль защиты I2> – токовая защита обратной последовательности [46].....	371
Параметры модуля защиты от тока обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства	374
Общие параметры защиты модуля защиты от тока обратной последовательности.....	374
Группы уставки параметров модуля защиты от тока обратной последовательности.....	375
Состояния входов модуля защиты от тока обратной последовательности.....	377
Сигналы модуля защиты от тока обратной последовательности (состояния выходов).....	377
Ввод в эксплуатацию: Защита от тока обратной последовательности [46].....	378
Модуль ускорения защит при включении выключателя: Ускорение защит при включении выключателя....	380
Параметры модуля ускорения защит при включении выключателя, используемые при планировании работы устройства.....	382
Общие параметры защиты модуля ускорения защит при включении выключателя.....	383
Параметры группы уставок модуля ускорения защит при включении выключателя.....	385
Состояния входов модуля ускорения защит при включении выключателя.....	387
Сигналы модуля ускорения защит при включении выключателя (состояния выходов).....	387
Ввод в эксплуатацию: Ускорение при включении выключателя.....	388
Модуль контроля блокировки от пусковых токов (МКБПТ).....	389
Параметры модуля блокировки от пусковых токов, используемые при планировании работы устройства	393

Параметры общей защиты модуля блокировки от пусковых токов.....	393
Параметры набора параметров модуля блокировки от пусковых токов.....	395
Состояния входов модуля блокировки от пусковых токов.....	397
Сигналы модуля блокировки от пусковых токов (состояния выходов).....	397
Ввод в эксплуатацию модуля блокировки от пусковых токов.....	398
Модуль IN2 – бросок тока.....	400
Параметры модуля защиты от бросков тока, используемые при планировании работы устройства.....	401
Общие параметры защиты модуля защиты от бросков тока.....	401
Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока.....	402
Состояния входов модуля защиты от бросков тока.....	403
Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов).....	403
Ввод в эксплуатацию: Бросок тока.....	404
Модуль защиты по напряжению – защита напряжения [27/59].....	404
Параметры модуля защиты напряжения, используемые при планировании работы устройства.....	407
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению.....	407
Параметры группы уставок модуля защиты напряжения.....	408
Состояния входов модуля защиты напряжения.....	413
Сигналы модуля защиты напряжения (состояния выходов).....	413
Ввод в эксплуатацию: Защита от повышения напряжения [59].....	414
Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27].....	415
Модуль защиты по напряжению нулевой последовательности [59N].....	415
Параметры модуля защиты по напряжению нулевой последовательности, используемые при планировании работы устройства.....	417
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	417
Параметры группы уставок модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	418
Состояния входов модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	420
Сигналы модуля защиты по напряжению нулевой последовательности (состояния выходов).....	421
Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению нулевой последовательности - Измеренное значение [59N].....	422
Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению нулевой последовательности - Рассчитанное значение [59N].....	423
V 012 - модуль защиты по напряжению обратной последовательности [47].....	424
Параметры модуля защиты по напряжению обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства.....	425
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	425
Параметры набора параметров модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	426
Состояния входов модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	427
Сигналы модуля защиты по напряжению обратной последовательности (состояния выходов).....	428
Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению обратной последовательности.....	429
PQS – Модуль защиты мощности [32, 37].....	430
Параметры модуля защиты мощности, используемые при планировании работы устройства.....	434
Общие параметры защиты модуля защиты мощности.....	434
Параметры набора параметров модуля защиты мощности.....	436
Состояния входов модуля защиты мощности.....	440
Сигналы модуля защиты мощности (состояния выходов).....	440
Примеры ввода в эксплуатацию модуля защиты мощности.....	441
Параметры модуля коэффициента мощности, используемые при планировании работы устройства.....	452
Общие параметры защиты модуля коэффициента мощности.....	452
Параметры набора параметров модуля коэффициента мощности.....	453
Состояния входов модуля коэффициента мощности.....	455
Сигналы модуля коэффициента мощности (состояния выходов).....	455
Ввод в эксплуатацию: Коэффициент мощности [55].....	456
Модуль защиты по частоте – Частота [81O/U, 78, 81R].....	458
Параметры модуля защиты частоты, используемые при планировании работы устройства.....	465
Общие параметры защиты модуля защиты частоты.....	465
Параметры группы уставок модуля защиты напряжения.....	467
Состояния входов модуля защиты частоты.....	470
Сигналы модуля защиты частоты (состояния выходов).....	470
Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (превышение частоты) [ANSI 81O].....	471
Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (понижение частоты) [ANSI 81U].....	471
Ввод в эксплуатацию: df/dt.....	472

Ввод в эксплуатацию: $f <$ и $-df/dt$	473
Ввод в эксплуатацию: дельта фи.....	474
Модуль АПВ – Автоматическое повторное включение [79].....	475
Прямые команды модуля АПВ.....	481
Параметры модуля АПВ, используемые при планировании работы устройства.....	482
Общие параметры защиты модуля АПВ.....	483
Параметры группы уставок модуля АПВ.....	485
Состояния входов модуля АПВ.....	490
Сигналы модуля АПВ (состояния выходов).....	491
Значения модуля АПВ.....	492
Параметры группы уставок функций пуска и быстрого отключения модуля АПВ.....	493
Сигналы быстрого отключения модуля АПВ (состояния выходов).....	497
Параметры группы уставок функций прерывания АПВ.....	498
Функции прерывания АПВ.....	500
Функции пуска АПВ.....	501
Ввод в эксплуатацию: Автоматическое повторное включение [79].....	502
Модуль внешней защиты – Внешняя защита	503
Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства.....	505
Общие параметры защиты модуля внешней защиты.....	505
Параметры группы уставок модуля внешней защиты.....	506
Состояния входов модуля внешней защиты.....	507
Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов).....	508
Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита.....	508
Модуль устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ) [50BF].....	509
Параметры модуля УРОВ, используемые при планировании работы устройства.....	511
Общие параметры защиты модуля УРОВ.....	511
Параметры группы уставок модуля УРОВ.....	512
Состояния входов модуля УРОВ.....	513
Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов).....	513
Ввод в эксплуатацию: Защита от отказов выключателя [50BF].....	514
Параметры модуля контроля цепи отключения, используемые при планировании работы устройства.....	518
Общие параметры защиты модуля контроля цепи отключения.....	518
Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения.....	518
Состояния входов модуля контроля цепи отключения.....	519
Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов).....	519
Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74ТС].....	520
Модуль контроля трансформатора тока – Контроль трансформатора тока [60L].....	521
Параметры модуля контроля трансформатора тока, используемые при планировании работы устройства.....	523
Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора тока.....	523
Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока.....	524
Состояния входов модуля контроля трансформатора тока.....	525
Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов).....	525
Ввод в эксплуатацию: Контроль отказов трансформатора тока [60L].....	526
Модуль контроля трансформатора напряжения – Контроль трансформатора напряжения [60FL].....	527
Параметры модуля защиты трансформатора напряжения, используемые при планировании работы устройства	529
Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора напряжения	529
Параметры группы уставок модуля защиты трансформатора напряжения.....	530
Состояния входов модуля контроля трансформатора напряжения.....	531
Сигналы модуля защиты трансформатора напряжения (состояния выходов).....	531
Ввод в эксплуатацию: Контроль трансформатора напряжения (через цифровой вход) [60FL].....	532
Ввод в эксплуатацию: Отказ трансформатора напряжения [60FL].....	533
ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА.....	534
Дата и время.....	534
Синхронизация даты и времени с помощью Smart View.....	534
Версия.....	534
Просмотр версии с помощью Smart View.....	534
Настройки TCP/IP.....	535
Прямые команды системного модуля.....	536
Общие параметры защиты системного модуля.....	536

Состояния входов системного модуля.....	540
Сигналы системного модуля.....	541
Специальные значения системного модуля.....	542
Ввод в эксплуатацию	543
Ввод в эксплуатацию/проверка защиты	544
Вывод из эксплуатации - отключение релейного блока.....	545
СЕРВИС.....	546
Общая информация.....	546
САМОДИАГНОСТИКА.....	546
Сообщения об ошибках и коды ошибок.....	547
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	548
Климатические условия внешней среды.....	548
Класс защиты EN 60529.....	548
Плановые испытания.....	548
Корпус.....	548
Измерение тока и тока нулевой последовательности	548
Штепсельные соединения со встроенными закорачивающими переключателями (стандартные токовые входы).....	549
Измерение напряжения и напряжения нулевой последовательности.....	549
Измерение частоты	549
Напряжение питания.....	550
Потребляемая мощность.....	550
Дисплей.....	550
Интерфейс передней панели RS232.....	550
Часы реального времени.....	550
Цифровые входы.....	550
Релейные выходы.....	551
Контрольный контакт (самодиагностика).....	551
Синхронизация времени IRIG.....	551
RS485*.....	551
Фаза загрузки.....	552
Стандарты.....	553
Сертификаты и разрешительная документация.....	553
Конструкторские стандарты.....	553
Высоковольтные испытания (IEC 60255-6)	553
Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС.....	553
Испытания на излучение и ЭМС.....	554
Климатические испытания.....	554
Механические испытания.....	555
Допуски.....	556
Допуски часов реального времени.....	556
Допуски значений измерений.....	556
Измерение тока фазы и тока нулевой последовательности.....	556
Измерение напряжения между фазой и землей и напряжения нулевой последовательности.....	556
Измерение частоты.....	557
Допуски ступеней защиты.....	558

Настоящее руководство распространяется на устройства (версии):

Version 1.7.0

Сборка: 8737

Комментарии к руководству

В настоящем руководстве описываются общие принципы планирования работы, настройки параметров, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания устройств HighPROTEC.

Настоящее руководство предназначено в качестве рабочей документации для:

- Инженеров РЗА,
- Инженеров по проведению пусконаладочных работ,
- Специалистов по установке, проверке и техническому обслуживанию защитной и контрольной аппаратуры,
- Прочего персонала, работающего с электрооборудованием и персонала электростанций.

В руководстве также приводятся определения всех функций, соответствующих коду типа устройства. Авторский коллектив рекомендует игнорировать информацию с описанием каких-либо функций, параметров или входов/выходов, которые не относятся к работе конкретного устройства.

Все подробные описания и ссылки приводятся по состоянию на текущий момент и основаны на нашем опыте и проведенных исследованиях.

Настоящее руководство описывает полнофункциональные модификации устройств (опция).

Вся техническая информация и данные, включенные в настоящее руководство, являлись верными на момент подготовки руководства к публикации. Мы сохраняем за собой право на внесение технических изменений в рамках постоянного развития и совершенствования оборудования без внесения изменений в текст настоящего руководства, а также предварительного уведомления. Претензии по содержанию информации и описаний, включенных в настоящее руководство, не принимаются.

Текстовая информация, иллюстрации и формулы могут не соответствовать конкретному устройству, включенному в комплект поставки. Иллюстрации и графические изображения приведены без соблюдения масштаба. Мы не несем ответственности за ущерб или сбой в работе, вызванные ошибками операторов или невыполнением указаний, содержащихся в настоящем руководстве.

Категорически запрещается полное или частичное воспроизведение настоящего руководства или передача сторонним лицам без письменного разрешения компании *Woodward SEG GmbH & Co. KG*.

Настоящее руководство входит в комплект поставки при покупке устройства. В случае передачи (продажи) устройства третьим лицам или организациям, настоящее руководство также подлежит обязательной передаче.

Работы по ремонту устройства должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом, ознакомленным с местными правилами техники безопасности и имеющим надлежащий опыт работы с электронными защитными устройствами и силовым оборудованием (требуется подтверждение квалификации).

Информация об обязательствах и гарантийных условиях

Компания *Woodward SEG* не несет ответственности за ущерб, вызванный самостоятельной модернизацией или изменением устройства или процедуры планирования работы устройства (на этапе проектирования), настройкой параметров или изменениями регулировок персоналом пользователя.

Гарантийные обязательства аннулируются при вскрытии корпуса устройства лицами, не являющимися техническим персоналом компании *Woodward SEG*.

Условия ответственности и гарантии, изложенные в Основных условиях, принятых компанией *Woodward SEG*, не дополняются вышеуказанными разъяснениями.

ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

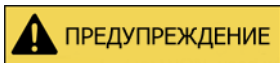
Предупреждающие знаки, приведенные ниже, предназначены для обеспечения безопасной для жизни и здоровья персонала эксплуатации устройства, а также обеспечения нормальной работы устройства в течение всего срока службы.



ОПАСНО! - Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.



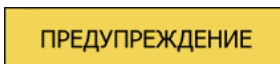
ВНИМАНИЕ! - Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (с соответствующим предупреждающим знаком) - Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к телесным повреждениям легкой или средней тяжести.



ПРИМЕЧАНИЕ - описание ситуаций, не представляющих опасности для жизни и здоровья.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (без соответствующего предупреждающего знака) - описание ситуаций, не представляющих опасности для жизни и здоровья.



ВНИМАНИЕ

СЛЕДУЙТЕ НАСТОЯЩИМ ИНСТРУКЦИЯМ

Перед началом установки, эксплуатации или технического обслуживания оборудования тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством и всей прочей необходимой документацией, относящейся к конкретным операциям. Выполняйте все указания и предупреждения по технике безопасности, принятые для данной электростанции. Невыполнение этих инструкций может привести к телесным повреждениям и/или к имущественному ущербу.



ВНИМАНИЕ

ЦЕЛЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Несанкционированное внесение изменений в оборудование или в методику его применения, выходящее за установленные механические, электрические и прочие эксплуатационные пределы, может повлечь за собой телесные повреждения и/или имущественный ущерб, в т.ч. привести к повреждению самого оборудования. Любые подобные изменения: (1) являются «неправильным применением» и/или «небрежностью» в соответствии с терминологией, принятой в гарантийных документах; соответственно, предприятие-изготовитель не обеспечивает гарантийным обслуживанием все вытекающие повреждения, и (2) отменяют действие сертификатов и разрешительных документов на данное оборудование.

Программируемые устройства, описанные в настоящем руководстве, предназначены для защиты и управления силовым оборудованием и рабочими устройствами. Эти устройства предназначены для установки в низковольтных отсеках панелей распределительных щитов среднего уровня напряжения или в панелях с децентрализованной защитой. Программирование и настройка параметров должны соответствовать требованиям концепции системы защиты (оборудования, защита которого осуществляется с помощью данных устройств). С помощью программирования и настройки параметров необходимо убедиться в том, что устройство надлежащим образом распознает условия работы и управляет ими (например, при помощи переключателя или выключателя). Перед началом работы и после внесения изменений в программу (изменения значений параметров), необходимо провести испытания и задокументировать результаты, подтверждающие соответствие новой программы и новых значений параметров концепции системы защиты.

Ниже перечислены типовые области применения модельного ряда устройств данного типа:

- Защита ввода
- Защита электросети
- Защита оборудования

Данные устройства не предназначены для иных целей. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за ущерб, вызванный нецелевым применением оборудования. Всю ответственность в этом случае несет пользователь. В целях обеспечения надлежащего применения устройства: Следует соблюдать технические условия и допуски, установленные компанией *Woodward SEG*.



УСТАРЕВШИЕ ВЕРСИИ

С момента публикации данной версии руководства в его текст могли быть внесены изменения. Для того, чтобы убедиться, что в вашем распоряжении имеется последняя редакция документа, необходимо проверить наличие обновлений на веб-сайте компании Woodward SEG:

<http://eps.woodward.com/download>

Последние версии всех документов доступны по адресу:

<http://eps.woodward.com/download>

Если на данном веб-сайте нужный документ отсутствует, обратитесь к представителю отдела обслуживания клиентов компании для получения последней редакции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электрический разряд

Все электронные компоненты в той или иной степени чувствительны к электростатическому разряду. Для защиты этих компонентов от повреждений необходимо принять специальные меры по снижению или исключению вероятности электростатического разряда.

При работе с устройством или вблизи него соблюдайте следующие указания:

1. Перед началом технического обслуживания устройства снимите статическое электричество с тела, прикоснувшись к заземленному металлическому объекту (трубе, аппаратному шкафу раме и т.п.).
2. Избегайте накопления статического электричества на теле - не применяйте спецодежду из синтетических материалов. Используйте хлопковую или хлопчатобумажную спецодежду, поскольку она не задерживает электростатические заряды так, как синтетическая.
3. Храните пластмассу, винил, пенопласт и прочие материалы (например, посуду из пенополистирола, бутылки, корзины для бумаг, упаковки из-под сигарет, целлофановую обертку, книги в виниловых обложках и т.п.) вдали от оборудования и рабочей зоны.
4. Не извлекайте печатные платы из корпуса устройства без крайней необходимости. Если печатные платы все же необходимо извлечь, соблюдайте следующие правила:
 - Разрешается прикасаться только к краям печатных плат.
 - Не прикасайтесь руками к электрическим проводникам, клеммам или другим проводящим устройствам печатной платы.
 - При замене печатной платы необходимо хранить новую плату в антистатическом пакете вплоть до момента ее установки. Сразу после извлечения старой печатной платы из корпуса устройства положите ее в антистатический пакет.
 - Для предотвращения повреждения электронных компонентов по причине неправильного обращения с ними обратитесь к технической инструкции компании Woodward (№ 82715) «Руководство по обслуживанию и защите электронных управляющих устройств, печатных плат и модулей».

настоящего документа. Информация, предоставленная компанией Woodward SEG, считается точной и надежной. Тем не менее, компания Woodward SEG не несет ответственности за ее достоверность, за исключением специально оговоренных случаев.

© Woodward SEG, 2007. Все права защищены.

Комплект поставки

В комплект поставки не входит крепежная фурнитура. В комплект входят соединительные приспособления, за исключением тех, которые используются для связи. Проверьте комплектность поставки при получении оборудования (в соответствии с транспортной накладной).

Убедитесь, что заводская табличка, соединительная схема, код типа и описание устройства соответствуют заказу.
В случае возникновения затруднений обратитесь в отдел обслуживания (адрес находится на задней странице обложки).

Хранение



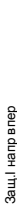
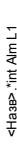
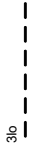
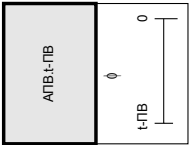

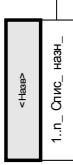
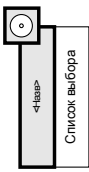
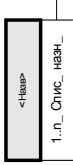
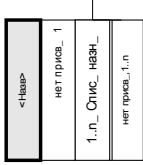
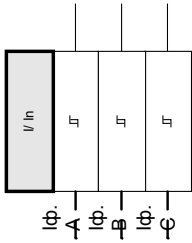

Запрещается хранить устройство вне помещения. Устройство следует хранить в сухом, хорошо проветриваемом помещении (см. «Технические данные»).

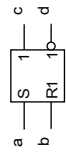
Важная информация



В соответствии с требованиями заказчика устройства укомплектованы модульно (по кодам заказа). Обозначения соединительных разъемов устройства приводятся на верхней панели корпуса (электрическая схема). Кроме того, данная электрическая схема приводится в приложении к настоящему руководству (электрические схемы).

Обозначения

<p>Заданное значение:</p> 	<p>Планирование устройства:</p> 	<p>Сигнал:</p> 	<p>Внутреннее сообщение:</p> 	<p>Измеренные значения:</p> 	<p>Функциональное описание: Если заданное значение параметра "Блок 3fo при 3fo=0" равно «Inactive», выход 1 активен, а выход 2 неактивен. Если заданное значение параметра "Блок 3fo при 3fo=0" равно «Active», выход 2 активен, а выход 1 неактивен.</p>	<p>"φ" = Элементы с комплексными функциями gray-box.</p> 	<p>Опции и функции будут назначены в будущем</p> 	<p>Адаптивный параметр</p> 	<p>Прям Команда</p> 	<p>Параметр входа модуля с раскрывающимся списком выбора. Можно выбрать сигнал/выход (1..n) или заранее установленное значение из списка.</p> 	<p>Параметр входа модуля с (со списку значениями): Выход (1..n) из списка будет назначен входу «empty-идентификатор». Если параметру присваивается значение «!empty», подается сигнал «Активен».</p> 	<p>Контроль предельного значения по величинам трех аналоговых входов. Сравнение 3 аналоговых величин с установленным предельным значением. Величины на выходе представляет собой 3 разлчных двоичных числа, полученных в результате сравнения. Если аналоговый сигнал превышает предельное значение I/Iп, то соответствующий сигнал на выходе будет равен «1».</p> 	<p>Контроль предельного значения (по сравнению с фиксированным). Сравняет значение с установленным фиксированным пределом. Величина на выходе представляет собой двоичное число, полученное в результате сравнения. Если сигнал превышает предельное значение, то соответствующий сигнал на выходе будет равен «1».</p> 
--	--	---	---	--	--	--	---	---	--	--	---	--	--



RS-пуск

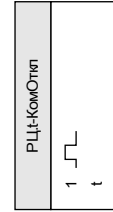
a	b	c	d
0	0	Не	изменяется
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1



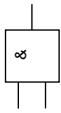
Ступень времени: Сигнал «1» на входе запускает ступень. По истечении времени $<имя>.t$ на выходе также устанавливается сигнал «1». **Квотирование** ступени времени происходит по сигналу «0» на входе. Таким образом, на выходе также устанавливается «0».



Счетчик, запускаемый фронтом
+ возрастает
R Сброс



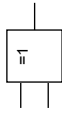
Минимальная ширина импульса ступени времени: Ширина импульса $<имя>.t$ включается при подаче сигнала «1» на вход. При запуске $<имя>.t$ на выходе устанавливается равным «1». По истечении времени на выходе устанавливается сигнал «0» независимо от сигнала на входе.



И



Или



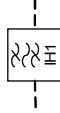
Исключающее ИЛИ



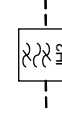
Вход с отрицанием



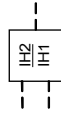
Выход с отрицанием



Полоса пропускания (фильтр) IH1



Полоса пропускания (фильтр) IH2



Отношение аналоговых величин



Аналоговые величины



Блок сравнения аналоговых величин

<p>2</p> <p>Вх_ СИГН_</p>	<p>2</p> <p>Вых_ СИГН_</p>

<p>1</p> <p>Защ.введена</p>	<p>16</p> <p>Назв.Откл ф.А</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>2</p> <p>Назв.акт_</p>	<p>17</p> <p>Назв. Откл ф.В</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>3</p> <p>Назв.Блк КомОткл</p>	<p>18</p> <p>Назв.Откл ф.С</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>4</p> <p>Назв.акт_</p>	<p>19</p> <p>Назв.КомОткл</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>5</p> <p>ИН2.Блк А</p>	<p>20</p> <p>Назв. Откл ф.А</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>6</p> <p>ИН2.Блк ф.В</p>	<p>21</p> <p>Назв. Откл ф.В</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>7</p> <p>ИН2.Блк ф.С</p>	<p>22</p> <p>Назв. Откл ф.С</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>8</p> <p>ИН2.Блк Б33</p>	<p>23</p> <p>Назв.Откл</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>9</p> <p>Назв. Ошибка запл_ направл_</p>	<p>24</p> <p>Назв.Трев_ ф.А</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>10</p> <p>Назв. Ошибка запл_ направл_</p>	<p>25</p> <p>Назв.Трев_ ф.В</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>11</p> <p>ВыключательОткл Выкл</p>	<p>26</p> <p>Назв.Трев_ ф.С</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>12</p> <p>КТН.Трев_</p>	<p>27</p> <p>Назв.Трев_</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>14</p> <p>Назв.Трев_</p>	<p>28</p> <p>Назв.Трев_ ф.А</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>15</p> <p>Назв.КомОткл</p>	<p>29</p> <p>Назв.Трев_ ф.В</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>30</p> <p>Назв.Трев_ ф.С</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>31</p> <p>Назв.Трев_</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (1, б, U, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>32</p> <p>Защ.Блк КомОткл</p>

-
- 33 Выключатель.Поз См. диаграмму: Выключатель.Упр-е выключателя
 - 34 Выключатель.Пол_вкл См. диаграмму: Выключатель.Упр-е выкл
 - 35 Выключатель.Пол_откл См. диаграмму: Выключатель.Упр-е выкл
 - 36 Выключатель.НЕДОВКП См. диаграмму: Выключатель.Упр-е выкл
 - 37 Выключатель.Пол_нар_ См. диаграмму: Выключатель.Упр-е выкл

Устройство

MRA4

Планирование устройства

Под планированием работы устройства понимается ограничение его функциональных возможностей до той степени, которая требуется для выполнения конкретной задачи по защите, т.е. устройство должно отображать только те функции, которые действительно нужны пользователю. Так, например, если отключить функцию защиты напряжения, то соответствующие этой функции параметры не будут отображаться в древовидном каталоге параметров. Одновременно с этим будут также отключены все сопутствующие события, сигналы и т.п. Это способствует более понятному представлению древовидных каталогов параметров. Планирование также включает настройку основных системных данных (частота и т.п.).



Однако необходимо принимать во внимание, что отключение защитных функций изменяет список доступных функций устройства. Если пользователь отменит направленную функцию защиты от превышения допустимого значения тока, то устройство не будет срабатывать направленно, а только ненаправленно.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность за телесные повреждения или материальный ущерб в результате неправильного планирования.

Компания *Woodward SEG* также оказывает услуги по планированию.



Остерегайтесь непреднамеренного отключения защитных функций или модулей.

При отключении модулей в процессе планирования работы устройства все соответствующие этому модулю параметры примут значения по умолчанию.

При повторном включении одного из этих модулей все соответствующие этим модулям параметры примут значения по умолчанию.

Параметры, используемые при планировании работы устройства

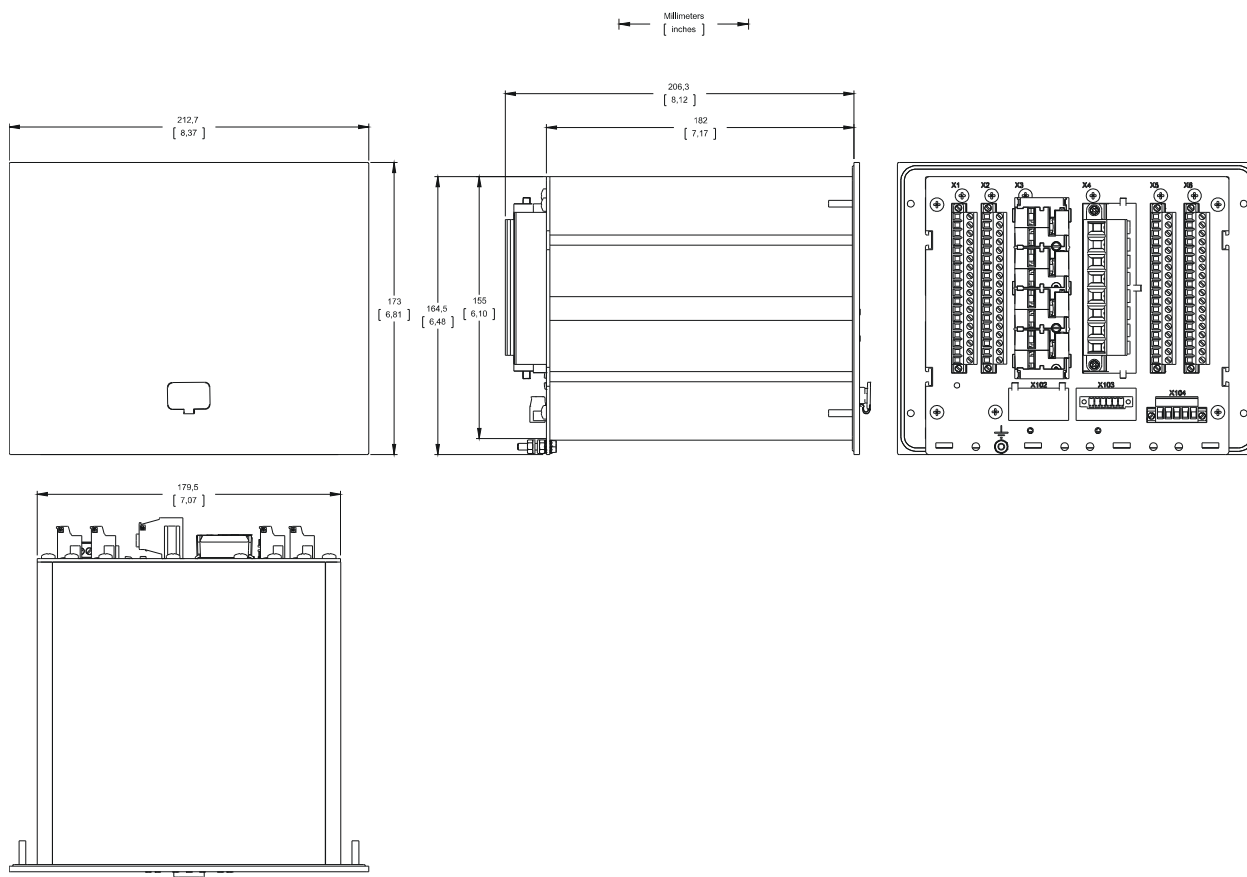
Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Версия оборуд_1	Оptionальное аппаратное расширение	»А« 8 цифр_ вх_ 7 релейн_ вых_, »С« 8 цифр_ вх_ 13 релейн_ вых_, »Д« 16 циф_ вх_ 13 релейн_ вых_	8 цифр_ вх_ 7 релейн_ вых_	[MRA4]
Версия оборуд_2	Оptionальное аппаратное расширение	»0« Станд_	Станд_	[MRA4]
Корпус	Способ монтажа	»А« Монт_ заподл_, »В« монтаж 19 дюймов (полуутопл_)	Монт_ заподл_	[MRA4]
Связь	Связь	»А« Без, »В« Modbus RTU_ IEC 60870-5-103: RS485 / разъемы, »С« Ethernet: RJ45, »Д« Profibus-DP: Опт_ кабель, »Е« Profibus-DP: RS485 / D-SUB, »Ф« Опт_ кабель, »Г« RS485 D-SUB	Без	[MRA4]

Установка и подключение

Внешний вид

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от способа подключения, свободное пространство (глубина), которое требуется для системы SCADA, различается. Так, например, если используется разъем D-Sub, необходимо учесть длину соответствующей вилки при определении глубины.



Корпус В2: внешний вид



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм² (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

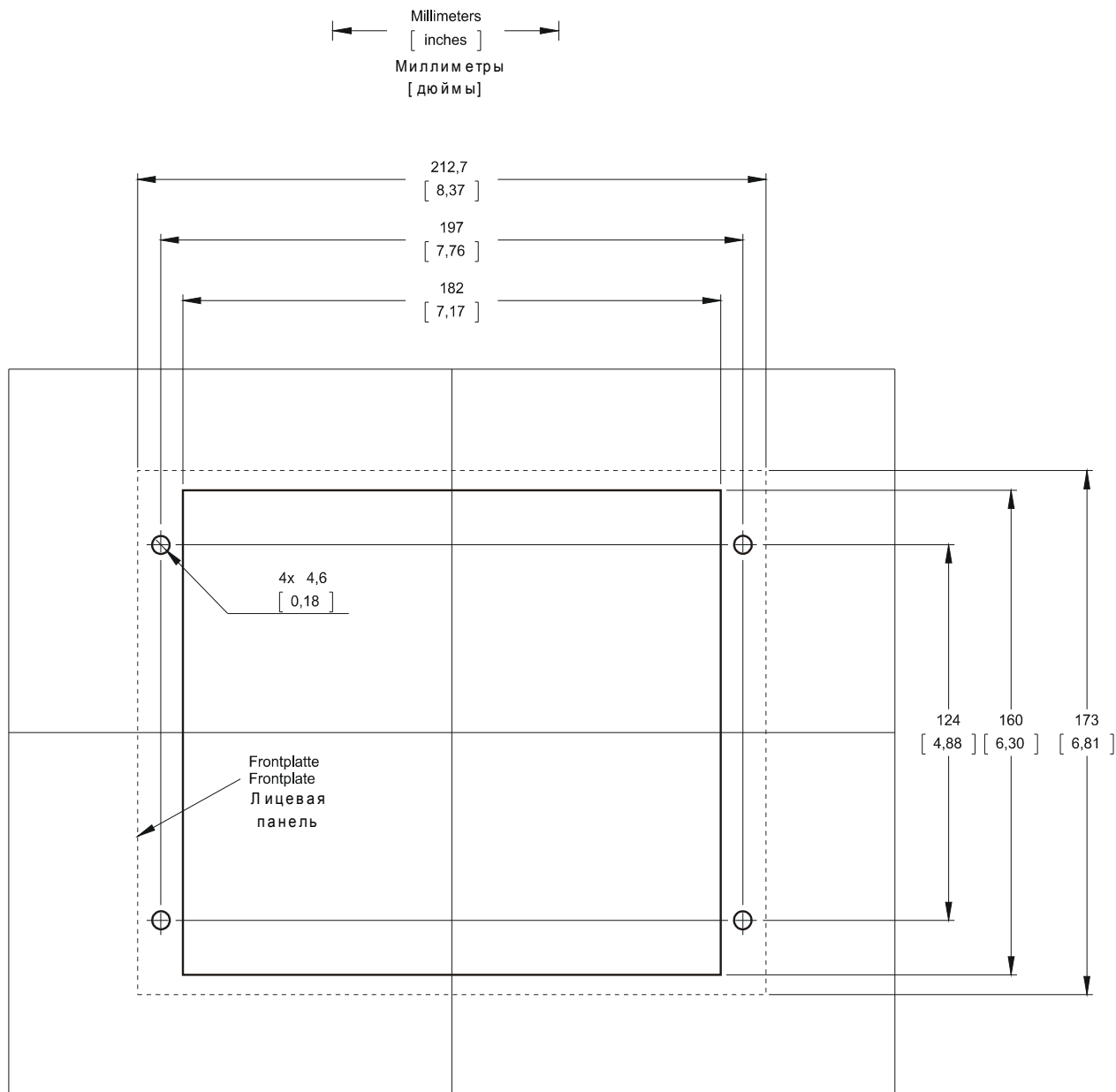
Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 мм² (AWG 14) соединяется с клеммой X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов])).

Схема установки



ВНИМАНИЕ

Даже если вспомогательное напряжение отключено, на соединительных приспособлениях может сохраняться опасное напряжение.



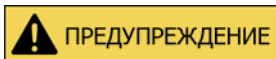
Автоматический выключатель дверцы корпуса B2



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм² (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 мм² (AWG 14) соединяется с клеммой X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов])).



Соблюдайте осторожность. Не зажимайте крепежные гайки реле с чрезмерным усилием (гайки M4, 4 мм). Момент затяжки устанавливайте динамометрическим ключом (1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]). Чрезмерная затяжка крепежных гаек может привести к телесным повреждениям или к поломке реле.

Группы сборки

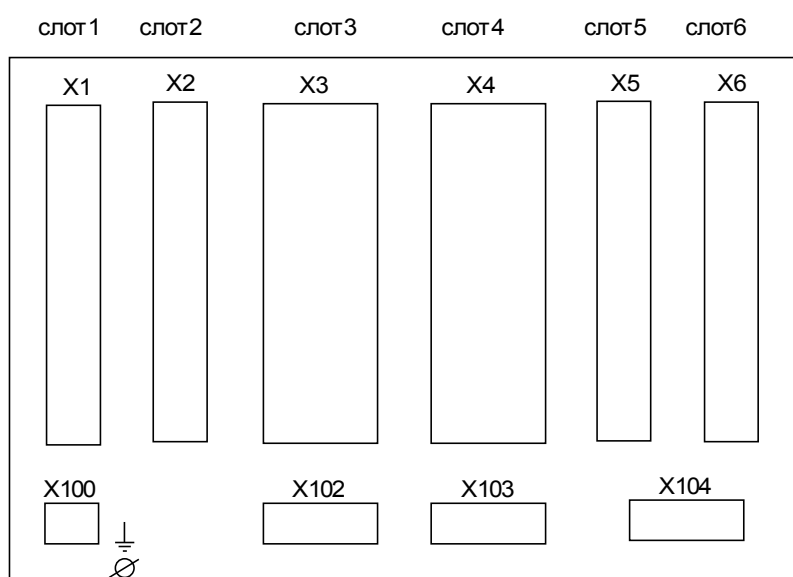


ВНИМАНИЕ

В соответствии с требованиями заказчика устройства укомплектованы модульно (по кодам заказа). В каждый из разъемов может встраиваться группа сборки. Ниже показаны обозначения клемм и разъемов, соответствующие отдельным группам сборки. Точное место установки отдельных модулей определяется по схеме соединения, которая закреплена на верхней панели устройства.

Средний корпус В2 для устройства MRA4

Корпус В2



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм² (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 мм² (AWG 14) соединяется с клеммой X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов])).

Заземление

 **ВНИМАНИЕ**

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм² (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 мм² (AWG 14) соединяется с клеммой X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов])).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эти устройства очень восприимчивы к воздействию электростатических разрядов.

Блок питания и цифровые входы

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].

Эта группа сборки включает в себя:

- широкодиапазонный блок питания
- 6 цифровых входов, сгруппированных
- 2 цифровых входа, не сгруппированных
- выход 24 В постоянного тока (только для модификаций с устройствами *Woodward SEG*)

Источник вспомогательного напряжения

- Вспомогательные входы напряжения (широкодиапазонного блока питания) являются неполяризованными. Устройство может комплектоваться источниками постоянного или переменного напряжения.

Цифровые входы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для каждой группы цифровых входов следует установить параметр соответствующего диапазона входного напряжения. Неверная установка пороговых значений переключения может вызвать неправильную работу или неправильные интервалы передачи сигнала.

Цифровые входы имеют различные пороговые значения переключения (могут устанавливаться соответствующими параметрами) (два диапазона переменного входного напряжения и пять диапазонов постоянного входного напряжения). Для шести сгруппированных входов (подключенных к общему потенциалу) и двух несгруппированных входов можно установить следующие уровни переключения:

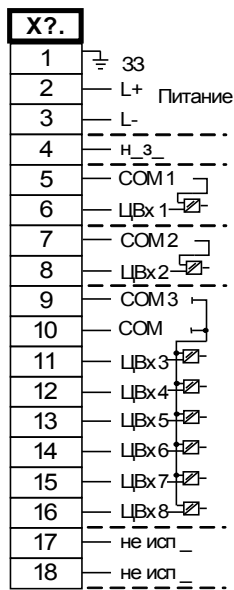
- 24 В постоянного тока
- 48 В / 60 В постоянного тока
- 110 В (перем./пост.)
- 230 В (перем./пост.)

Если напряжение превышает 80% от установленного порогового значения переключения, происходит физическое распознавание изменения состояния (физический сигнал «1»). Если напряжение составляет менее 40% от установленного порогового значения переключения, устройство регистрирует физический «ноль».

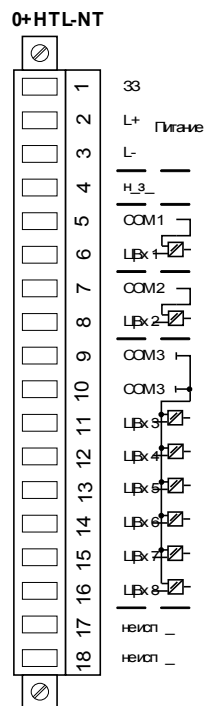
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании источника постоянного напряжения клемму заземления необходимо подключить к отрицательному полюсу источника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование выхода 24 В (пост.) запрещено. Этот выход предназначен исключительно для заводской проверки и пусконаладочных работ.

Обозначение разъемов MRA4, MRU4, MRI4 T => X1



Электромеханическая адресация



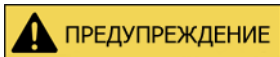
Релейные выходы

Количество контактов релейных выходов зависит от типа устройства и от кода типа. Релейные выходы имеют беспотенциальные переключающие контакты. В главе [Назначение/цифровые выходы] указано назначение реле цифровых выходов. Изменяемые сигналы перечислены в «Списке назначений», который приведен в Приложении.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Настоятельно рекомендуется учитывать допустимую нагрузку релейных выходов по току. Обратитесь к техническим данным.

Цифровые входы

Этот модуль снабжен 8 сгруппированными цифровыми входами.
В главе [Параметр устройства/цифровые выходы] указано назначение цифровых входов.

⚠ ВНИМАНИЕ Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании источника постоянного напряжения клемму заземления необходимо подключить к отрицательному полюсу источника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для каждой группы цифровых входов следует установить параметр соответствующего диапазона входного напряжения. Неверная установка пороговых значений переключения может вызвать неправильную работу или неправильные интервалы передачи сигнала.

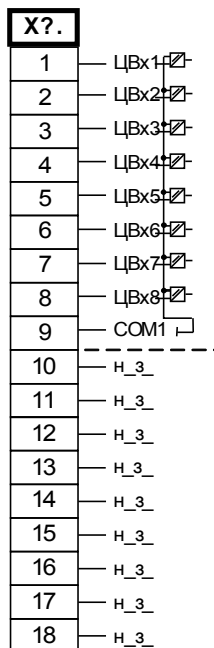
ПРИМЕЧАНИЕ Назначение цифровых входов соответствующим входам модуля осуществляется с помощью «Списка назначений» (например, I[1]).

Цифровые входы имеют различные пороговые значения переключения (могут устанавливаться соответствующими параметрами) (два диапазона переменного входного напряжения и пять диапазонов постоянного входного напряжения). Для каждой группы могут устанавливаться следующие пороговые значения переключения:

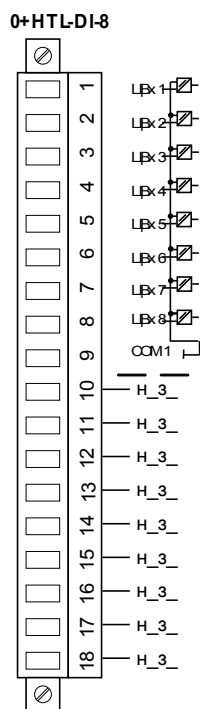
- 24 В постоянного тока
- 48 В / 60 В постоянного тока
- 110 В (перем./пост.)
- 230 В (перем./пост.)

Если напряжение превышает 80% от установленного порогового значения переключения, происходит физическое распознавание изменения состояния (физический сигнал «1»). Если напряжение составляет менее 40% от установленного порогового значения переключения, устройство регистрирует физический «ноль».

Обозначение разъемов X6 устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4



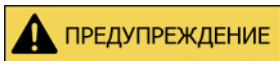
Входы измерения напряжения

Устройство оснащено 4 входами для измерения напряжения: тремя входами для измерения линейных напряжений («Uав», «Uвс», «Uса») или фазных напряжений («Uа», «Uв», «Uс») и одним - для измерения напряжения нулевой последовательности «3Uо». С помощью параметров участка необходимо установить правильное подключение входов, предназначенных для измерения напряжения:

- между фазой и нейтралью (звезда)
- между фазами (открытый треугольник, V-образное соединение)



Убедитесь, что момент затяжки равен 1,2-1,6 Нм [11-15 дюйм-фунтов].



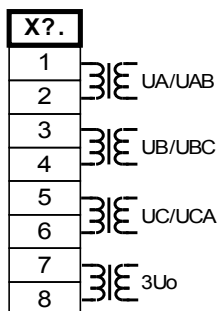
Необходимо учесть вращение поля в имеющемся источнике питания. Убедитесь в правильности схемы подключения трансформатора.

Для соединения открытым треугольником параметру «VT con» необходимо присвоить значение «между фазами».

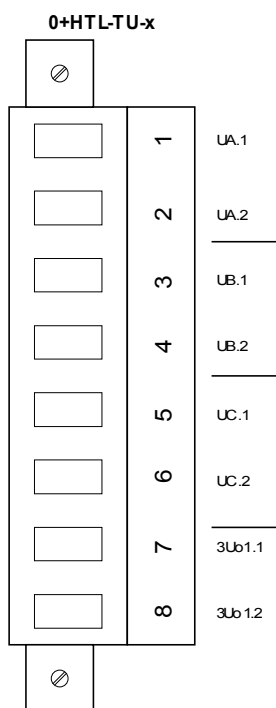
Обратитесь к техническим данным.

Обозначение разъемов MRA4 => X4

Обозначение разъемов MRU4 => X3



Электромеханическая адресация



Входы измерения тока и вход измерения тока на землю

Устройство оснащено 4 входами для измерения тока: тремя - для измерения токов фазы и одним - для измерения тока нулевой последовательности $3I_0$. Каждый из входов измерения тока имеет измерительный вход для силы тока 1 А и 5 А.

Вход для измерения тока нулевой последовательности $3I_0$ может подключаться к трансформатору тока нулевой последовательности или к суммирующей линии тока трансформатора фазного тока (соединение Холмгрена).



ОПАСНО

Вторичные обмотки трансформаторов тока необходимо заземлить.



ОПАСНО

Отключение вторичных цепей трансформатора тока может привести к возникновению опасных напряжений.

Вторичная обмотка трансформатора тока должна быть соединена накоротко перед отключением цепи тока, идущего к этому устройству.



ОПАСНО

Входы измерения тока могут подключаться исключительно к измерительным трансформаторам тока (с гальванической развязкой).



ВНИМАНИЕ

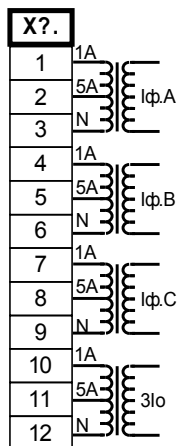
- Запрещается менять эти входы местами (1 А/5 А)
- Убедитесь, что коэффициент трансформации и мощность трансформатора тока указаны правильно. Если коэффициент трансформации трансформатора тока не соответствует требованиям (превышает нужное значение) то нормальные рабочие условия могут быть не распознаны. Измеренная величина измерительного устройства примерно равна 3% от номинального тока устройства. Для обеспечения нужной точности для трансформаторов тока также требуется ток, превышающий 3% от номинального тока. Пример: Для токового трансформатора на 600 А токи силой менее 18 А не будут обнаруживаться.
- Перегрузка может вызвать разрушение измерительных входов или выдачу ошибочных сигналов. Перегрузка означает, что в случае короткого замыкания допустимая нагрузка измерительных входов по току может быть превышена.



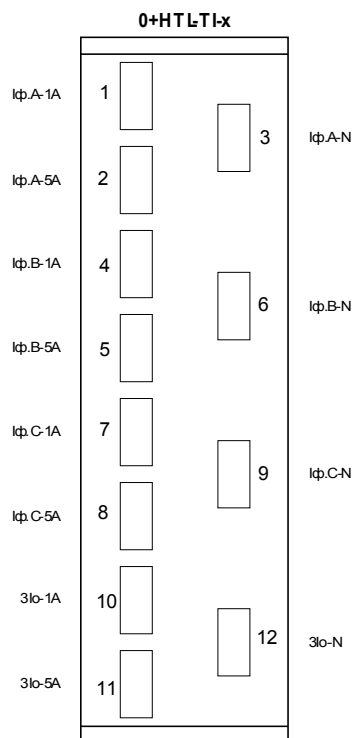
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что момент затяжки равен 2 Нм [17,7 дюйм-фунтов].

Обозначение разъемов MRA4, MRI4 => X3



Электромеханическая адресация



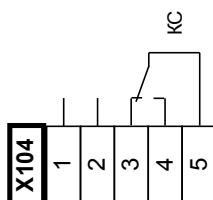
Самодиагностика



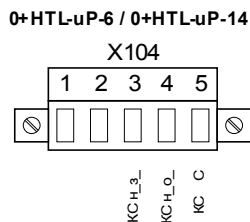
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].

Обозначение разъемов X104 для устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4



Если защита работает, этот контакт замыкается после окончания этапа загрузки устройства. Этот контакт размыкается в случае внутренней ошибки устройства (см. раздел «Самодиагностика»).

Коммуникационные интерфейсы

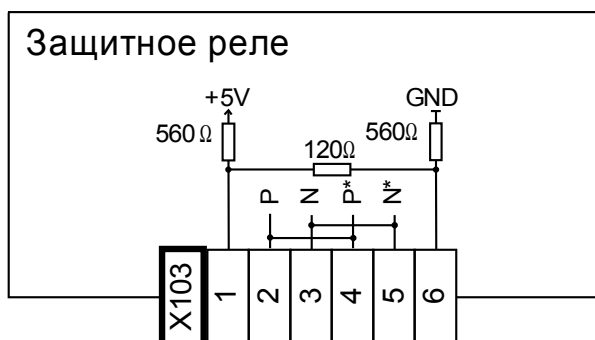
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъемы



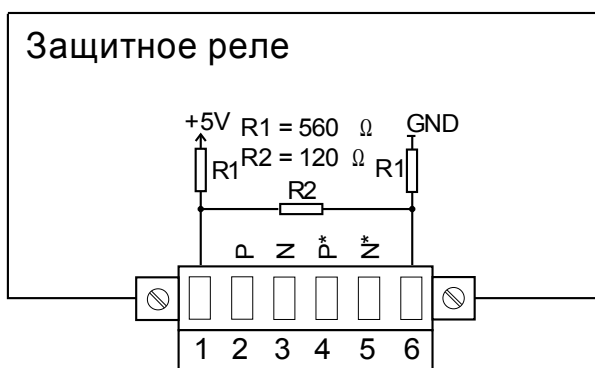
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что момент затяжки равен 0,22-0,45 Нм [2-4 дюйм-фунтов].

Обозначение разъемов X103 для устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4

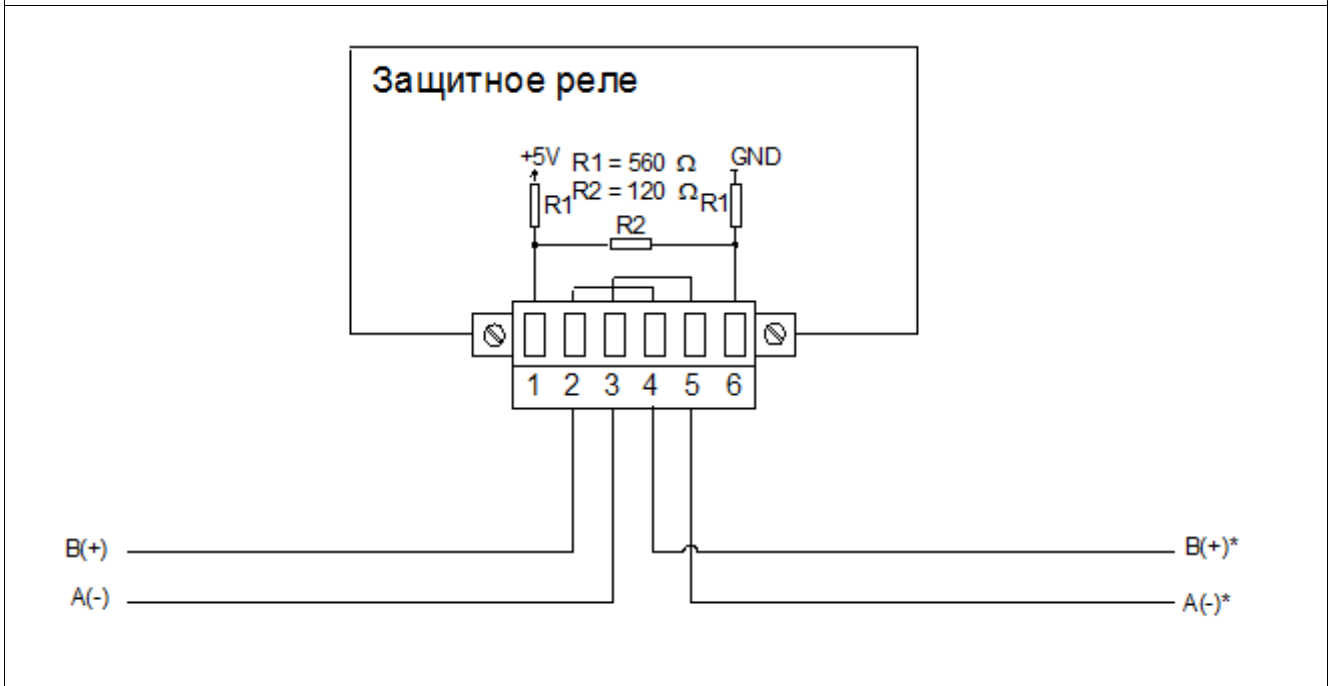


ПРИМЕЧАНИЕ

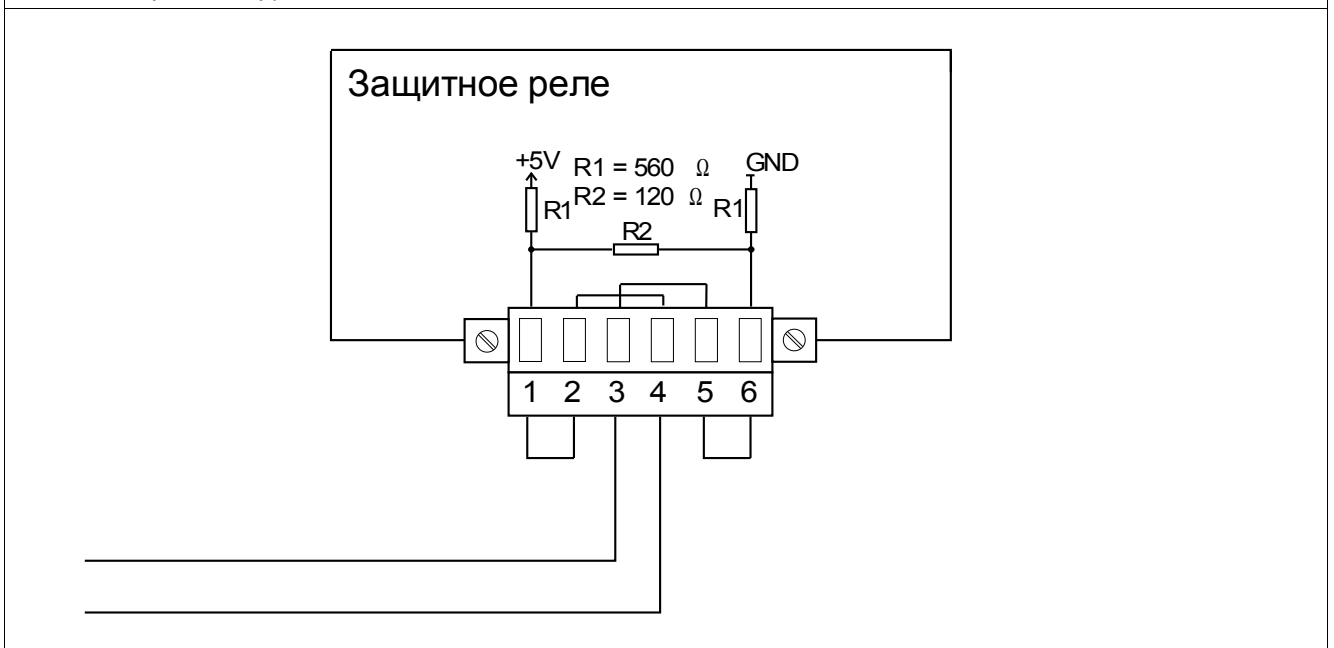
Соединительный кабель Modbus®/IEC 60870-5-103 должен быть экранирован. Экранирующая оплетка должна быть присоединена в винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

Тип связи - полудуплекс.

Пример соединения: устройство находится в средней части системы шин

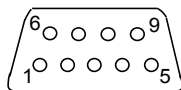


Пример соединения: устройство находится в конце системы шин (используется встроенный оконечный резистор)



Profibus DP/Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъем D-SUB

Обозначение разъемов X103 для устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4

Разъем D-SUB

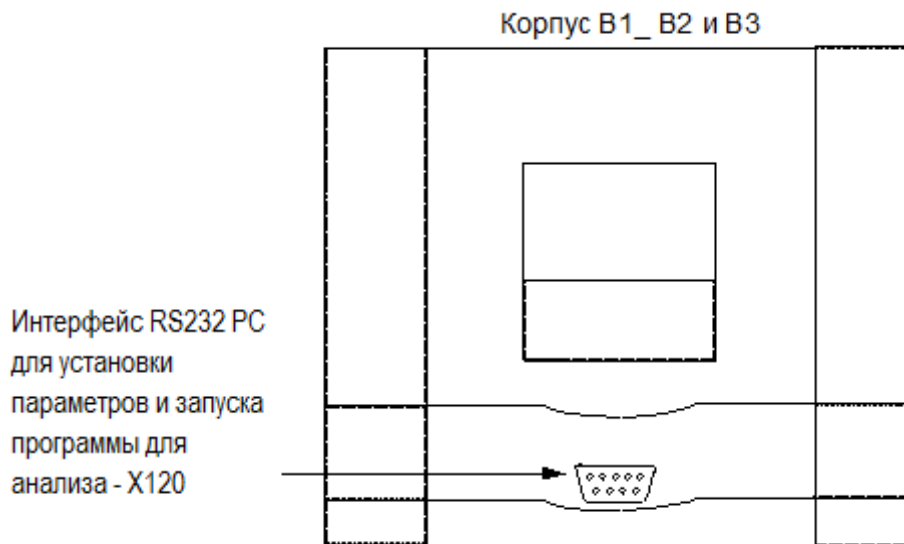
1	Заземление/экранирование
2	RxD TxD - P: Высокий уровень
4	Сигнал RTS
5	DGND: Заземление отрицательного потенциала вспомогательного источника питания
6	ПН: Положение потенциала вспомогательного источника питания
8	RxD TxD - N: Низкий уровень

ПРИМЕЧАНИЕ

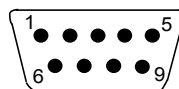
Соединительный кабель должен быть экранирован. Экранирующая оплетка должна быть присоединена в винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

ПК-интерфейс

X120 9-полюсное гнездо D-Sub на передней панели устройства



Электромеханическая адресация для всех типов устройств



- 1 DCD
 - 2 RxD
 - 3 TxD
 - 4 DTR
 - 5 GND
 - 6 DSR
 - 7 RTS
 - 8 KTH
 - 9 CB
- корпус экранир

Разметка контактов кабеля нуль-модема

Разметка контактов полностью подключенного кабеля нуль-модема

Dsub -9 (гнездо)	Сигнал	Dsub -9 (гнездо)	Сигнал
2	RxD	3	TxD
3	TxD	2	RxD
4	DTR	6,1	DSR, DCD
6,1	DSR, DCD	4	DTR
7	RTS	8	Контроль ТТ
8	Контроль ТТ	7	RTS
5	GND (Заземление)	5	GND (Заземление)
9	Сигнал вызова	9	Сигнал вызова

ПРИМЕЧАНИЕ

Соединительный кабель должен быть экранирован.

Трансформаторы тока (ТТ)

Проверьте направление установки.



ОПАСНО

Вторичные обмотки измерительных трансформаторов должны быть заземлены.



ОПАСНО

Входы измерения тока могут подключаться исключительно к измерительным трансформаторам тока (с гальванической развязкой).



ВНИМАНИЕ

Во время работы вторичные цепи ТТ всегда должны иметь малую нагрузку или быть замкнуты накоротко.

ПРИМЕЧАНИЕ

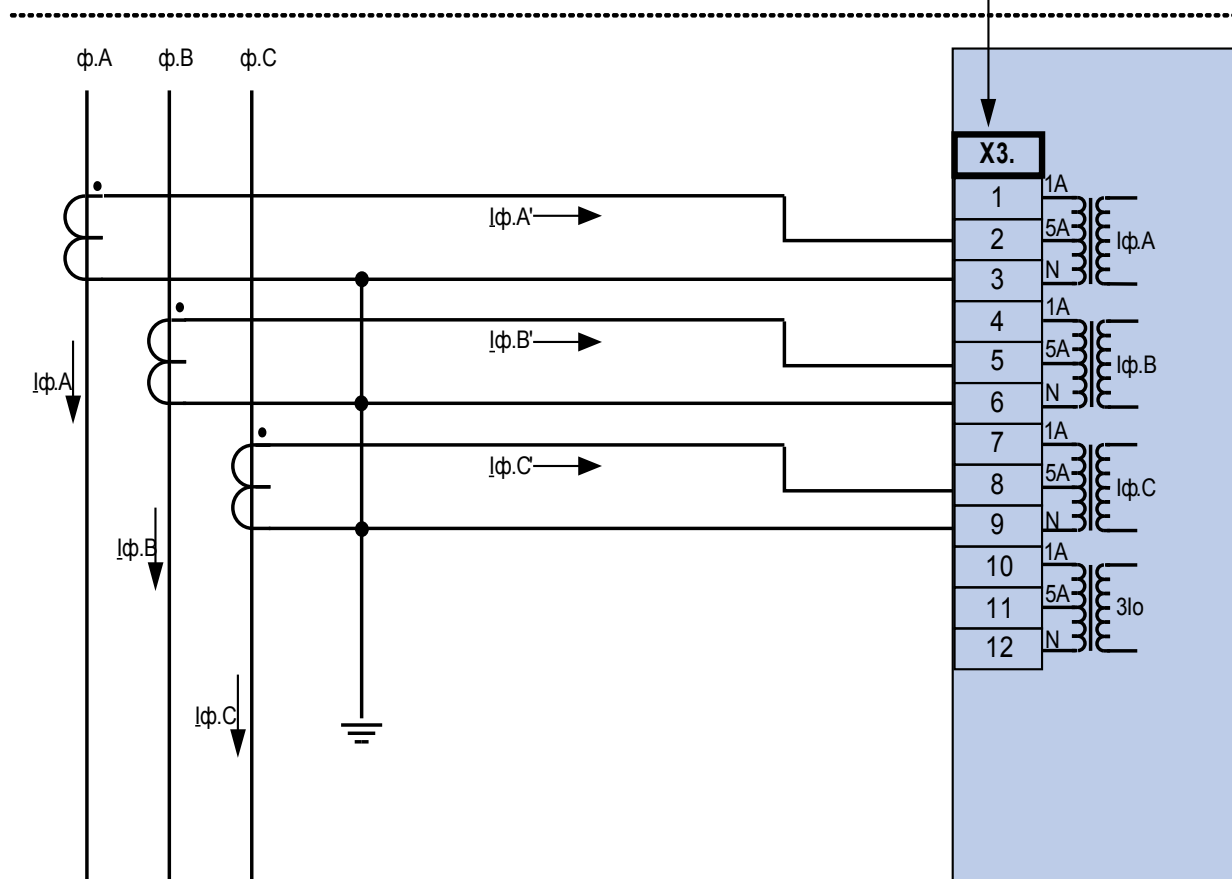
Для работы функций измерения тока и напряжения необходимо использовать внешний трансформатор тока и напряжения, подключенный надлежащим образом и соответствующий требуемым величинам измерений. Эти устройства обеспечивают необходимую изоляцию.

Все входы для измерения тока должны быть рассчитаны на номинал 1 А или 5 А. Убедитесь в правильности схемы подключения.

Примеры подключения трансформаторов тока

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA4_MCA4_MRA4_MCA4 => марк_разъемовX3_



Измерение фазных токов по схеме звезды

I_n вторичн = 5 А.

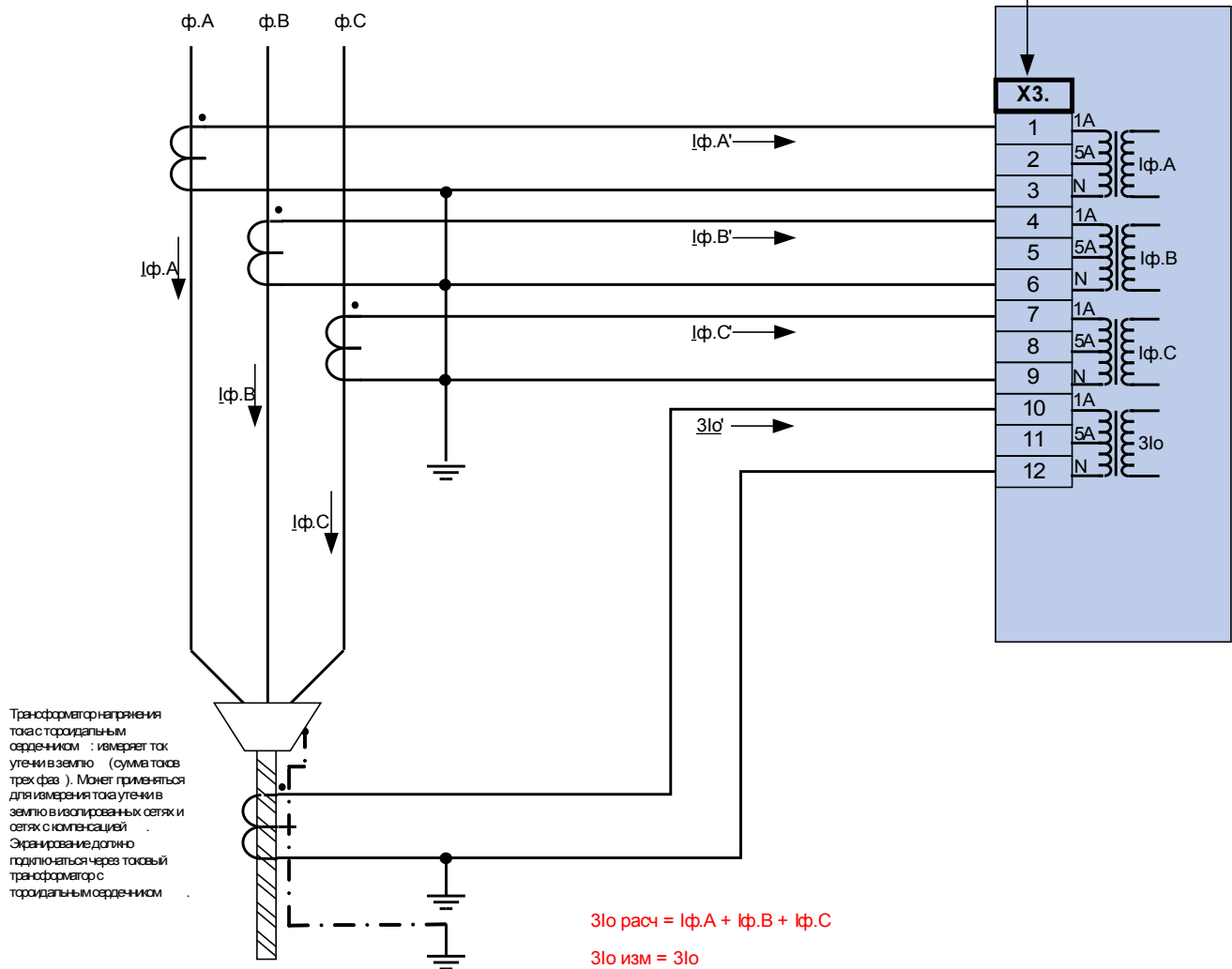


Примечание

Расчет I_0 возможен

$$I_0 \text{ расч} = I_{\phi.A} + I_{\phi.B} + I_{\phi.C} = I_0$$

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз
MRI4_ MCI4_ MRA4_ MCA4 => марк_ разъемов X3_



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды; I_n вторичн. = 1 А.
Ток замыкания на землю измеряемый через трансформатор тока нулевой последовательности $3I_0$. ном.втор. = 1 А.



Внимание!

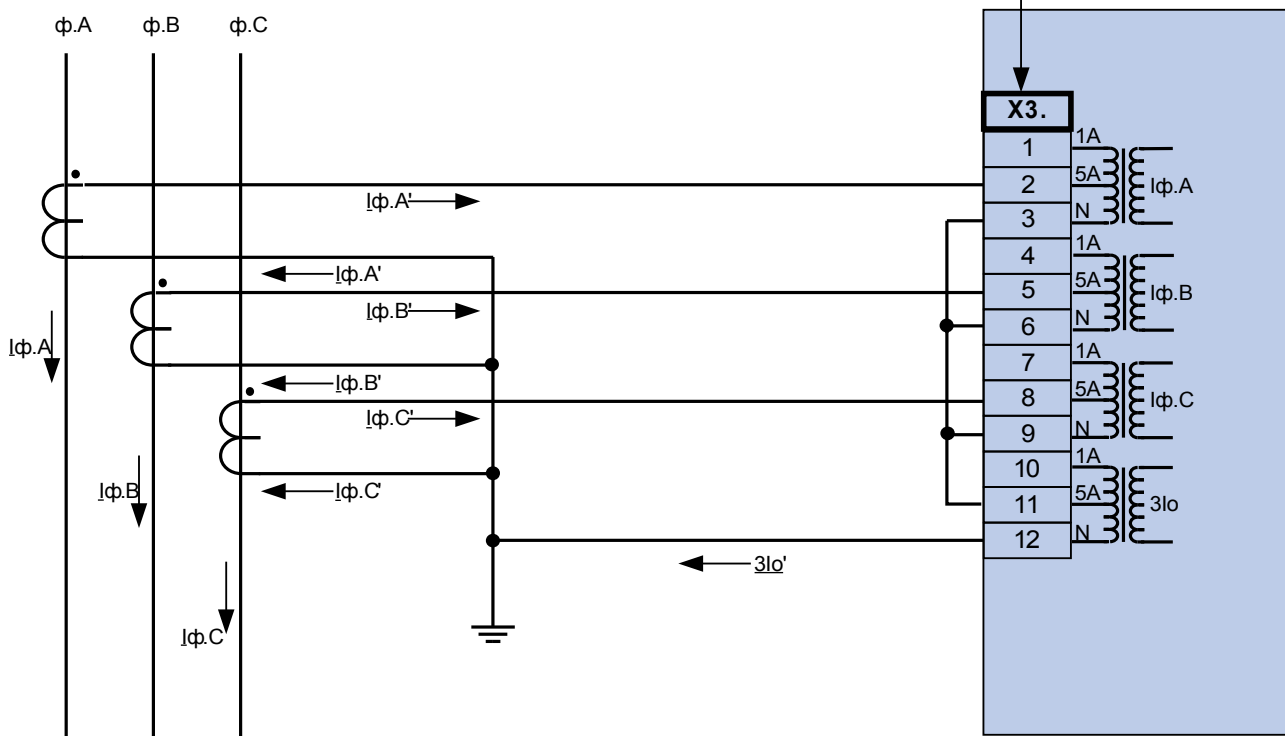
Экранирующую оплетку на разобранном конце линии необходимо пропустить через трансформатор напряжения тока нулевой последовательности и заземлить с кабельной стороны.



Примечание!

Рекомендуется для изолированных сетей или сетей с компенсацией

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз
 MRI4_ MC14_ MRA4_ MCA4 => марк_ разъемов X3_



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды;

I_n вторичн. = 5 А.

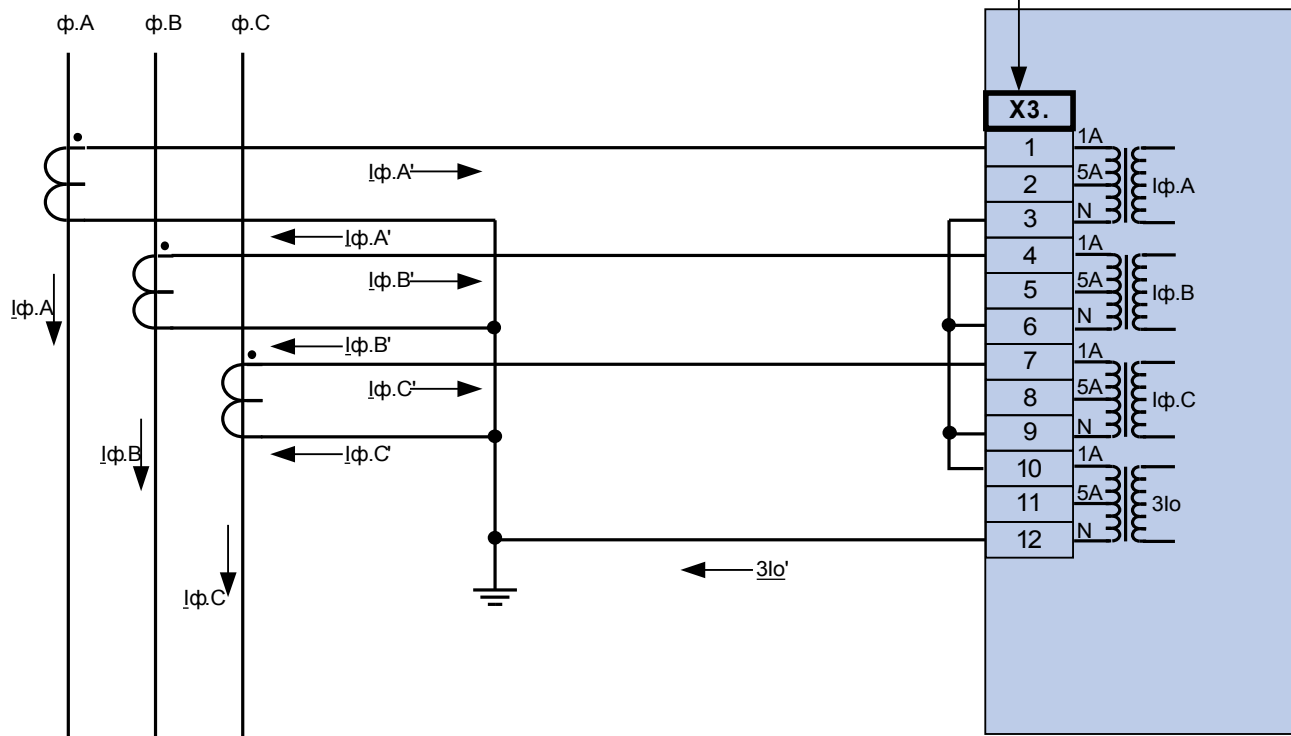
Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме Холмгрена $3I_o$. ном. втор. = 5 А.



Примечание!

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

**Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз
MRI4_MCI4_MRA4_MCA4 => марк_разъемов X3_**



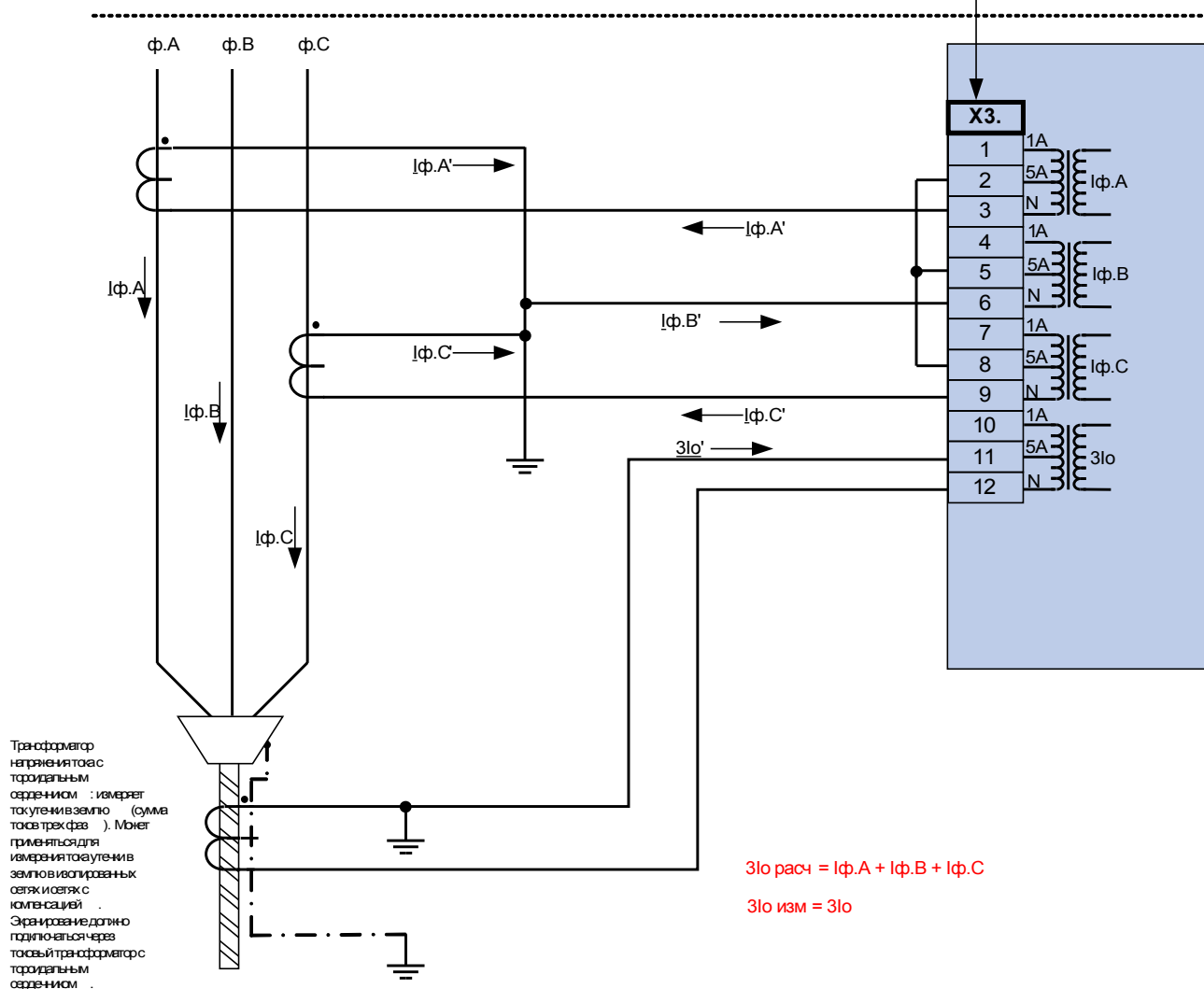
**Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды; I_n вторичн. = 1 А.
Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме
Холмгрена $3I_o$. ном. втор. = 1 А.**



Примечание !

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

**Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз
MRI4_MCI4_MRA4_MCA4 => марк_разъемов X3_**



**Измерение двухфазного тока(соединение по схеме «неполная звезда»);
 I_n вторичн. = 5 А.**

Ток замыкания на землю измеряемый через трансформатор тока нулевой последовательности $3I_0$. ном.втор. = 5 А.



Внимание!

Экранирующую оплетку на разобранном конце линии необходимо пропустить через трансформатор напряжения тока нулевой последовательности и заземлить с кабельной стороны.

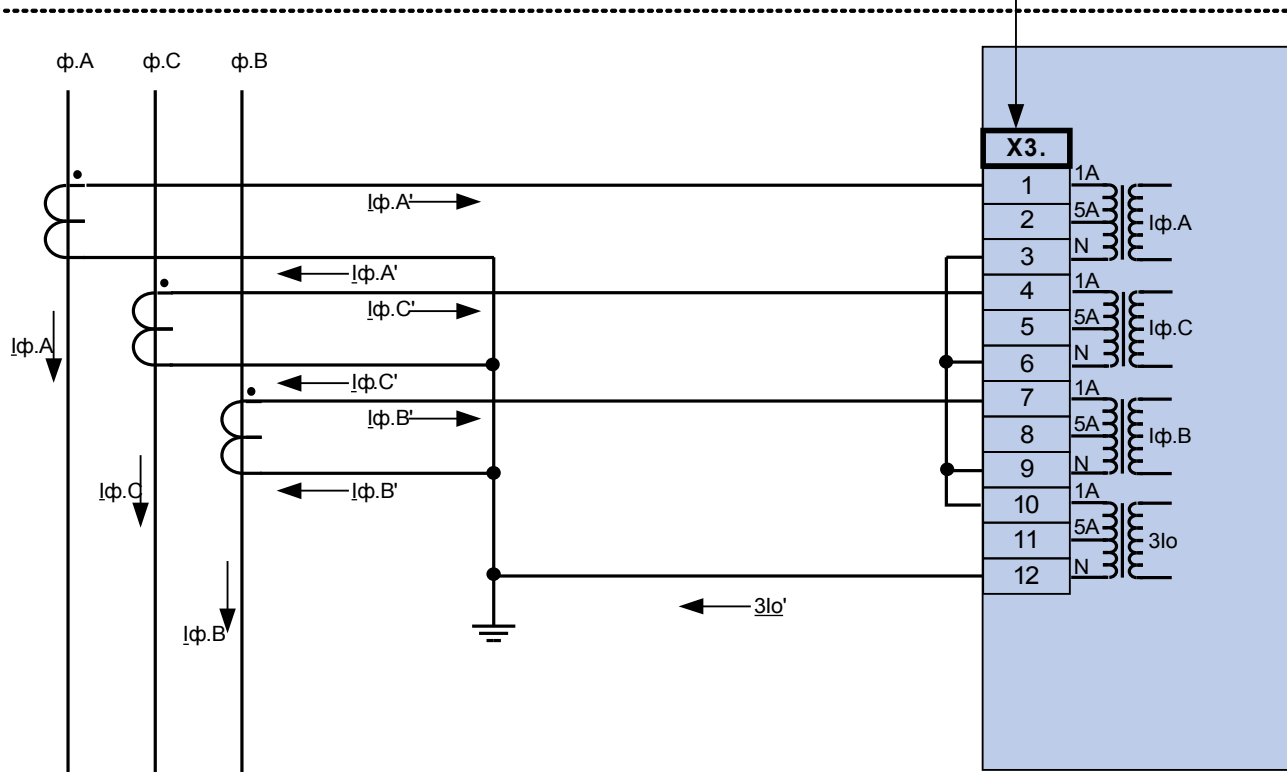


Примечание!

Рекомендуется для изолированных сетей или сетей с компенсацией

Пример подключения устройства для системы с обратным чередованием фаз

MRI4_ MCI4_ MRA4_ MCA4 => марк_разъемов X3_



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды;

I_n вторичн. = 1 А.

Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме Холмгринга $3I_o$. ном. втор. = 1 А.



Примечание!

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

Трансформаторы напряжения

Проверьте правильность подключения трансформаторов напряжения.



ОПАСНО

Вторичные обмотки измерительных трансформаторов должны быть заземлены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для работы функций измерения тока и напряжения необходимо использовать внешний трансформатор тока и напряжения, подключенный надлежащим образом и соответствующий требуемым величинам измерений. Эти устройства обеспечивают необходимую изоляцию.

Проверка значений измерения напряжения

Подключите трехфазное измерительное напряжение, равное номинальному напряжению, к реле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Принимайте во внимание схему соединения измерительных трансформаторов (звезда или открытый треугольник).

Теперь произведите регулировку значений напряжения в диапазоне номинального напряжения в соответствии с номинальной частотой, которая не должна привести к отключению по причине превышения или понижения напряжения.

Сравните значения, указанные на дисплее устройства, с показаниями измерительных приборов. Отклонения не должны превышать значения, указанные в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

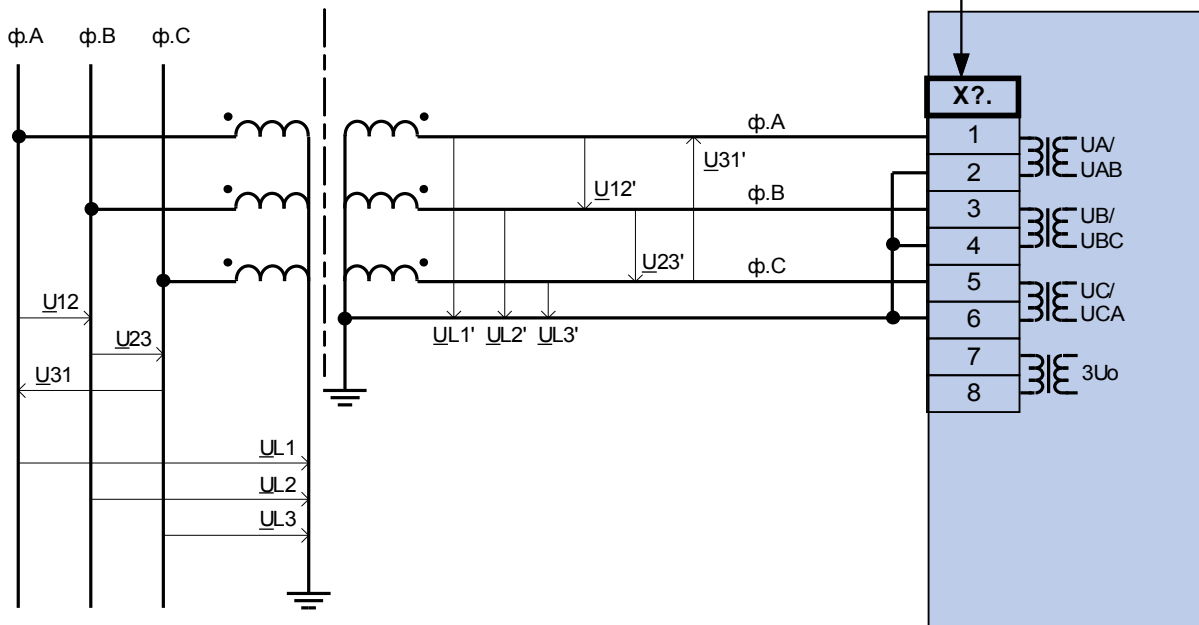
При использовании измерительных приборов, определяющих среднеквадратичные значения, по причине большой гармонической составляющей в подаваемом напряжении могут возникнуть отклонения большей величины. Поскольку устройство оборудовано фильтром для защиты от гармоник, измерение производится только для основного колебания (исключения составляют функции тепловой защиты). Однако, при использовании прибора для измерения среднеквадратичного значения гармоники также будут измеряться.

Примеры электрических схем трансформаторов напряжения

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_ разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF4 => марк_ разъемов X3.



Измерение трехфазного напряжения по схеме «звезда»



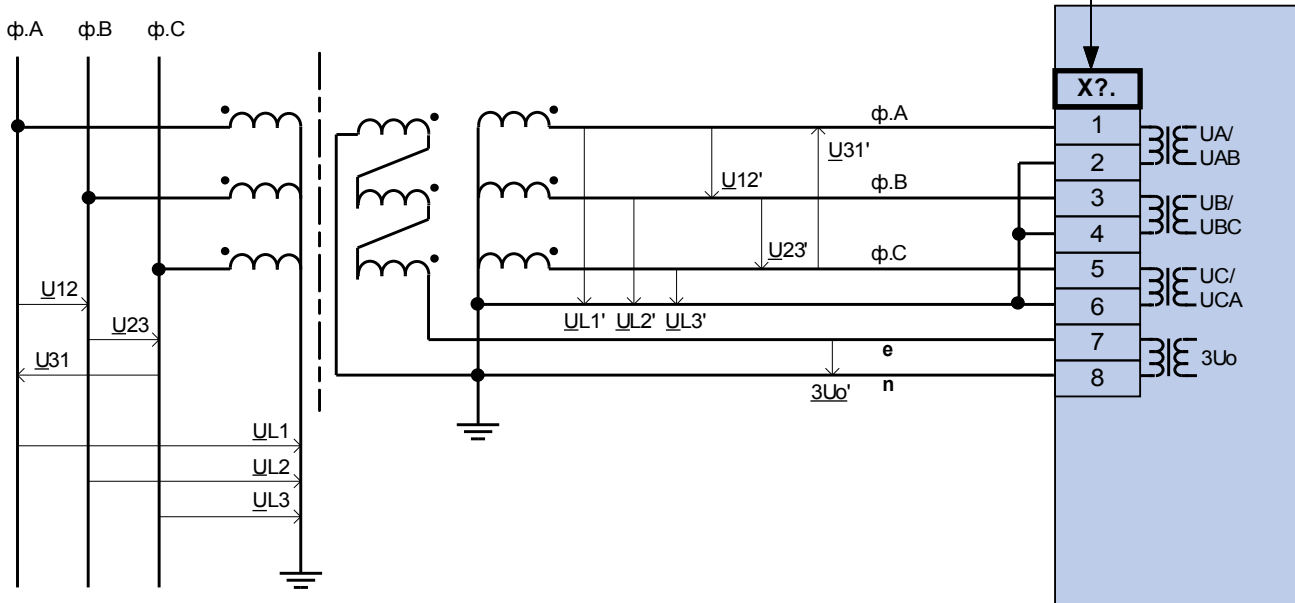
Примечание!

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ возможен

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF4 => марк_разъемов X3.



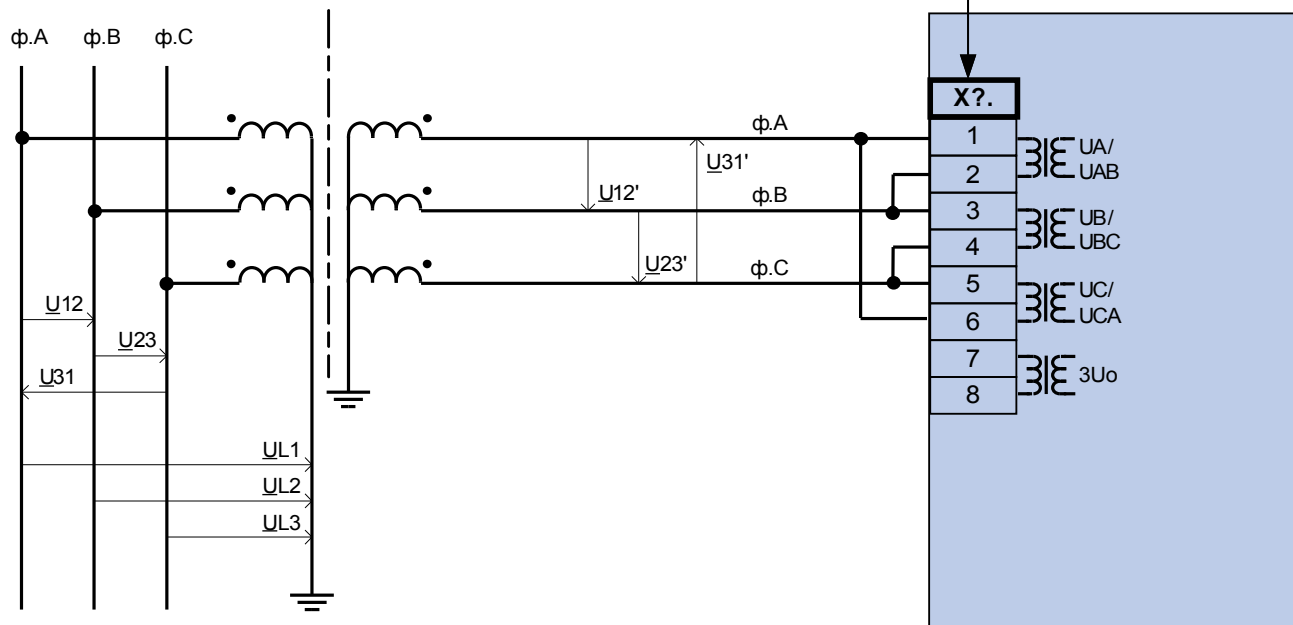
Измерение трехфазного напряжения по схеме «звезда»

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ через вспомогательные обмотки (e-n) («открытый треугольник»)

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_ разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF 4 => марк_ разъемов X3.



Измерение трехфазного напряжения по схеме «открытого треугольника»



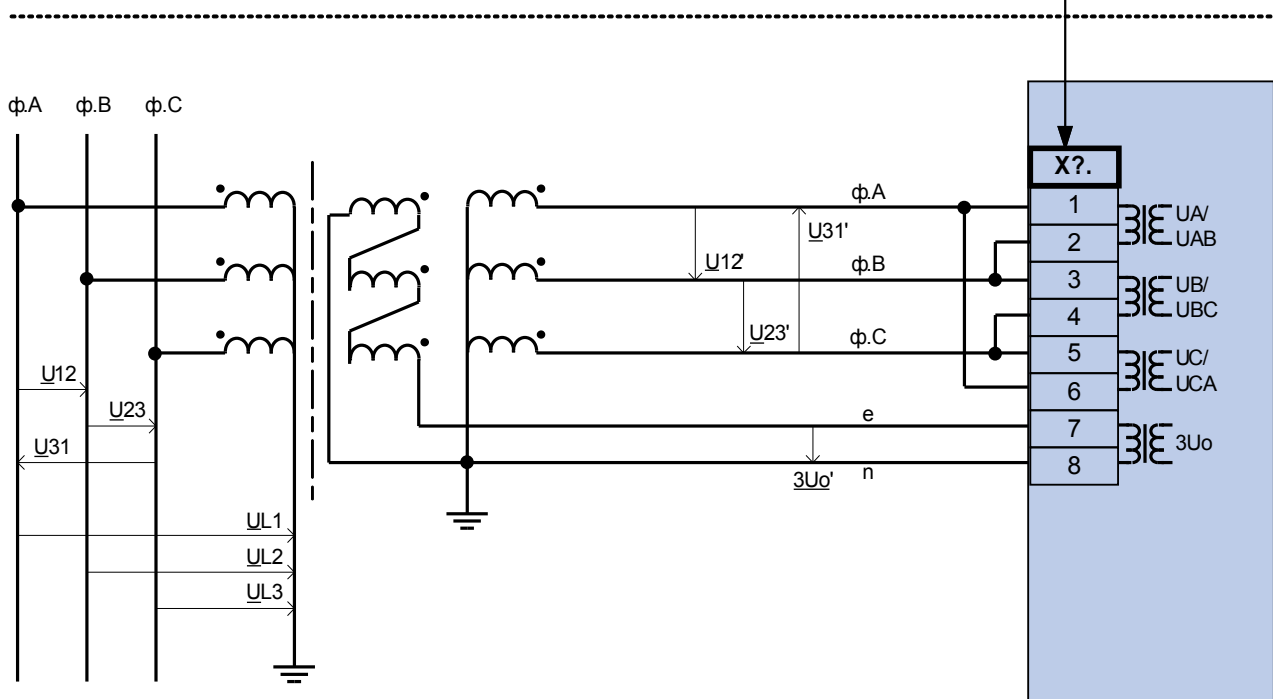
Примечание!

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ невозможен

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_разъемов X4

MRN4, MRU4, MRF4 => марк_разъемов X3



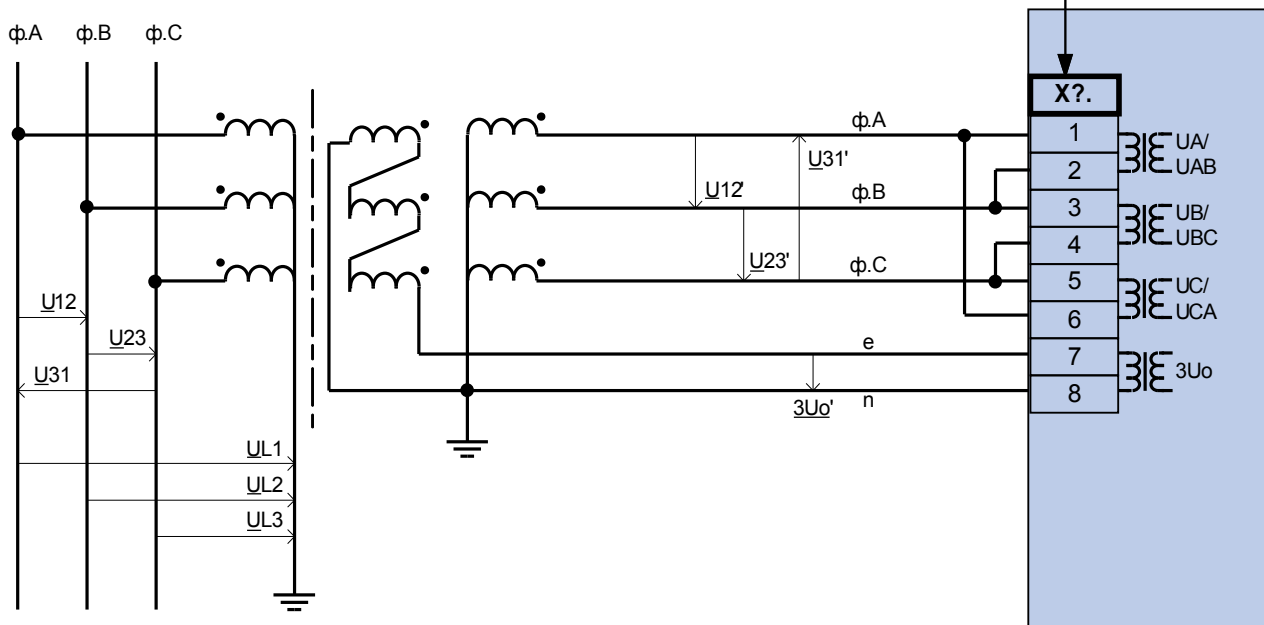
Измерение трехфазного напряжения по схеме треугольник

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ через вспомогательные обмотки (e-n) («открытый треугольник»)

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_разъемов X4

MRN4, MRU4, MRF4 => марк_разъемов X3



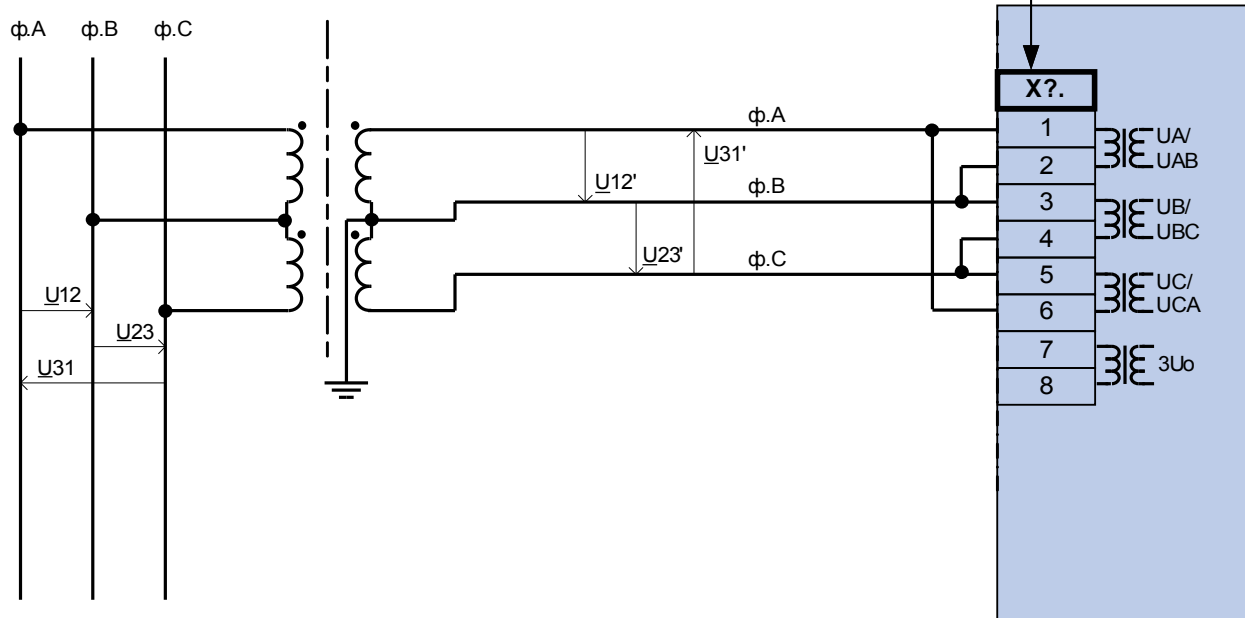
Измерение трехфазного напряжения по схеме «треугольник»

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ через вспомогательные обмотки (e-n) («открытый треугольник»)

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз

MRA, MCA => марк_ разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF 4 => марк_ разъемов X3.



**Измерение двухфазного напряжения –
электрическая схема измерительных входов :
«соединение открытым треугольником »**

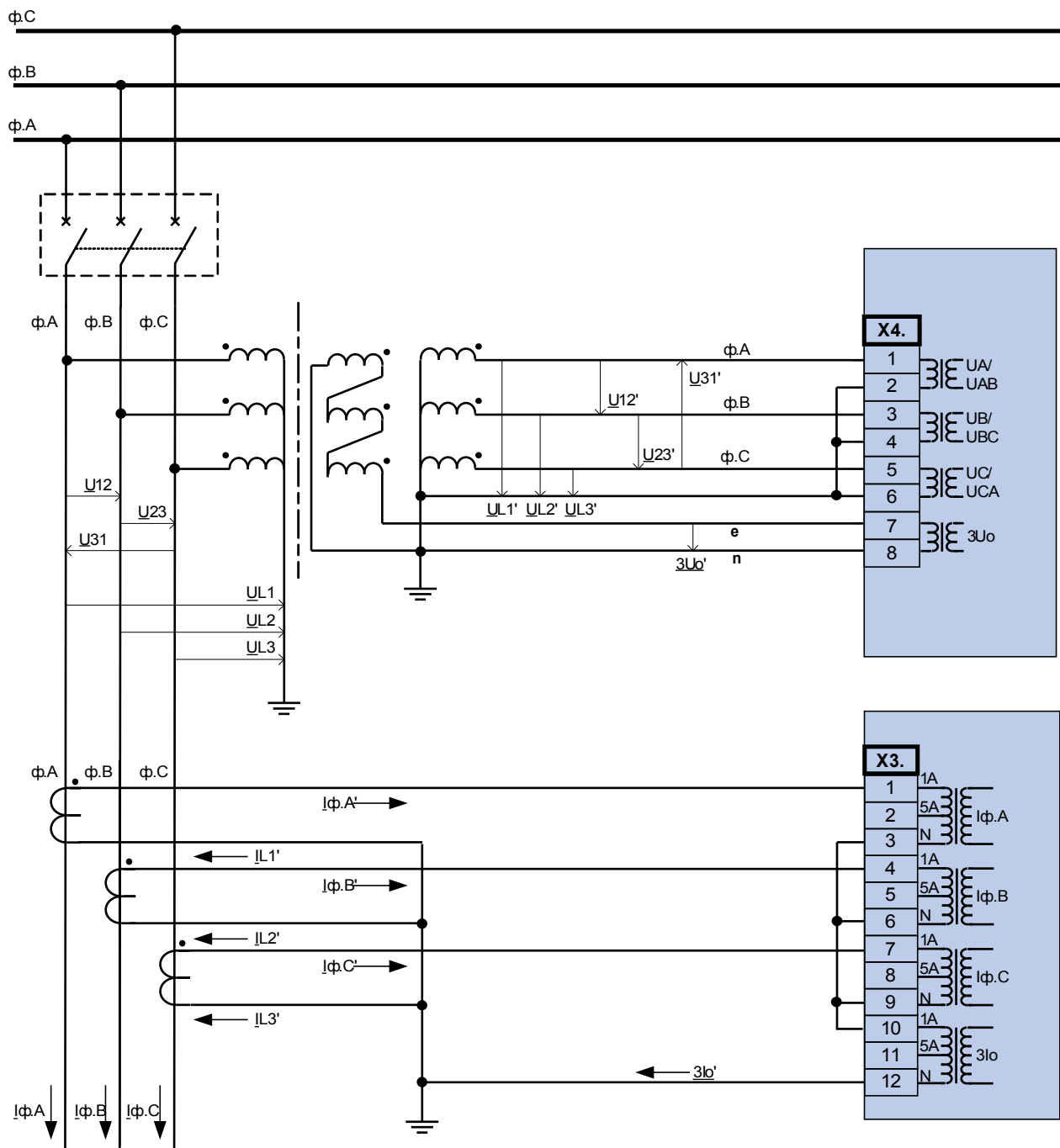


Примечание !

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ невозможен

Примеры подключения трансформаторов тока и напряжения

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды; I_n вторичн. = 1 А.

Ток замыкания на землю, измеряемый через соединение по схеме Холмгринга $3I_o$. ном. втор. = 1 А.

Измерение трехфазного напряжения по схеме «звезда»

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_o$ через вспомогательные обмотки (е-п) («открытый треугольник»)



Примечание !

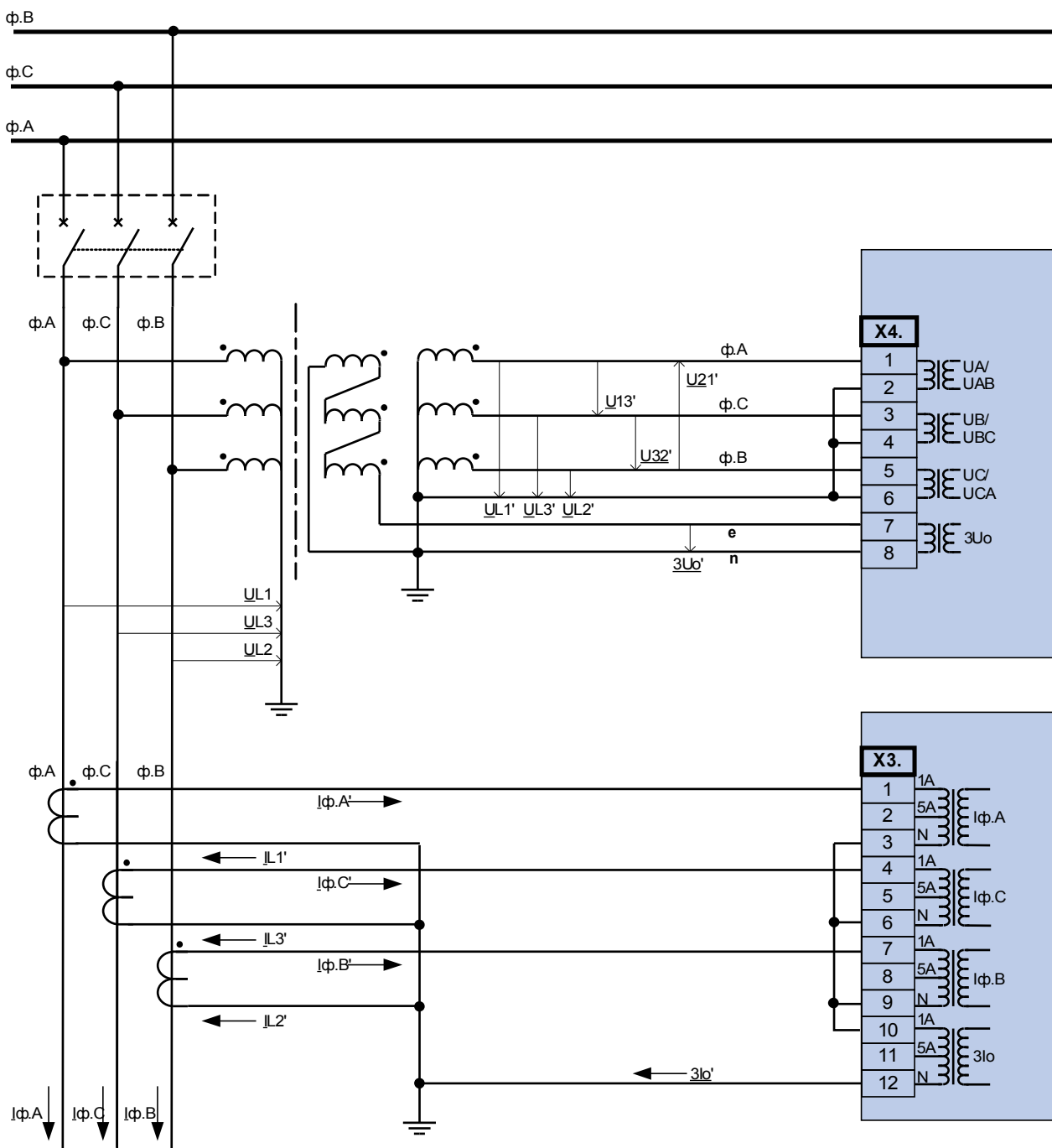
Измерение $3U_o$ и $3I_o$ возможно



Примечание !

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией.

Пример подключения устройства для системы с обратным чередованием фаз



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды; I_n вторичн. = 1 А.
 Ток замыкания на землю, измеряемый через соединение по схеме Холмгринга $3I_0$. ном. втор. = 1 А.
 Измерение трехфазного напряжения по схеме «звезда»
 Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_0$ через вспомогательные обмотки (e-n) («открытый треугольник»)

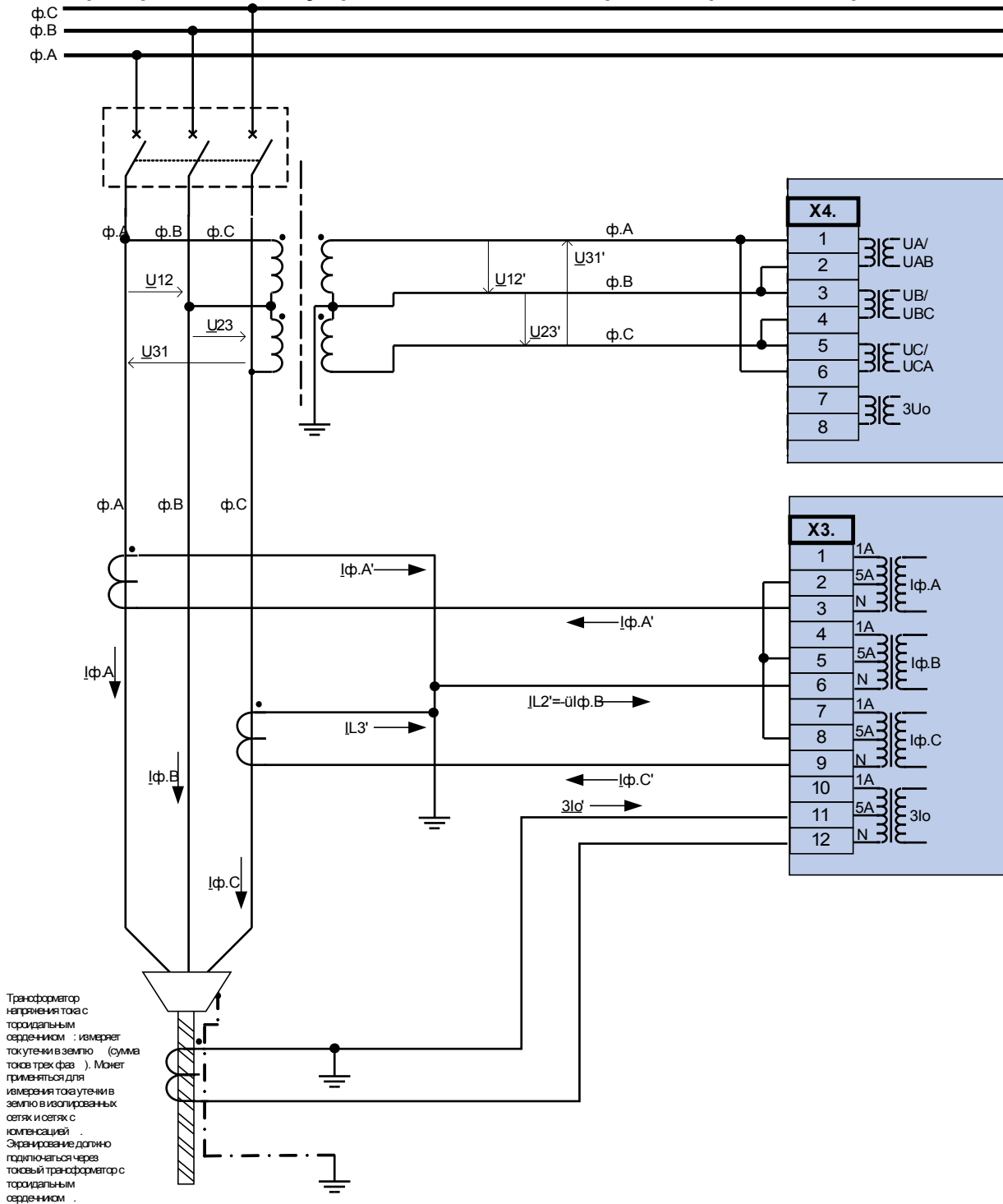


Примечание !
 Измерение $3U_0$ и $3I_0$ возможно



Примечание !
 Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

Пример подключения устройства для системы с прямым чередованием фаз



Измерение двухфазного напряжения - электрическая схема измерительных входов

«соединение открытым треугольником»

Измерение двухфазного тока (соединение по схеме «неполная звезда»); I_n вторичн. = 5 А.

Ток замыкания на землю, измеряемый через трансформатор тока нулевой последовательности $3I_o$ ном.втор. = 5 А.



Внимание!

Экранирующую оплетку на разобранном конце линии необходимо пропустить через трансформатор напряжения тока нулевой последовательности и заземлить с кабельной стороны.



Примечание!

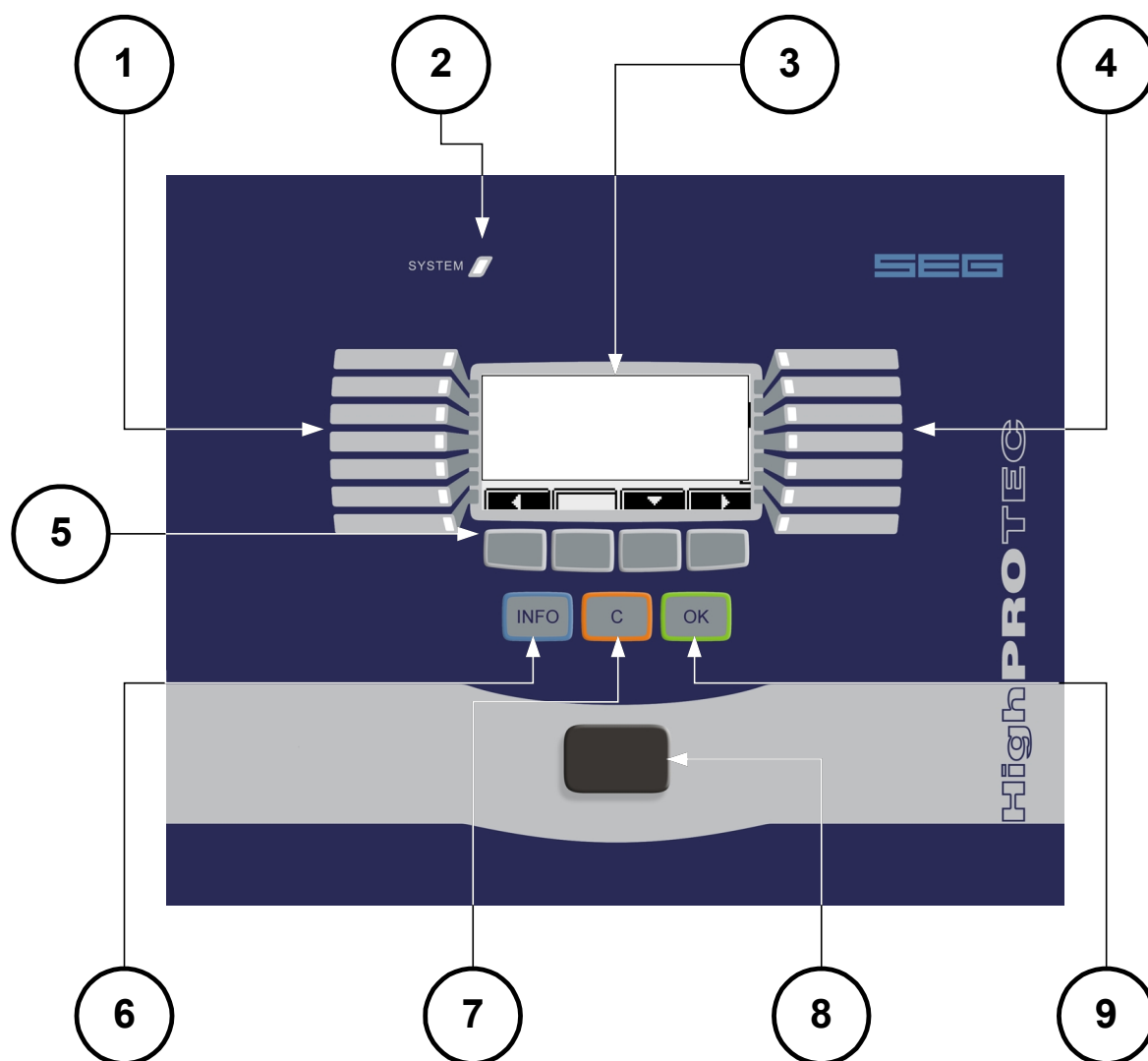
Рекомендуется для изолированных сетей или сетей с компенсацией.






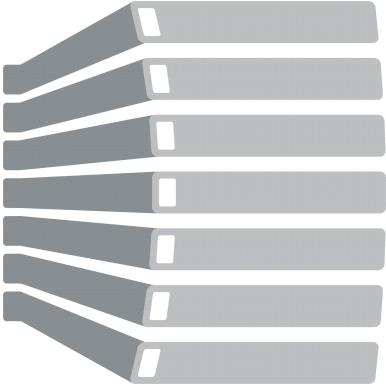

Примечание!

Расчет напряжения нулевой последовательности $3U_o$ невозможен.

Навигация - Работа устройства



<p>1</p>		<p>Группа светодиодных индикаторов А (слева)</p>	<p>Сообщения информируют пользователя о рабочем состоянии устройства, системных данных и прочих параметрах устройства. Они также выводят информацию о неполадках в работе устройства и о других состояниях устройства и оборудования.</p> <p>Присвоение аварийных сигналов различным светодиодным индикаторам производится при помощи «Списка назначений».</p> <p>Обзор доступных аварийных сигналов для устройства приводится в «СПИСКЕ НАЗНАЧЕНИЙ», который находится в Приложении.</p>
	<p>SYSTEM </p>	<p>Светодиодный индикатор «System OK» (Нормальная работа системы)</p>	<p>Если во время работы светодиодный индикатор «System OK» мигает, немедленно обратитесь в отдел обслуживания.</p>
<p>3</p>		<p>Отображение</p>	<p>На дисплее отображаются данные измерений и изменяемые параметры.</p>

<p>4</p>		<p>Группа светодиодных индикаторов В (справа)</p>	<p>Сообщения информируют пользователя о рабочем состоянии устройства, системных данных и прочих параметрах устройства. Они также выводят информацию о неполадках в работе устройства и о других состояниях устройства и оборудования.</p> <p>Alarm signals can be freely allocated to LEDs out of the »assignment list« .</p> <p>An overview about all alarm signals available in the device can be obtained from the »assignment list« which can be found in the appendix.</p>
<p>5</p>		<p>Программируемые клавиши</p>	<p>Функции «ПРОГРАММИРУЕМЫХ КЛАВИШ» являются контекстными. В нижней строке дисплея отображается текущая функция или ее символ.</p> <p>Возможные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навигация • Увеличение/уменьшение значения параметра. • Прокрутка страницы меню вверх/вниз. • Перемещение курсора в нужный разряд • Изменение режима установки параметра (символ «гаечный ключ»).

6



Информационная клавиша «INFO» (для сигналов и сообщений)

Просмотр текущего назначения индикаторов. Эта кнопка прямого вызова может быть нажата в любое время.

При первом нажатии кнопки «INFO» устанавливаются «СИГНАЛЫ ЛЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ», а при повторном нажатии - «СИГНАЛЫ ПРАВЫХ ИНДИКАТОРОВ». Третье нажатие кнопки «INFO» позволяет выйти из меню светодиодных индикаторов.

Далее показаны только первые функции, присвоенные светодиодным индикаторам. Каждые три секунды будут отображаться «ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ» (в мигающем режиме).




Отображение нескольких назначений

При нажатии кнопки «INFO» на дисплей будут выведены только первые функции, присвоенные индикаторам. Каждые три секунды будут отображаться «ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ» (в мигающем режиме).

Если данному светодиодному индикатору присвоено более одного сигнала (в этом случае отображается символ «три точки»), то для просмотра этих присвоенных функций необходимо выполнить следующую процедуру.













Для отображения нескольких (всех) присвоенных индикаторам функций выберите нужный индикатор при помощи «ПРОГРАММИРУЕМЫХ КЛАВИШ» «вверх» и «вниз».

При помощи «программируемой клавиши» «вправо» вызовите подменю данного индикатора. На дисплей будет выведена подробная информация по состоянию сигналов,

7		Клавиша «С»	<p>Эта клавиша предназначена для отмены изменений и подтверждения сообщений.</p> <p>Для сброса настроек нажмите программируемую клавишу с символом «гаечный ключ» и введите пароль.</p> <p>Для выхода из меню сброса нажмите программируемую клавишу «стрелка влево».</p>
8		Интерфейс RS232 (соединение с ПО <i>Smart View</i>)	Соединение с ПО <i>Smart View</i> производится при помощи интерфейса RS232.
9		Клавиша «OK»	При использовании клавиши «OK» изменения параметров временно сохраняются. При повторном нажатии клавиши «OK» эти изменения будут сохранены на постоянной основе.

Основное элементы меню

Графический интерфейс пользователя соответствует иерархической древовидной структуре меню. Для доступа к отдельным подменю используются программируемые клавиши или клавиши навигации. Функции «программируемых клавиш» обозначаются символами в нижней строке дисплея.

Клавиша	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью клавиши «вверх» вы можете перейти к предыдущему пункту меню/предыдущему параметру с помощью прокрутки вверх.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «влево» вы можете перейти на один шаг назад.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью клавиши «вниз» вы можете перейти к следующему пункту меню/следующему параметру с помощью прокрутки вниз.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «вправо» вы можете перейти к подменю.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «Начало списка» вы можете перейти непосредственно на верхнюю строку списка.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «Конец списка» вы можете перейти непосредственно к концу списка.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «+» вы можете увеличить соответствующий разряд на единицу (если нажать и удерживать эту клавишу, то изменение числа будет происходить быстрее).
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «-» вы можете уменьшить соответствующий разряд на единицу (если нажать и удерживать эту клавишу, то изменение числа будет происходить быстрее).
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «влево» вы можете перейти на один разряд влево.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «вправо» вы можете перейти на один разряд вправо.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «Установка параметра» вы можете вызвать соответствующий режим настройки параметров.
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиши «удалить» вы можете удалить данные.

Для возврата в главное меню нажимайте программируемую клавишу «стрелка влево» до тех пор, пока не попадете в «Главное меню».

Команды Smart View, вводимые с клавиатуры

Управление функциями *Smart View* может также осуществляться командами клавиатуры (вместо мыши)

Кнопка клавиатуры	Описание
↑	Перемещение вверх по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
↓	Перемещение вниз по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
←	Свернуть элемент древовидного каталога или выбрать папку на более высоком иерархическом уровне.
→	Раскрыть элемент древовидного каталога или выбрать вложенную папку.
Нумерационная клавиша +	Развернуть элемент древовидного каталога.
Нумерационная клавиша -	Свернуть элемент древовидного каталога.
Клавиша «Home»	Перемещение в верхнюю часть активного окна.
Клавиша «End»	Перемещение в нижнюю часть активного окна.
Ctrl+O	Вызов диалогового окна открытия файла. Просмотр файлов и папок для открытия существующего файла устройства.
Ctrl+N	Создание нового файла параметров с использованием шаблона.
Ctrl+S	Сохранение текущего загруженного файла параметров.
F1	Вывод файла помощи.
F2	Загрузка данных устройства
F5	Повторная загрузка отображенных данных устройства.
Ctrl+F5	Автоматическое обновление.
Ctrl+Shift+T	Возврат к предыдущему навигационному окну.
Ctrl+F6	Просмотр табличных форм (окно подробных данных).
Page ↑	Предыдущее значение (при установке параметров).
Page ↓	Следующее значение (при установке параметров).

Smart View

Smart View - это программное обеспечение для настройки и оценки параметров.

- Установка параметров с помощью меню и проверка правильности значений параметров.
- Конфигурация типов реле в автономном режиме.
- Считывание и оценка статистических данных и измеренных величин.
- Включение режима помощи
- Отображение статуса устройства.
- Анализ ненормальных и аварийных режимов работы при помощи регистратора событий и аварийного осциллографа.

Установка Smart View

ПРИМЕЧАНИЕ

Порт 52152 не должен быть заблокирован брандмауэром.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система управления доступом пользователя ОС Windows Vista начнет выводить предупреждающие сообщения при установке Smart view, укажите разрешение на все требования по установке системы Smart view.

Системные требования:

ОС Windows 2000 или совместимая (например, Windows XP или Vista)

- Дважды нажмите ярлык установочного файла левой кнопкой мыши.
- Выберите язык процедуры установки.
- Подтвердите выбор нажатием кнопки «Далее» в окне «INFO».
- Выберите путь для установки или подтвердите стандартный путь с помощью нажатия мыши на кнопку «Далее».
- Подтвердите ввод предлагаемой папки для установки нажатием мыши на кнопку «Далее».
- Нажмите мышью на кнопку «Установить». Начнется процедура установки.
- Для того, чтобы закрыть окно после установки, нажмите мышью кнопку «Готово».

Теперь вы можете запустить программу, выбрав последовательно [Пуск>Все программы>Woodward SEG>HighPROTEC>Smart View].

Деинсталляция Smart View

Для удаления программы Smart View с компьютера войдите в меню [Пуск>Панель управления>Программы].

Установка языка графического интерфейса пользователя

В меню Настройки/Язык выберите язык графического интерфейса пользователя.

Установка соединения устройства с ПК

Установка соединения по сети Ethernet - TCP/IP

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка соединения с устройством через TCP/IP возможна только в том случае, если устройство снабжено интерфейсом сети Ethernet (RJ45).

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

Часть 1: Установите параметры TCP/IP на панели устройства.

Выведите меню «*Параметр устройства/TCP/IP*» на ИЧМ (панели) и установите следующие параметры:

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

Часть 2: Установка IP-адреса в настройках программы Smart View

- Войдите в меню Настройки/Подключение устройства с помощью ПО Smart View.
- Установите кнопку-переключатель «Network Connection» («Соединение с сетью»).
- Введите ip-адрес подключаемого устройства.

Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000

После установки программы необходимо произвести настройку функции «Подключение портативного/стационарного компьютера к устройству» для того, чтобы пользователь имел возможность считывать данные устройства или записывать их в устройство при помощи программы *Smart View*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения портативного или стационарного компьютера к устройству необходим специальный кабель для нуль-модема, который отличается от кабеля последовательного порта. Обратитесь к главе «Кабель нуль-модема».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в стационарном/портативном компьютере отсутствует последовательный интерфейс, понадобится переходник последовательного интерфейса для *USB*. Только при правильной установке *переходника последовательного порта - порта USB* (установка производится с помощью установочного диска) связь с устройством может быть установлена. (см. следующую главу).

ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение портативного/стационарного компьютера к устройству не должно быть защищено или зашифровано при помощи смарт-карты.

Если программа-мастер подключения выдаст соответствующий запрос о шифровании соединения через смарт-карту, выберите «Не использовать смарт-карту».

Установка/настройка соединения

- Подключите компьютер к устройству с помощью кабеля нуль-модема.
- Запустите программу *Smart View*.
- В меню «Настройки» выберите пункт «Подключение устройства».
- Нажмите на «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- При первоначальной настройке соединения откроется диалоговое окно с информацией о том, что в настоящий момент соединение с защитным устройством не установлено. Нажмите кнопку «Да».
- Если до сих пор не была введена информация о местонахождении, необходимо ее ввести. Подтвердите информацию во всплывающем окне «Опции телефона и модема», нажав кнопку «ОК».
- После ввода информации о местонахождении выполняется запуск Мастера подключения к сети ОС Windows. Выберите тип соединения «Установить прямое соединение с другим компьютером».
- Выберите последовательный интерфейс (COM-порт), к которому необходимо подключить устройство.
- Выберите опцию «Для всех пользователей» в окне «Доступ к соединению»..
- Не изменяйте имя соединения, которое отображается в окне «Имя соединения», и нажмите кнопку «Завершить».
- По окончании процедуры снова появится окно «Установка устройства», с которого началась

установка соединения. Подтвердите настройки нажатием кнопки «ОК».

ПРИМЕЧАНИЕ

По причине наличия ошибок в системе Windows 2000 существует вероятность того, что автоматически установленные настройки соединения не будут приняты корректно. Для решения этой проблемы после настройки последовательного соединения необходимо выполнить следующие действия:

- Выберите опцию меню «Подключение устройства» из меню «Настройки».
- Выберите опцию «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- Переключитесь на карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в выпадающем меню выбрана опция «Кабель связи между двумя компьютерами». X - номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.
- Нажмите кнопку «Настроить».
- Убедитесь, что активирован параметр «Контроль работы аппаратного обеспечения».
- Убедитесь, что значение скорости передачи данных - **115200** бит/с.

Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP

После установки программы необходимо произвести настройку функции «Подключение портативного/стационарного компьютера к устройству» для того, чтобы пользователь имел возможность считывать данные устройства или записывать их на устройство при помощи программы *Smart View*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения портативного или стационарного компьютера к устройству необходим специальный кабель для нуль-модема, который отличается от кабеля последовательного порта. Обратитесь к главе «Кабель нуль-модема».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в стационарном/портативном компьютере отсутствует последовательный интерфейс, понадобится переходник последовательного интерфейса для USB. Только при правильной установке переходника последовательного порта - порта USB (установка производится с помощью установочного диска) связь может быть установлена. (см. следующую главу).

Установка/настройка соединения

- Подключите компьютер к устройству с помощью кабеля нуль-модема.
- Запустите программу *Smart View*.
- В меню «Настройки» выберите пункт «Подключение устройства».
- Нажмите на «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- При первоначальной настройке соединения откроется диалоговое окно с информацией о том, что в настоящий момент соединение с защитным устройством не установлено. Нажмите кнопку «Да».
- Если до сих пор не была введена информация о местонахождении, необходимо ее ввести. Подтвердите информацию во всплывающем окне «Опции телефона и модема», нажав кнопку «ОК».
- После ввода информации о местонахождении выполняется запуск Мастера подключения к сети ОС Windows. Выберите тип соединения «Установить прямое соединение с другим компьютером».
- Выберите последовательный интерфейс (COM-порт), к которому необходимо подключить устройство.
- Выберите опцию «Для всех пользователей» в окне «Доступ к соединению».
- Не изменяйте имя соединения, которое отображается в окне «Имя соединения», и нажмите кнопку «Завершить».
- По окончании процедуры снова появится окно «Установка устройства», с которого началась установка соединения. Подтвердите настройки нажатием кнопки «ОК».

Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista

Установка соединения между ПО *Smart View* и устройством представляет собой процедуру, состоящую из трех этапов.

1. Установка программы *Smart View* (установка приложения)
2. Установка (виртуального) модема (это является необходимым условием для связи по протоколу TCP/IP через кабель нуль-модема, выполняется с панели управления).
3. Установка соединения между ПО *Smart View* и устройством (осуществляется с помощью программы *Smart View*).

1. *Установка программы Smart View (установка приложения)*.
См. ниже.

2. *Установка (виртуального) модема*

- Вызовите «Панель управления»
- Выберите опцию «Оборудование и звук»
- Выберите опцию «Телефон и модем»
- Откройте закладку «Модем»
- Нажмите кнопку «Добавить»
- Откроется новое окно «**Установка нового модема**».
- Установите флажок в поле «**Не обнаруживать мой модем**»
- Выберите опцию «Выбор из списка»
- Нажмите кнопку «Далее»
- Выберите нужный **COM-порт**
- Нажмите кнопку «Далее»
- Выберите опцию «**Компьютерный кабель между двумя компьютерами**»
- Нажмите кнопку «Свойства»
- Откройте закладку «Общие»
- Нажмите кнопку «Изменить настройки»
- Откройте закладку «Модем»
- В выпадающем меню выберите правильную скорость передачи данных - **115 200 бит/с**
- Нажмите кнопку «ОК»

- Нажмите кнопку «ОК»

- **Теперь необходимо перезагрузить компьютер!**

3. Установка соединения между ПО Smart View и устройством

- Подключите устройство к стационарному/портативному компьютеру с помощью **нуль-модемного кабеля надлежащего типа**.
- Запустите программу *Smart View*.
- Выберите опцию «Подключение устройства» в меню «Подключение устройства».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- Запустится программа-помощник и выдаст запрос **о выборе типа соединения**.
- Выберите опцию «Dial-up».
- Поле «Номер телефона» не должно быть пустым. **Введите любое число** (например, 1).
- **Имя пользователя и пароль вводить не обязательно.**
- Нажмите кнопку «ОК».

Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц

В принципе, при действующем подключении устройства к компьютеру вы можете загружать Интернет-страницы.

Если компьютер не имеет прямого подключения к сети Интернет, т.е. он подключен через прокси-сервер, то, в некоторых случаях имеется необходимость изменить подключение к устройству. Настройки прокси-сервера необходимо указать наряду с параметрами соединения с устройством.

Internet Explorer

Для каждого соединения необходимо установить вручную настройки прокси-сервера. Выполните следующие действия:

- Запустите программу *Internet Explorer*.
- Войдите в меню «Инструменты».
- Войдите в меню «Свойства обозревателя».
- Войдите в меню «Подключения».
- Нажмите левой кнопкой мыши кнопку «Настройки» справа от строки HighPROTEC-Device-Connection (Подключение к устройству HighPROTEC).
- Установите флажок в поле «Использовать прокси-сервер для этого соединения».
- Введите параметры прокси-сервера, при необходимости свяжитесь с администратором сети.
- Подтвердите настройки нажатием кнопки «ОК».

Firefox

Управление настройками прокси-сервера осуществляются централизованно, поэтому пользователю нет необходимости изменять эти настройки.

Установка соединения через переходник USB-/RS232

Если компьютер не оборудован последовательным интерфейсом, необходимо использовать специальный адаптер-переходник *USB-/RS232* и *нуль-модемный кабель*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует использовать адаптеры того типа, который был одобрен компанией *Woodward SEG*. Вначале установите адаптер (с соответствующим драйвером, который находится на поставляемом в комплекте диске) и установите соединение (между *Smart View* и устройством). Адаптеры должны поддерживать очень высокую скорость передачи данных.

Поиск и устранение неполадок системы Smart View

- Убедитесь, что служба *телефонии* ОС Windows запущена. Служба «Телефония» должна быть запущена в списке служб в меню [Пуск > Панель управления > Администрирование > Службы]. В противном случае службу необходимо запустить.
- Для установления соединения требуются соответствующие права (права администратора).
- Если на компьютере установлен брандмауэр, то сначала необходимо освободить порт 52152.
- Если в компьютере отсутствует последовательный интерфейс, *понадобится переходник последовательного интерфейса для USB* соответствующего типа, одобренного компанией *Woodward SEG*. Необходимо убедиться в правильности установки переходника.
- Убедитесь, что используется нуль-модемный кабель (стандартный кабель последовательного порта без управляющих проводов не может использоваться для установления соединения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на компьютере с системой WINDOWS XP не был установлен последовательный интерфейс для соединения с другим компьютером, то может возникнуть следующая проблема:

если вы выбрали последовательный интерфейс при работе с Мастером подключения, может случиться, что он не введен в сеть Dial-up корректно, что вызвано ошибками в системе Windows. В этом случае пользователю будет выдано сообщение об ошибке «Внимание! Неправильные настройки соединения»..

Для решения этой проблемы необходимо иметь права администратора.

Выполните следующие действия:

- Выберите опцию меню «Подключение устройства» в меню «Настройки».
- Выберите опцию «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- Переключитесь на карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в выпадающем меню выбрана опция «Кабель связи между двумя компьютерами Com X». X - номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при установке соединения выводится сообщение «Внимание! Неправильные настройки соединения!», значит установки соединения неверны.

Вы можете отреагировать на это сообщение следующим образом:

«Да»: (заново установить соединение).

В этом случае все настройки будут аннулированы и откроется окно Мастера соединений для того, чтобы пользователь мог обновить настройки подключения к устройству.

Эту процедуру рекомендуется выполнять при невозможности изменения основных настроек нельзя с помощью диалогового окна характеристик (например, если в системе был установлен дополнительный последовательный интерфейс).

«Нет»: (изменить существующие настройки сети Dial-up).

Открывает диалоговое окно характеристик для изменения настроек соединения. В этом диалоговом окне можно изменить неправильные настройки (например, скорость передачи данных).

«Отмена»:

Игнорировать предупреждение и сохранить настройки соединения. Эта процедура принимается на некоторое ограниченное время, но пользователь должен изменить настройки позднее.

Частые проблемы соединения со Smart View

В случае возникновения частых проблем с подключением необходимо удалить настройки соединения и затем установить соединение заново. Для удаления настроек соединения необходимо выполнить следующие действия:

1. Удалите настройки сети Dial-up

- Закройте программу Smart View
- Вызовите «Панель управления»
- Выберите опцию «Сеть и Интернет»
- Нажмите слева «Управление сетевыми подключениями»
- Правой кнопкой мыши нажмите на строку «HighPROTEC Direct Connection»
- В контекстном меню выберите опцию «Удалить»
- Нажмите кнопку «ОК»

-
-

2. Удалите виртуальный модем

- Вызовите «Панель управления»
- Выберите опцию «Оборудование и звук»
- Выберите опцию «Телефон и модем»
- Откройте закладку «Модем»
- Выберите правильный тип кабеля для соединения между двумя компьютерами (если имеется более одного типа кабеля)
- Нажмите кнопку «Удалить»

Загрузка данных устройства с помощью Smart View

- Запустите программу *Smart View*.
- Убедитесь, что соединение установлено должным образом.
- Подключите компьютер к устройству с помощью *кабеля нуль-модема*.
- Выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».

Восстановление данных устройства с помощью Smart View



ВНИМАНИЕ

При нажатии кнопки «Перенести на устройство только измененные параметры» на устройство будут перенесены только те параметры, которые были изменены.

Признаком измененного параметра является наличие красного символа «звездочка», стоящего перед параметром.

Символ «звездочка» (в окне древовидного каталога устройства) означает, что параметры в открытом файле (в программе Smart View) отличаются от параметров, сохраненных на жестком диске.

С помощью кнопки «Перенести на устройство только измененные параметры» пользователь может перенести на устройство все параметры, помеченные этим символом.

Если файл параметров сохранен на локальном жестком диске, то они более не будут классифицированы как измененные и не могут быть перенесены кнопкой «Перенести на устройство только измененные параметры».

В случае если вы загрузили измененный файл параметра с устройства и сохранили его на локальном жестком диске без предварительного переноса параметров на устройство, вы не сможете воспользоваться кнопкой «Перенести на устройство только измененные параметры». В этом случае воспользуйтесь кнопкой «Перенести на устройство все параметры».

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка «Перенести на устройство только измененные параметры» работает только в том случае, если в программе *Smart View* имеются измененные параметры.

В противном случае при нажатии кнопки «Перенести на устройство все параметры» все параметры будут перенесены на устройство (при условии, что все параметры имеют надлежащие значения).

- Для повторного переноса измененных параметров на устройство выберите «Перенести на устройство все параметры» в меню «Устройство».
- Подтвердите запрос системы защиты «Заменить существующие параметры устройства?».
- Введите пароль для установки параметров во всплывающем окне.
- После этого измененные данные будут сохранены на устройстве и приняты к исполнению.
- Подтвердите запрос «Параметры успешно обновлены. Рекомендуется сохранять параметры в файле на локальном диске. Сохранить данные в локальный файл?» нажатием кнопки «Да» (рекомендуется). Выберите подходящую папку на локальном диске.
- Подтвердите выбор папки нажатием кнопки «Сохранить».
- Теперь параметры сохранены в выбранную папку.

Создание резервных копий и документации с использованием Smart View

Как сохранить данные устройства на компьютере:

Выберите опцию «Сохранить как...» в меню «Файл». Укажите имя файла, папку для сохранения на локальном диске и сохраните данные.

Распечатка данных устройства с помощью Smart View (печать списка параметров настройки)

В меню «Печать» имеются следующие опции:

- Настройки принтера
- Предварительный просмотр страницы
- Печать
- Экспорт выбранного диапазона печати в текстовый файл.

Меню печати программы *Smart View* позволяет работать с различными контекстными диапазонами печати.

- *Распечатка всего дерева параметров:*
На печать выводятся значения всех параметров из файла параметров.
- *Распечатка отображаемого рабочего окна:*
На печать выводятся только те данные, которые находятся в соответствующем рабочем окне. Этот режим работает в случае, если открыто хотя бы одно рабочее окно.
- *Распечатка всех открытых рабочих окон:*
На печать выводятся данные, которые находятся во всех открытых рабочих окнах. Этот режим работает в случае, если открыто более одного рабочего окна.
- *Распечатка древовидного каталога параметров устройства, начиная с указанной позиции:*
Все данные и параметры древовидного каталога параметров устройства будут распечатаны, начиная с указанной позиции/метки в навигационном окне. Под выборкой дополнительно отображается полное имя метки.

Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View

При помощи меню печати [Файл > Печать] вы можете выбрать опцию «Экспорт в файл» и экспортировать данные устройства в текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

В текстовый файл будет экспортирован только выбранный диапазон печати. Это означает: Если вы выбрали «Печать всего древовидного каталога параметров устройства», то в текстовый файл будет экспортирован весь древовидный каталог параметров. But, if you have chosen “Actual working window”, only this window will be exported.

Вы можете распечатать рабочие данные, не экспортируя их.

ПРИМЕЧАНИЕ

При экспортировании данных в текстовый файл он будет создан в кодировке Unicode. Это означает, что при редактировании данного файла необходимо использовать приложение, которое поддерживает кодировку Unicode (например, приложения Microsoft Office 2003 или более поздней версии).

Планирование работы устройства в автономном режиме с помощью Smart View

ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы иметь возможность передачи файла с параметрами на устройство (например, файла, созданного в автономном режиме), необходимо обеспечить соответствие следующих параметров:

- Код типа (указан на верхней панели устройства и на заводской табличке) и
- Версия модели устройства (можно определить с помощью меню [Параметры устройства\Версия].

Программа *Smart View* также позволяет изменять параметры в автономном режиме. Преимущества: Используя номер модели устройства, вы можете проводить работы по планированию работы устройства и установке параметров заблаговременно.

Вы можете считывать файлы параметров, находящиеся вне устройства, обрабатывать их в автономном режиме (например, в офисе) и только потом переносить на устройство.

Вы также можете:

- Загружать существующие файлы параметров из устройства (см. Главу [Загрузка данных устройства с помощью Smart View]).
- Создавать новые файлы параметров (см. ниже),
- Открывать локально сохраненные файлы параметров (резервные копии).

Создания нового файла с параметрами устройства с помощью шаблона файла:

- Выберите в меню «Файл» опцию «Создать новый файл параметров».
- Откроется рабочее окно. Убедитесь, что вы выбрали правильный тип устройства, версию и конфигурацию.
- Нажмите кнопку «Применить».
- Для сохранения настроек устройства выберите опцию «Сохранить» в меню «Файл».
- В меню «Изменить конфигурацию устройства» (код типа) вы можете изменить конфигурацию устройства или просто найти существующий код типа для текущего устройства.

При необходимости перенести файл параметров на устройство обратитесь к главе «Восстановление данных устройства с помощью Smart View».

Значения измерений

Считывание значений измерений

В меню «Работа/Измеренные значения» можно осуществлять просмотр измеренных значений и расчетных значений. Измеренные значения сортируются по двум категориям: «Стандартные величины» и «Специальные величины» (в зависимости от типа устройства).

Считывание значений измерений с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Измеренные значения» в древовидном каталоге навигации «Работа».
- Дважды нажмите на ярлык «Стандартные величины» или «Специальные величины» в разделе «Измеренные значения».
- Измеренные и расчетные значения будут показаны в окне в виде таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для циклического считывания данных измерений выберите опцию «Автоматическое обновление» в меню «Вид». Измеренные значения будут считываться примерно через каждые две секунды.

Стандартные значения измерений

Значение	Описание	Путь в меню
f	Измеренное значение: Частота	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UAB	Измеренное значение: Линейное напряжение UAB	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UBC	Измеренное значение: Линейное напряжение	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UCA	Измеренное значение: Линейное напряжение UCA	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UA	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UB	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
UC	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
3U ₀ изм	Измеренное значение (измеренное): 3U ₀ измеренное	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U E расч	Рассчитанное значение: U E	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U ₀	Рассчитанное значение: Нулевое напряжение симметричной составляющей	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

U 1	Рассчитанное значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U 2	Рассчитанное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

Iф.А	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Iф.В	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Iф.С	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
3Iо изм	Измеренное значение (измеренное): 3Iо (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
3Iо расч	Рассчитанное значение: 3Iо (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I0	Рассчитанное значение: Нулевой ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I1	Рассчитанное значение: Ток прямой последовательности чередования фаз (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I2	Рассчитанное значение: Ток обратной последовательности (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Iф.А H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника Iф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

Iф.В H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока Iф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Iф.С H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника Iф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Io H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока на землю	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

Значение	Описание	Путь в меню
S	Рассчитанное значение: Эффективная мощность (S+ = подведённая полная мощность, S- = потреблённая полная мощность)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
P	Рассчитанное значение: Активная мощность (P+ = подведённая активная мощность, P- = потреблённая активная мощность)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Q	Рассчитанное значение: Реактивная мощность (Q+ = подведённая реактивная мощность, Q- = потреблённая реактивная мощность)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
cos Φ	Рассчитанное значение: Коэффициент мощности	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Wp+	Положительная активная мощность (подведённая энергия)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Wp-	Отрицательная активная мощность - это потреблённая активная энергия	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
Wq+	Положительная реактивная мощность (подведённая энергия)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

Wq-	Отрицательная реактивная мощность - это потребленная реактивная энергия	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
-----	---	---

Счетчик энергии

СчЭн_

Общие параметры модуля счетчика энергии

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ур_отсечки S_P_Q	Если активная/реактивная/полная мощность понижается до значения ниже уровня отсечки, то соответствующее значение, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Sэфф:	0.005Sэфф:	[Пар_устр_ /Индик_измер_]

Прямые команды модуля счетчика энергии

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Wp+ Сбрс_Сч	Сброс счетчика Wp+	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Wp- Сбрс_Сч	Сброс счетчика Wp-	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Wq+ Квит_Сч	Квитирование счетчика Wq+	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Wq- Квит_Сч	Квитирование счетчика Wq-	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Квит_ всех Сч эн_	Квитирование всех счетчиков энергии	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Сигналы модуля счетчика энергии (состояния выходов)

Имя	Описание
ПереполнСчWp+	Сигнал: Переполнение счетчика Wp+
ПереполнСчWp-	Сигнал: Переполнение счетчика Wp-
ПереполнСчWq+	Сигнал: Переполнение счетчика Wq+
ПереполнСчWq-	Сигнал: Переполнение счетчика Wq-
Wp+ Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wp+
Wp- Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wp-
Wq+ Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wq+
Wq- Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wq-
Квит_ всех Сч эн_	Сигнал: Квитирование всех счетчиков энергии

Статистика

Статистика

В меню «*Работа/Статистика*» отображаются минимальные, максимальные и средние значения измеренных и расчетных значений. Статистика сортируется по категориям «Стандартные величины» и «Специальные величины» (в зависимости от типа устройства и планирования его работы).

В меню «*Параметры устройства/Статистика*» можно установить фиксированное время синхронизации и интервал расчета или время начала и окончания вывода статистики с помощью функции (например, цифрового входа).

Статистика считывания

- Войдите в главное меню.
- Войдите в подменю «*Работа/Статистика*».
- Выберите «Стандартные величины» или «Специальные величины».

Считывание статистики с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Статистика» в древовидном каталоге навигации «Работа»
- Дважды нажмите на ярлык «Стандартные величины» или «Специальные величины»
- Статистическая информация будет выводиться в окне в табличном виде.

Эти значения могут считываться циклически. Для этого выберите опцию «Автоматическое обновление» в меню «Вид».

Статистика (конфигурация)

Настройка модуля *Статистики* осуществляется в меню «Параметр устройства/Статистика».

Интервал времени, который используется при расчете статистики, можно ограничить фиксированной длительностью или функцией запуска (свободно назначаемый сигнал из списка назначений).

Фиксированная длительность:

Если для статистического модуля установлена фиксированная длительность (интервал времени), то минимальные, максимальные и средние значения будут рассчитываться и отображаться непрерывно, в соответствии с указанным временным интервалом.

Функция пуска (изменяемая длительность):

Если статистический модуль должен начинать работу под действием функции пуска, то *статистика* будет обновляться до тех пор, пока функция пуска не примет истинное значение (растущий фронт импульса). В тот же момент будет начат новый интервал времени.

Статистика (конфигурация) с помощью Smart View

Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.

- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметр устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Статистика» в древовидном каталоге навигации «Параметр устройства»
- Произведите настройку модуля *статистики*

Прямые команды

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сброс	Сброс всей статистики	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Стандартные статистические значения

Значение	Описание	Путь в меню
f макс	Максимальное значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
f ср	Среднее значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
f мин	Минимальное значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB макс	Максимальное значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB ср_	Среднее значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB мин	Минимальное значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC макс	Максимальное значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC ср_	Среднее значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC мин	Минимальное значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

UCA макс	Максимальное значение UCA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UCA ср_	Среднее значение UCA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UCA мин	Минимальное значение UCA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UA макс	Максимальное значение UA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UA ср_	Среднее значение UA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UA мин	Минимальное значение UA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UB макс	Максимальное значение UB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UB ср_	Среднее значение UB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UB мин	Минимальное значение UB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UC макс	Максимальное значение UC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UC ср_	Среднее значение UC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UC мин	Минимальное значение UC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U 1 макс	Максимальное значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

U 1 ср_	Среднее значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U1 мин	Минимальное значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U 2 макс	Максимальное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U 2 ср_	Среднее значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U2 мин	Минимальное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

lf.A макс	Максимальное значение lf.A (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
lf.A ср_	Среднее значение lf.A (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
lf.A мин	Минимальное значение lf.A (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
lf.B макс	Максимальное значение lf.B (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
lf.B ср_	Среднее значение lf.B (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

Iф.В мин	Минимальное значение Iф.В (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Iф.С макс	Максимальное значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Iф.С ср_	Среднее значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Iф.С мин	Минимальное значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I1 макс	Максимальный ток прямой последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I1 ср_	Средний ток прямой последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I1 мин	Минимальный ток прямой последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 макс	Максимальное значение тока обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 ср_	Среднее значение тока обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 мин	Минимальное значение тока обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
S макс	Максимальное значение полной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

S ср_	Среднее значение полной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
S мин	Минимальное значение полной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
P макс_	Максимальное значение активной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
P ср_	Среднее значение активной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
P мин	Минимальное значение реактивной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Q макс	Максимальное значение реактивной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Q ср_	Среднее значение реактивной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
Q мин	Минимальное значение реактивной мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
cos Φ макс	Максимальное значение коэффициента мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
cos Φ ср_	Среднее значение коэффициента мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
cos Φ мин	Минимальное значение коэффициента мощности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

Общие параметры защиты модуля статистики

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Пуск через:	Запуск статистики по:	Длит-ть, ПускФнк	Длит-ть	[Пар_ устр_ /Статистика]
ПускФнк	Обновление отображаемой статистики и запуск нового интервала измерения, если назначенный сигнал принимает значение «Истина» (растущий фронт): Дост_ только если: Пуск через: = ПускФнк	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Статистика]
СбрФнк	Сброс статистики, если назначенный сигнал принимает значение «Истина» (уклон):	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Статистика]
Длит-ть	Время записи Дост_ только если: Пуск через: = Длит-ть	15 с, 30 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h, 1 d, 2 d, 5 d, 7 d, 10 d, 30 d	15 с	[Пар_ устр_ /Статистика]

Состояние входов модуля статистики

Имя	Описание	Назначение через
ПускФнк-Вх	Состояние входного модуля: Запуск статистики: Входной сигнал модуля	[Пар_ устр_ /Статистика]
Сбр_Фнк-Вх	Состояние входного модуля: Сброс статистики Входной сигнал модуля	[Пар_ устр_ /Статистика]

Сигналы модуля статистики

Имя	Описание
Сброс	Сигнал: Сброс всей статистики

Счетчики модуля статистики

Значение	Описание	Путь в меню
№ТочкиИзм	Каждая точка измерения, включенная в статистику, увеличивает величину этого счетчика. С помощью этого счетчика пользователь может проверить, работает ли регистрация статистики и происходит ли сбор данных.	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Статистика]

Подтверждения

Коллективные подтверждения сигналов защелкивания:

Коллективные подтверждения					
	<i>СДИ</i>	<i>Релейные выходы</i>	<i>SCADA</i>	<i>Отложенные команды отключения</i>	<i>СДИ+ Релейные выходы+ SCADA+ Отложенные команды отключения</i>
<p>Все ... могут быть подтверждены с помощью Smart view или с помощью панели управления.</p> <p>С помощью панели управления прямой доступ к меню [Работа\Подтверждение] осуществляется клавишей «С».</p>	<p>Все СДИ одновременно: Где? [Работа/Подтверждение]</p>	<p>Все релейные выходы одновременно: Где? [Работа/Подтверждение]</p>	<p>Все сигналы SCADA одновременно: Где? [Работа/Подтверждение]</p>	<p>Все отложенные команды отключения одновременно: Где? [Работа/Подтверждение]</p>	<p>Все элементы одновременно: Где? [Работа/Подтверждение]</p>
<p>Внешнее подтверждение:</p> <p>Все ... могут быть подтверждены с помощью сигнала из списка назначений (например, для цифровых входов)</p>	<p>Все СДИ одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все релейные выходы одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все сигналы SCADA одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все отложенные команды отключения одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	

Опции для индивидуальных подтверждений сигналов защелкивания:

Индивидуальное подтверждение			
	<i>СДИ</i>	<i>Релейные выходы</i>	<i>Отложенные команды отключения</i>

Индивидуальное подтверждение			
<p>Отдельная ... может быть подтверждена при помощи сигнала из списка назначений (например, для цифровых выходов)</p>	<p>Один СДИ:</p> <p>Где? В меню конфигурации для данного СДИ.</p>	<p>Релейные выходы:</p> <p>Где? В меню конфигурации для данного релейного выхода.</p>	<p>Отложенная команда отключения.</p> <p>Где? В модуле <u>УпрОткл</u></p>

ПРИМЕЧАНИЕ

Подтверждение невозможно до тех пор, пока вы не выйдете из режима установки параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае сбоя при установке параметра с помощью панели управления, необходимо в первую очередь выйти из режима редактирования параметра, нажав кнопку «С» или кнопку «ОК». Только после этого можно войти в меню «Подтверждения» с помощью экранной кнопки.

Подтверждение в ручном режиме

- Нажмите кнопку «С» на панели.
- Выберите элемент для подтверждения с помощью программируемых клавиш:
 - Релейные выходы,
 - СДИ,
 - SCADA,
 - отложенную команду отключения или
 - все вышеуказанные элементы одновременно.
 -
- Нажмите программируемую клавишу с символом «Гаечный ключ».
- Введите пароль.

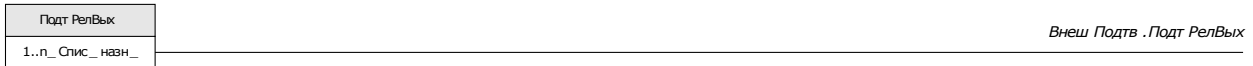
Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Подтверждение» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на элемент, требующий подтверждения, во всплывающем окне.
- Нажмите кнопку «Выполнить немедленно».
- Введите пароль.

Внешние подтверждения

В меню [Внеш Подтверждение] вы можете назначить сигнал (например, состояние цифрового входа) из списка назначений, который:

- подтверждает все СДИ (которые можно подтвердить) одновременно;
- подтверждает все цифровые выходы (которые можно подтвердить) одновременно;
- подтверждает все сигналы SCADA (которые можно подтвердить) одновременно;



В меню [Параметр защиты\Общий параметр защиты\Управление отключением] вы можете назначить сигнал, который:

- подтверждает отложенную команду отключения.

Для получения более подробной информации см. Главу«Управление отключением».

Внешнее подтверждение с помощью Smart View

Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.

- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметр устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Внеш Подтверждение» в древовидном каталоге навигации.
- В рабочем окне вы можете назначить отдельные сигналы, которые производят сброс всех СДИ, которые могут быть подтверждены, сигнал, который сбрасывает все цифровые выходы, сигнал, который последовательно сбрасывает все сигналы SCADA, и сигнал, который подтверждает отложенную команду отключения.

Ручной сброс

С помощью меню «Работа/Сброс» вы можете:

- обнулять счетчики,
- удалять записи (например, записи о нарушениях),
- обнулять некоторые параметры (такие как статистика, тепловая модель и т.п.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих команд сброса приводится в инструкциях по эксплуатации соответствующих модулей.

Сброс в ручном режиме с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Сброс» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на элемент, требующий сброса или удаления, во всплывающем окне.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих команд сброса приводится в инструкциях по эксплуатации соответствующих модулей.

Список назначений

В »СПИСКЕ НАЗНАЧЕНИЙ« [ниже](#) перечислены все выходные данные (сигналы) и входные данные (например состояния назначений) модуля.

Имя	Описание
-.-	Нет присвоения
Защ.введена	Сигнал: Защита введена
Защ.акт_	Сигнал: Активный
Защ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Защ.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
Защ.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Защ.Трев_ ф.А	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.А
Защ.Трев_ ф.В	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.В
Защ.Трев_ С	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.С
Защ.Трев_ 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Защ.Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Защ.Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Защ.Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Защ.Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Защ.Откл 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - отключение при КЗ на землю
Защ.Откл	Сигнал: Общее отключение
Защ.Сбр_ сч числа неисп и неп в сети	Сигнал: Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.
Защ. I напр вперед	Сигнал: Прямое направление фазного тока при отказе
Защ. I напр реверс	Сигнал: Обратное направление фазного тока при отказе
Защ. I напр не возм	Сигнал: Отказ фазы - отсутствует опорное напряжение
Защ. 3Io напр вперед	Сигнал: Короткое замыкание на землю - направление вперед
Защ. 3Io обр напр	Сигнал: Обратное направление короткого замыкания на землю
Защ. Обн напр 3Io не возм	Сигнал: Определение направления 3Io невозможно
Защ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
Защ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
Защ.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
Выключатель.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Выключатель.Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения
Выключатель.ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду отключения
Выключатель.Сбр_СуммОткл	Сигнал: Сброс суммы фазных токов отключения
Выключатель.Гот_	Сигнал: Выключатель готов к работе.
Выключатель.Ручн_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель был выключен вручную.

Список назначений

Имя	Описание
Выключатель.Ручн ВКЛ	Сигнал: Выключатель был включен вручную
Выключатель.Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
Выключатель.Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
Выключатель.НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»
Выключатель.Пол_ нар_	Сигнал: Выключатель в нарушенном положении - положение не определено. Индикаторы положения выдают взаимно противоречащие данные. После окончания работы таймера контроля сигнал принимает значение «истина».
Выключатель.Сиг_ подт_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля
Выключатель.Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)
Выключатель.Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
Выключатель.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
Выключатель.Ручн_ ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную
Выключатель.Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов
I[1].акт_	Сигнал: Активный
I[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[1].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[1].ИН2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[1].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[1].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[1].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[1].Трев_	Сигнал: Тревога
I[1].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[1].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[1].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[1].Откл	Сигнал: Отключение
I[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[1].	
I[1].	
I[1].	
I[1].	
I[1].	
I[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[1].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[1].	
I[1].	
I[1].	
I[1].	
I[2].акт_	Сигнал: Активный
I[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[2].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[2].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[2].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[2].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[2].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[2].Трев_	Сигнал: Тревога
I[2].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[2].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[2].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[2].Откл	Сигнал: Отключение
I[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[2].	
I[2].	
I[2].	
I[2].	
I[2].	
I[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[2].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[2].	
I[2].	
I[2].	
I[2].	
I[3].акт_	Сигнал: Активный
I[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[3].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[3].IH2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[3].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[3].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[3].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[3].Трев_	Сигнал: Тревога
I[3].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[3].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[3].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[3].Откл	Сигнал: Отключение
I[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[3].	
I[3].	
I[3].	
I[3].	
I[3].	
I[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[3].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[3].	
I[3].	
I[3].	
I[3].	
I[4].акт_	Сигнал: Активный
I[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[4].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[4].IH2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[4].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[4].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[4].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[4].Трев_	Сигнал: Тревога
I[4].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[4].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[4].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[4].Откл	Сигнал: Отключение
I[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[4].	
I[4].	
I[4].	
I[4].	
I[4].	
I[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[4].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[4].	
I[4].	
I[4].	
I[4].	
I[5].акт_	Сигнал: Активный
I[5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[5].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I[5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[5].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[5].Трево_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[5].Трево_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[5].Трево_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[5].Трево_	Сигнал: Тревога
I[5].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[5].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[5].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[5].Откл	Сигнал: Отключение
I[5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[5].	
I[5].	
I[5].	
I[5].	
I[5].	
I[5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I[5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[5].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[5].	

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[5].	
I[5].	
I[5].	
I[6].акт_	Сигнал: Активный
I[6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[6].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I[6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[6].IH2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[6].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
I[6].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
I[6].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
I[6].Трев_	Сигнал: Тревога
I[6].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
I[6].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
I[6].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
I[6].Откл	Сигнал: Отключение
I[6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[6].	
I[6].	
I[6].	
I[6].	
I[6].	
I[6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I[6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I[6].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
I[6].	
I[6].	
I[6].	
I[6].	
3lo[1].акт_	Сигнал: Активный
3lo[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
3lo[1].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
3lo[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
3lo[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
3lo[1].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
3lo[1].Откл	Сигнал: Отключение
3lo[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
3Io[1].3IoH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
3Io[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
3Io[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
3Io[1].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[1].	
3Io[2].акт_	Сигнал: Активный
3Io[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
3Io[2].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
3Io[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
3Io[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
3Io[2].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
3Io[2].Откл	Сигнал: Отключение
3Io[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[2].3IoH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
3Io[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
3Io[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
3Io[2].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[2].	
3Io[3].акт_	Сигнал: Активный
3Io[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
3lo[3].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
3lo[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
3lo[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
3lo[3].Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
3lo[3].Откл	Сигнал: Отключение
3lo[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3lo[3].3loH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
3lo[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
3lo[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
3lo[3].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[3].	
3lo[4].акт_	Сигнал: Активный
3lo[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
3lo[4].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
3lo[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
3lo[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
3lo[4].Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
3lo[4].Откл	Сигнал: Отключение
3lo[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3lo[4].3loH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3lo[4].	
3lo[4].	
3lo[4].	
3lo[4].	
3lo[4].	
3lo[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
3lo[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
3lo[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
3lo[4].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
3Io[4].	
3Io[4].	
3Io[4].	
3Io[4].	
ТепМод.акт_	Сигнал: Активный
ТепМод.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ТепМод.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ТепМод.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ТепМод.Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал - перегрузка
ТепМод.Откл	Сигнал: Отключение
ТепМод.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ТепМод.Сброс тепл_ мод_	Сигнал: Сброс тепловой модели
ТепМод.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ТепМод.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ТепМод.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I2>[1].акт_	Сигнал: Активный
I2>[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I2>[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I2>[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I2>[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал обратного чередования фаз
I2>[1].Откл	Сигнал: Отключение
I2>[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I2>[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I2>[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I2>[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
I2>[2].акт_	Сигнал: Активный
I2>[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I2>[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
I2>[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I2>[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал обратного чередования фаз
I2>[2].Откл	Сигнал: Отключение
I2>[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I2>[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I2>[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
I2>[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ИН2.акт_	Сигнал: Активный
ИН2.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ИН2.Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
ИН2.Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2.Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2.Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю
ИН2.3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда отключения заблокирована.
ИН2.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ИН2.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[1].акт_	Сигнал: Активный
КН[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[1].Тревл_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[1].Тревл_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[1].Тревл_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[1].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[1].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[1].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[1].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[1].Откл	Сигнал: Отключение
КН[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КН[2].акт_	Сигнал: Активный
КН[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[2].Тревл_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[2].Тревл_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[2].Тревл_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[2].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[2].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[2].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[2].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[2].Откл	Сигнал: Отключение
КН[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
КН[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КН[3].акт_	Сигнал: Активный
КН[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[3].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[3].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[3].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[3].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[3].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[3].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[3].Откл	Сигнал: Отключение
КН[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КН[4].акт_	Сигнал: Активный
КН[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[4].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[4].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[4].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[4].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[4].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[4].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[4].Откл	Сигнал: Отключение
КН[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВОН[1].акт_	Сигнал: Активный
ВОН[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВОН[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВОН[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения

Имя	Описание
ВОН[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
ВОН[1].Откл	Сигнал: Отключение
ВОН[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВОН[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВОН[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВОН[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВОН[2].акт_	Сигнал: Активный
ВОН[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВОН[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВОН[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВОН[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
ВОН[2].Откл	Сигнал: Отключение
ВОН[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВОН[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВОН[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВОН[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[1].акт_	Сигнал: Активный
f[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[1].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[1].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[1].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[1].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[1].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[1].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[1].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[1].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[2].акт_	Сигнал: Активный

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
f[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[2].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[2].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[2].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[2].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[2].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[2].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[2].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[2].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[3].акт_	Сигнал: Активный
f[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[3].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[3].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[3].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[3].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[3].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[3].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[3].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[3].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[4].акт_	Сигнал: Активный
f[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка

Имя	Описание
f[4].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[4].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[4].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[4].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[4].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[4].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[4].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[4].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[5].акт_	Сигнал: Активный
f[5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[5].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[5].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[5].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[5].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[5].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[5].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[5].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[5].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[6].акт_	Сигнал: Активный
f[6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[6].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.

Имя	Описание
f[6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[6].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[6].Трев_ df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[6].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[6].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[6].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[6].Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[6].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[6].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [1].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [1].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [2].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [2].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения

Список назначений

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
U 012 [3].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [3].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [4].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [4].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [5].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [5].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [6].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
U 012 [6].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [6].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [1].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [1].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [1].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [2].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [2].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [2].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [3].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [3].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [3].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения

Список назначений

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ЗПЭ [4].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [4].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [5].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [5].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [6].акт_	Сигнал: Активный
ЗПЭ [6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ЗПЭ [6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ЗПЭ [6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ЗПЭ [6].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
ЗПЭ [6].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
ЗПЭ [6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
ЗПЭ [6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КМ[1].акт_	Сигнал: Активный
КМ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КМ[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КМ[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КМ[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности
КМ[1].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по коэффициенту мощности
КМ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Имя	Описание
КМ[1].Компенсатор	Сигнал: Сигнал компенсации
КМ[1].Невозможно	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности - невозможно
КМ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
КМ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
КМ[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КМ[2].акт_	Сигнал: Активный
КМ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КМ[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КМ[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КМ[2].Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности
КМ[2].Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по коэффициенту мощности
КМ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КМ[2].Компенсатор	Сигнал: Сигнал компенсации
КМ[2].Невозможно	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности - невозможно
КМ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
КМ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
КМ[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
АПВ.акт_	Сигнал: Активный
АПВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
АПВ.Ком РЦ ВКЛ	Сигнал: Команда включения выключателя
АПВ.Прер Блк	Сигнал: АПВ - Процесс АПВ был прерван или заблокирован действующей функцией меню «Прерывание»
АПВ.раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
АПВ.t-Набл	Сигнал: Время контроля (блокировки) АПВ
АПВ.Серв_ сигн_	Сигнал: Сигнал тревоги АПВ: слишком много операций переключения
АПВ.Сервисн Блк	Сигнал: АПВ - Сервисная блокировка - слишком много операций переключения
АПВ.успешно	Сигнал: Автоматическое повторное включение прошло успешно
АПВ.сбой	Сигнал: Отказ при автоматическом повторном включении
АПВ.t-прост_	Сигнал: Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения
АПВ.Сбрс_ Стат Сч	Сигнал: Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.
АПВ.Сбрс_ Серв Сч	Сигнал: Сброс сервисных счетчиков для сигналов тревоги и блокировок
АПВ.№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения

Имя	Описание
АПВ.№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.не готово	Подготовка
АПВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
АПВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
АПВ.Внеш Синх раб_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал внешней синхронизации
АПВ.Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов
АПВ.1.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.1.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
АПВ.2.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.2.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
АПВ.3.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.3.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
АПВ.4.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.4.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
АПВ.5.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.5.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
АПВ.6.БО	Сигнал: Быстрое отключение
АПВ.6.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
ВншЗащ[1].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[1].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[1].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[2].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[2].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[2].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[3].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[3].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[4].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[4].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
УЗВВ.акт_	Сигнал: Активный
УЗВВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УЗВВ.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
УЗВВ.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
УЗВВ.Блк АПВ	Сигнал: Заблокировано АПВ
УЗВВ.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
УЗВВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
УЗВВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
УЗВВ.Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
УЗВВ.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
УЗВВ.Внешн_УЗВВ-Вх	Состояние входного модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при включении выключателя
МКБПТ.акт_	Сигнал: Активный
МКБПТ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
МКБПТ.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
МКБПТ.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
МКБПТ.обнар_	Сигнал: Обнаружена холодная нагрузка
МКБПТ.Блк АПВ	Состояние входного модуля: Блк АПВ
МКБПТ.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
МКБПТ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
МКБПТ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
МКБПТ.Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
УРОВ.акт_	Сигнал: Активный
УРОВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УРОВ.раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен
УРОВ.Трев_	Сигнал: Отказ выключателя
УРОВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
УРОВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КЦУ.акт_	Сигнал: Активный
КЦУ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КЦУ.Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
КЦУ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КЦУ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КТТ.акт_	Сигнал: Активный
КТТ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТТ.Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТТ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КТТ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КТН.акт_	Сигнал: Активный
КТН.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТН.Трев_ ДУ	Сигнал: Сигнал тревоги ДУ измерительной схемы контроля трансформатора напряжения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
КТН.Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТН.Вн НП ТН	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения
КТН.Вн НП ТНЗ	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения тока на землю
КТН.Вн Неп Пред ТН-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформаторов напряжения тока на землю
КТН.Вн Неп Пред ТНЗ-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю
КТН.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КТН.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ЦВх Слот X1.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход
РелВых Раз X2.РелВых 1	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X2.РелВых 2	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X2.РелВых 3	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X2.РелВых 4	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X2.РелВых 5	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X2.РелВых 6	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 1	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 2	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 3	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 4	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 5	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз X5.РелВых 6	Сигнал: Релейный выход
Зап соб.Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Авар_Осц_запись	Сигнал: Запись
Авар_Осц_Ош_зап	Сигнал: Ошибка записи в память
Авар_Осц_Пам_переп_	Сигнал: Память переполнена
Авар_Осц_Сброс_ошиб_	Сигнал: Сброс ошибок из памяти
Авар_Осц_Сбр_всех_запис_	Сигнал: Все записи удалены
Авар_Осц_Сбр_зап	Сигнал: Удалить запись
Авар_Осц_Руч_пуск	Сигнал: Ручной пуск
Авар_Осц_Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_Осц_Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Сбр_зап	Сигнал: Удалить запись
Авар.осцил_Руч_пуск	Сигнал: Ручной пуск
Авар.осцил_Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
СчЭн_ПереполнСчWp+	Сигнал: Переполнение счетчика Wp+
СчЭн_ПереполнСчWp-	Сигнал: Переполнение счетчика Wp-
СчЭн_ПереполнСчWq+	Сигнал: Переполнение счетчика Wq+

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
СчЭн_ПереполнСчWq-	Сигнал: Переполнение счетчика Wq-
СчЭн_Wr+ Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wr+
СчЭн_Wr- Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wr-
СчЭн_Wq+ Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wq+
СчЭн_Wq- Квит_ Сч	Сигнал: Квитирование счетчика Wq-
СчЭн_Квит_ всех Сч эн_	Сигнал: Квитирование всех счетчиков энергии
Modbus.Передача	Сигнал: SCADA активный
Modbus.SCD Ком 1	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 2	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 3	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 4	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 5	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 6	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 7	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 8	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 9	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 10	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 11	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 12	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 13	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 14	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 15	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 16	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 1	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 2	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 3	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 4	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 5	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 6	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 7	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 8	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 9	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 10	Команда SCADA
IEC 103.Передача	Сигнал: SCADA активный
IEC 103.Ош_ Физ_ Интерф_	Неисправность физического интерфейса
IEC 103.Ош_: Потеря события	Ошибка: потеря события
Profibus.Данн ОК	Данные в поле ввода подтверждены (ДА=1)
Profibus.ОшПодМодуля	Назначаемый сигнал, сбой подмодуля, сбой связи.
Profibus.Соед_ акт_	Соединение активно



Список назначений

Имя	Описание
Profibus.SCD Ком 1	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 2	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 3	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 4	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 5	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 6	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 7	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 8	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 9	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 10	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 11	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 12	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 13	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 14	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 15	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 16	Команда SCADA
Статистика.Сброс	Сигнал: Сброс всей статистики
Статистика.ПускФнк-Вх	Состояние входного модуля: Запуск статистики: Входной сигнал модуля
Статистика.Сбр_Фнк-Вх	Состояние входного модуля: Сброс статистики Входной сигнал модуля
Сис.НП 1	Сигнал: Набор параметров 1
Сис.НП 2	Сигнал: Набор параметров 2
Сис.НП 3	Сигнал: Набор параметров 3
Сис.НП 4	Сигнал: Набор параметров 4
Сис.Ручной ПНП	Сигнал: Ручное переключение наборов параметров
Сис.ПНП через Scada	Сигнал: Переключатель набора параметров через SCADA
Сис.ПУП через ФункВх	Сигнал: Переключатель набора параметров через функцию ввода
Сис.изменен мин 1 парам	Сигнал: Изменен по крайней мере один параметр
Сис.Подт СД	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов
Сис.Подт РелВых	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов
Сис.Подт Сқд	Сигнал: Подтвердить SCADA
Сис.Сбрс КомОткл	Сигнал: Сброс команды отключения
Сис.Подт СД-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :ИЧМ
Сис.Подт РелВых-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :ИЧМ
Сис.Подт Сқд-ИЧМ	Сигнал: Подтвердить SCADA :ИЧМ
Сис.Сбрс КомОткл-ИЧМ	Сигнал: Сброс команды отключения :ИЧМ
Сис.Подт СД-SCADA	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :SCADA
Сис.Подт РелВых-SCADA	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :SCADA

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Сис.Сбрс_сч_-SCADA	Сигнал: Сброс всех счетчиков :SCADA
Сис.Подт Сзд-SCADA	Сигнал: Подтвердить SCADA :SCADA
Сис.Сбрс КомОткл-SCADA	Сигнал: Сброс команды отключения :SCADA
Сис.Подт СД-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение светодиодных индикаторов через цифровой вход
Сис.Подт РелВых-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение релейных выходов
Сис.Подт Сзд-Вх	Состояние входного модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнулена.
Сис.НП1-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП2-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП3-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП4-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.

Отображение состояния

В окне состояния в меню «Работа» отображается текущее состояние всех сигналов из «Списка назначений». Это означает, что пользователь может видеть, находится ли конкретный сигнал в данный момент в активном или в неактивном состоянии. Вы можете выбрать вид отображения - все сигналы и их состояния или сигналы, отсортированные по модулям.

Состояние входа/сигнала модуля...	Отображается на панели в виде...
ложь/«0»	
истина/«1»	

Отображение состояния с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Отображение состояния» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Общее состояние» для просмотра всех сигналов одновременно или для вызова модуля, для которого вы хотите просмотреть состояния.
- Состояния соответствующих сигналов отображаются в окне.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для циклического обновления окна отображения состояния выберите опцию «Автоматическое обновление» в меню «Вид».

Состояние входа/сигнала модуля...	Отображается в окне <i>Smart View</i> следующим образом...
ложь/«0»	0
истина/«1»	1
Отсутствует подключение к устройству	?

Модуль: Цифровые входы (ЦВХ)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Назначение цифровых входов соответствующим входам модуля осуществляется с помощью «Списка назначений».

Для каждого из цифровых входов установите следующие параметры:

- «Номинальное напряжение»
- «Время устранения дребезга»: Изменение состояния цифрового входа будет принято только по истечении времени устранения дребезга.
- «Инверсия» (если необходимо)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Время устранения дребезга начинает отсчитываться при каждом изменении состояния входного сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В дополнение к времени устранения, которые может быть установлено программой, отсутствует тоже аппаратное время устранения (прибл. 12 мс), которые не может быть выключено

Цифровые входы (стандартные)

ЦВх Слот X1

Общие параметры защиты цифровых входов (стандарты)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ном_ напр_	Номинальное напряжение цифровых входов	24 В (пост_), 48 В (пост_), 60 В (пост_), 110 В (пост_), 230 В (пост_), 110 В (пер_), 230 В (пер_)	24 В (пост_)	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 1]
Инверсия 1	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 1	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 1]
Ном_ напр_	Номинальное напряжение цифровых входов	24 В (пост_), 48 В (пост_), 60 В (пост_), 110 В (пост_), 230 В (пост_), 110 В (пер_), 230 В (пер_)	24 В (пост_)	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 2]
Инверсия 2	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Время устр_дреб 2	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 2]
Ном_ напр_	Номинальное напряжение цифровых входов	24 В (пост_), 48 В (пост_), 60 В (пост_), 110 В (пост_), 230 В (пост_), 110 В (пер_), 230 В (пер_)	24 В (пост_)	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 3	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Время устр_дреб 3	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 4	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Время устр_дреб 4	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 5	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Время устр_дреб 5	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 6	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Время устр_дреб 6	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 7	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Время устр_дреб 7	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Инверсия 8	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]
Время устр_дреб 8	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно. 8	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 3]

Сигналы цифровых входов (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход

Дополнительные цифровые входы

ЦВх Слот X6

Общие параметры защиты дополнительных цифровых входов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ном_ напр_	Номинальное напряжение цифровых входов	24 В (пост_), 48 В (пост_), 60 В (пост_), 110 В (пост_), 230 В (пост_), 110 В (пер_), 230 В (пер_)	24 В (пост_)	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 1	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 1	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 2	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 2	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 3	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 3	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 4	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 4	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, по <input type="checkbox"/> бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 5	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Время устр_дреб 5	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 6	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 6	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 7	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Время устр_дреб 7	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно.	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
Инверсия 8	Инверсия входного сигнала	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Время устр_дреб 8	Изменение состояния цифрового входа будет распознано только по истечении времени дребезга контактов (контакт становится рабочим). Таким образом, положение бегунков не будет определяться ошибочно. 8	нет врем_ устр_дреб, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_ устр_дреб	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]

Сигналы дополнительных цифровых входов (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход

Релейные выходы

РелВых Раз X2 ,РелВых Раз X5

Состояния на выходе модуля и сигналов/защитных функций (таких как обратная блокировка) могут передаваться при помощи реле аварийных сигналов. Реле аварийных сигналов имеют беспотенциальные контакты (которые могут использоваться как замыкающий или размыкающий контакт). Для каждого реле аварийного сигнала при помощи «Списка назначений» может быть назначено до 7 функций.

Для каждого из реле цифровых выходов установите следующие параметры:

- До 7 сигналов из «Списка назначений» (объединенных логической функцией «ИЛИ»)
- Каждый из назначенных сигналов может быть инвертирован.
- (Коллективное) состояние релейных выходов может быть инвертировано (по принципу тока замкнутой или разомкнутой цепи)
- *Параметр «Защелкнут»* - активный или неактивный
 - *«Защелкнут» = неактивный сигнал:*
Если параметр «Защелкнут» *«неактивен»*, то соответствующий контакт реле аварийного сигнала принимает состояние назначенных аварийных сигналов.
 - *«Защелкнут» = активный сигнал:*
Если параметр «Защелкнут» *«активен»*, то будет сохранено то состояние соответствующего контакта реле аварийного сигнала, которое установлено соответствующим аварийным сигналом.

Реле аварийного сигнала может быть подтверждено только после сброса тех сигналов, которые инициировали установку реле и после окончания минимального времени задержки.

- *«Время удержания»:* При изменении сигнала минимальное время блокировки обеспечивает поддержание реле во включенном или выключенном состоянии в течение этого минимального периода времени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для релейных выходов установлен параметр **«Защелкнут = активный»**, то они будут находиться (или вернуться) в свое положение даже в случае прерывания подачи электропитания.

Если для релейных выходов установлен параметр **«Защелкнут = активный»**, то релейный выход также будет находиться в своем положении, если он будет перепрограммирован иным способом. This applies also if »Latched is set to inactive«. Сброс релейного выхода, который заблокировал сигнал, всегда требует подтверждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

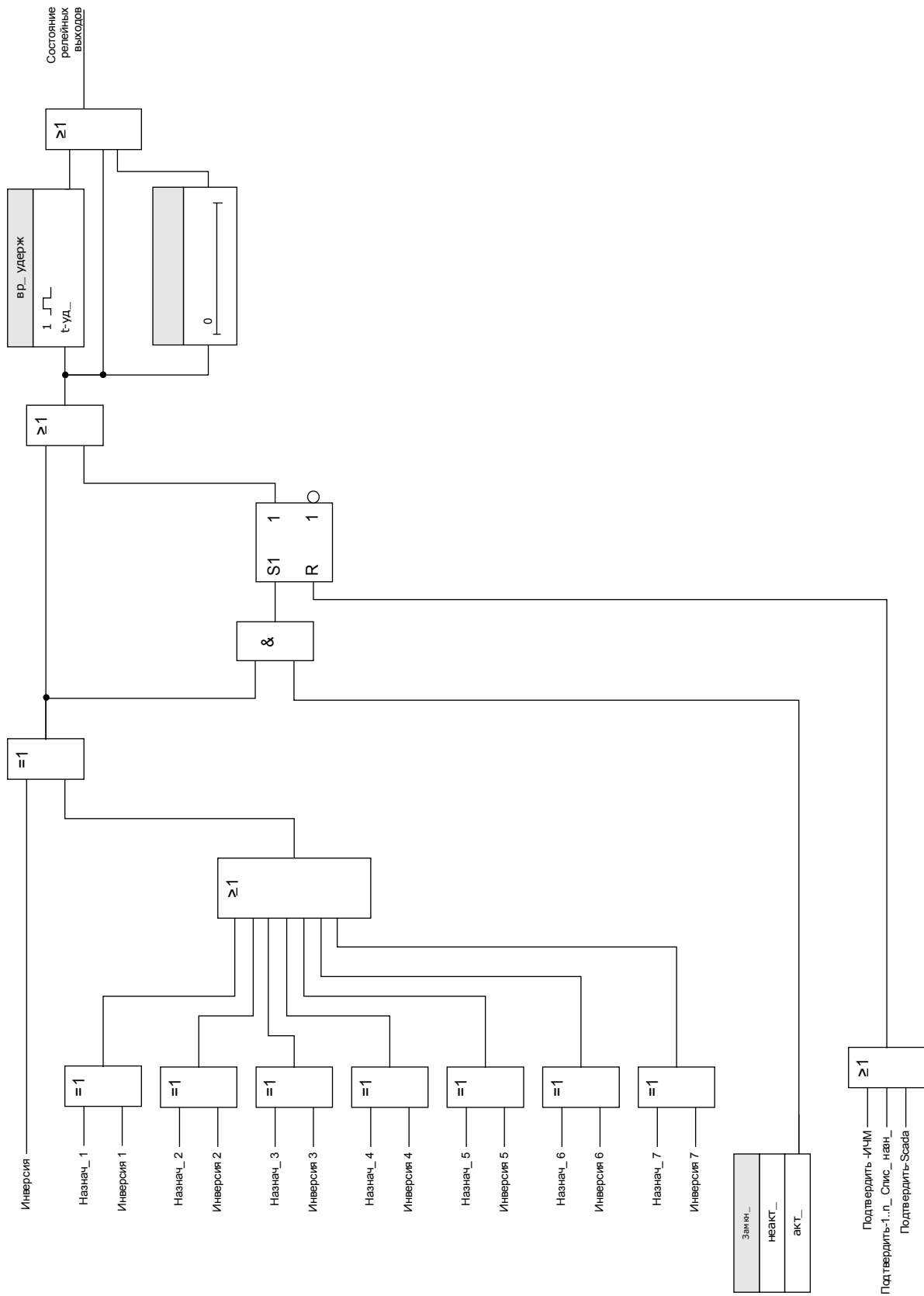
Реле **«System OK» (нормальная работа системы)** (защитное устройство) не может быть сконфигурировано.

Опции подтверждений

Подтверждение релейных выходов может осуществляться:

- С помощью кнопки «С» на панели управления.

- Каждое реле цифрового выхода может быть подтверждено сигналом из «списка назначений» (если параметр «Защелкнут» *имеет состояние «активный»*).
- С помощью модуля «Внеш Подтверждение» может производиться подтверждение всех релейных выходов одновременно, если сигнал внешнего подтверждения, который был выбран из «списка подтверждений» принимает значение «истина» (например, состояние цифрового входа).
- С помощью SCADA все релейные выходы могут быть подтверждены одновременно.



Реле самодиагностики

Реле аварийного сигнала «*System OK*» (КС) представляет собой устройства типа «контакт под напряжением». Место его установки зависит от типа корпуса. Обратитесь к электрической схеме устройства (контакт WDC).

Реле «*System OK*» (КС) не может быть параметризовано. Реле самодиагностики представляет собой контакт рабочего тока, который срабатывает при отсутствии внутренних неполадок в устройстве. Пока устройство загружается, реле «*System OK*» (КС) остается отключенным. После полной загрузки системы реле срабатывает и назначенный светодиодный индикатор соответствующим образом активируется (обратитесь к главе «Самодиагностика»).

Общие параметры защиты релейных выходов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	РелВых Раз X2: акт_ РелВых Раз X5: неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	РелВых Раз X2: КомОткл РелВых Раз X5: -	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_2	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_6	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	РелВых Раз X2: Трев_ РелВых Раз X5: -	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_6	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_7	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ , акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_ , акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ , акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_2	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_6	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_6	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_7	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный». Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]

Состояние входов релейных выходов

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх1.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Сигн Подт РелВых 1	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх2.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Сигн Подт РелВых 2	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх3.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ЦВх3.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Сигн Подт РелВых 3	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх4.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх4.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Сигн Подт РелВых 4	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх5.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ЦВх5.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
Сигн Подт РелВых 5	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх6.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
ЦВх6.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
ЦВх6.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
ЦВх6.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх6.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
ЦВх6.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
ЦВх6.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Сигн Подт РелВых 6	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]

Сигналы релейных выходов

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
РелВых 1	Сигнал: Релейный выход
РелВых 2	Сигнал: Релейный выход
РелВых 3	Сигнал: Релейный выход
РелВых 4	Сигнал: Релейный выход
РелВых 5	Сигнал: Релейный выход
РелВых 6	Сигнал: Релейный выход

Светодиодные индикаторы (СДИ)

СДИ группа А, СДИ группа В

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует избегать наложения функций, вызванных двойным или множественным назначением светодиодных индикаторов по цвету и кодировке включения (мигания).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если СДИ параметризованы таким образом, что параметру «Защелкнут» присвоено значение *«активный»*, то они будут находиться (или вернуться) к своему состоянию включения или цвету даже в случае прерывания подачи электропитания.

Если СДИ параметризованы таким образом, что параметру «Защелкнут» присвоено значение *«активный»*, то код включения светодиодного индикатора также сохранится, если СДИ запрограммирован иным образом. This applies also if »Latched is set to inactive«. Переустановка СДИ, который заблокировал сигнал, всегда требует подтверждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей главе содержится информация о светодиодных индикаторах, которые находятся в левой части дисплея (группа А).

Если устройство также снабжено СДИ, которые находятся в правой части дисплея (группа В), то информация, приведенная в данной главе, в равной степени относится и к ним. Единственное отличие между «группой А» и «группой В» состоит в путях меню.

С помощью кнопки «INFO» можно вывести на экран текущие аварийные сигналы и сообщения, назначенные конкретному СДИ. Обратитесь к главе «Навигация» (описание работы кнопки «INFO»).

Для каждого из светодиодных индикаторов установите следующие параметры:

- «Защелкивание/функция самоудержания»: Если параметр «Защелкивание» имеет значение *«активный»*, то будет сохранено состояние, установленное аварийными сигналами. Если параметр «Защелкивание» имеет значение *«неактивный»*, то СДИ всегда принимает состояние назначенных аварийных сигналов.
- «Подтверждение» (сигнал из «Списка назначений»)
- «Цвет активного СДИ», СДИ горит этим цветом в случае срабатывания хотя бы одной назначенной функции (красный, красный мигающий, зеленый, зеленый мигающий, не горит).
- «Цвет неактивного СДИ», СДИ горит этим цветом в случае, если ни одна из назначенных функции не сработала (красный, красный мигающий, зеленый, зеленый мигающий, не горит).
- Помимо СДИ для функции «System OK», каждому СДИ может присваиваться до пяти функций/аварийных сигналов из «Списка назначений».
- «Инверсия» сигналов (при необходимости).

Опции подтверждений

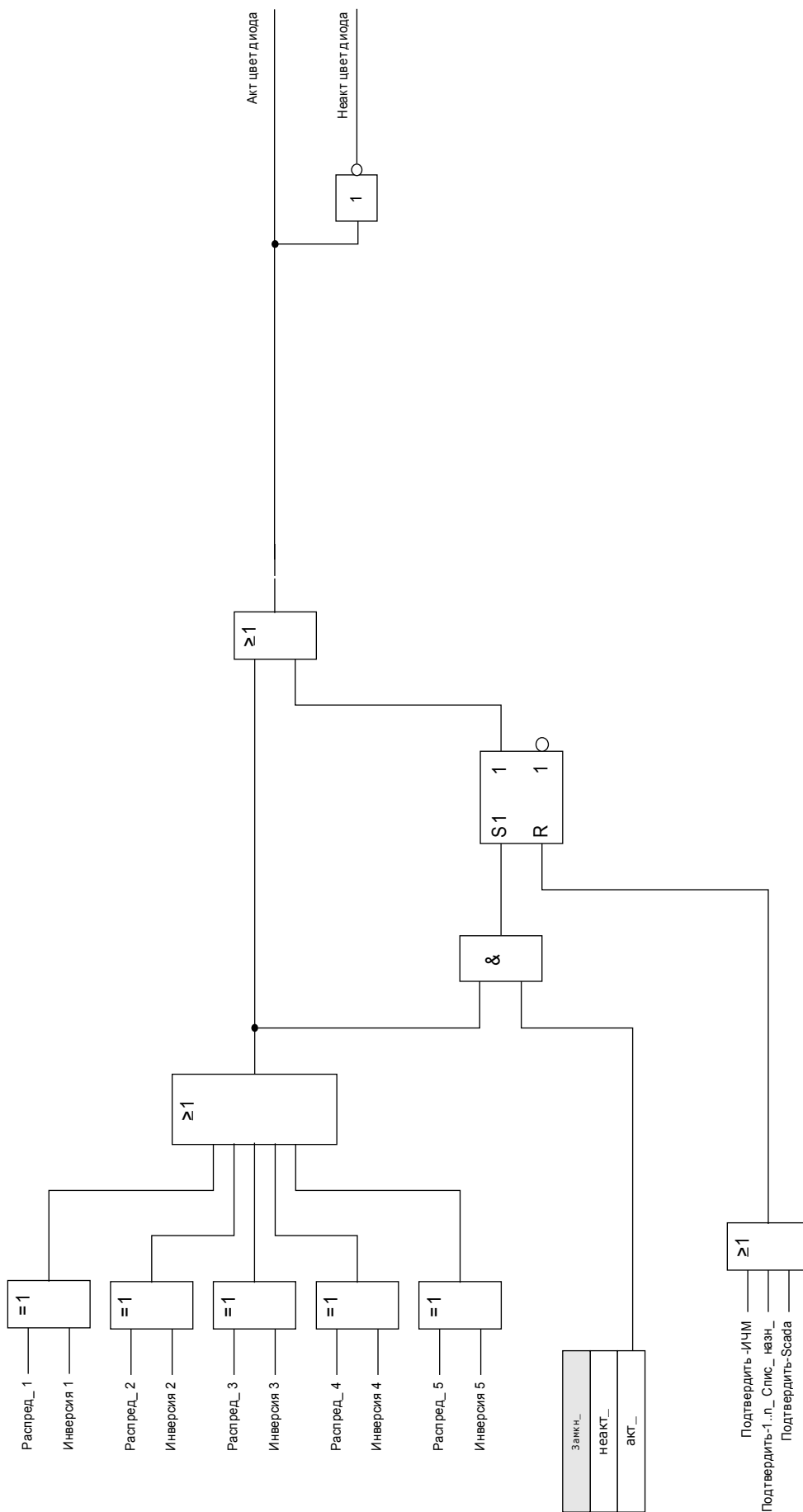
СДИ могут быть подтверждены:

- С помощью кнопки «С» на панели управления.

- Каждый СДИ может быть подтвержден сигналом из «списка назначений» (если параметр «Защелкнут» имеет состояние «активный»).
- С помощью модуля «Внеш Подтверждение» может производиться подтверждение всех СДИ одновременно, если сигнал внешнего подтверждения, который был выбран из «Списка назначений» принимает значение «истина» (например, состояние цифрового входа).
- С помощью SCADA все СДИ могут быть подтверждены одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью сети Интернет пользователь может загрузить шаблон в формате PDF для создания и распечатки на лазерном принтере самоклеивающихся пленок с текстом, соответствующим назначенной функции (наклейки на корпусе). Рекомендация: (Артикул 3482 AVERY Zweckform)



Светодиодный индикатор «System OK»

Этот СДИ мигает зеленым цветом при загрузке устройства. После полного завершения загрузки СДИ для функции «System OK» будет гореть зеленым цветом, сигнализируя о том, что функция защиты «активирована». Если же, однако, после успешной загрузки или после третьей безуспешной попытки загрузки, активированной функцией самостоятельной проверки устройства, СДИ «System OK» будет гореть или мигать красным цветом, обратитесь в службу сервиса компании *Woodward SEG* (см. также главу «Самодиагностика»).

Светодиодный индикатор «System OK» не может быть параметризован.

Общие параметры защиты модуля СДИ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Завис-ть Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	ИНД группа А: зел_ ИНД группа В: красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	ИНД группа А: акт_ ИНД группа В: -	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Распред_ 3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Распред_ 4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Распред_ 5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_, акт_	ИНД группа А: акт_ ИНД группа В: неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_ красн_ красн_ миг_ зел_ миг_ -	красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_ красн_ красн_ миг_ зел_ миг_ -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	ИНД группа А: КомОткл ИНД группа В: -	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Распред_4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Распред_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	ИНД группа А: красн_ миг_ ИНД группа В: красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	ИНД группа А: Трев_ ИНД группа В: -	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Распред_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_ красн_ красн_ миг_ зел_ миг_ -	красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Распред_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_ красн_ красн_ миг_ зел_ миг_ -	красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_ красн_ красн_ миг_ зел_ миг_ -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Распред_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Распред_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Распред_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Распред_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт. Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	красн_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Неакт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Ложь».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Распред_4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Распред_5	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]

Состояния входов модуля светодиодных индикаторов

Имя	Описание	Назначение через
СД1.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
СД1.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
СД1.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
СД1.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
СД1.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Сиг_ подт_ 1	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
СД2.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
СД2.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
СД2.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]

Имя	Описание	Назначение через
СД2.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
СД2.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Сиг_ подт_ 2	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
СД3.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
СД3.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
СД3.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
СД3.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
СД3.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]
Сиг_ подт_ 3	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 3]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
СД4.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
СД4.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
СД4.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
СД4.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
СД4.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
Сиг_ подт_ 4	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 4]
СД5.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
СД5.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
СД5.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]

Имя	Описание	Назначение через
СД5.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
СД5.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
Сиг_ подт_ 5	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 5]
СД6.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
СД6.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
СД6.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
СД6.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
СД6.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]
Сиг_ подт_ 6	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 6]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
СД7.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
СД7.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
СД7.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
СД7.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
СД7.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]
Сиг_ подт_ 7	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 7]

Панель управления (ИЧМ)

ИЧМ

Специальные параметры панели

Это меню «Параметр устройства/ИЧМ» используется для установки контрастности дисплея, максимально допустимого времени редактирования (по истечении которого все несохраненные изменения параметров будут отменены) и языка меню.

Прямые команды панели

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Контраст	Контраст	30 - 60	50	[Пар_ устр_ /ИЧМ]

Общие параметры защиты панели

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-макс ред	Если на панели не будут нажаты другие кнопки, то после истечения этого времени все параметры, занесенные в кэш (измененные) будут отменены.	20 - 3600с	180с	[Пар_ устр_ /ИЧМ]
Язык меню	Выбор языка	Англ_яз_, Нем_яз_	Англ_яз_	[Пар_ устр_ /ИЧМ]

Модуль: Аварийный осциллограф

Авар. Осц

Запись аварийных осциллограмм ведётся с частотой дискретизации 32 точки за один период. Аварийный осциллограф может быть включен одним из восьми пусковых событий (выбирается из «Списка назначений»/логическая функция «ИЛИ»).

Запись аварийных нарушений содержит значения измерений и время до срабатывания триггера. С помощью опции программы *Smart View/Визуализатор данных* на экран в графическом виде могут выводиться осциллограммы аналоговых (напряжение, сила тока) и цифровых каналов (трасс).

Аварийный осциллограф имеет емкость памяти, достаточную для сохранения отрезков событий с максимальной длительностью до 120 с. Аварийный осциллограф может сохранять записи длительностью до 10 с (настраивается пользователем). Количество записей зависит от размера каждой записи.

Параметризация регистратора аварийных нарушений может осуществляться в меню «*Параметр устройства/Регистратор/Аварийный осциллограф*».

Определите максимальное время записи события аварийных нарушений. Максимальная общая длительность записи составляет 10 с (с учетом времени до срабатывания триггера).

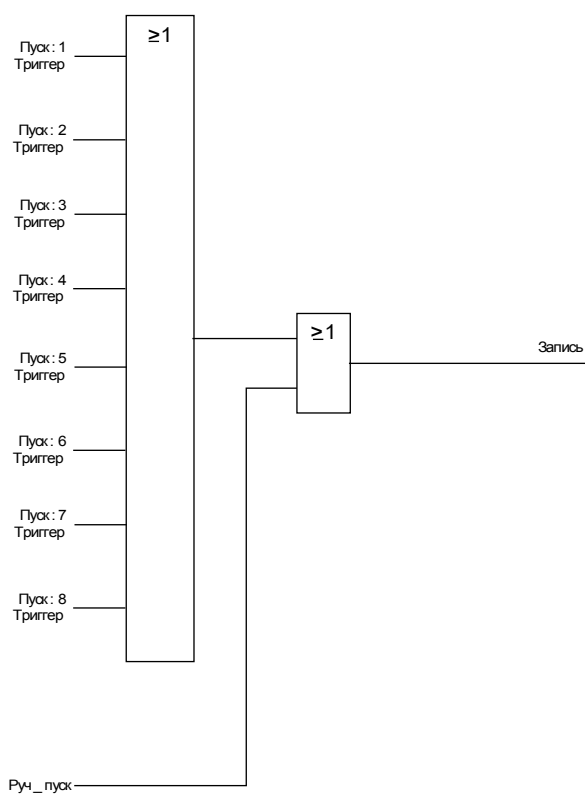
Для включения регистратора аварийных нарушений может использоваться до 8 сигналов из «Списка назначений». События триггера соединены логической функцией «ИЛИ». После записи события аварийных нарушений новая запись не будет включена до тех пор, пока все сигналы триггера, которые вызвали запуск предыдущей записи, перестанут действовать.

Запись производится только в течение времени существования назначенного события (запись управляется событием) плюс время до и после срабатывания триггера, но общая длительность записи не может превышать 10 с. Время записи в прямом направлении и индикатор положения регистратора аварийных нарушений отображается в процентах от общей длительности записи.

Пример:

Регистратор неисправностей был включен общим устройством активации. После устранения неисправности (+ время слежения) запись была остановлена (но не позднее 10 секунд).

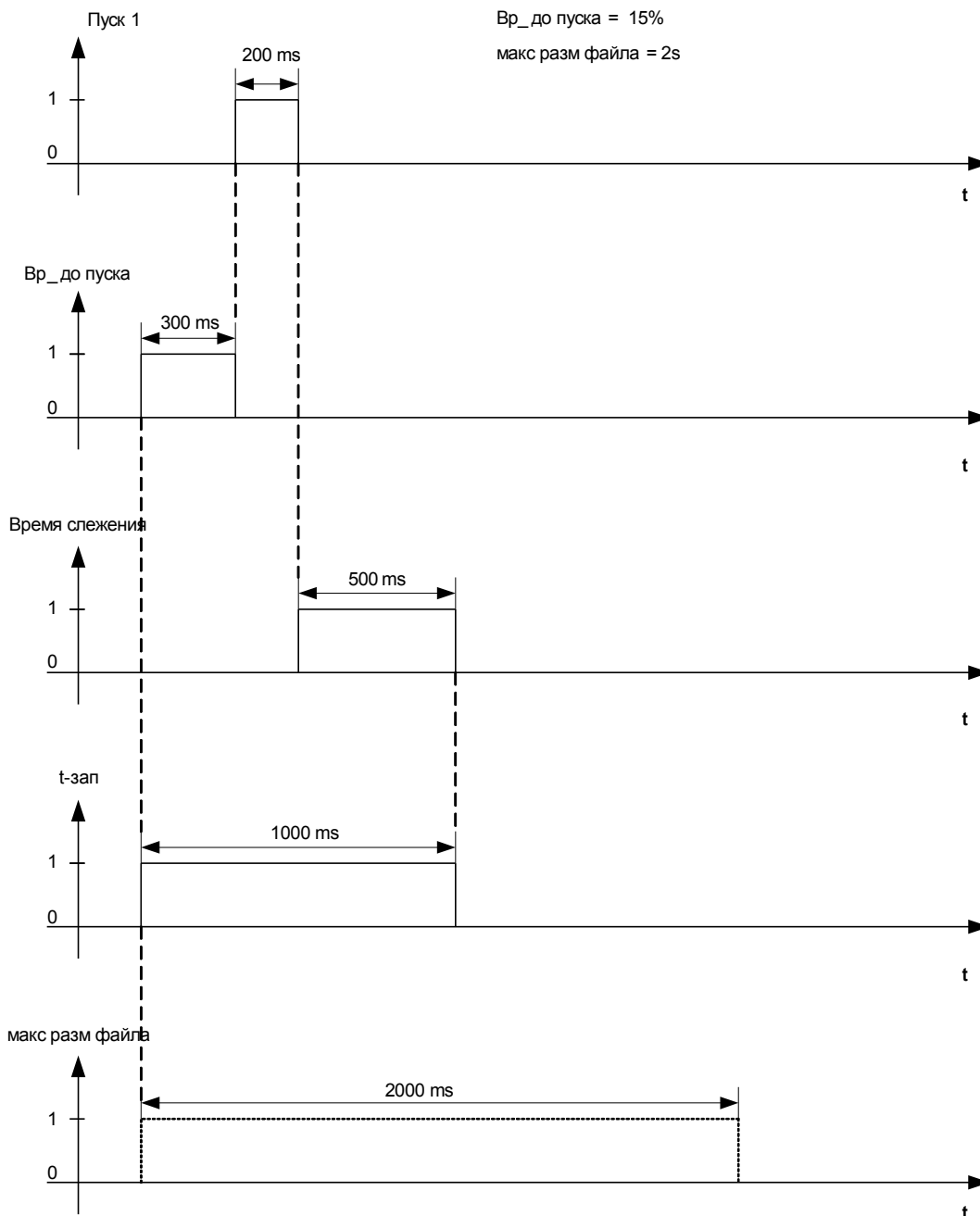
Параметр «*Автоматическое удаление*» определяет способ реагирования устройства на случай, если отсутствует место для сохранения записи. В случае если параметр «*Автоматическое удаление*» активен, то первая запись аварийных нарушений будет удалена и на освободившееся место будет записана другая запись по стековому принципу удаления в порядке поступления (FIFO). Если этому параметру присвоено значение «*неактивен*», то запись аварийных нарушений будет остановлена до тех пор, пока пользователь не освободит место для записи вручную.



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений I

Пуск 1 = Защ.Откл
 Пуск 2 = --
 Пуск 3 = --
 Пуск 4 = --
 Пуск 5 = --
 Пуск 6 = --
 Пуск 7 = --
 Пуск 8 = --
 Авто перезапись = акт_
 Время слежения = 25%
 Вр_до пуска = 15%
 макс разм файла = 2s

t-зап < макс разм файла



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений II

Пуск 1 = Защ.Трев_

Пуск 2 = -.-

Пуск 3 = -.-

Пуск 4 = -.-

Пуск 5 = -.-

Пуск 6 = -.-

Пуск 7 = -.-

Пуск 8 = -.-

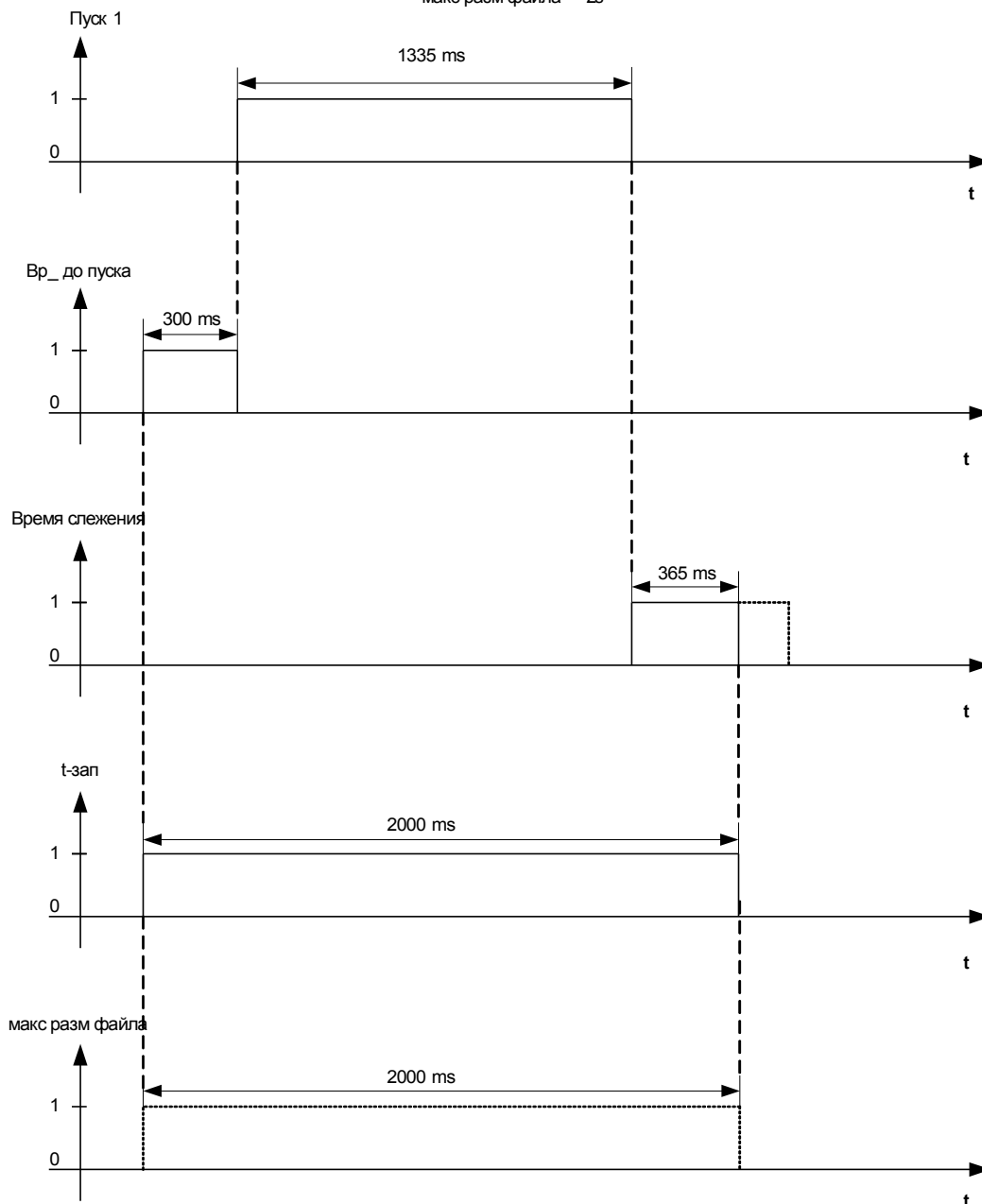
Авто перезапись = акт_

Время слежения = 25%

Вр_до пуска = 15%

макс разм файла = 2s

t-зап = макс разм файла



Считывание записей аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

- Обнаруживать наличие сохраненных записей аварийных нарушений.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф/Главный триггер пользователь может вручную включать и выключать регистратор аварийных нарушений.

Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистраторы» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Аварийный осциллограф»
- Информация о записях аварийных нарушений будет выводиться в окне в табличном виде.
- При двойном нажатии на строку записи откроется всплывающее меню. Выберите папку для сохранения записи аварийных нарушений.
- Пользователь может проанализировать записи аварийных нарушений с помощью дополнительной опции *Визуализатор данных*, нажав кнопку «Да» в ответ на вопрос системы «Открыть полученную запись аварийных нарушений с помощью *Визуализатора данных*?»

Удаление записи аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

- Удалить записи аварийных нарушений.
- При помощи «ПРОГРАММИРУЕМЫХ КЛАВИШ» «вверх» и «вниз» выберите запись об аварийных нарушениях, подлежащую удалению.
- Для просмотра подробного вида записи о нарушении нажмите «ПРОГРАММИРУЕМУЮ КЛАВИШУ» «вправо».
- Подтвердите удаление записи нажатием программируемой клавиши «Удалить»
- Введите пароль и нажмите кнопку «ОК»
- Выберите записи для удаления (текущую или все).
- Подтвердите удаление записи нажатием программируемой клавиши «ОК»
-
-

Удаление записей об аварийных нарушениях с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистраторы» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Аварийный осциллограф»
- Информация о записях аварийных нарушений будет выводиться в окне в табличном виде.
- Для удаления записи об аварийных нарушениях дважды нажмите символ



(красный крестик «х»), стоящий перед строкой записи и подтвердите удаление.

Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Руч_ пуск	Ручной пуск	Ложь, Ист_	Ложь	[Работа /Регистр_ /Руч_ пуск]
Сбр_ всех зап_	Сброс всех записей	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 1	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	Трев_	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск: 2	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск: 3	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск: 4	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск: 5	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 6	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
Пуск: 7	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
Пуск: 8	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
Авто перезапись	Если свободная память системы закончилась, новый файл будет записан поверх самого старого.	неакт_ акт_	акт_	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
Время слежения	Время слежения	0 - 50%	20%	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
Вр_до пуска	Время до пуска	0 - 50%	20%	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]
макс разм файла	Максимальная длительность записи	0.1 - 10.0с	2с	[Пар_устр_ /Регистр_ /Авар_Осц_]

Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений

Имя	Описание	Назначение через
Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]
Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]

Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений

Имя	Описание
запись	Сигнал: Запись
Ош_ зап	Сигнал: Ошибка записи в память
Пам_ переп_	Сигнал: Память переполнена
Сброс ошиб_	Сигнал: Сброс ошибок из памяти
Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Руч_ пуск	Сигнал: Ручной пуск

Специальные параметры регистратора аварийных нарушений

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Размер</i>	<i>Путь в меню</i>
Зап сост	Состояние записи	Гот_	Гот_, Запись, Запись файла, Блк Тригг_	[Работа /Отобр_ сост_ /Авар_ Осц_]
Код ошибки	Код ошибки	ОК	ОК, Ош_ зап, Сброс ошиб_, Ошибка расчета, Файл не найден, Авто перезап_ выкл_	[Работа /Отобр_ сост_ /Авар_ Осц_]

Модуль: Регистратор неисправностей

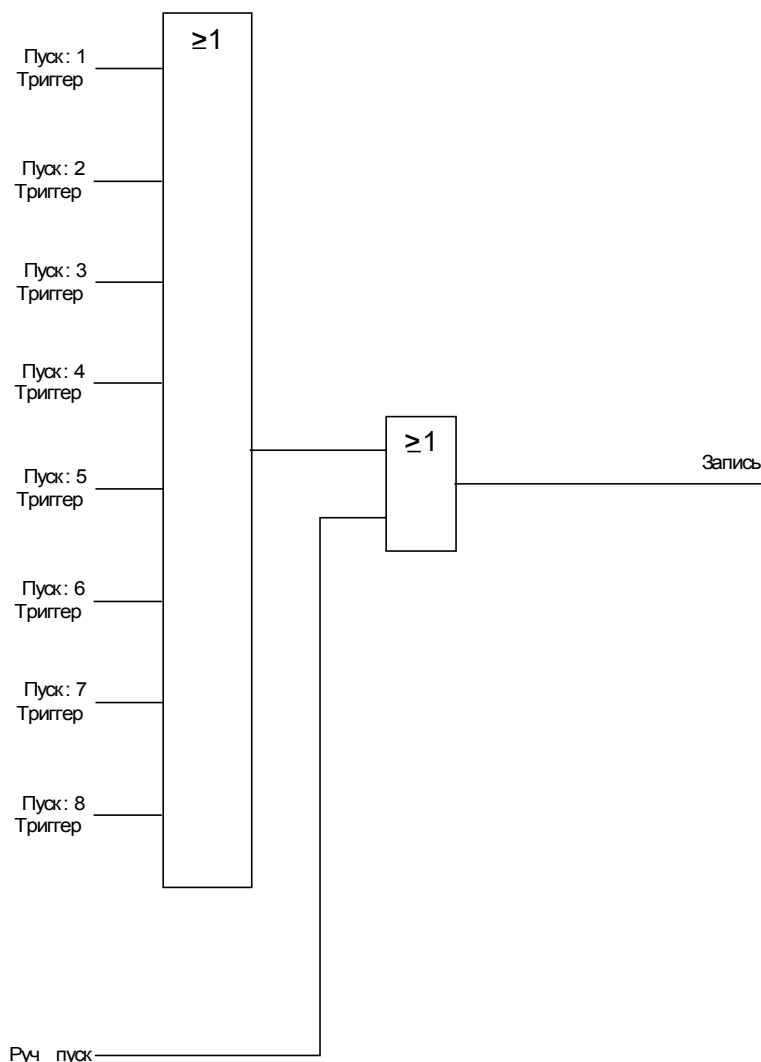
Авар.осцил

Регистратор неисправностей может быть включен одним из восьми пусковых событий (выбирается из «Списка назначений»/логическая функция «ИЛИ»). Регистратор неисправностей может записывать до 20 неисправностей. Самая последняя запись неисправности сохраняется в отказоустойчивом режиме.

Если одно из назначенных событий триггера принимает истинное значение, регистратор неисправностей начинает работу. Каждая запись неисправности содержит модуль, имя, номер неисправности, номер неисправности электросети и номер записи, в то время, когда одно из событий триггера получает значение «Истина». Для каждой из неисправностей можно просмотреть значения измерений (в момент, когда событие триггера приняло истинное значение).

Для включения регистратора неисправностей может использоваться до 8 сигналов из «Списка назначений». События триггера соединены логической функцией «ИЛИ».

Параметр «Автоматическое удаление» определяет способ реагирования устройства на случай, если отсутствует место для сохранения записи. В случае если параметр «Автоматическое удаление» активен, то первая запись неисправности будет удалена и на освободившееся место будет записана другая запись по стековому принципу удаления в порядке поступления (FIFO). Если этому параметру присвоено значение «неактивен», то запись неисправности будет остановлена до тех пор, пока пользователь не освободит место для записи вручную.



Считывание записей регистратора неисправностей

Значения, зарегистрированные в момент срабатывания, будут сохранены регистратором неисправностей в отказоустойчивом режиме. Если свободная память системы закончилась, новая запись будет записана поверх самой старой (по правилу стековой записи FIFO).

Для считывания записи неисправности:

- Войдите в главное меню,
- войдите в подменю «Работа/Регистраторы/Регистратор неисправностей»,
- выберите запись неисправности,
- проанализируйте соответствующие значения измерений.

Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View

- Если программа *Smart view* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистратор неисправностей» в древовидном каталоге навигации «Работа/Регистраторы».
- Информация о записях неисправностей будет выводиться в окне в табличном виде.
- In order to receive more detailed information on a fault, click the »Plus Sign« in front of the fault number.

ПРИМЕЧАНИЕ

Экспортирование данных в файл осуществляется через меню печати. Выполняйте следующие действия:

- Выведите на экран данные в соответствии с приведенными выше указаниями.
- Войдите в меню [Файл/Печать].
- Во всплывающем окне выберите опцию «Распечатать текущее рабочее окно».
- Нажмите кнопку «Печать».
- Нажмите кнопку «Экспорт в файл».
- Введите имя файла.
- Выберите место для сохранения файла.
- Подтвердите сохранение нажатием кнопки «Сохранить».

Прямые команды модуля регистратора неисправностей

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбр_ всех зап_	Сброс всех записей	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Руч_ пуск	Ручной пуск	Ложь, Ист_	Ложь	[Работа /Регистр_ /Руч_ пуск]

Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 1	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	Откл	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 2	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 3	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 4	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 5	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 6	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Пуск: 7	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск: 8	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Авто перезапись	Если свободная память системы закончилась, новый файл будет записан поверх самого старого.	неакт_ акт_	акт_	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]

Состояния входов модуля регистратора неисправностей

Имя	Описание	Назначение через
Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]
Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар.осцил_]

Сигналы модуля регистратора неисправностей

Имя	Описание
Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Руч_ пуск	Сигнал: Ручной пуск

Модуль: Регистратор событий

Зап соб

Регистратор событий может регистрировать до 300 событий, при этом последние (минимум) 50 сохраненные события регистрируются в отказоустойчивом режиме. Все записи событий содержат следующую информацию:

События регистрируются следующим образом:

№ записи	№ ошибки	№ отказа сети	Дата записи	Название модуля	Состояние
Порядковый номер	<p>Номер постоянной неисправности</p> <p>Этот счетчик увеличивается на единицу при каждом последующем поступлении Общего аварийного сигнала (Аварийный сигнал защиты).</p>	<p>Сетевой номер неисправности может иметь несколько номеров неисправностей.</p> <p>Этот счетчик увеличивается на единицу при каждом последующем поступлении Общего аварийного сигнала.</p> <p>(Исключение - АПВ: это относится только к устройствам, обеспечивающим автоматическое повторное включение).</p>	Метка времени	Что изменилось?	Измененное значение

Существует три различных класса событий:

- **Изменение двоичного состояния отображается следующим образом:**
 - 0->1 if the signal changes physically from »0« to »1«.
 - 1->0, если сигнал физически изменяется с «1» на «0».
- **Увеличение счетчика обозначается следующим образом:**
 - Старое состояние счетчика -> Новое состояние счетчика (например 3->4)
- **Изменение нескольких состояний отображается следующим образом:**
 - Старое состояние -> Новое состояние (например 0->2)

Считывание записей регистратора событий

- Войдите в главное меню..
- Войдите в подменю «Работа/Регистраторы/Регистратор событий»..
- Выберите событие.

Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистратор событий» в меню «РАБОТА/РЕГИСТРАТОРЫ».
- Информация о событиях будет выводиться в окне в табличном виде.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для циклического обновления окна отображения событий выберите опцию «Автоматическое обновление» в меню «Вид».

Программа *Smart View* способна записывать большее количество событий, чем само устройство, в случае если открыто окно регистратора событий и параметру «Автоматическое обновление» присвоено значение «активен».

ПРИМЕЧАНИЕ

Экспортирование данных в файл осуществляется через меню печати. Выполните следующие действия:

- Выведите на экран данные в соответствии с приведенными выше указаниями.
- Войдите в меню [Файл/Печать].
- Во всплывающем окне выберите опцию «Распечатать текущее рабочее окно».
- Нажмите кнопку «Печать».
- Нажмите кнопку «Экспорт в файл».
- Введите имя файла.
- Выберите место для сохранения файла.
- Подтвердите сохранение нажатием кнопки «Сохранить».

Прямые команды модуля регистратора событий

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Сбр_ всех зап_	Сброс всех записей	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Сигналы модуля регистратора событий

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены

Модуль: SCADA

X103

Параметры, используемые при планировании работы устройства через последовательный интерфейс SCADA

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Протокол	Предупреждение! Изменение протокола приведет к перезапуску устройства	-, Modbus, IEC 103, Profibus	Modbus	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Оптич Исх Коорд	Оптическая исходная координата	Осв_ выкл, Осв_ вкл	Осв_ вкл	[Пар_ устр_ /X103]

Модуль: Modbus® (Modbus)

Modbus

Конфигурация протокола Modbus®

Протокол Modbus® с управлением по времени основан на принципе работы, установленном для главных и подчиненных устройств. Это означает, что система защиты и управления подстанции посылает запрос или инструкцию на некоторое устройство (подчиненное устройство), которое затем выдает на этот запрос соответствующий ответ или исполняет его. Если ответ или исполнение запроса или инструкции невозможно (например, по причине неверно указанного адреса подчиненного устройства), главному устройству пересылается сообщение о неполадке.

Главное устройство (система управления и защиты подстанции) может запрашивать следующую информацию от устройства:

- Версия блока и тип
- Измеренные значения/статистические измеренные значения
- Рабочее положение переключателя (в разработке)
- Состояние устройства
- Время и дата
- Состояние цифровых входов устройства
- Аварийные сигналы состояния и защиты

Главное устройство (система управления) может подавать команды/инструкции на устройство, такие как:

- Управление распределительным щитом (где применимо, т.е. в соответствии с версией используемого устройства)
- Перенастройка набора параметров
- Сброс и подтверждение аварийных сигналов и рабочих сигналов
- Настройка даты и времени
- Управление реле аварийных сигналов

Для получения более подробной информации о списках исходных данных и обработке ошибок обратитесь к документации по работе с протоколом Modbus®.

Для того, чтобы разрешить конфигурирование устройств для работы по протоколу Modbus®, необходимо иметь некоторые данные контрольной системы, устанавливаемые по умолчанию.

Modbus RTU

Часть 1: Конфигурирование устройств

Войдите в меню «*Параметр устройства/Modbus*» с установите следующие параметры связи:

- Адрес подчиненного устройства для точной идентификации устройства.
- Скорость передачи данных

Также необходимо выбрать указанные ниже специфические параметры интерфейса RS485, такие как:

- Количество битов данных
- Один из указанных ниже поддерживаемых вариантов передачи данных: Количество битов данных, четный, нечетный, парный или непарный, количество стоповых битов.
- «*t-паузы*»: ошибки связи будут распознаны только после истечения времени контроля «*t-пауза*».
- Время реагирования (определение периода, в течение которого необходимо обработать запрос от главного устройства).

Часть 2: Подключение аппаратных средств

- Для подключения аппаратуры к системе контроля используется интерфейс RS485, установленный на задней панели устройства (RS485, оптоволоконный или через разъемы).
- Подключите устройство к шине (см. электрическую схему).

Обработка ошибок - ошибки аппаратного обеспечения

Информация по физическим ошибкам связи, таким как:

- Ошибка скорости передачи данных
- Ошибка четности ...

может быть получена с помощью регистратора событий.

Обработка ошибок - ошибки уровня протокола

Если, например, запрос содержит несуществующий адрес памяти, то в ответ на запрос от устройства поступит сообщение об ошибке с кодами ошибок, которые необходимо интерпретировать соответствующим образом.

Modbus TCP

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка соединения с устройством через TCP/IP возможна только в том случае, если устройство снабжено интерфейсом сети Ethernet (RJ45).

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

Часть 1: Установка параметров TCP/IP

Выведите меню «*Параметр устройства/TCP/IP*» на ИЧМ (панели) и установите следующие параметры:

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

Часть 2: Конфигурирование устройств

Войдите в меню «*Параметр устройства/Modbus*» и установите следующие параметры связи:

- Установка идентификатора устройства требуется только в том случае, если сеть TCP подлежит сопряжению с сетью RTU.
- Если необходимо использовать другой порт, нежели порт 502, выполните следующие действия:
 - В настройках порта TCP выберите опцию «Частный».
 - Установите номер порта.
- Установите максимально допустимое «время бездействия связи». После истечения этого времени (времени, в течение которого связь отсутствует) устройство регистрирует неисправность в главной системе.
- Разрешить или запретить блокировку команд SCADA.

Часть 3: Подключение аппаратных средств

- Для подключения аппаратуры к системе контроля используется интерфейс RS485, установленный на задней панели устройства.
- Подключение устройства осуществляется кабелем Ethernet надлежащего типа.

Прямые команды модуля Modbus®

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбрс_сч диагн	Все счетчики диагностики Modbus будут сброшены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты модуля Modbus®

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ID п_у_	Адрес устройства (идентификатор подчиненного устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	1 - 247	1	[Пар_ устр_ /Modbus]
№ устр_	Имя модуля используется для маршрутизации. Необходимо установить этот параметр, если необходимо связать сети Modbus RTU и Modbus TCP. Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP	1 - 255	255	[Пар_ устр_ /Modbus]
Конф_ порта TCP	Конфигурация порта TCP. Необходимо установить этот параметр только в том случае, если нельзя использовать порт Modbus TCP. Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP	По ум_, Частный	По ум_	[Пар_ устр_ /Modbus]
Порт	Номер порта Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP И Доступно только если: Конф_ порта TCP = Частный	502 - 65535	502	[Пар_ устр_ /Modbus]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-пауза	<p>В течение этого времени необходимо, чтобы системой SCADA был получен ответ. В противном случае запрос не будет выполнен. В таком случае система SCADA определяет ошибку связи и должна послать новый запрос.</p> <p>Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU</p>	0.01 - 10.00с	1с	[Пар_ устр_ /Modbus]
Скор_ пер_ дан_	<p>Скорость передачи данных</p> <p>Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU</p>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Пар_ устр_ /Modbus]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Физич_настройки	<p>Разряд 1: Число битов. Разряд 2: E=положительная четность, O=отрицательная четность, N=нет контроля четности. Разряд 3: Число стоповых битов. Более подробная информация о четности: В некоторых случаях за последним разрядным битом данных следует бит четности, используемый для распознавания ошибок связи. Бит четности обеспечивает, что при положительной четности («EVEN») имеется всегда четное количество битов со степенью «1», а при отрицательной четности («ODD») передается нечетное число битов со степенью «1». Однако также возможна передача без битов четности («Четность = Нет»). Более подробная информация о стоповых битах: Стоповый бит устанавливается в конце слова данных.</p> <p>Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU</p>	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Пар_ устр_ /Modbus]
t-выз_	<p>Если по истечении этого времени от системы SCADA к устройству не поступает телеграммы с запросом, то устройство фиксирует ошибку связи с системой SCADA.</p>	1 - 3600с	10с	[Пар_ устр_ /Modbus]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Скд Ком Блк	Включение (разрешение) или выключение (запрет) блокировки команд SCADA	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Modbus]

Сигналы модуля Modbus® (состояния выходов)

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые сигналы (являющиеся активными только в течение короткого времени) необходимо подтверждать отдельно (например, сигналы отключения) с помощью системы связи.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Передача	Сигнал: SCADA активный
SCD Ком 1	Команда SCADA
SCD Ком 2	Команда SCADA
SCD Ком 3	Команда SCADA
SCD Ком 4	Команда SCADA
SCD Ком 5	Команда SCADA
SCD Ком 6	Команда SCADA
SCD Ком 7	Команда SCADA
SCD Ком 8	Команда SCADA
SCD Ком 9	Команда SCADA
SCD Ком 10	Команда SCADA
SCD Ком 11	Команда SCADA
SCD Ком 12	Команда SCADA
SCD Ком 13	Команда SCADA
SCD Ком 14	Команда SCADA
SCD Ком 15	Команда SCADA
SCD Ком 16	Команда SCADA

Значения модуля Modbus®

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
№ЗапросовОбщ	Общее количество запросов. Включая запросы других подчиненных устройств.	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№ЗапросовЛичн	Общее количество запросов для данного подчиненного устройства.	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
ЧислоОтветов	Общее количество запросов, на которые выдаются ответы. Доступно только если:Планир_ устр_ = ТСП	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№ПревышВремОтвета	Общее количество запросов, срок ответов на которые был превышен. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№ОшибВыбега	Общее количество ошибок переполнения. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№ОшибЧетности	Общее количество ошибок четности. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
№ОшибФрейм	Общее количество ошибок фреймов. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№переб	Количество зафиксированных прерываний связи Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№НевернЗапрос	Общее количество ошибок запроса. Запрос не может быть обработан	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]
№ВнутрОшиб	Общее количество внутренних ошибок при обработке запроса.	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Modbus]

Модуль: Profibus

Profibus

Часть 1: Конфигурирование устройств

Войдите в меню «*Параметр устройства/Profibus*» и установите следующий параметр связи:

- Адрес подчиненного устройства для точной идентификации устройства.

Помимо этого, в главном устройстве необходимо указать файл GSD (ООС). Этот файл находится на диске, поставляемом в комплекте с устройством.

Часть 2: Подключение аппаратных средств

- Для подключения аппаратуры к системе контроля используется дополнительный интерфейс D-SUB, установленный на задней панели устройства.
- Подключите устройство к шине (см. электрическую схему).
- Можно подключить до 123 подчиненных устройств.
- Установите оконечный резистор на конец шины.

Error Handling

Информация по физическим ошибкам связи, таким как:

- Ошибка скорости передачи данных

может быть получена с помощью регистратора событий или индикации на дисплее.

Обработка ошибок - светодиодный индикатор состояния на задней панели

Интерфейс Profibus D-SUB, расположенный на задней панели устройства, снабжен светодиодным индикатором состояния.

- Поиск передачи данных -> СДИ мигает красным цветом
- Передача данных обнаружена -> СДИ мигает зеленым цветом
- Обмен данными -> СДИ горит зеленым цветом
- Сеть Profibus не обнаружена или не подключена -> СДИ горит красным цветом

Прямые команды Profibus

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбр_ком_	Все команды Profibus будут переустановлены.	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты Profibus

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_1	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_1	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_2	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_2	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_3	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_3	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_4	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_4	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 5	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 6	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 7	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 8	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 8	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 9	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 9	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_10	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_10	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_11	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_11	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_12	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_12	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_13	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_13	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_14	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_14	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_ 15	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 15	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 16	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 16	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 17	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_ 17	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 18	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_ 18	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 19	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_ 19	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_20	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_20	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_21	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_21	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_22	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_22	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_23	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_23	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_24	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_24	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_25	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_25	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_26	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_26	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_27	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_27	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_28	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_28	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_29	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_29	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_30	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_30	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_31	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_31	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_32	Назначение	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_32	<p>Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)</p> <p>Дост_ только если: Замкн_ = акт_</p>	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
ID п_у_	Адрес устройства (идентификатор подчиненного устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.	2 - 125	2	[Пар_ устр_ /Profibus /Параметры шины]

Входы модуля Profibus

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Распред_ 1-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 2-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 3-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 4-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 5-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 6-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 7-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 8-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 9-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 10-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 11-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 12-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Распред_13-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_14-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_15-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_16-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_17-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_18-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_19-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_20-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_21-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_22-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_23-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_24-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_25-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Распред_26-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_27-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_28-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_29-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_30-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_31-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_32-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

Сигналы модуля Profibus (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Данн ОК	Данные в поле ввода подтверждены (ДА=1)
ОшПодМодуля	Назначаемый сигнал, сбой подмодуля, сбой связи.
Соед_ акт_	Соединение активно
SCD Ком 1	Команда SCADA
SCD Ком 2	Команда SCADA
SCD Ком 3	Команда SCADA
SCD Ком 4	Команда SCADA
SCD Ком 5	Команда SCADA
SCD Ком 6	Команда SCADA
SCD Ком 7	Команда SCADA
SCD Ком 8	Команда SCADA
SCD Ком 9	Команда SCADA
SCD Ком 10	Команда SCADA
SCD Ком 11	Команда SCADA
SCD Ком 12	Команда SCADA
SCD Ком 13	Команда SCADA
SCD Ком 14	Команда SCADA
SCD Ком 15	Команда SCADA
SCD Ком 16	Команда SCADA

Значения модуля Profibus

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
ОшСинхФрейм	Фреймы, переданные от ведущего устройства к подчиненному, имеют дефект.	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Profibus]
ОшибкиCRC	Количество ошибок CRC, распознанных диспетчером ss в полученных фреймах ответа от ss (после каждой ошибки происходил сброс подсистемы)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Profibus]
Ош_пот_фрей	Количество ошибок потери фреймов, распознанных диспетчером ss в полученных фреймах ответа от ss (после каждой ошибки происходил сброс подсистемы)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Profibus]
ОшCRCss	Количество ошибок CRC, распознанных подсистемой в полученных фреймах триггера от хоста	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Profibus]
Сброс_ss	Число операций сброса и перезапуска подсистемы с диспетчера ss	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Profibus]
Ид_ведущ_	Адрес устройства (идентификатор ведущего устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.	1	1 - 125	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]]

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
Ид_Пер_Публ_подс_	Идентификатор передачи от передающего устройства к получателю	0	0 - 999999999	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]
t-стор_сх_	Микросхема Profibus обнаруживает проблему соединения, если время этого таймера истекло, а соединение не произошло (телеграмма параметризации).	0	0 - 999999999	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
Сост_ведом_	Состояние связи между ведущим и подчиненным устройством.	Поиск Бод	Поиск Бод, Бод найден, ПРМ ОК, ПРМ ТРЕБ, ПРМ Ошибк, КОНФ ОШ_ Оч_данн_ Обмен данными	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]
Ск_пер_дан_	Скорость передачи данных, измеренная при последнем сеансе связи. Должна отображаться после соединения.	-.-	12 Mb/s, 6 Mb/s, 3 Mb/s, 1.5 Mb/s, 0.5 Mb/s, 187500 baud, 93750 baud, 45450 baud, 19200 baud, 9600 baud, -.-	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]
Ид_ПСО	Идентификатор ПСО. Идентификатор ООС.	0С50h	0С50h	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]

Модуль: IEC60870-5-103

IEC 103

Настройка протокола IEC60870-5-103

Для того, чтобы использовать протокол IEC60870-5-103, его необходимо назначить интерфейсу X103 при планировании работы устройства. После установки этого параметра произойдет перезагрузка устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр X103 доступен только в том случае, если на задней панели устройства имеется интерфейс RS485 или оптоволоконный разъем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если устройство оборудовано оптоволоконным интерфейсом, то необходимо установить параметр устройства «Оптическая исходная координата».

Протокол IEC60870-5-103 с управлением по времени основан на принципе работы, установленном для главных и подчиненных устройств. Это означает, что система защиты и управления подстанции посылает запрос или инструкцию на некоторое устройство (подчиненное устройство), которое затем выдает на этот запрос соответствующий ответ или исполняет его.

Данное устройство соответствует режиму совместимости 2. Режим совместимости 3 не поддерживается.

Поддерживаются следующие функции протокола IEC60870-5-103:

- Инициализация (сброс)
- Синхронизация по времени
- Считывание мгновенных сигналов с меткой времени
- Общие запросы
- Циклические сигналы
- Общие команды
- Передача данных об аварийных нарушениях

Инициализация

Каждый раз при включении устройства или после изменения параметров связи необходимо выполнить сброс связи при помощи команды сброса. The “Reset CU” Command resets. Реле реагирует на обе команды сброса («Сброс БУ» и «Сброс БУФ»).

The relay acts on the reset command by an identification signal ASDU 5 (Application Service Data Unit), as a reason (Cause Of Transmission, COT) for the transmission of the answer either a “Reset CU” or a “Reset FCB” will be sent depending on the type of the reset command. Эта информация может являться частью блока данных сигнала ASDU (ПСБД).

Наименование предприятия-изготовителя

Раздел для идентификации программы содержит трехразрядный код устройства, предназначенный для идентификации типа устройства. Помимо вышеуказанного идентификационного номера устройство генерирует событие начала связи.

Синхронизация по времени

Время и дата реле может устанавливаться при помощи функции синхронизации времени протокола IEC60870-5-103. После отправки сигнала синхронизации с запросом на подтверждение устройство выдает ответ с сигналом подтверждения .

Спонтанные события

Такие события генерируются устройством и пересылаются на главное устройство с номерами для стандартных типов функций/стандартной информации. Список исходных данных содержит все события, которые могут генерироваться устройством.

Циклическое измерение

Устройство генерирует величины, измеряемые циклически, при помощи сигнала ASDU 9. Они могут считываться при помощи запроса класса 2. Необходимо принять во внимание то, что измеренные значения будут пересылаться как кратные (в 1,2 или в 2,4 раза больше номинального значения). Установка множителя 1,2 или 2,4 для значения определяется списком исходных данных.

Параметр «ПередачаДопИзмЗнач» определяет, необходимо ли передавать дополнительные значения измерений в закрытом фрагменте сообщения. Открытые и закрытые значения измерений передаются сигналом ASDU9. Это означает, что будет передаваться «открытый» или «закрытый» сигнал ASDU9. Если этот параметр установлен, то ASDU9 будет содержать измеренные значения, являющиеся улучшенным вариантом стандартных значений. «Закрытый» ASDU9 пересылается с функцией фиксированного типа и информационным номером, не зависящим от типа устройства.

Команды

Список исходных данных содержит список поддерживаемых команд. Устройство реагирует на любую команду положительным или отрицательным подтверждением. Если команда может быть исполнена, то ее исполнение вместе с соответствующей причиной передачи (ПП) будет поставлено первым номером в очереди, а затем исполнение будет подтверждено сигналом COT1 (ПП1) внутри сигнала ASDU9.

Запись аварийных нарушений

Нарушения, записанные устройством, могут быть считаны при помощи средств, описанных в стандарте IEC60870-5-103. Данное устройство совместимо с системой управления VDEW по передаче ASDU 23 без записей о нарушениях в начале цикла GI.

Запись о нарушении содержит следующую информацию:

- Аналоговые измеренные значения Ia, Ib, Ic, IN, напряжения Ua, Ub, Uc, UEN;
- Цифровые значения состояний, передаваемые как метки, например, аварийные сигналы и сигналы отключения.
- Коэффициент передачи не поддерживается. Коэффициент передачи уже включен во «множитель».

Блокировка направления передачи

Реле не поддерживает функции блокировки передачи в определенном направлении (контроль направления).

Общие параметры защиты модуля IEC60870-5-103

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ID п_у_	Адрес устройства (идентификатор подчиненного устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.	1 - 247	1	[Пар_ устр_ / IEC 103]
t-выз_	Если по истечении этого времени от системы SCADA к устройству не поступает телеграммы с запросом, то устройство фиксирует ошибку связи с системой SCADA.	1 - 3600с	60с	[Пар_ устр_ / IEC 103]
ПередачаДопИзмЗнач	Передать дополнительные (закрытые) величины измерений	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ / IEC 103]
Скор_ пер_ дан_	Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	19200	[Пар_ устр_ / IEC 103]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Физич_настройки	<p>Разряд 1: Число битов.</p> <p>Разряд 2: E=положительная четность, O=отрицательная четность, N=нет контроля четности.</p> <p>Разряд 3: Число стоповых битов. Более подробная информация о четности: В некоторых случаях за последним разрядным битом данных следует бит четности, используемый для распознавания ошибок связи. Бит четности обеспечивает, что при положительной четности («EVEN») имеется всегда четное количество битов со степенью «1», а при отрицательной четности («ODD») передается нечетное число битов со степенью «1». Однако также возможна передача без битов четности («Четность = Нет»). Более подробная информация о стоповых битах: Стоповый бит устанавливается в конце слова данных.</p>	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Пар_ устр_ / IEC 103]

Сигналы модуля IEC60870-5-103 (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
SCD Ком 1	Команда SCADA
SCD Ком 2	Команда SCADA
SCD Ком 3	Команда SCADA
SCD Ком 4	Команда SCADA
SCD Ком 5	Команда SCADA
SCD Ком 6	Команда SCADA
SCD Ком 7	Команда SCADA
SCD Ком 8	Команда SCADA
SCD Ком 9	Команда SCADA
SCD Ком 10	Команда SCADA
Передача	Сигнал: SCADA активный
Ош_ Физ_ Интерф_	Неисправность физического интерфейса
Ош_: Потеря события	Ошибка: потеря события

Значения модуля IEC60870-5-103

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
Внутр Ошибки	Внутренние ошибки	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НПолуч	Общее количество полученных сообщений	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НПер_	Общее количество отправленных сообщений	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НПл_Фреймов	Общее количество дефектных сообщений	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НОш_Четн_	Количество ошибок четности	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НСигналовПрер	Количество прерываний связи	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
НВнутрОшиб	Количество внутренних ошибок	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
ННеудКонтрСум	Количество ошибок контрольной суммы	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]

Параметры

Установка и планирование параметров может производиться следующим образом:

- непосредственно с устройства или
- by way of the *Smart view* software.

Определения параметров

Параметры устройства

Параметры устройства являются частью древовидного каталога параметров устройства. Эти параметры позволяют (в зависимости от типа устройства):

- Устанавливать уровни отсечки,
- Назначать цифровые входы,
- Назначать СД,
- Назначать сигналы подтверждения,
- Конфигурировать статистику,
- Применять настройки ИЧМ,
- Производить настройку регистраторов (отчеты),
- Устанавливать дату и время,
- Изменять пароли,
- Просматривать версию (модификацию) устройства.

Параметры участка

Параметры участка являются частью древовидного каталога параметров устройства. Параметры участка представляют собой очень важные, основные настройки распределительного устройства, такие как номинальная частота и коэффициенты трансформации трансформаторов.

Параметр защиты

Параметры защиты являются частью древовидного каталога параметров устройства. Этот подкаталог включает в себя:

- **Общие параметры защиты являются частью параметров защиты:** Все настройки и назначения, которые выполняются при помощи древовидного каталога общих параметров, имеют силу независимо от групп уставок. Их необходимо установить только один раз. Кроме того, они включают в себя параметры управления выключателями.
- **Переключатель параметров установок является одним из параметров защиты:** Вы можете напрямую переключиться на нужную группу параметров уставок или определить условия для переключения на другую группу параметров уставок.
- **Параметры группы уставок являются частью параметров защиты:** При помощи параметров групп уставок пользователь может индивидуально настроить защитное устройство в соответствии с условиями в электросети и характеристиками тока. Они могут индивидуально устанавливаться в каждой группе уставок.

Параметры планирования работы устройства

Параметры планирования работы устройства являются частью древовидного каталога параметров устройства.

- **Улучшение удобства применения (наглядности):** Все модули защиты, которые в настоящий момент не нужны, могут
- быть удалены из защиты (переведены в невидимый режим) при помощи планирования работы устройства. В меню «Планирование устройства» пользователь может ограничить область применения защитного устройства в соответствии с потребностями. Пользователь может оптимизировать эксплуатационную пригодность устройства путем удаления тех модулей, которые в настоящий момент не используются.
- **Приспособление устройства к конкретной области применения:** Для нужных модулей следует определить способ их работы (направленный, ненаправленный, <, >...).

Прямые команды

Прямые команды являются частью древовидного каталога параметров устройства, но они **НЕ ЯВЛЯЮТСЯ** составной частью файла параметров. Они исполняются напрямую (пример - обнуление счетчика).

Состояние входов модулей

Входы модулей являются частью древовидного каталога параметров устройства. Состояние входа модуля является контекстно-зависимым.

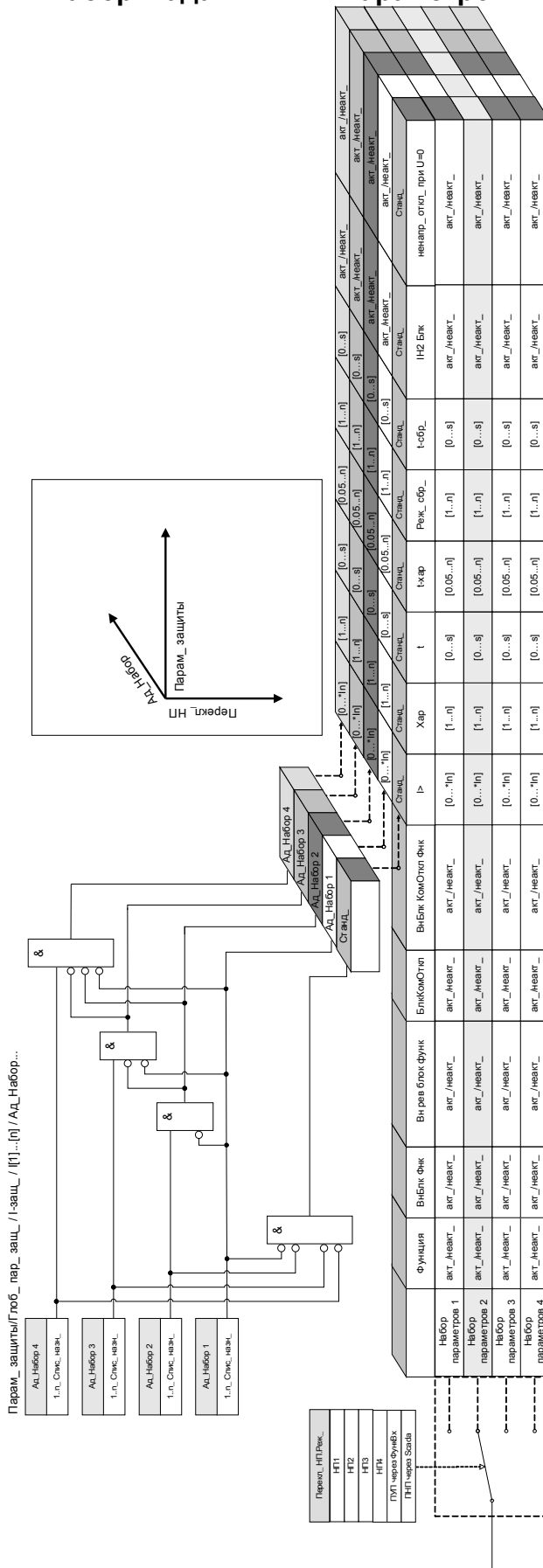
Пользователь может управлять работой модулей, изменяя состояния на их входах. Можно назначить **входам модуля** различные сигналы. Состояния сигналов, назначенных входам, можно определить по отображению состояния. В конце имени в идентификаторе входа модуля можно указать «-I» .

Сигналы

Сигналы являются частью древовидного каталога параметров устройства. Состояние сигнала является контекстно-зависимым.

- **Сигналы** представляют собой состояние вашей установки/оборудования (например, состояние индикатора положения выключателя).
- **Сигналы** представляют собой результат анализа состояния электросети и оборудования (нормальная работа системы, неполадка трансформатора и т.п.)
- **Сигналы** представляют собой результаты действий, которые производятся с устройством (например, команда отключения) и зависят от настройки параметров.

Наборы адаптивных параметров



Адаптивные параметры являются частью древовидного каталога параметров устройства. При помощи **наборов адаптивных параметров** пользователь может временно изменять отдельные параметры в группах параметров уставок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптивные параметры автоматически принимают прежнее значение как только сигнал подтверждения, который их активировал, принимает прежнее значение. Следует иметь в виду, что Набор адаптивных параметров 1 имеет приоритет над Набором адаптивных параметров 2, Набор адаптивных параметров 2 имеет приоритет над Набором адаптивных параметров 3, Набор адаптивных параметров 3 имеет приоритет над Набором адаптивных параметров 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимизации удобства применения (наглядности) наборы адаптивных параметров становятся видимыми только при назначении соответствующих сигналов активации (в ПО Smart View версии 2.0 и выше).

Пример: Для применения адаптивных параметров с защитным элементом I[1] необходимо выполнить следующие действия:

- Выполните назначение сигнала активации для набора адаптивных параметров 1 в Общем древовидном каталоге параметров защитного элемента I[1].
- Теперь набор адаптивных параметров будет отображаться в каталоге наборов адаптивных параметров для элемента I[1].
- **При помощи дополнительных сигналов активации могут применяться другие наборы адаптивных параметров.**

Функции интеллектуального электронного устройства (реле) могут быть оптимизированы/настроены при помощи **адаптивных параметров** таким образом, чтобы его работа соответствовала требованиям изменений состояния электросети или системы передачи электроэнергии и обеспечивала возможность контроля в случае непредсказуемых обстоятельств.

Кроме того, адаптивные параметры могут также использоваться для реализации различных защитных функций или для расширения возможностей соответствующих модулей простыми мерами без необходимости дорогостоящей перекомпоновки существующего аппаратного обеспечения или платформы ПО.

Адаптивные параметры могут использоваться, помимо стандартного набора параметров, одного из четырех наборов параметров с номерами от 1 до 4, например, при работе с элементом защиты от максимального тока, управляемого с помощью настраиваемой логики управления набором параметров. Динамическое переключение набора адаптивных параметров будет активно только для конкретного элемента, если его логика управления адаптивным набором сконфигурирована соответствующим образом, и до тех пор, пока сигнал активации имеет истинное значение.

Для некоторых защитных элементов, таких как элементы защиты от длительного или мгновенного максимального тока (50P, 51P, 50G, 51G ...), помимо установок «по умолчанию» имеются еще 4 «альтернативных» установки для измеряемого значения, типа кривой, шкалы времени и режима сброса, которые могут переключаться динамически при помощи логики управления адаптивным набором в одном параметре набора.

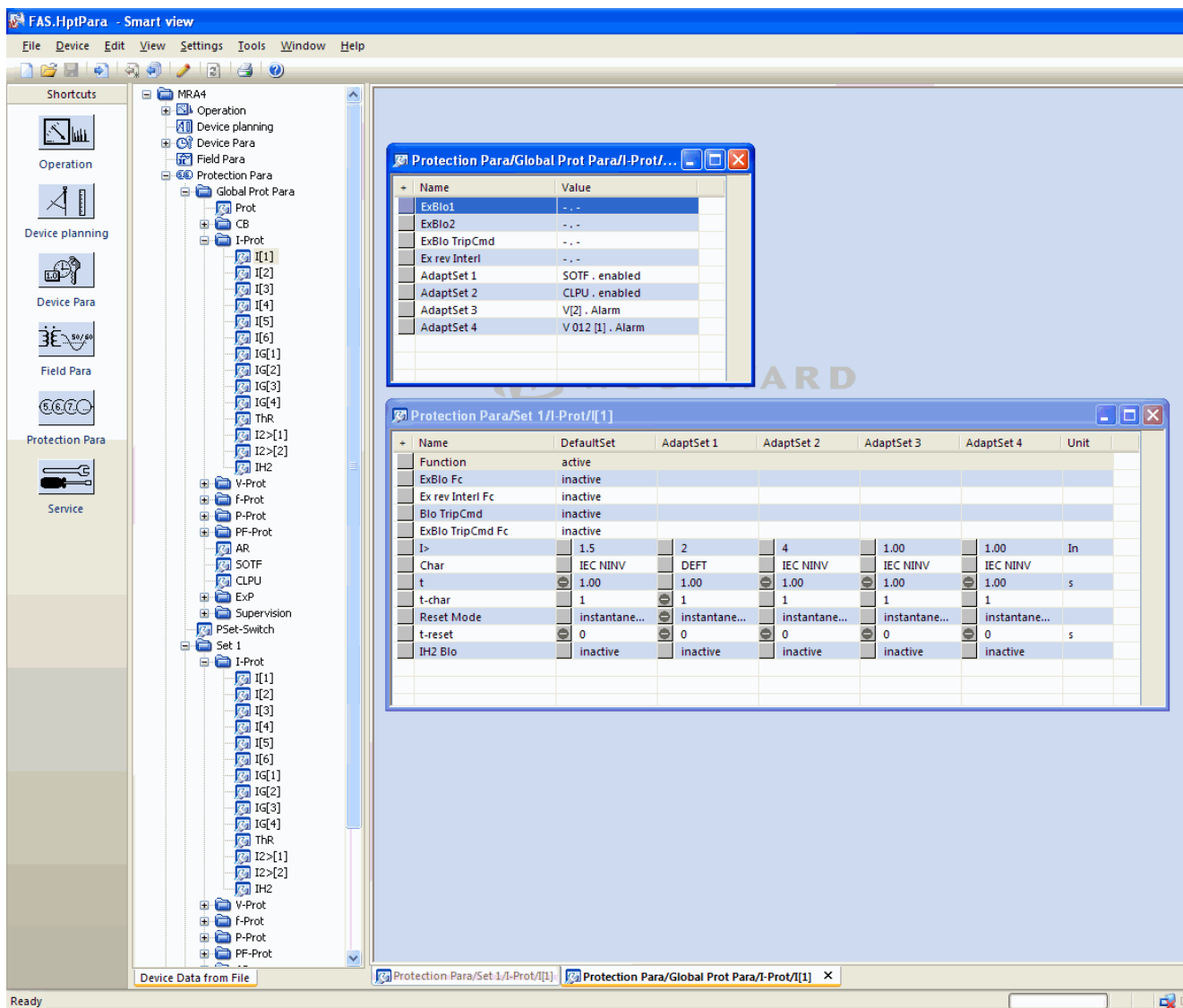
Если функция **адаптивных параметров** не используется, то не следует выбирать (назначать) логику управления адаптивным набором. Защитные элементы в таком случае работают как нормальная защита

с установками «по умолчанию». Если логике управления **набором адаптивных параметров** присвоена логическая функция, то защитный элемент будет переключен на соответствующие адаптивные настройки после подтверждения назначенной логической функции, а потом примет прежнее значение «по умолчанию» после того как назначенный сигнал, который активировал **адаптивный набор параметров**, прекратит действие.

- *Пример применения*

При выполнении условия ускорения защит при включении выключателя обычно выдается запрос на встроенную защитную функцию, суть которой состоит в более быстром отключении линии, в которой возникла неполадка, причем мгновенно или, в некоторых случаях, ненаправленно.

Такая функция ускорения защит при включении выключателя может быть легко реализована при помощи вышеуказанных **адаптивных параметров**: Стандартный элемент защиты от длительного максимального тока (например 51P) в обычных условиях работает с инверсной кривой (например, ANSI, тип A), хотя, при выполнении условия ускорения защит при включении выключателя, он должен отключиться мгновенно. Если логическая функция ускорения защит при включении выключателя принимает значение «включена» и определяет замкнутое положение выключателя, то реле переключается на **адаптивный набор параметров 1**, если сигнал «УЗВВ включено» назначен для **адаптивного набора параметров 1**. Соответствующий **адаптивный набор параметров 1** становится активным, что означает, что, например, «Тип кривой» - ДБП и « $t = 0$ » секунд.



Показанный выше снимок экранного изображения показывает конфигурацию адаптивных настроек и области применения, использующие только один простоя элемент защиты от максимального тока:

1. Стандартный набор: Настройки по умолчанию
2. Набор адаптивных параметров 1: Область применения УЗВВ (модуля ускорения защит при включении выключателя)
3. Набор адаптивных параметров 2: Область применения МБПТ (модуль блокировки пусковых токов)
4. Набор адаптивных параметров 3: Защита по току с пуском по напряжению (ANSI 51V)
5. Набор адаптивных параметров 4: Защита по току с пуском по напряжению с обратной последовательностью чередования фаз

-
- *Примеры применения*
 - Выходной сигнал модуля *ускорения защит при включении выключателя* может использоваться для активации **набора адаптивных параметров**, который включает защиту от максимального тока.
 - Выходной сигнал модуля *блокировки пусковых токов* может использоваться для активации **набора адаптивных параметров**, который выключает защиту от максимального тока.
 - С помощью **наборов адаптивных параметров** может быть реализовано адаптивное *автоматическое повторное включение*. После попытки повторного включения можно установить пороги отключения или кривые отключения защиты от максимального тока.
 - В зависимости от пониженного напряжения защиту от максимального тока можно видоизменить (с управлением по напряжению).
 - Функция защиты от превышения максимального тока на землю может быть изменена в зависимости от напряжения нулевой последовательности.
 - Динамическое и автоматическое согласование настроек защиты тока на землю в соответствии с изменениями однофазной нагрузки (адаптивные настройки реле - нормальные настройки/альтернативные настройки)
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Наборы адаптивных параметров применимы только для устройств с модулями защиты от максимального тока.

Сигналы активации набора адаптивных параметров

Имя	Описание
.-	Нет присвоения
ИН2.Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
ИН2.Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2.Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2.Блк 3Ю	Сигнал: Защита от замыканий на землю заблокирована по 2 гармонике
ИН2.3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока намагничивания обнаружен по крайней мере на одной фазе – команда на отключение заблокирована.
U[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
U[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
U[3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
U[4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
3Uo[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
3Uo[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
U 012 [1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [6].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
АПВ.раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога

Параметры

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
УЗВВ.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.
МКБПТ.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
ЦВх Слот X1.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X6.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход

Рабочие режимы (разрешение доступа)

Рабочий режим – «Только индикация»

- Защита включена.
- Можно вывести на экран для просмотра все данные, значения измерений, записи и значения счетчиков и измерительных приборов.

Режим работы – «Настройка параметров и планирование»

В этом режиме пользователь может:

- редактировать и устанавливать значения параметров,
- изменять настройки планирования работы устройства,
- устанавливать параметры и производить обнуление рабочих данных (регистратора событий/регистратора неисправностей/прибора для измерения мощности/циклов переключения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если устройство остается без активности в режиме установки параметров в течение длительного времени (в пределах от 20 до 3600 секунд, устанавливается пользователем), то оно автоматически переходит в режим «Только индикация» (обратитесь к приложению «Панель модуля»).

ПРИМЕЧАНИЕ

Подтверждение невозможно до тех пор, пока вы не выйдете из режима настройки параметров.

Для переключения в режим работы «Настройка параметров» выполните следующие действия:

1. На дисплее отметьте параметр, который необходимо изменить.
2. Нажмите кнопку с символом «Гаечный ключ» для временного включения режима установки параметра.
3. Введите пароль для изменения параметра.
4. Измените значение параметра.
5. При необходимости измените значения дополнительных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме изменения параметров в правом верхнем углу экрана будет отображаться символ «гаечный ключ».



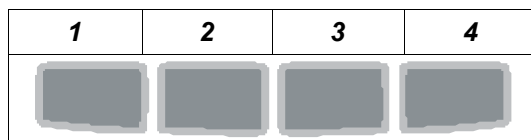
6. Сохранение измененных параметров:
 - нажмите кнопку «ОК»,
 - подтвердите изменение нажатием программируемой клавиши «Да».

1. После этого устройство перейдет в режим «Только индикация».

Пароль

Ввод пароля с помощью панели

Пароль можно ввести с помощью программируемых клавиш панели.



Пример: Для ввода пароля «3244» последовательно нажимайте следующие клавиши:

- Клавиша 3
- Клавиша 2
- Клавиша 4
- Клавиша 4

Изменение пароля

Изменить пароль можно с помощью меню устройства «Параметр устройства/Пароль» или с помощью программы *Smart View*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль должен представлять собой любое сочетание цифр 1, 2, 3 и 4. Пароль не должен содержать других символов и при его вводе не могут использоваться другие клавиши.

Пароль в рабочем режиме «Настройка параметров и планирование» позволяет перенести значения параметров из программы *Smart View* на устройство.

Если вы хотите изменить пароль, сначала необходимо ввести текущий пароль. После этого необходимо дважды ввести новый пароль (до 8 цифр) для подтверждения. Выполните следующие действия:

- Для изменения пароля введите текущий пароль, а затем нажмите кнопку «ОК».
- После этого введите новый пароль и нажмите кнопку «ОК».
- Еще раз введите новый пароль для подтверждения и нажмите кнопку «ОК».

Забывтый пароль

Если во время холодной перезагрузки устройства нажать кнопку «С», то все пароли будут удалены, и им будет присвоено стандартное значение «1234». Для этой процедуры требуется подтверждение запроса «Присвоить всем паролям стандартное значение?» Нажмите кнопку «Да».

Изменение параметров - Пример

- С помощью программируемых клавиш перейдите к параметру, который необходимо изменить.
- Нажмите программируемую клавишу с символом «гаечный ключ»..
- Введите пароль для установки параметра.
- Измените/отредактируйте значение параметра.

Теперь вы можете:

- сохранить сделанные изменения для того, чтобы они были введены в систему или
- изменить значения других параметров и сохранить все измененные параметры для того, чтобы они были введены в систему.

Для немедленного сохранения изменений параметра

- нажмите кнопку «ОК» для сохранения измененных параметров напрямую и для ввода их значений в устройство.. Подтвердите изменения параметров нажатием кнопки «Да» или отмените изменение нажатием кнопки «Нет».

Для изменения значений других параметров и последующего их сохранения

- перейдите к другому параметру и измените его

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ «звездочка» перед измененными параметрами показывает, что изменения сохранены временно, и они еще не введены в устройство окончательно.

Для упрощения работы, особенно при сложных изменениях параметров, на каждом более высоком уровне меню изменение параметра помечается символом «звездочка» (несколько звездочек). Это позволяет контролировать изменения и переходить к нужному уровню меню, на котором были произведены изменения параметров, в любое время, не сохраняя их окончательно.

Кроме символа «несколько звездочек», который устанавливается возле параметра с временным изменением, в левом углу дисплея также отображается в полупрозрачном виде общий символ редактирования параметра, поэтому пользователь может, находясь в любом пункте меню, видеть, что изменения параметров еще не внесены в устройство.

Для окончательного переноса измененных значений параметров в устройство нажмите кнопку «ОК». Подтвердите изменение параметра нажатием кнопки «Да» или отмените изменения нажатием кнопки «Нет».

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка правдоподобия параметров: Для предотвращения возможных неверных установок параметров устройство постоянно контролирует все временные изменения. Если устройство обнаружит неверный параметр, то перед ним будет установлен символ «вопросительный знак».

Для упрощения работы, особенно при сложных изменениях параметров, на каждом более высоком уровне меню параметр с недопустимым значением помечается символом «вопросительный знак» (или нескольких вопросительных знаков). Это позволяет контролировать изменения и переходить к нужному уровню меню, на котором имеются параметры с неправдоподобными значениями, в любое время, не сохраняя их окончательно.

Кроме символа «несколько вопросительных знаков», который устанавливается возле параметра с недопустимым значением, в левом углу дисплея также отображается в полупрозрачном виде общий символ «вопросительный знак», поэтому пользователь может, находясь в любом пункте меню, видеть, что некоторые параметры имеют недопустимые значения.

Символ «вопросительный знак» (символ недопустимого значения) всегда устанавливается поверх символа «звездочка» (символа редактирования).

Если устройство обнаруживает недопустимое значение параметра, оно отклонит действие по сохранению и принятию значения данного параметра.

Пример: Если параметру напряжения нулевой последовательности присвоено значение «расчетное» (« $EVT_{con} = \text{расчетное}$ »), то устройство обнаружит недопустимое значение в случае, если параметру измерения напряжения будет присвоено значение «линейное» (« $VT_{con} = \text{линейное}$ »). Расчет напряжения нулевой последовательности является физически невозможным действием в случае линейного напряжения.

Изменение параметров с помощью Smart View - Пример

Пример: Изменение параметра защиты (изменение характеристики функции защиты от максимального тока I[1] в наборе параметров 1).

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметр защиты» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Набор параметров защиты» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Набор 1» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Ступень защиты I[1]» в древовидном каталоге навигации.
- В рабочем окне в табличной форме будут выведены параметры, назначенные для этой защитной функции.
- В этой таблице найдите нужный параметр, который необходимо изменить, и дважды нажмите на него левой кнопкой мыши (нажмите на: «Хар»).

- Откроется еще одно всплывающее окно, в котором можно выбрать нужную характеристику.
- Закройте окно с помощью нажатия кнопки «ОК».

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ «звездочка» перед измененным параметром показывает, что изменения внесены, но не сохранены окончательно. Они еще не внесены в программу/устройство.

Для упрощения работы, особенно при сложных изменениях параметров, на каждом более высоком уровне меню изменение параметра помечается символом «звездочка» (несколько звездочек). Это позволяет контролировать изменения и переходить к нужному уровню меню, на котором были произведены изменения параметров, в любое время, не сохраняя их окончательно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка правдоподобия параметров: Для предотвращения возможных неверных установок параметров программа постоянно контролирует все временные изменения. Если она обнаружит неверный параметр, то перед ним будет установлен символ «вопросительный знак».

Для упрощения работы, особенно при сложных изменениях параметров, на каждом более высоком уровне меню параметр с недопустимым значением помечается символом «вопросительный знак» (или нескольких вопросительных знаков). Это позволяет контролировать изменения и переходить к нужному уровню меню, на котором имеются параметры с неправдоподобными значениями.

Таким образом, из любого пункта меню можно видеть, что программа обнаружила недопустимые значения параметров.

Символ «вопросительный знак» (символ недопустимого значения) всегда устанавливается поверх символа «звездочка» (символа редактирования).

Если программа обнаруживает недопустимое значение параметра, она отклонит действие по сохранению и принятию значения параметра.

Пример: Если параметру напряжения нулевой последовательности присвоено значение «расчетное» (« $EVT_{con} = \text{расчетное}$ »), то устройство обнаружит недопустимое значение в случае если параметру измерения напряжения будет присвоено значение «линейное» (« $VT_{con} = \text{линейное}$ »). Расчет напряжения нулевой последовательности является физически невозможным действием в случае межфазного напряжения.

- При необходимости можно изменить значения других параметров.
- Для повторного переноса измененных параметров на устройство выберите «Перенести на устройство все параметры» в меню «Устройство».
- Подтвердите запрос системы защиты «Заменить существующие параметры устройства?».
- Введите пароль для установки параметров во всплывающем окне.
- Подтвердите запрос «Сохранить данные в локальный файл?» и нажмите кнопку «Да» (рекомендуется). Выберите нужную папку для сохранения на локальном диске.
- Подтвердите выбор папки нажатием кнопки «Сохранить».

- Теперь параметры сохранены в выбранном вами файле. После этого измененные данные будут сохранены на устройстве и приняты к исполнению. .

ПРИМЕЧАНИЕ

После ввода пароля для установки параметра программа Smart View не будет спрашивать пароль в течение 10 минут. Отсчет этого интервала времени будет начать снова, каждый раз после передачи новых значений параметров в устройство. Если в течение 10 и более минут параметры не будут переданы в устройство, программа Smart View повторно запросит ввод пароля при попытке передачи параметров в устройство.

Параметр защиты



Однако необходимо принимать во внимание, что отключение защитных функций изменяет список доступных функций устройства.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность за телесные повреждения или материальный ущерб в результате неправильного планирования.

Компания *Woodward SEG* также оказывает услуги по планированию.

Параметры защиты находятся в следующих ветках древовидного каталога параметров:

- Общие параметры защиты: «Глоб. пар. защ.»: В этом подкаталоге находятся универсальные параметры защиты, не зависящие от наборов параметров защиты.
- Параметры группы уставок: «Наборы 1..4»: Параметры защиты, находящиеся в этих наборах, будут активными только в том случае, если будет активен весь набор параметров.

Группы уставок

Переключатель групп уставок

В меню «Набор параметров /Переключатель наб пар» имеются следующие установки:

- Ручная активация одной из четырех групп уставок.
- Назначение активирующего сигнала для каждой группы уставок.
- Переключение групп уставок с помощью системы SCADA.

<i>Переключатель групп уставок</i>			
	<i>Ручной выбор</i>	<i>Через вход (например, через цифровой вход)</i>	<i>Через SCADA</i>
Опции переключения	Переключение на другую группу, если другая группа уставок выбрана вручную через меню «Набор параметров /Переключатель наб пар»	Переключение возможно только до тех пор, пока не будет получен ответ на запрос. Это означает, что если активен хотя бы один сигнал запроса, переключение не будет выполняться.	Переключение возможно только при наличии четкого запроса от SCADA. В противном случае переключение выполняться не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

Переключение групп уставок с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметры защиты» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Переключатель наб пар» в древовидном каталоге навигации.
- Сконфигурируйте переключатель групп уставок и выберите набор вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

Копирование групп уставок (наборов параметров) с помощью Smart View

ПРИМЕЧАНИЕ

Группы уставок могут копироваться только при условии отсутствия недопустимых значений (при отсутствии красного символа «вопросительный знак»).

Нет необходимости устанавливать две группы уставок, которые отличаются только несколькими параметрами.

With the help of „Smart view“ you can simply copy an existing setting group to another (not yet configured) one. После копирования требуется изменить только те параметры, которые отличают одну группу уставок от другой.

Для успешной организации второго набора параметров в случае если группы отличаются только несколькими параметрами необходимо выполнить следующие действия:

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Откройте (в автономном режиме) файл с параметрами устройства или загрузите данные с подключенного устройства.
- Исходя из соображений безопасности рекомендуем сохранить (все необходимые) параметры устройства (меню [Файл/Сохранить как]).
- В меню «Редактирование» выберите опцию «Копировать наборы параметров».
- После этого определите источник и результат копирования наборов параметров (источник - откуда копировать, результат - куда копировать).
- Нажмите кнопку «ОК» для начала копирования.
- Скопированный набор параметров теперь отмечен (но не скопирован).
- Теперь произведите изменение скопированного набора параметров (если применимо).
- Укажите имя нового файла для сохранения изменений и сохраните его на жесткий диск (резервная копия).
- Для переноса измененных параметров обратно на устройство нажмите на пункт меню «Устройство» и выберите «Перенести на устройство все параметры».

Сравнение групп уставок с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Нажмите на пункт меню «Редактирование» и выберите опцию «Сравнить наборы параметров».
- Выберите два набора параметров, которые необходимо сравнить, из двух выпадающих меню.
- Нажмите программируемую клавишу «Сравнить».
- В результате сравнения в табличном виде на экран будут выведены параметры, которые отличаются у данных двух наборов параметров.

Сравнение файлов параметров с помощью Smart View

С помощью программы Smart View пользователь может сравнить текущий открытый файл параметров с тем файлом, который сохранен на жестком диске. Необходимым условием для выполнения этой операции является совпадение версии и типа устройства. Выполните следующие действия:

- Выберите опцию «Сравнить с файлом параметров» в меню «Устройство».
- Нажмите на иконку папки и выберите нужный файл, сохраненный на жестком диске.
- Различия будут показаны в табличной форме.



Преобразование файлов параметров с помощью Smart View

Файлы параметров одного и того же типа могут быть преобразованы в форматы, соответствующие более поздним или ранним версиям. При этом будет сохранено максимально возможное количество параметров.

- Новым добавленным параметрам будут присвоены значения по умолчанию.
- Параметры, которые не включены в конечный файл для сохранения, будут удалены.

Для преобразования файла параметров выполните следующие действия:

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Откройте файл параметров, который необходимо преобразовать, или загрузите параметры с устройства.
- Создайте резервную копию этого файла в надежном месте.
- Выберите опцию «Сохранить как...» из меню «Файл».
- Введите имя нового файла (для предотвращения перезаписи существующего файла).
- Выберите тип нового файла из всплывающего меню «Тип файла».
- Если вы уверены в том, что преобразование файла необходимо, подтвердите выбор, ответив на предупреждение системы нажатием кнопки «Да».
- Преобразования файла будут показаны в табличной форме следующим образом:

Новый параметр:	
Удаленный параметр:	

Параметры участка

МестнПар

В качестве местных параметров вы можете установить все параметры, относящиеся к первичной обмотке и к методу работы с электрической сетью, такие как частота, величины первичных и вторичных обмоток и точка звезды.

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Черед_фаз	Направление чередования фаз	ABC, ACB	ABC	[МестнПар]
f	Номинальная частота	50Гц, 60Гц	50Гц	[МестнПар]

ТН перв	Номинальное напряжение первичных обмоток трансформаторов напряжения. Линейное напряжение необходимо ввести даже если нагрузка подключена по схеме «треугольник».	60 - 500000В	10000В	[МестнПар]
ТН втор	Номинальное напряжение вторичных обмоток трансформаторов напряжения. Линейное напряжение необходимо ввести даже если нагрузка подключена по схеме «треугольник».	60.00 - 400.00В	100В	[МестнПар]
ТН соедин	Этот параметр необходимо установить, чтобы обеспечить правильное назначение каналов измерения напряжения в устройстве.	Фазн напр, Лин_напр_	Фазн напр	[МестнПар]

Параметры участка

ТНЗ перв	Номинальное напряжение первичной обмотки трансформаторов напряжения между землей и нейтралью, которое принимается во внимание только при прямых измерениях напряжения нулевой последовательности (параметр GUT _{cop} =измерено/открытый треугольник).	60 - 50000В	1000В	[МестнПар]
ТНЗ втор	Номинальное напряжение вторичной обмотки трансформаторов напряжения между землей и нейтралью, которое принимается во внимание только при прямых измерениях напряжения нулевой последовательности (параметр EUT _{cop} =измерено/открытый треугольник).	35.00 - 400.00В	100В	[МестнПар]

Параметры участка

ТНЗ соедин	<p>Метод обнаружения напряжения нулевой последовательности. Расчет возможен только в том случае, если устройство подсоединено к фазному напряжению: Рассчитано: это означает, что напряжение нулевой последовательности рассчитано как геометрическая сумма напряжений между фазой и нейтралью. ВНИМАНИЕ! При соединении «треугольником» расчет напряжения нулевой последовательности невозможен. Измерено: Обмотки между заземлением и нейтралью подключены к измерительным входам для измерения напряжения нулевой последовательности (открытый треугольник). Необходимо принять во внимание номинальные характеристики трансформаторов напряжения (первичная и вторичная обмотки ТНЗ).</p> <p>Расчет напряжения нулевой последовательности возможен только если: ТН соедин = Фазн напр</p>	измерено, рассчитано	измерено	[МестнПар]
U блок f	Уставка отключения по величине частоты	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[МестнПар]

Параметры участка

I УМЧ	Угол максимальной чувствительности: Угол между током фазы и опорным напряжением в случае короткого замыкания. Этот угол требуется для определения направления отказа при КЗ.	0 - 355°	45°	[МестнПар]
Обр точки начала	Обработка нейтрали звезды	sin (-90°), cos (180°), НЕПР-СОПР	НЕПР-СОПР	[МестнПар]
3ю УМЧ	Угол максимальной чувствительности: Угол между током на землю и напряжением нулевой последовательности в случае короткого замыкания. Этот угол требуется для определения направления отказа при КЗ. Доступно только если: Обработка нейтрали звезды = Глухозаземленная или заземленная с малым сопротивлением	0 - 355°	110°	[МестнПар]
Корр угла ТНЗ	Точная настройка угла измерения трансформаторов напряжения тока нулевой последовательности. Благодаря функции Коррекция угла можно учесть сбой в работе трансформаторов напряжения тока на землю.	-45 - 45°	0°	[МестнПар]

Параметры участка

Ур_отсечки U	Если фазное напряжение понижается до значения ниже уровня отсечки, то фазное напряжение, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов. Этот параметр относится к напряжению, подключенному к устройству (напряжение линейное или фазное).	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки изм 3Uo	Если измеренная величина напряжения нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то измеренное напряжение нулевой последовательности, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки расч 3Uo	Если расчетная величина напряжения нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то расчетное напряжение нулевой последовательности, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]

Параметры участка

Ур_отсечки комп U012	Если симметричная составляющая понижается до значения ниже уровня отсечки, то симметричная составляющая, показанная на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
ТТ перв	Номинальное значение тока в первичной обмотке трансформаторов тока.	1 - 50000А	1000А	[МестнПар]
ТТ втор	Номинальное значение тока во вторичной обмотке трансформаторов тока.	1А, 5А	1А	[МестнПар]
ТТ напр	Функции защиты с направленной функцией могут работать правильно только если электрическая схема соединения трансформаторов напряжения не имеет ошибок. Если все трансформаторы тока присоединены к устройству с неправильной полярностью, то такая ошибка в электрической схеме может быть исправлена этим параметром. Этот параметр позволяет повернуть векторы тока на 180 градусов.	0°, 180°	0°	[МестнПар]

Параметры участка

<p>3Io перв</p>	<p>Этот параметр определяет номинальный ток в первичной обмотке для присоединенного трансформатора тока нулевой последовательности. Если ток нулевой последовательности измеряется при помощи соединения по схеме Холмгринга, то сюда необходимо ввести первичное значение фазного трансформатора тока.</p>	<p>1 - 50000A</p>	<p>1000A</p>	<p>[МестнПар]</p>
<p>3Io втор</p>	<p>Этот параметр определяет номинальный ток во вторичной обмотке для присоединенного трансформатора напряжения тока нулевой последовательности. Если ток нулевой последовательности измеряется при помощи соединения по схеме Холмгринга, то сюда необходимо ввести первичное значение фазного трансформатора тока.</p>	<p>1A, 5A</p>	<p>1A</p>	<p>[МестнПар]</p>

Параметры участка

T3Io напр	Защита от КЗ на землю с направленной функцией также зависит от правильности электрической схемы трансформатора напряжения тока нулевой последовательности. Неправильная электрическая схема или полярность может быть исправлена путем установки значений «0°» или «180°». Оператор имеет возможность повернуть вектор тока на 180 градусов (изменить знак) без внесения изменений в электрическую схему. В числовом виде это означает, что определенный индикатор тока может быть повернут на 180° самим устройством.	0°, 180°	0°	[МестнПар]
T3Io соедин	Измеренное или рассчитанное значение тока нулевой последовательности.	измерено, рассчитано	измерено	[МестнПар]
Ур_отсечки Iф.А_ Iф.В_ Iф.С	Если величина тока понижается до значения ниже уровня отсечки, то ток, показанный на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]

Параметры участка

Ур_отсечки изм 3lo	Если измеренная величина тока нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то ток утечки, показанный на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Inом	0.005Inом	[Пар_устр_ /Индик_измер_]
Ур_отсечки расч 3lo	Если расчетная величина тока нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то расчетный ток утечки, показанный на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Inом	0.005Inом	[Пар_устр_ /Индик_измер_]
Ур_отсечки I012	Если симметричная составляющая понижается до значения ниже уровня отсечки, то симметричная составляющая, показанная на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Inом	0.005Inом	[Пар_устр_ /Индик_измер_]

Блокировки

Устройство снабжено функциями кратковременной и постоянной блокировки всей системы защиты или отдельных ступеней защиты.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что блокировки не нарушают логику работы системы и не представляют опасности для персонала и оборудования.

Убедитесь, что вы не отключили ошибочно какую-либо защитную функцию, которая должна быть включена в соответствии с концепцией работы системы.

Постоянная блокировка

Включение или выключение всех защитных функций системы

С помощью модуля *«Защита»* можно полностью включить или отключить защитную функцию устройства. Присвойте параметру *«Функция»* модуля *«Защ»* значение *«активный»* или *«неактивный»*.



ВНИМАНИЕ

Только в том случае, если в модуле *«Защ»* параметру *«Функция»* присвоено значение *«активный»* функция защиты будет включена, в то время как значение параметра *«Функция»* *«неактивный»*, отключает функцию защиты. В этом случае устройство не будет защищать компоненты схемы.

Включение и выключение модулей

Каждый модуль можно включить и выключить (бессрочно). Для этого необходимо присвоить параметру *«Функция»* соответствующего модуля значение *«активный»* или *«неактивный»*.

Постоянная активация или деактивация команды отключения ступени защиты.

Команда отключения выключателя цепи каждой из ступеней защиты может быть заблокирована на постоянной основе. Для этого необходимо присвоить параметру *«Блк КомСраб»* значение *«активный»*.

Временная блокировка

Блокировка функции защиты устройства по сигналу:

С помощью модуля *«Защита»* можно временно заблокировать защитную функцию устройства. При условии, что внешняя блокировка модуля разрешена параметру *«ВнБлк Фнк»* присвоено значение *«активный»*. В дополнение к этому необходимо предварительно назначить соответствующий сигнал блокировки из *«Списка назначений»*. Модуль будет заблокирован в течение всего времени, пока сигнал блокировки будет активен.



ВНИМАНИЕ

Если модуль *«Защ»* заблокирован, то вся функция защиты не будет работать. Пока сигнал блокировки активен, устройство не будет защищать какие-либо компоненты.

Временная блокировка модуля защиты назначением активного сигнала:

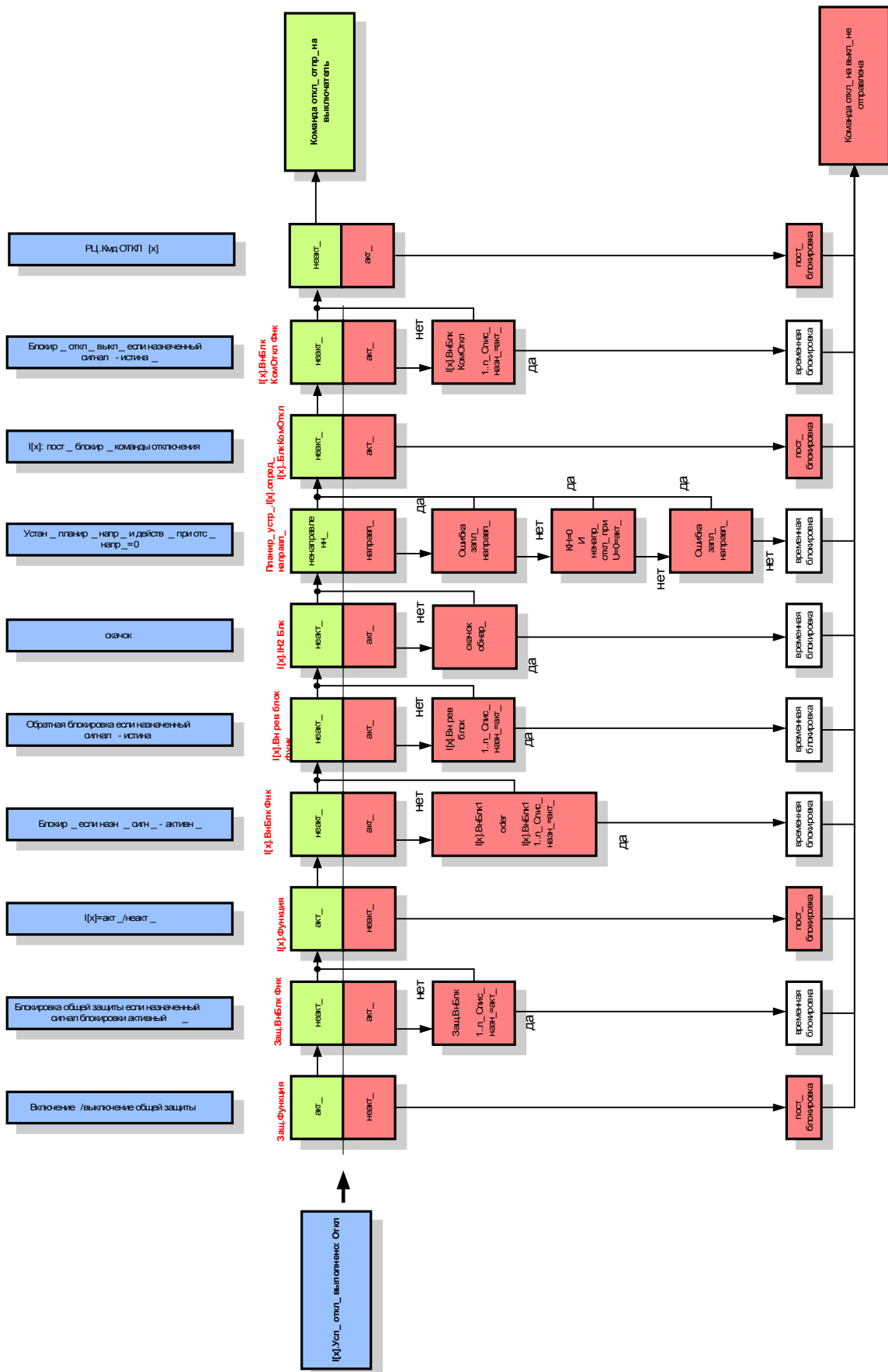
- Для включения временной блокировки модуля защиты параметру *«ВнБлк Фнк»* модуля необходимо присвоить значение *«активный»*. Система выдает разрешающее сообщение: *«Этот модуль может быть заблокирован»*.
- В группе общих параметров защиты сигнал необходимо также выбрать из *«Списка назначений»*.

Блокировка становится активной только в случае если назначенный сигнал активен.

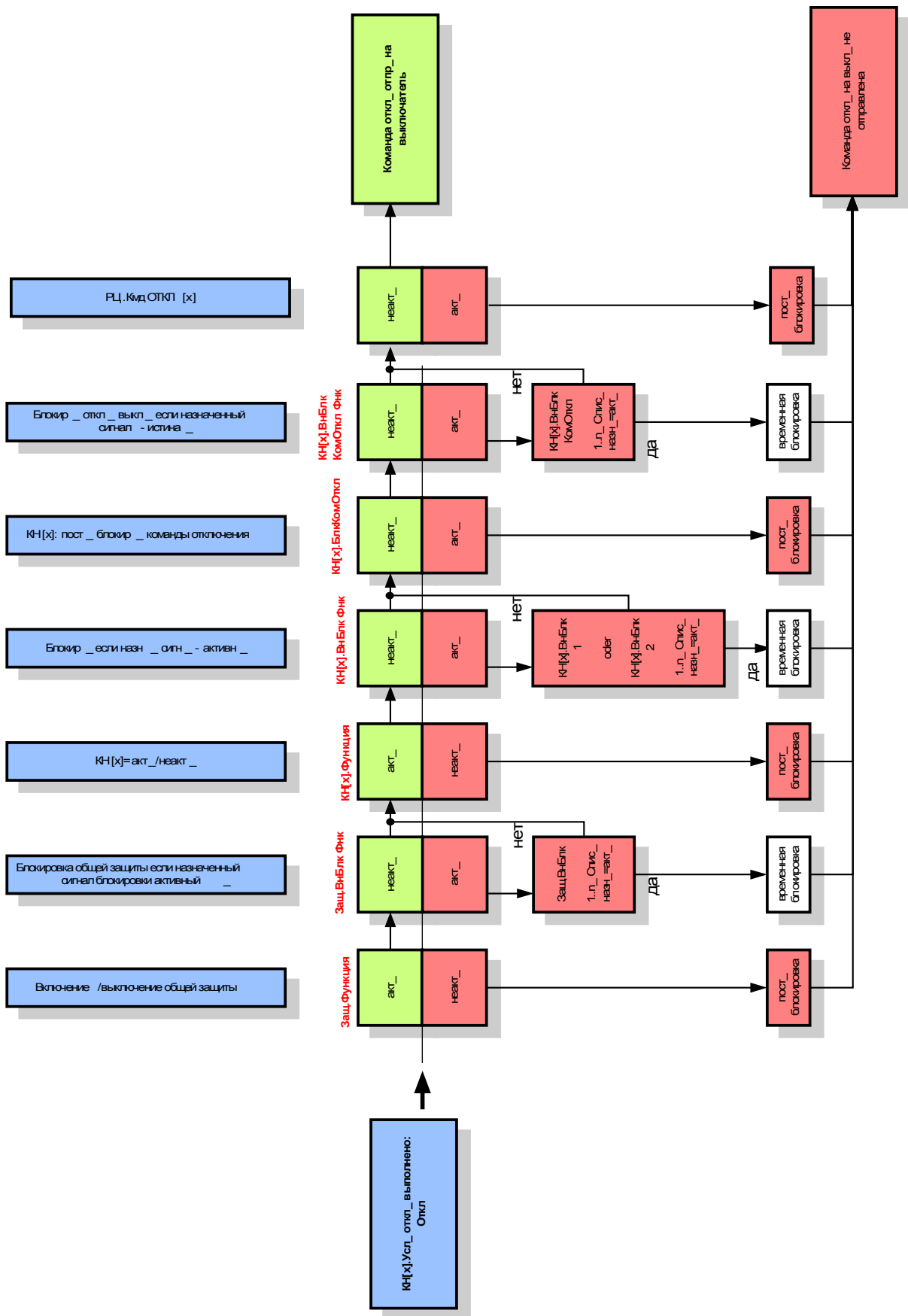
Временное блокирование команды отключения ступени защиты назначением активного сигнала:

Команда отключения любого модуля защиты может быть заблокирована внешним сигналом. В этом случае «внешний» не означает, что сигнал поступает не только других элементов, находящихся вне устройства но и от других модулей устройства. В качестве сигналов блокировки могут использоваться не только действительные внешние сигналы (такие как, например, состояние цифрового входа), но также сигналы, выбранные из «Списка назначений».

- Для включения временной блокировки модуля защиты параметру «ВнБлкКомСрабФнк» модуля необходимо присвоить значение «активный». Система выдает разрешающее сообщение: «Команда отключения этой ступени может быть заблокирована».
- В группе общих параметров защиты сигнал необходимо дополнительно выбрать из «Списка назначений» и присвоить его параметру «ВнБлк». Если выбранный сигнал активирован, то временная блокировка становится активной.



Для величины силы тока (I) выполняется критерий отключения. Как можно заблокировать команду отключения?

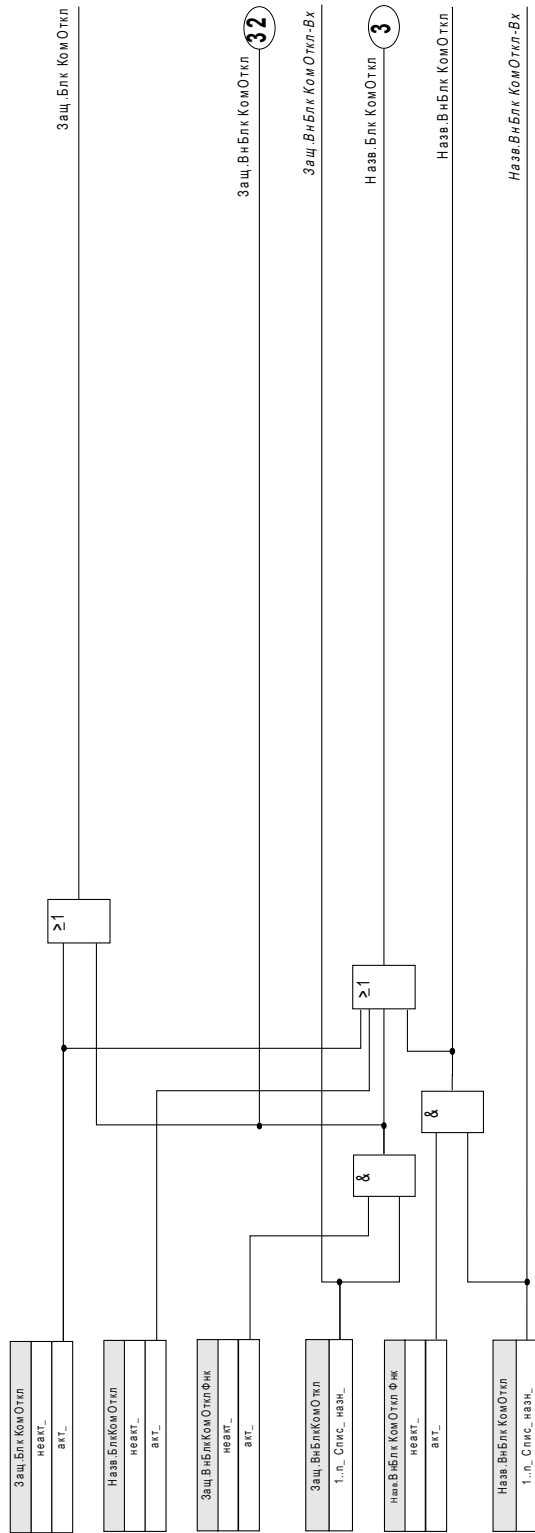


Для величины напряжения (V) выполняется критерий отключения. Как можно заблокировать команду отключения?

Активация и деактивация команды отключения модуля защиты

БЛОКИР_ОТКЛ

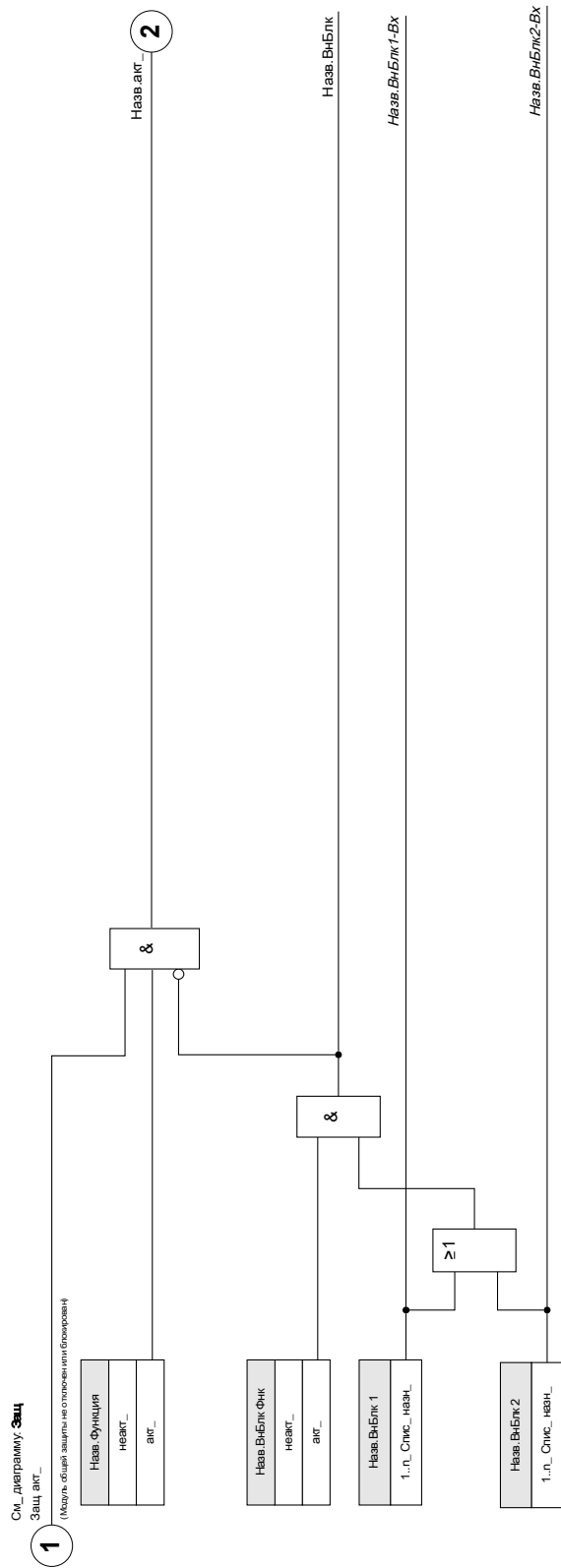
Назв = все блокирующиеся модули



Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты

Блок-ш

Назв = все блокирующиеся модули

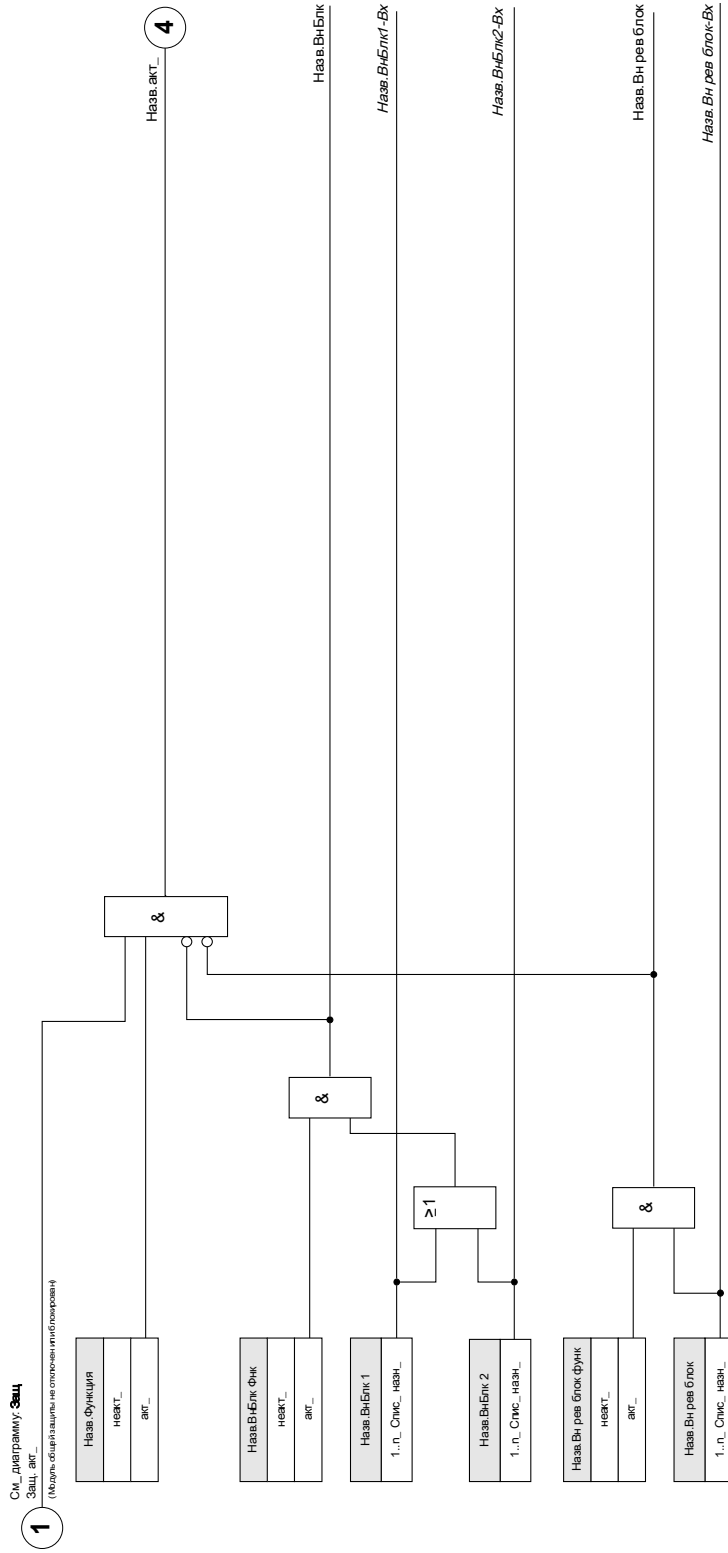


Функции защиты по току не могут быть заблокированы на постоянной основе («Функция» - неактивна) или временно только каким-либо сигналом блокировки из «Списка назначений», но и «обратной блокировкой».

Все другие защитные функции могут быть активированы, деактивированы или заблокированы аналогичным образом.

Блок-ци **

Назва = [1]...[n], З[0][1]...[n]



Модуль: Защита (Защ)

Защ

Модуль *«Защита»* служит внешней оболочкой для всех других модулей защиты, т.е. все они включены в состав модуля *«Защита»*. Все аварийные сигналы и команды отключения объединены в модуле *«Защита»* логической функцией «ИЛИ».



Если в модуле *«Защита»* параметру *«Функция»* присвоить значение *«неактивный»* или если модуль заблокирован, то все функции защиты устройства не будут работать.

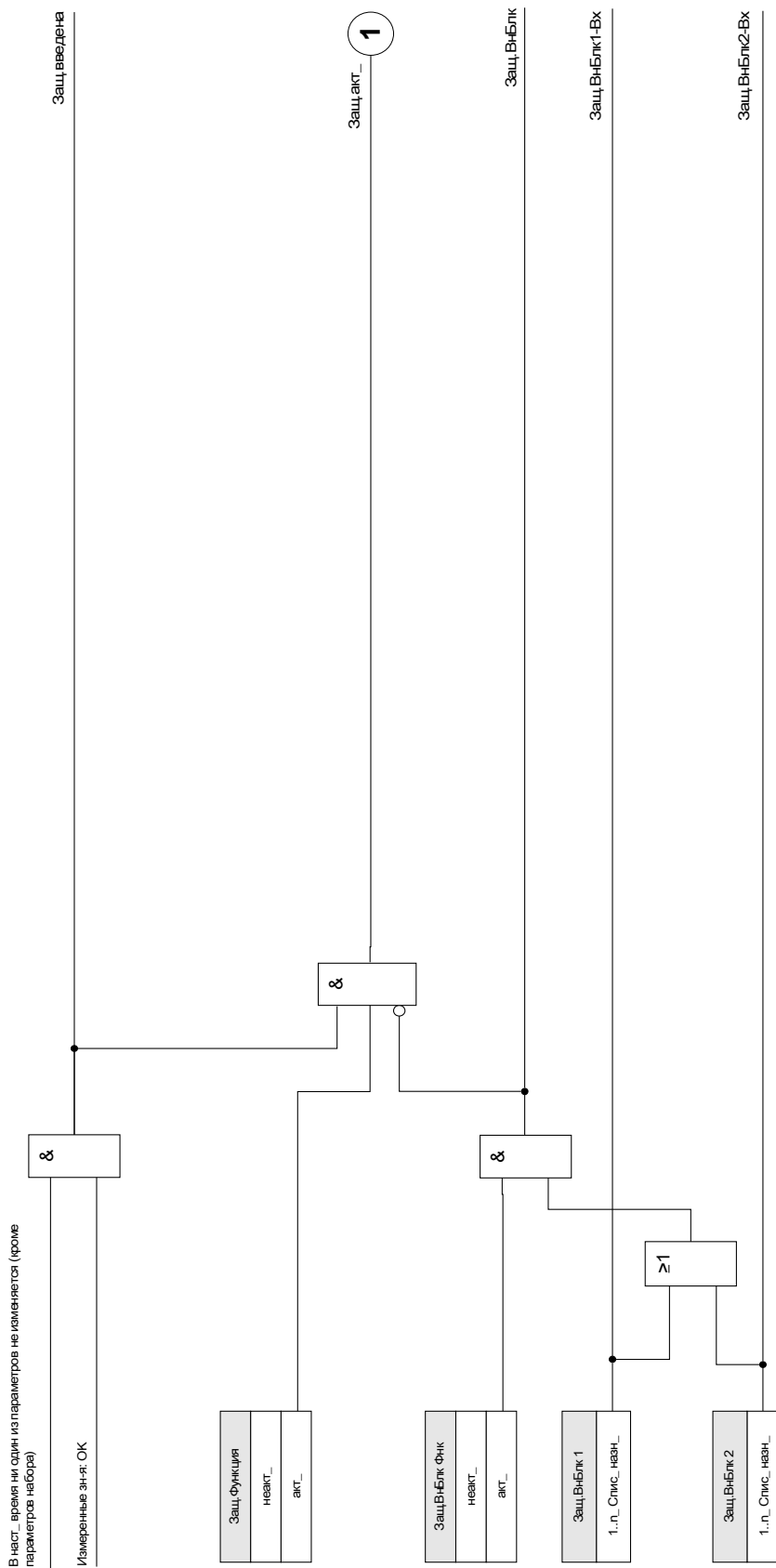
Защита отключена

Если главный модуль *«Защита»* был отключен на постоянной основе или если произошла временная блокировка этого модуля и назначенный сигнал блокировки имеет активное состояние, то все защитные функции устройства будут отключены. В этом случае функция защиты находится в *«неактивном»* состоянии.

Защита включена

Если главный модуль *«Защита»* был включен и блокировка этого модуля не была включена соответствующим назначенным сигналом блокировки, который имеет неактивное состояние, то функция *«Защита»* будет *включена*.

Защ - акт_



Каждая ступень защиты автоматически принимает решение об отключении. Команда отключения поступает в модуль «Защ» и команды отключения всех ступеней защиты будут обрабатываться в модуле «Защ» в соответствии с логикой «ИЛИ» (коллективные сигналы, выбор направления, информация о фазах). Команды отключения выполняются модулем «УпрОткл».



ВНИМАНИЕ

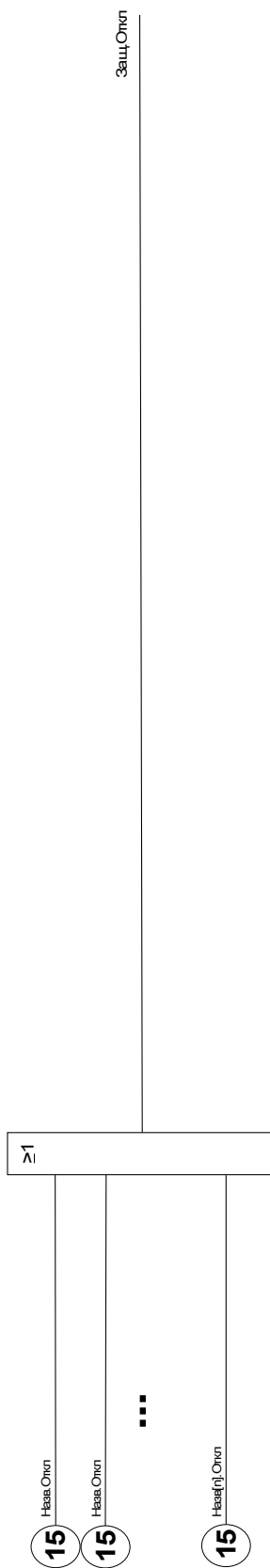
Команды отключения выполняются модулем «УпрОткл».

Если активированный модуль защиты выдает команду отключения и пересылает ее на выключатель цепи, то генерируется два аварийных сигнала:

1. Модуль ступени защиты выдает сигнал, например «I[1].ALARM» или «I[1].TRIP».
2. Главный модуль «Защ» собирает/суммирует эти сигналы и выдает аварийный сигнал или сигнал отключения «АВАРСИГЗащ» «ЗащОткл».

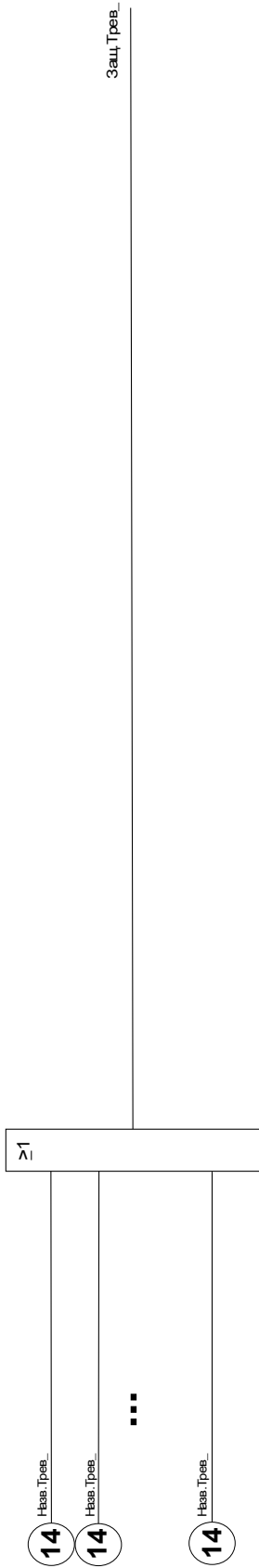
ЗащОпкп

Назв = Какое опкп_ акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_



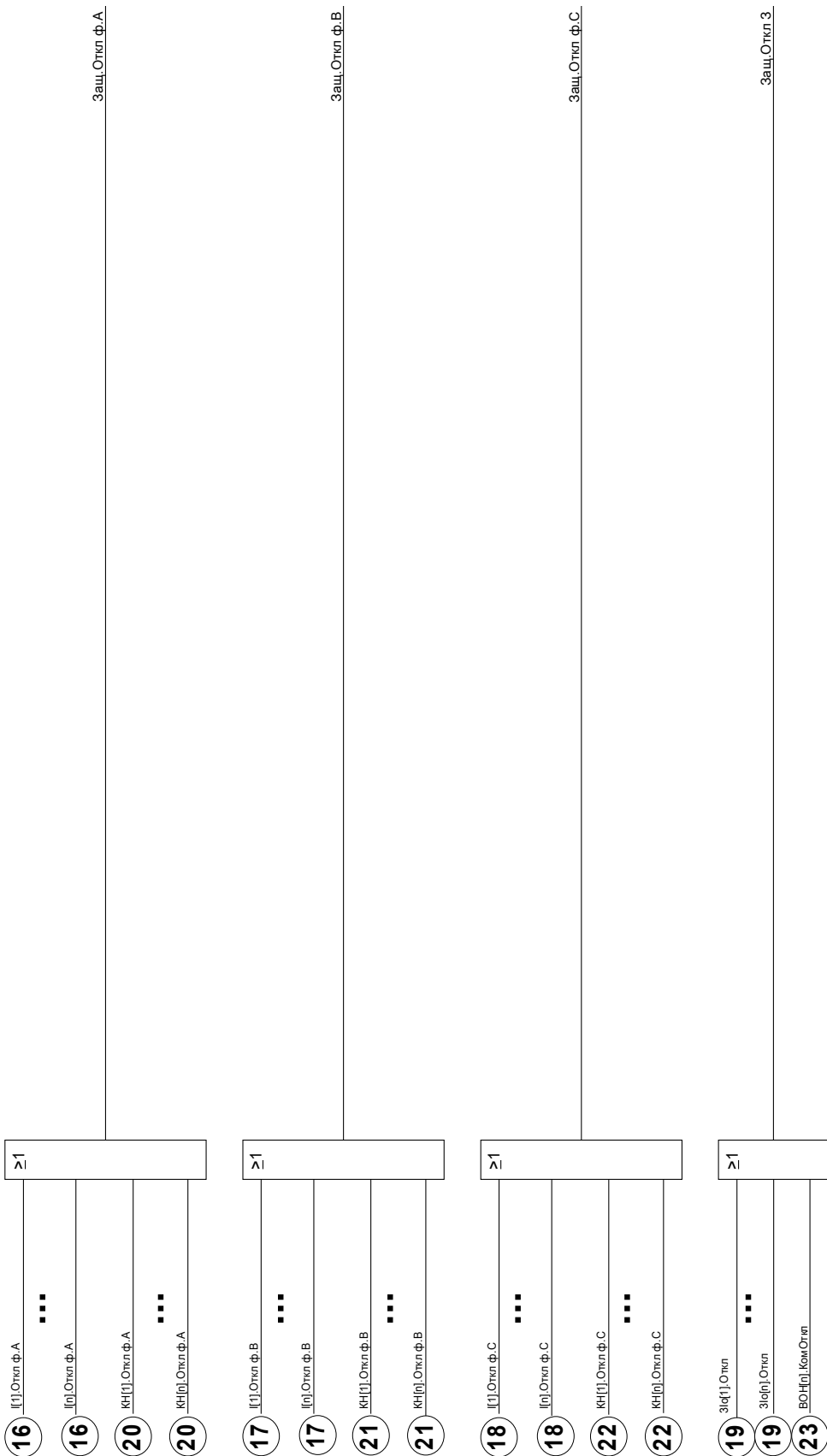
Защ Трев

Назв = Каждый сигнал трев_ модуля (кроме модулей наблюд_ но включая УРОВ) вызывает общ_ сигнал трев_ (коллект_ трев_)



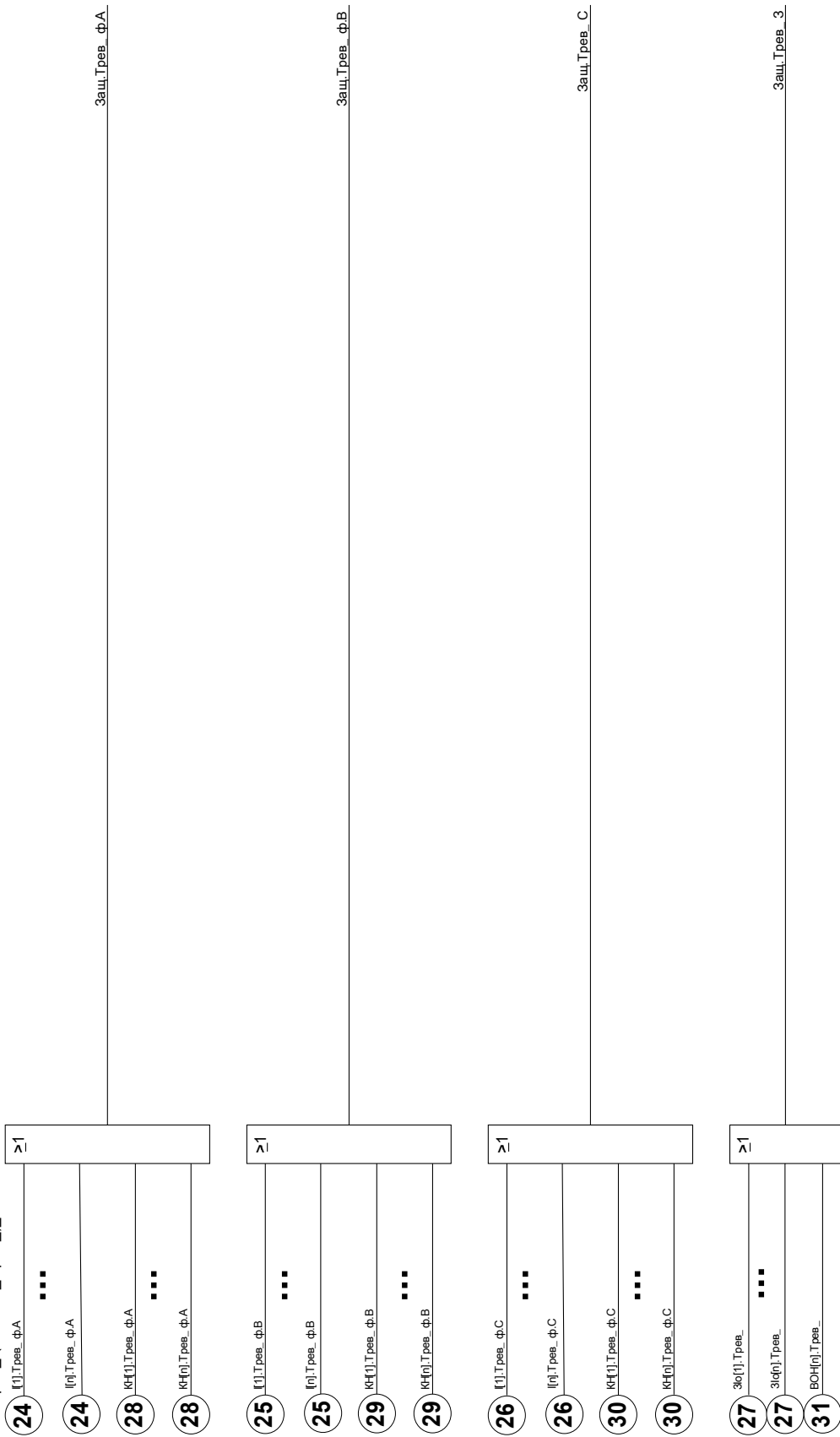
Защ. Откл

Каждый селективн_ сигнал откл_ авториз_ модуля (I_lo_U_3Io в зависимости от типа устр_) вызывает общ_ селективн_ откл_



Защ.Трев_

Кажд. селективн. сигнал обрыва фазы модуля (I_ю U₃U_о в зависимости от типа устр.) вызывает общ. селективн. сигнал трев. (коллект_ трев_)



Прямые команды модуля защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбр_сч числа неисп_ и неп в сети	Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты модуля защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	акт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) внешнюю блокировку общих функций защиты устройства.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк1	Если включена (разрешена) внешняя блокировка этого модуля, то общая функция защиты этого устройства будет заблокирован, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк2	Если включена (разрешена) внешняя блокировка этого модуля, то общая функция защиты этого устройства будет заблокирован, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
Блк КомОткл	Постоянная блокировка команды отключения для всей системы защиты.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлкКомОтклФнк	Включить (разрешить) внешнюю блокировку команд отключения для всего устройства.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлкКомОткл	Если включена (разрешена) внешняя блокировка команды отключения, то команда отключения для всего устройства будет заблокирована, если назначенный сигнал примет значение «истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]

Состояния входов модуля защиты

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]

Сигналы модуля защиты (состояния выходов)

Имя	Описание
введена	Сигнал: Защита введена
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_ ф.А	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.А
Трев_ ф.В	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.В
Трев_ С	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.С
Трев_ З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Откл З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - отключение при КЗ на землю
Откл	Сигнал: Общее отключение
Сбр_ сч числа неисп и неп в сети	Сигнал: Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.
І напр впер	Сигнал: Прямое направление фазного тока при отказе
І напр рев	Сигнал: Обратное направление фазного тока при отказе
І напр не возм	Сигнал: Отказ фазы - отсутствует опорное напряжение
ЗІо напр впер	Сигнал: Короткое замыкание на землю - направление вперед
ЗІо обр напр	Сигнал: Обратное направление короткого замыкания на землю
Обн напр ЗІо не возм	Сигнал: Определение направления ЗІо невозможно

Значения модуля защиты

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Ном_ неисп_	Номер нарушения	□
Кол_ пер_ в сети	Количество перебоев в сети: Перебой в электросети, например короткое замыкание, может вызвать определенные перебои при отключении и автоматическом повторном включении, причем каждый такой перебой идентифицируется по увеличивающемуся значению счетчика перебоев. В данном случае количество перебоев в электросети остается прежним.	□

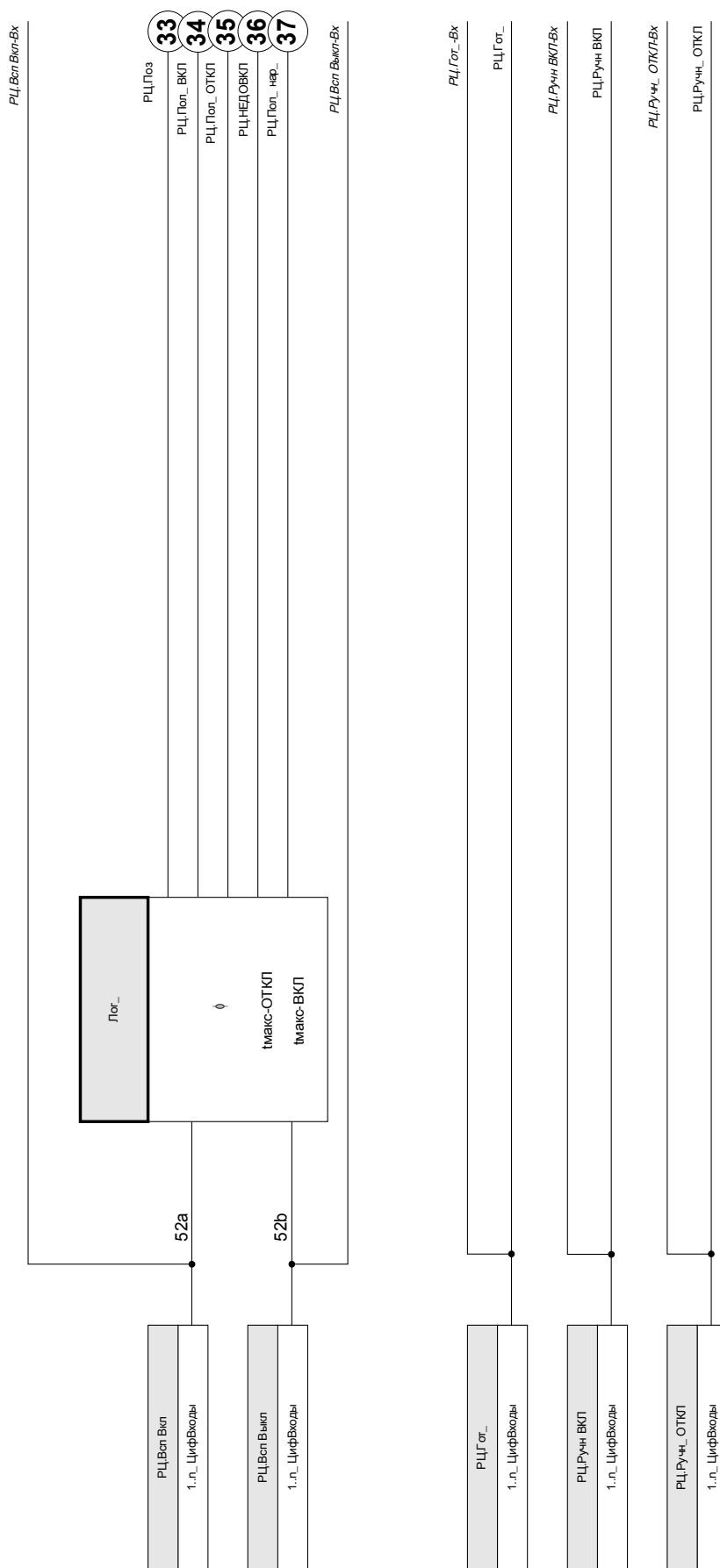
Модуль: Управление отключением (УпрОткл)

Выключатель

Команды отключения всех модулей защиты обрабатываются модулем *«ЛогикаОткл»* в соответствии с правилами для логической операции «ИЛИ». Команда отключения может быть подана каждым из модулей защиты, но конкретная команда срабатывания выключателя выдается только модулем *«ЛогикаОткл»*.

Кроме того, что может устанавливаться этим модулем, пользователь может установить минимальное время ожидания команды отключения и то, будет ли она блокироваться механически или нет.

РЦ Упр-е выкл



Прямые команды модуля управления отключением

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ПодКомОткл	Подтвердить команду отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Квит Сч КомПер	Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Сбр_СуммОткл	Сброс суммы фазных токов отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты модуля управления отключением

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-КомОткл	Минимальное время удержания команды ОТКЛ (выключатель, выключатель нагрузки)	0.1 - 10.0с	0.2с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаОтклРЦ]
Защ_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаОтклРЦ]
ПодКомОткл	Подтвердить команду отключения	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаОтклРЦ]
tмакс-ОТКЛ	В течение этого времени команда ОТКЛ не будет выполняться выключателем. В течение этого времени индикаторы положения (сигналы проверки) должны изменить свое положение с ВКЛ на ОТКЛ.	0.00 - 10.00с	0.10с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
tмакс-ВКЛ	В течение этого времени команда ВКЛ должна быть выполнена выключателем. В течение этого времени индикаторы положения (сигналы проверки) должны изменить свое положение с ОТКЛ на ВКЛ.	0.00 - 10.00с	0.10с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Всп Вкл	Выключатель находится в положении ВКЛ, если состояние назначенного сигнала - «Истина» (52а).	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Всп Выкл	Выключатель находится в положении ОТКЛ, если состояние назначенного сигнала - «Истина» (52b).	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Ручн ВКЛ	Выключатель был включен вручную, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как УЗВВ, например, как сигналы пуска.	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ручн_ ОТКЛ	Выключатель был выключен вручную, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как модуль блокировки от пусковых токов, например, как сигналы пуска.	-.-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Гот_	Выключатель цепи готов к работе если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как АВП, например, как сигналы пуска.	-.-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Состояния входов модуля управления отключением

Имя	Описание	Назначение через
Сиг_подт_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /ЛогикаОтклРЦ]
Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Ручн_ ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Сигналы модуля управления отключением (состояния выходов)

Имя	Описание
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения
ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду отключения
Сбр_СуммОткл	Сигнал: Сброс суммы фазных токов отключения
Поз	Сигнал: Положение выключателя (0 = Промежуточное, 1 = ОТКЛ, 2 = ВКЛ, 3 = Нарушенное)
Гот_	Сигнал: Выключатель готов к работе.
Ручн_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель был выключен вручную.
Ручн ВКЛ	Сигнал: Выключатель был включен вручную

Имя	Описание
Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»
Пол_ нар_	Сигнал: Выключатель в нарушенном положении - положение не определено. Индикаторы положения выдают взаимно противоречащие данные. После окончания работы таймера контроля сигнал принимает значение «истина».

Модуль управления отключением- Сумма токов отключения

Значение	Описание	Путь в меню
СуммОткл1	Сумма фазных токов отключения1	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]
СуммОткл2	Сумма фазных токов отключения2	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]
СуммОткл3	Сумма фазных токов отключения3	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]

Значения модуля управления отключением

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
СчКомОткл	Счетчик: Общее количество отключений коммутационного устройства (выключатель, выключатель нагрузки и т.п.).	0	0 - 65535	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]

Модуль защиты по току – максимальная токовая защита (направленная и ненаправленная) [50, 51, 67]

Имеющиеся ступени:
I[1]..I[2]..I[3]..I[4]..I[5]..I[6]

ВНИМАНИЕ

При использовании блокировки от бросков тока намагничивания для предотвращения ошибочного отключения задержка отключения, используемая функциями максимальной токовой защиты, должна составлять не менее 30 мс.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения правильной работы функции определения направления после однофазных коротких замыканий необходимо использовать следующее опорное напряжение: Для тока фазы I_A оно равно напряжению между линиями U_{BC} , для тока фазы I_B оно равно напряжению между линиями U_{CA} , а для тока фазы I_C оно равно напряжению между линиями U_{AB} .

В случае если неисправность произошла вблизи точки измерения, и для нее отсутствует опорное напряжение, которое можно использовать для определения направления (как измеренного, так и хранящегося в архиве памяти напряжений), то модуль сработает ненаправленно или будет блокирован - в зависимости от установки значения соответствующего параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы максимальной токовой защиты I[1]..I[6] имеют аналогичную структуру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный модуль может работать с наборами адаптивных параметров. Изменение значений параметров, входящих в наборы параметров, происходит динамически при помощи наборов адаптивных параметров.
Обратитесь к главе «Параметры/Наборы адаптивных параметров».

Все элементы токовой защиты I[1]...I[6] могут конфигурироваться как ненаправленные или (опционально) направленные. Это означает, что все 6 элементов могут конфигурироваться пользователем как прямые/обратные или ненаправленные элементы. Для каждого элемента можно настраивать следующие характеристики:

- ДБП (UMZ)
- НИНВ (IEC/AMZ)
- СИНВ (IEC/AMZ)
- ДИНВ (IEC/AMZ)
- ОЗХ (IEC/AMZ)
- СИНВ (ANSI/AMZ)
- СИНВ (ANSI/AMZ)
- ОЗХ (ANSI/AMZ)
- Пологая термическая характеристика
- IT
- I2T
- I4T

Объяснение:

t = Выдержка времени на отключение

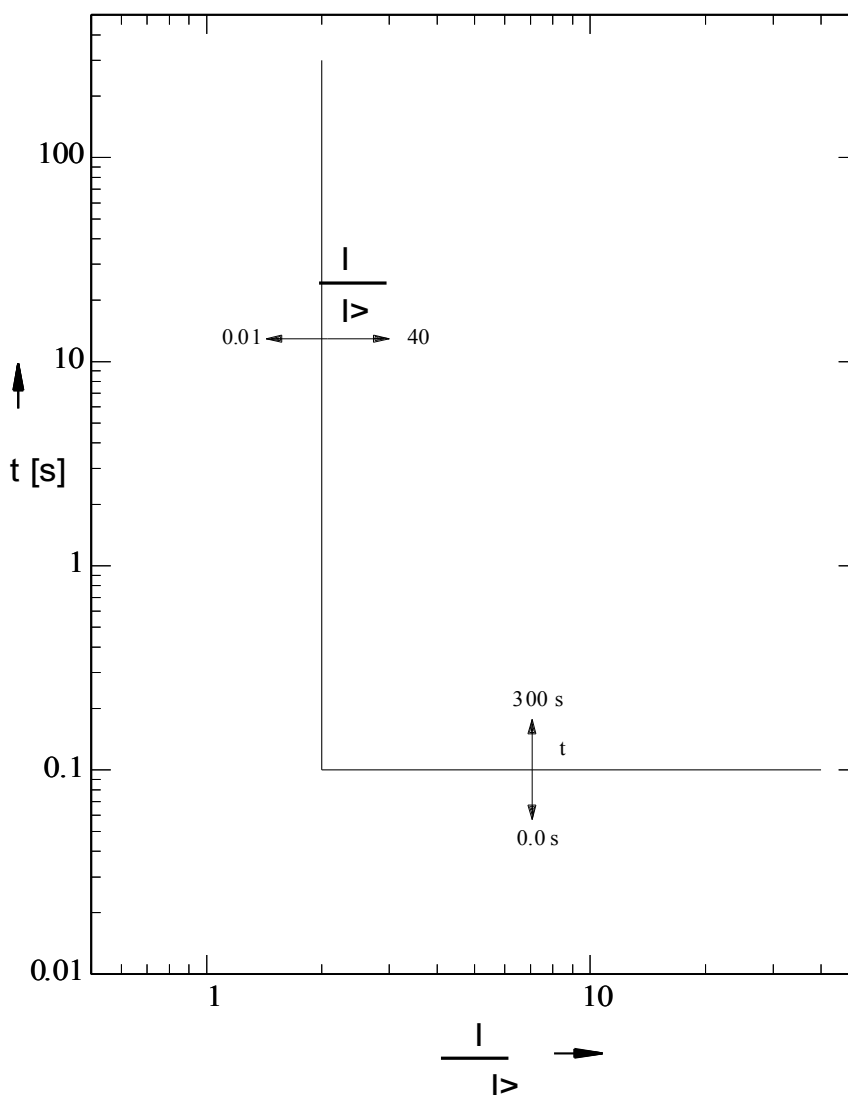
$t_{\text{хар}}$ = Множитель времени коэффициент характеристики отключения

I = Ток короткого замыкания

$I >$ = При превышении величины срабатывания начинается отс

При использовании этих параметров защиты каждый из элементов токовой защиты может определяться как «прямой», «обратный» или «ненаправленный». Прямое или обратное направление определяется характеристическим углом направления фазы, который, в свою очередь, определяется местным параметром « $I_{\text{УМЧ}}$ ». Информация о «ненаправленности» принимается в расчет при конфигурировании токозащитного элемента как «ненаправленного» элемента

ДБП



МЭК НИНВ



Примечание

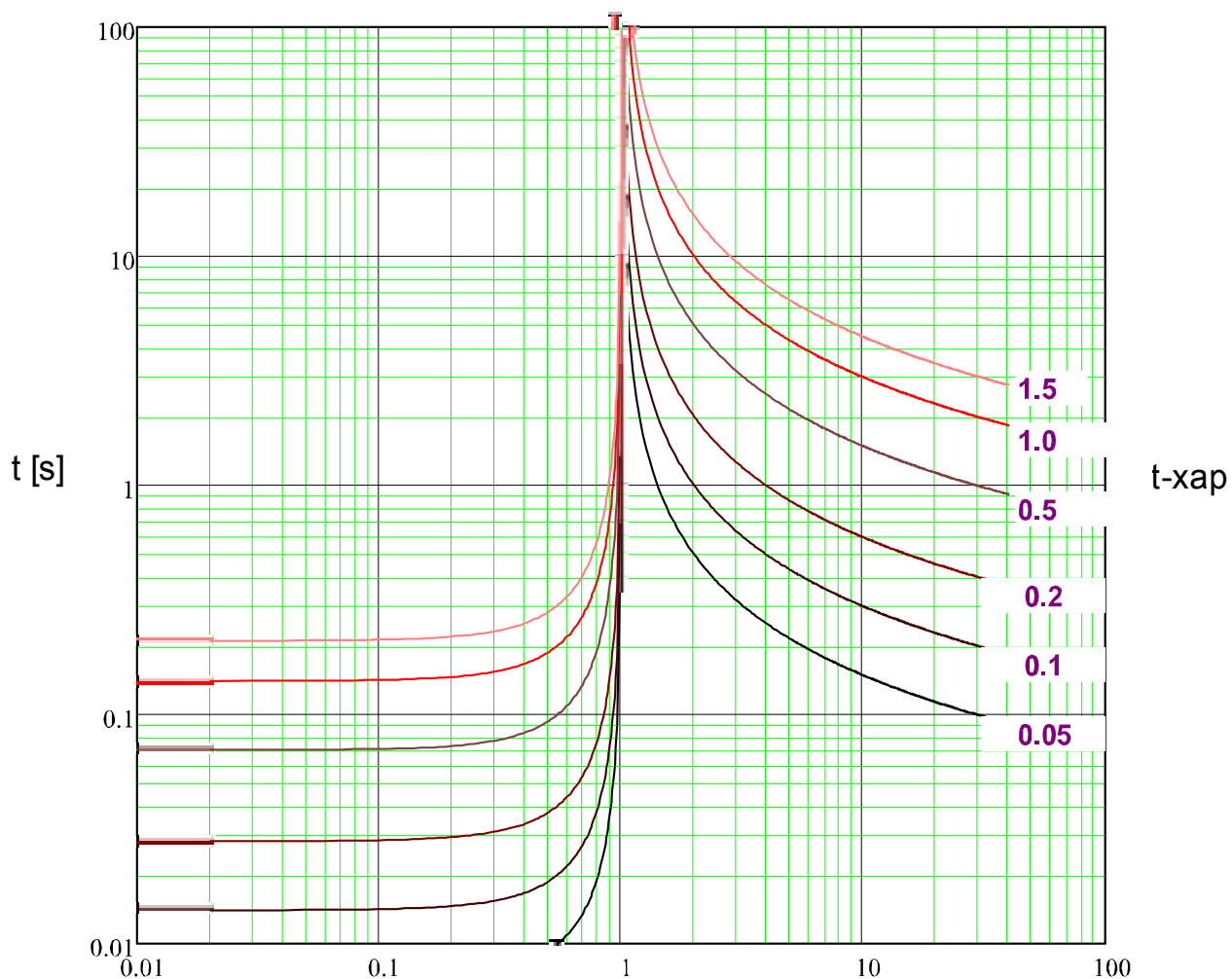
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{I_2}{I_>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{I_2}{I_>} \right)^{0.02} - 1} * t\text{-хар} [s]$$



$x * I_>$ (кратные величины срабатывания)

МЭК СИВВ



Примечание

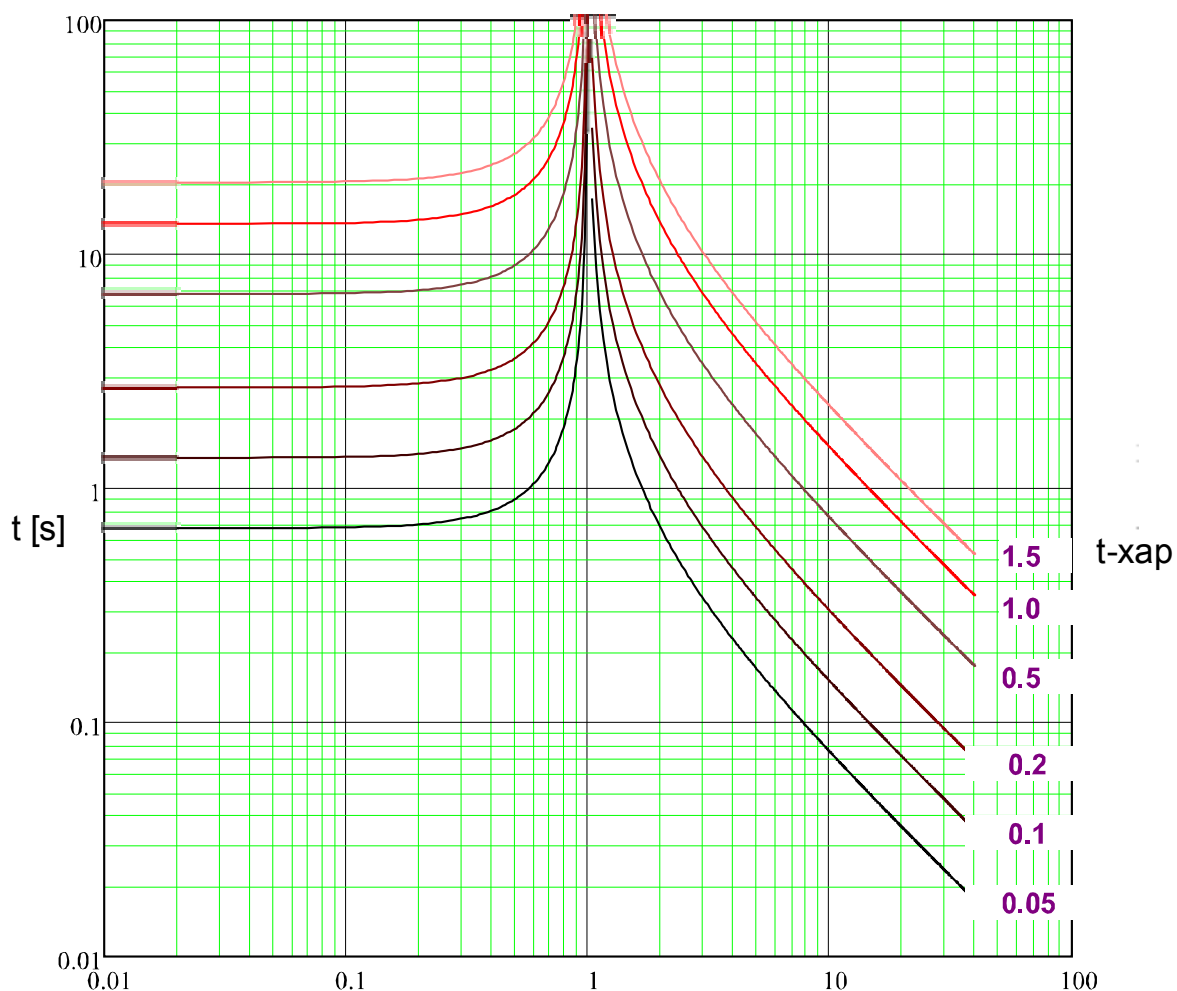
Доступны различные режимы сброса. Сброс по характеристике, выдержке времени или мгновенному значению.

Сброс

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * I_1$ (кратные величины срабатывания)

МЭК ДЛИТИНВ



Примечаниѳ

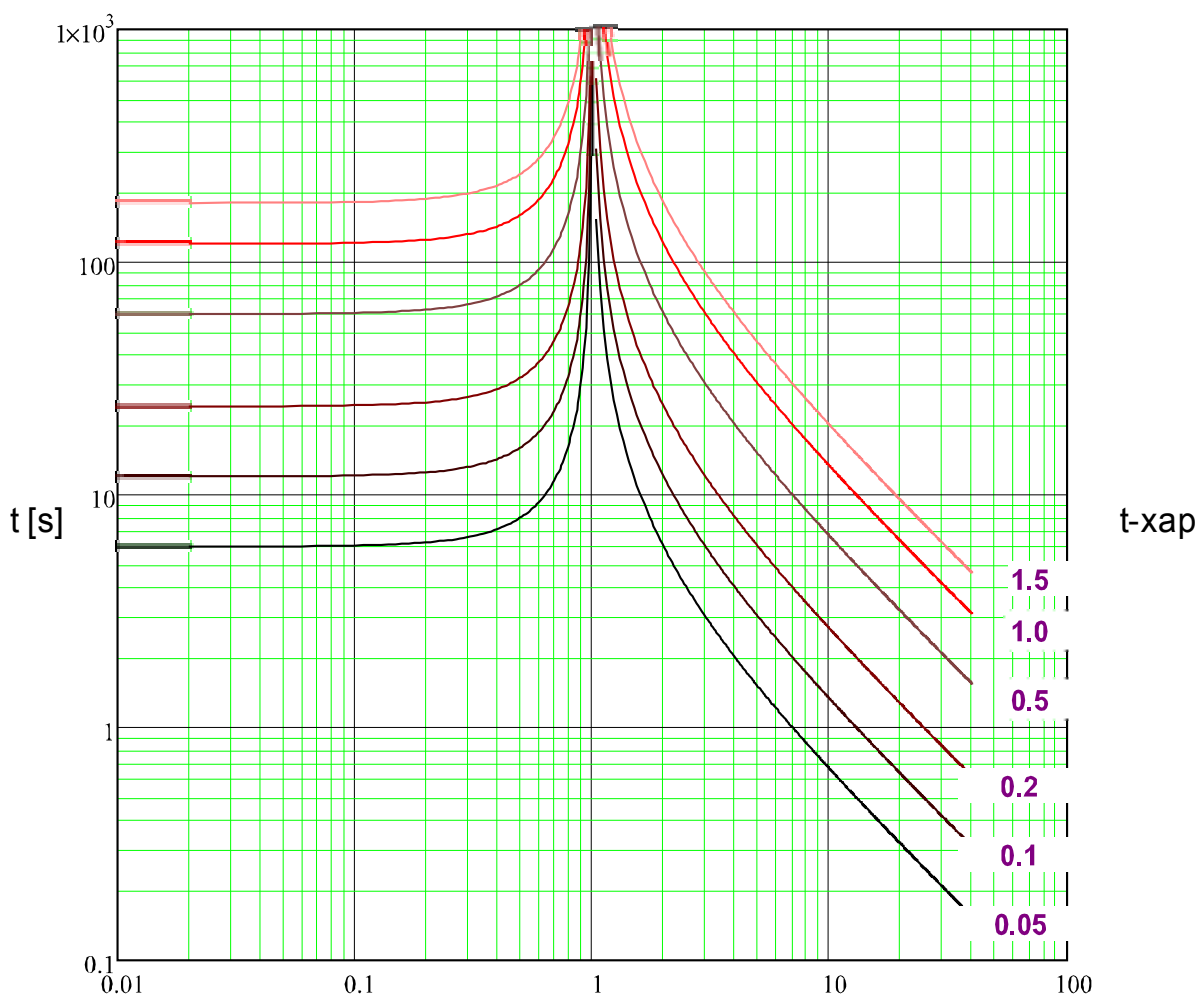
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{120}{\left(\frac{I_2}{I_1}\right) - 1} * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$



$x * I_1$ (кратные величины срабатывания)

МЭК ОЗХ



Примечание!

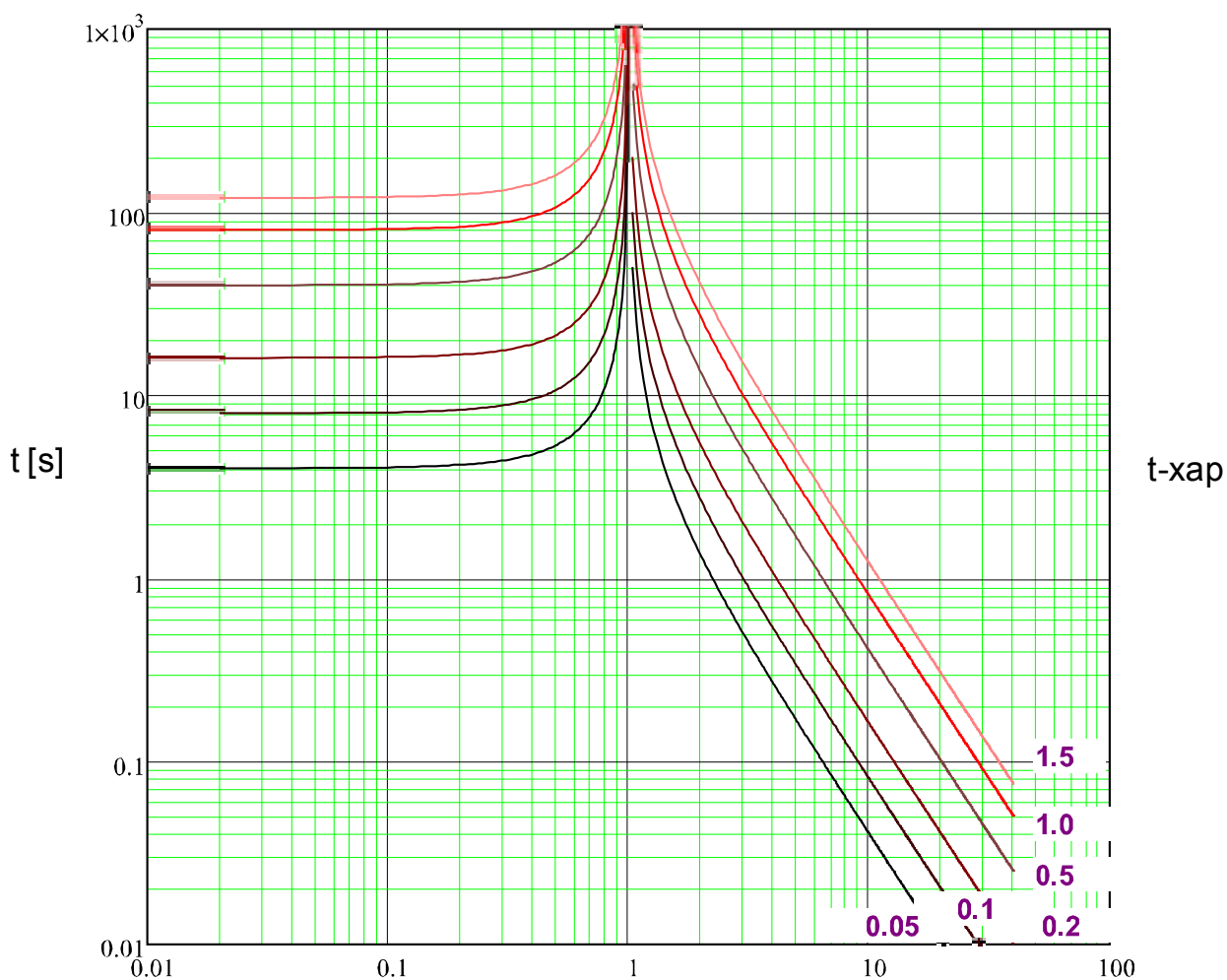
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{I_2}{I_>}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{80}{\left(\frac{I_2}{I_>}\right)^2 - 1} * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$



$x * I_>$ (кратные величины срабатывания)

ANSI СИНВ



Примечание!

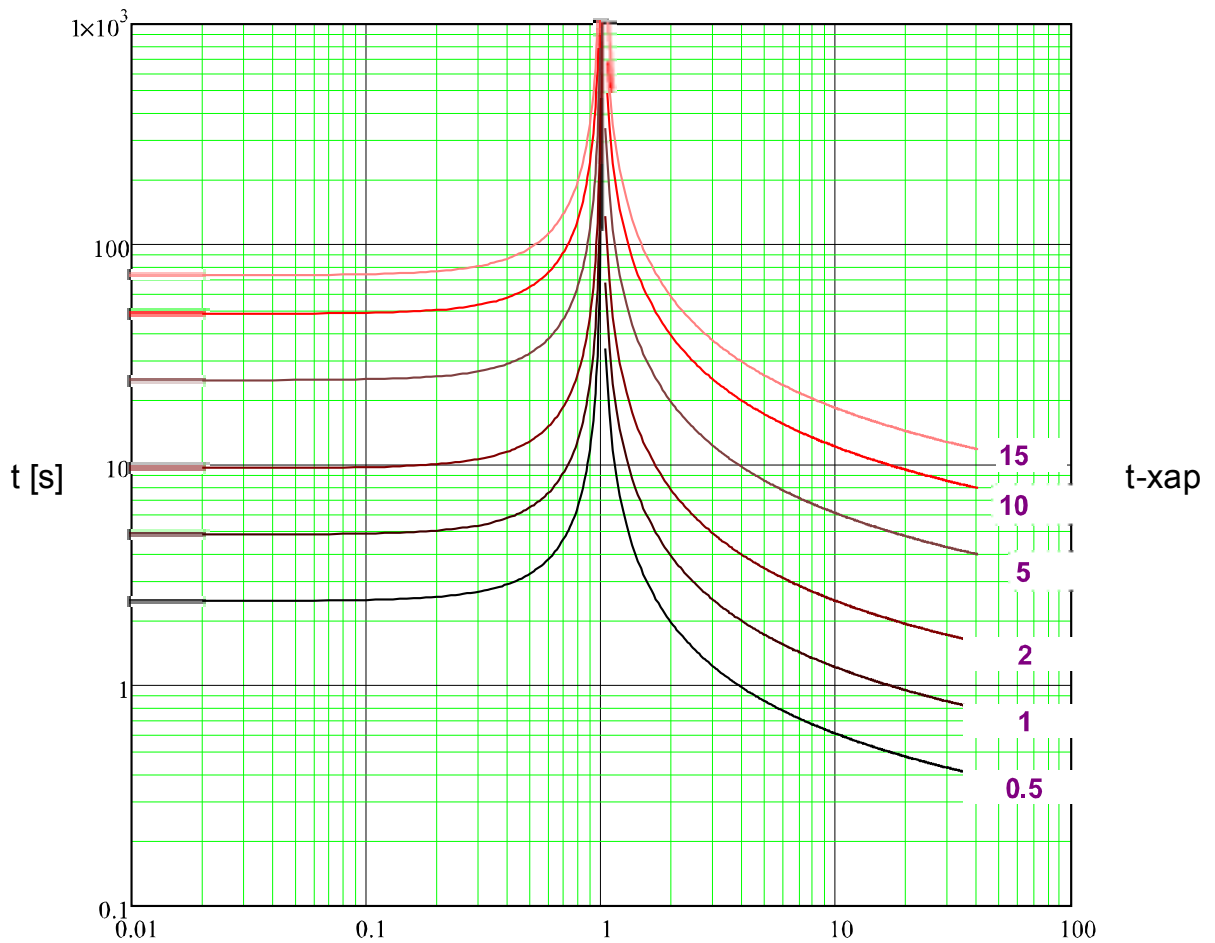
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,
выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{I2}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

$$t = \left(\frac{0.0515}{\left(\frac{I2}{3Io>} \right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * I_{o>}$ (кратные величины срабатывания)

ANSI СИНВ



Примечание!

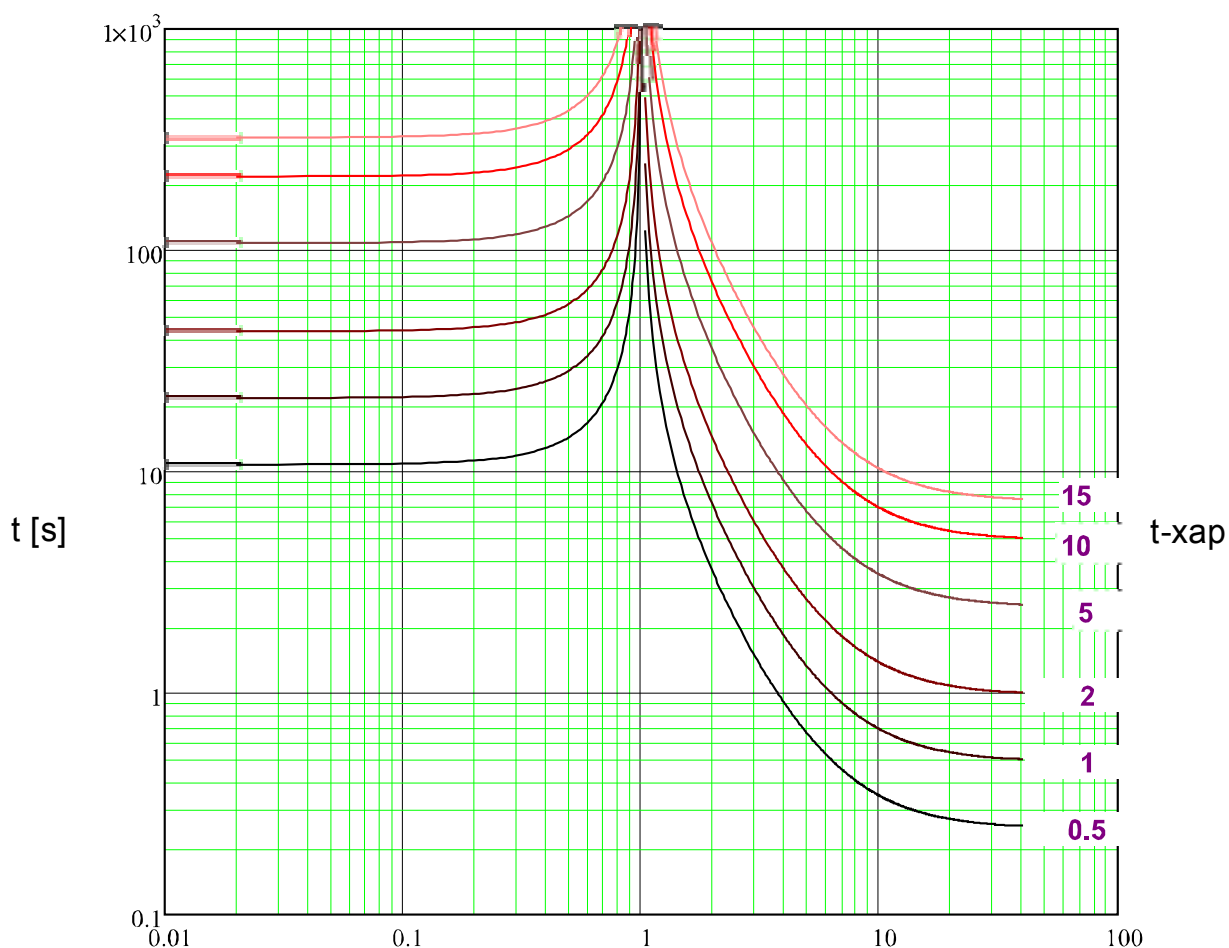
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{I_2}{I_>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left(\frac{19.61}{\left(\frac{I_2}{I_>}\right)^2 - 1} + 0.491 \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * I_>$ (кратные величины срабатывания)

ANSI O3X



Примечание

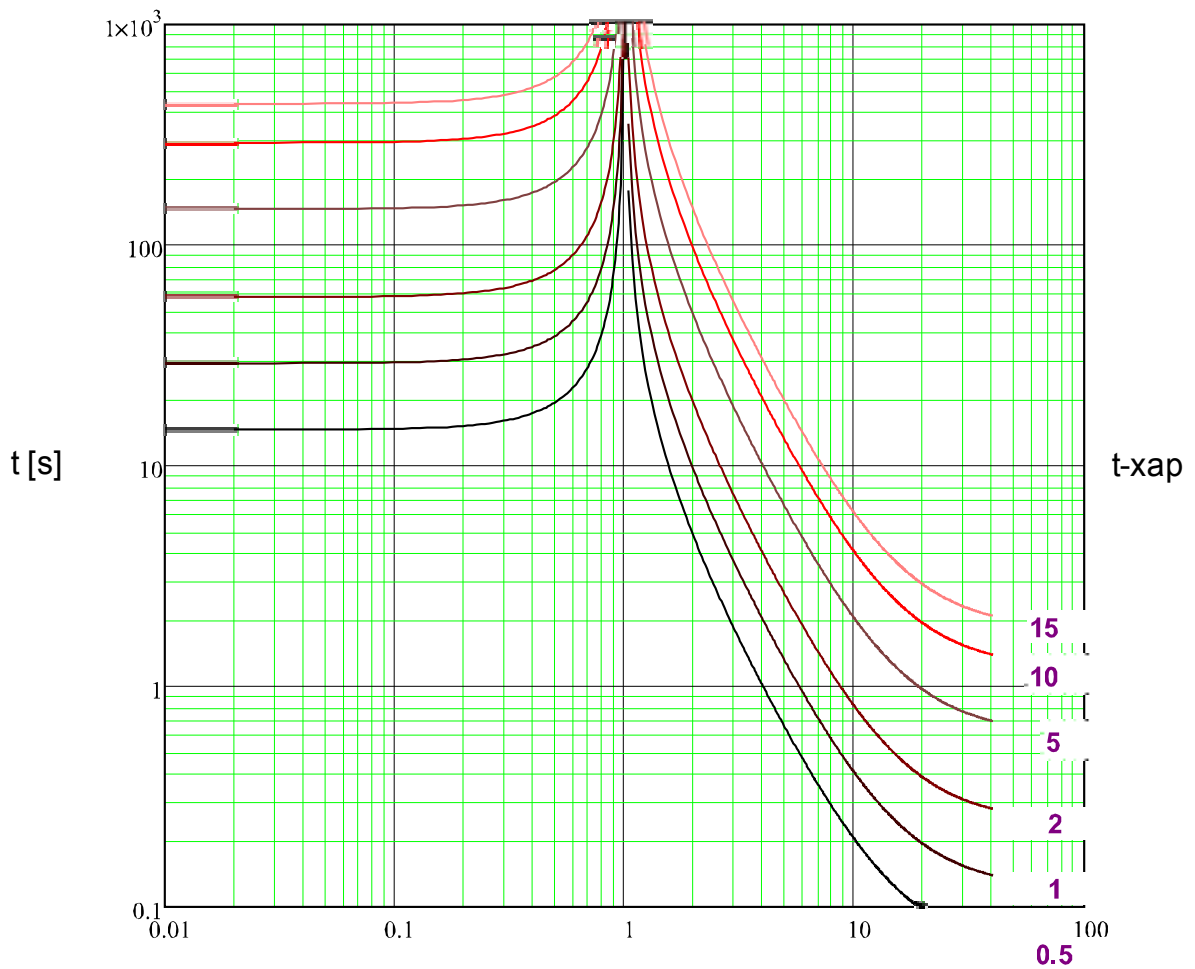
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{29.1}{\left(\frac{I2}{I>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

$$t = \left(\frac{28.2}{\left(\frac{I2}{I>} \right)^2 - 1} + 0.1217 \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * I>$ (кратные величины срабатывания)

ТермПолог



Прим_!

Доступны различные режимы сброса _ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

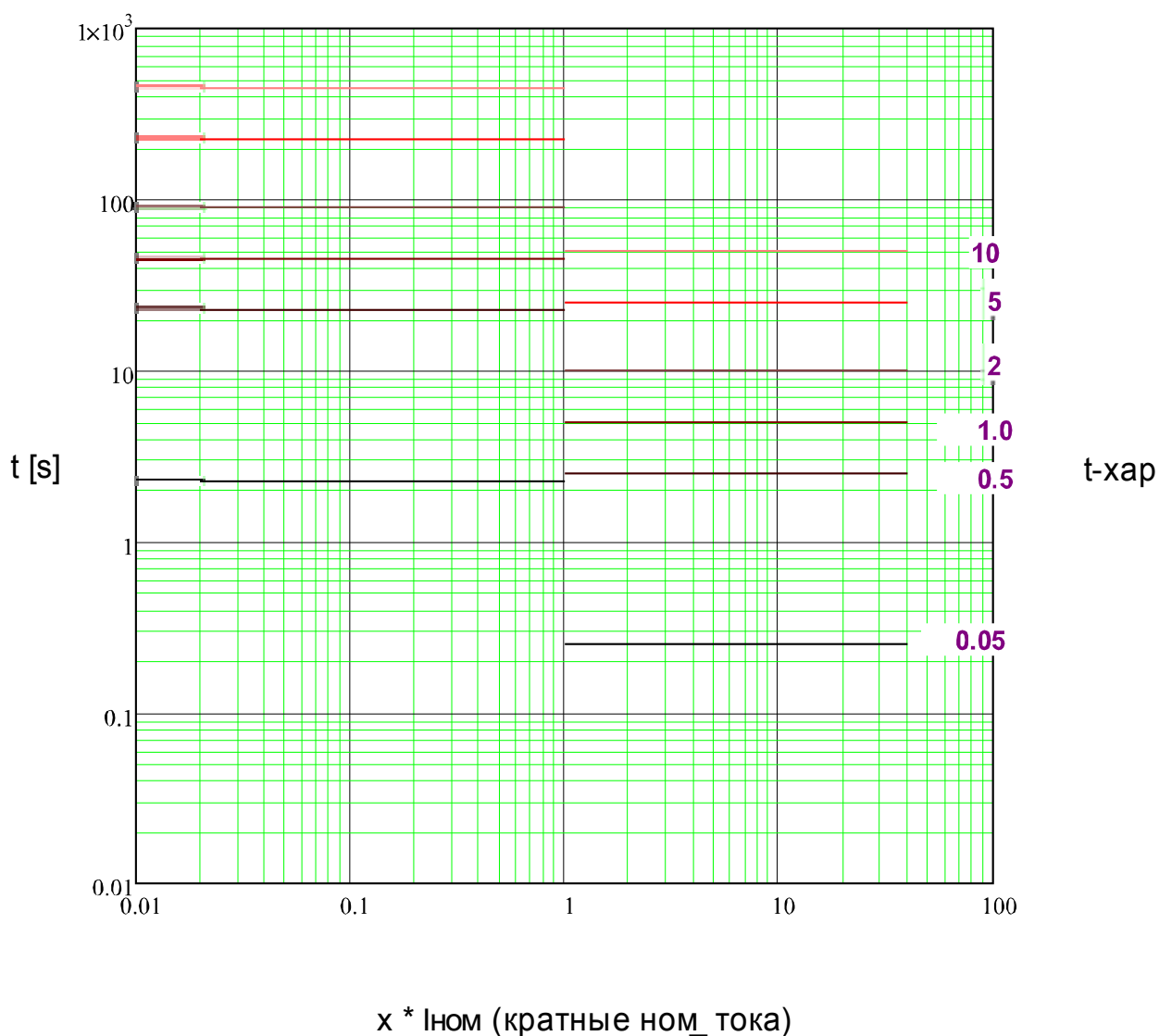
Сброс

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

Откл

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{I}{I_{ном}}\right)^0} * t_{хар} [s]$$

$$t = 45 * t_{хар} [s]$$



IT



Примечание

Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{12}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^1}{\left(\frac{12}{I_{ном}}\right)^1} * t_{хар} [s]$$



x * I_{ном} (кратные номинального тока)

I2T



Примечание!

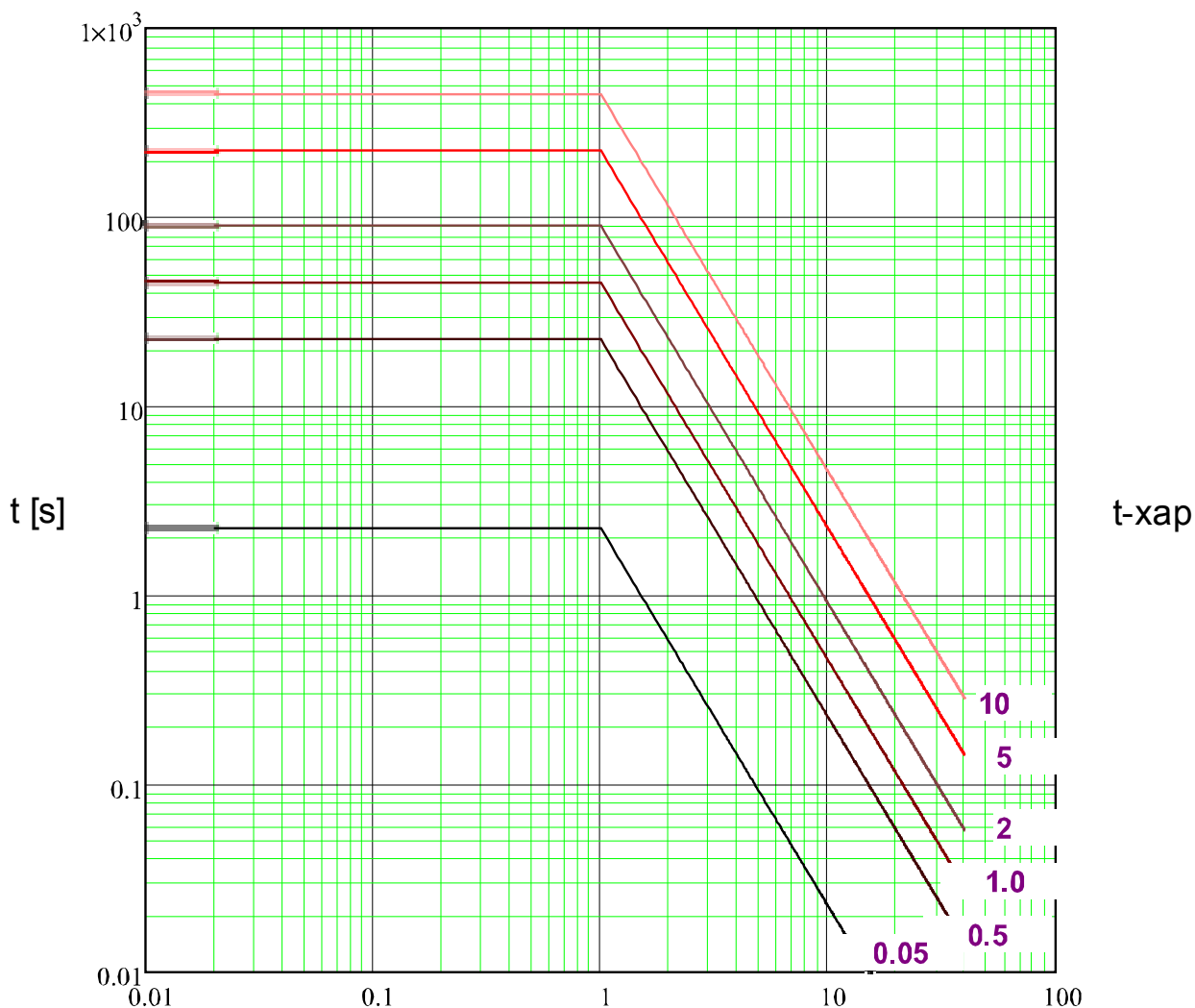
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,
выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I2}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{I2}{I_{ном}}\right)^2} * t_{хар} [s]$$



$x * I_{ном}$ (кратные номинального тока)

I4T



Примечание!

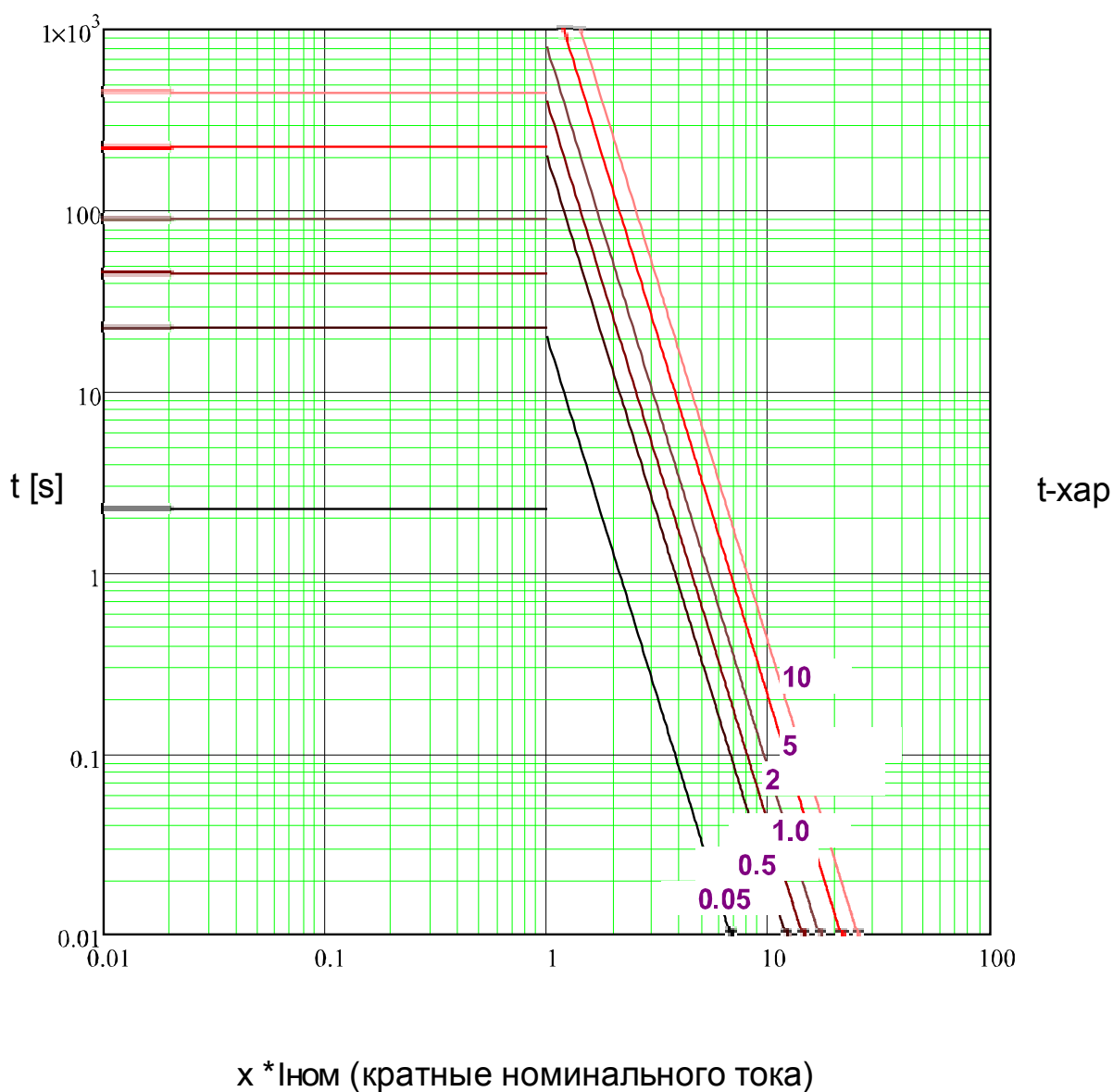
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

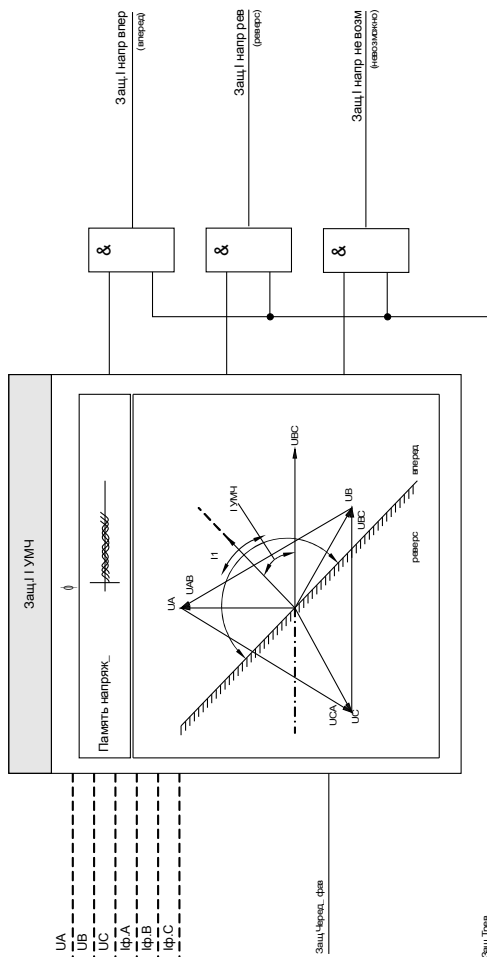
$$t = \left| \frac{5 \cdot 3^2}{\left(\frac{12}{I_{НОМ}}\right)^0} \right| \cdot t_{\text{хар}} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{5 \cdot 3^4}{\left(\frac{12}{I_{НОМ}}\right)^4} \cdot t_{\text{хар}} [s]$$

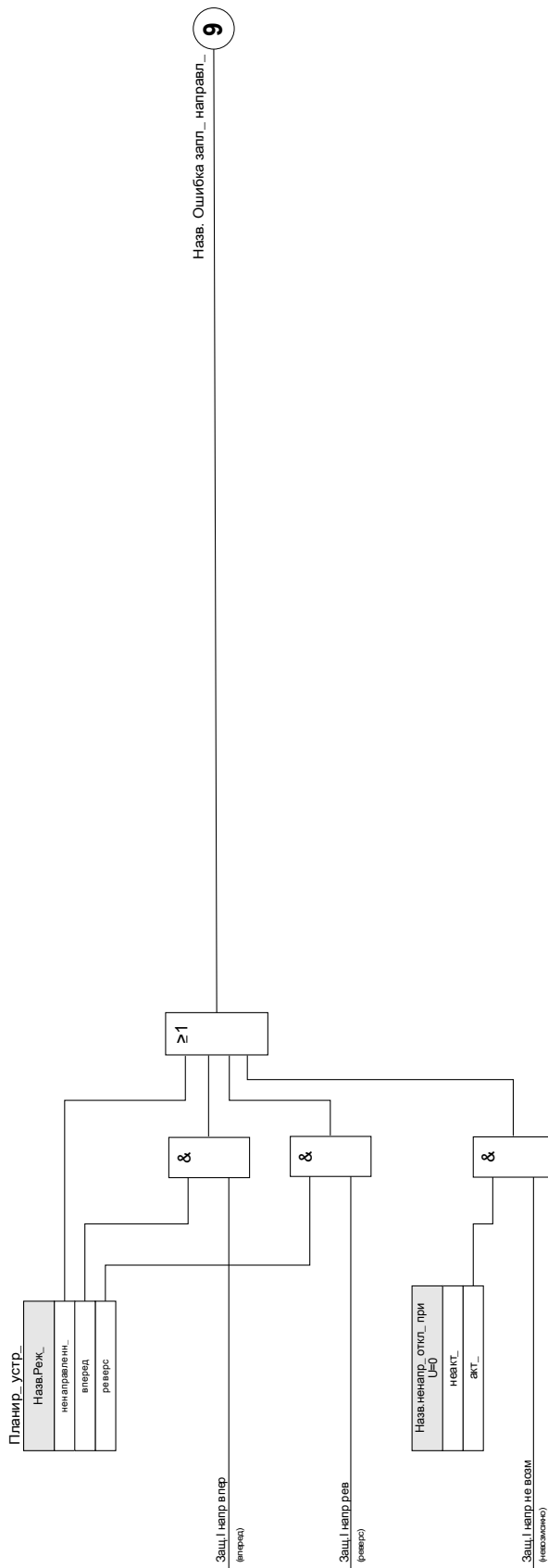


Защ - ош_ фазы фикс_ направл_



опред. направл_Пер_ фазы по току

Наав = I[1]...[n]



Параметры модуля максимальной токовой защиты, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, ненаправленн_, вперед, реверс	ненаправленн_	[Планир_ устр_]

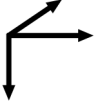
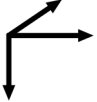
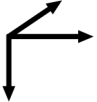
Общие параметры защиты модуля токовой защиты

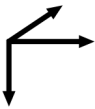
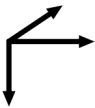
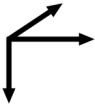
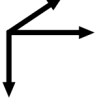
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /[1]]

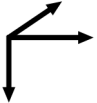
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Вн рев блок	Внешняя блокировка модуля путем включения внешней обратной блокировки, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]

Группы уставки параметров модуля максимальной токовой защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	I[1]: акт_ I[2]: неакт_ I[3]: неакт_ I[4]: неакт_ I[5]: неакт_ I[6]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
I> 	При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения. Доступно только если: Характеристика = ДБП Или Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.01 - 40.00Iном	1.00Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
Хар 	Характеристика	ДБП, МЭК НИНВ, МЭК СИНВ, МЭК ОЗХ, МЭК ДлитИНВ, ANSI СИНВ, ANSI СИНВ, ANSI ОЗХ, ТермПолог, IT, I2T, I4T	ДБП	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
t 	Выдержка времени на отключение Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-хар 	<p>Множитель времени/коэффициент характеристики отключения</p> <p>Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ Или Характеристика = ТермПолог Или Характеристика = IT Или Характеристика = I2T Или Характеристика = I4T</p>	0.02 - 20.00	1	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /[1]]
Реж_ сбр_ 	<p>Режим сброса</p> <p>Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ Или Характеристика = ТермПолог Или Характеристика = IT Или Характеристика = I2T Или Характеристика = I4T</p>	<p>мгновенный,</p> <p>t-выд_, рассчитано</p>	мгновенный	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /[1]]
t-сбр_ 	<p>Время сброса для неустойчивых неисправностей фазы (только инверсные характеристики)</p> <p>Дост_ только если:Реж_ сбр_ = t-выд_</p>	0.00 - 60.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /[1]]
IN2 Блк 	Сигнал: Блокировка команды отключения от сброса тока	<p>неакт_,</p> <p>акт_</p>	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ненапр_откл_при U=0 	Относится только к модулям/ступеням защиты по току с использованием признака направления! Устройство будет отключаться независимо от направления, если этому параметру присвоено состояние «Активный» и определить направление невозможно по причине дальнейшей невозможности измерения опорного напряжения (U=0) (например, при наличии трехфазного короткого замыкания в непосредственной близости от устройства). Если этому параметру присвоено значение «Неактивный», то ступень защиты будет заблокирована при U=0. Дост_ только если: Планир_устр_: I.Реж_ = направл_	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]

Состояния входов модуля максимальной токовой защиты МТЗ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I[1]]

Сигналы модуля максимальной токовой защиты МТЗ (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ИН2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
Трев_	Сигнал: Тревога
Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита по току – ненаправленная [50, 51]

Тестируемый объект

- Сигналы, которые должны измеряться для каждого элемента токовой защиты *[1]...[6]*, уставки, общее время отключения (рекомендованное) или наоборот, задержки отключения и уставки на возврат; каждый раз трижды для каждой фазы и 1 раз для трех фаз.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае соединения по схеме Холмгринга часто случаются ошибки соединения, которые безопасно обнаруживаются. Измерение общего времени отключения позволяет убедиться в том, что схема вторичной цепи не имеет ошибок (т.е. цепи от разъемов до рабочей катушки выключателя).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется измерять общее время отключения вместо измерения задержки отключения. Задержка отключения устанавливается заказчиком. Общее время отключения измеряется на сигнальном контакте выключателя (не на релейном выходе).

Общее время отключения = задержка отключения (см. погрешности и допуски ступеней защиты) + время срабатывания выключателя (около 50 мс)

Информация о времени срабатывания выключателя приводится в технических характеристиках и прочей технической документации, выпускаемой предприятием-изготовителем выключателя.

Необходимые средства

- Источник тока
- Дополнительные средства: Амперметры
- Таймер

Описание процедуры

Проверка уставок (3 однофазных и 1 трехфазной)

При каждом измерении подавайте ток, превышающий уставку для активации функции, приблизительно на 3-5%. После этого проверяйте уставки.

Проверка общего времени задержки отключения (рекомендация)

Измерьте общее время отключения на вспомогательных контактах выключателя (отключение выключателя).

Измерьте задержку отключения (измерение производится на релейном выходе)

Измерьте задержку отключения на релейном выходе.

Измерение порога отпускания

Уменьшите силу тока до 97% от величины срабатывания функции отключения и измерьте порог отпускания.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставок на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек.

Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: Защита по току – направленная [67]

Тестируемый объект

- Для каждого направленного элемента токовой защиты *III[1]...II[6]* необходимо измерить следующие величины: общее время отключения (рекомендовано) или задержки отключения и порог возврата, 3 для каждой из фаз и 1 для трехфазной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае соединения по схеме Холмгринга часто случаются ошибки соединения, которые безопасно обнаруживаются. Измерение общего времени отключения позволяет убедиться в том, что схема вторичной цепи не имеет ошибок (т.е. цепи от разъемов до рабочей катушки выключателя).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется измерять общее время отключения вместо измерения задержки отключения. Задержка отключения устанавливается заказчиком. Общее время отключения измеряется на сигнальном контакте выключателя (не на релейном выходе!).

Общее время отключения: = задержка отключения (см. погрешности и допуски ступеней защиты) + время срабатывания выключателя (около 50 мс)

Информация о времени отключения выключателя приводится в технических характеристиках и прочей технической документации, выпускаемой предприятием-изготовителем автоматического выключателя.

Необходимые средства

- Синхронизируемые источники тока и напряжения
- Дополнительные средства: Амперметры
- Таймер

Описание процедуры

Произведите взаимную синхронизацию 3-фазных источников тока и напряжения. После этого необходимо смоделировать направления отключения, которые необходимо проверить при помощи угла между током и напряжением.

Проверка уставок (3 однофазных и 1 трехфазное)

При каждом измерении подавайте ток, превышающий уставку для активации функции, приблизительно на 3-5%. После этого проверяйте уставки.

Проверка общего времени задержки отключения (рекомендация)

Измерьте общее время отключения на вспомогательных контактах выключателя (отключение выключателя).

Измерьте задержку отключения (измерение производится на выходных контактах реле)

Измерьте задержку отключения на релейном выходе.

Измерение порога отпускания

Уменьшите силу тока до 97% от величины срабатывания функции отключения и измерьте порог отпускания.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставок на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль защиты по току замыкания на землю – КЗ на землю [50N/G, 51N/G, 67N/G]

Имеющиеся ступени:
 $I_{lo[1]}$, $I_{lo[2]}$, $I_{lo[3]}$, $I_{lo[4]}$

ВНИМАНИЕ

При использовании блокировки от бросков тока для предотвращения ошибочного отключения задержка отключения, используемая функциями максимальной токовой защиты, должна составлять не менее 30 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы максимальной токовой защиты $I_{G[1]}..I_{G[4]}$ имеют аналогичную структуру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный модуль может работать с наборами адаптивных параметров. Изменение значений параметров, входящих в наборы параметров, происходит динамически при помощи наборов адаптивных параметров.
Обратитесь к главе «Параметры/Наборы адаптивных параметров».

Все элементы токовой защиты от КЗ на землю $I_{G[1]}..I_{G[4]}$ могут конфигурироваться как ненаправленные или (опционально) как направленные ступени. Это означает, например, что все 4 элемента могут конфигурироваться пользователем как прямые/обратные элементы. Для каждого элемента можно настраивать следующие характеристики:

- ДБП (UMZ)
- НИНВ (AMZ)
- СИНВ (AMZ)
- ДИНВ (AMZ)
- ОЗХ (AMZ)
- СИНВ (AMZ)
- СИНВ (AMZ)
- ОЗХ (AMZ)
- Пологая термическая характеристика
- IT
- I2T
- I4T

Объяснение:

t = Выдержка времени на отключение

$t_{\text{хар}}$ = Множитель времени/коэффициент характеристики отключения

I_{lo} = Ток короткого замыкания

$I_{lo>}$ = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы отключения

Направление работы элемента зависит от положения точки «звезды» электросети и от угла между напряжением нулевой последовательности и током КЗ на землю. The residual voltage can be measured via suitable transformers (da-dn winding – formerly: H-K (линия-нейтраль)) или может быть рассчитана при условии, что трансформатор напряжения имеет соединение по схеме «звезда».

Ток нулевой последовательности может измеряться либо напрямую через трансформатор кабельного типа, либо с помощью соединения по схеме Холмгрена. Ток нулевой последовательности может также рассчитываться по фазным токам, но это возможно только в том случае, если фазные токи не обусловлены соединением по схеме «звезда».

Это устройство может также опционально комплектоваться чувствительным измерительным входом для измерения тока нулевой последовательности (в разработке).

Направленная функция

»*Обработка нейтрали звезды*» (выбор способа заземления для защиты)

Как и в случае токовой защиты от фазного тока, для токовой защиты МТЗ необходимо предварительно установить параметр определения направления. При установке местных параметров необходимо установить два параметра. С помощью этих параметров устанавливается тип системы (параметр «*заземление*»), и величина угла наклона характеристики (параметр «*УМЧ*»).

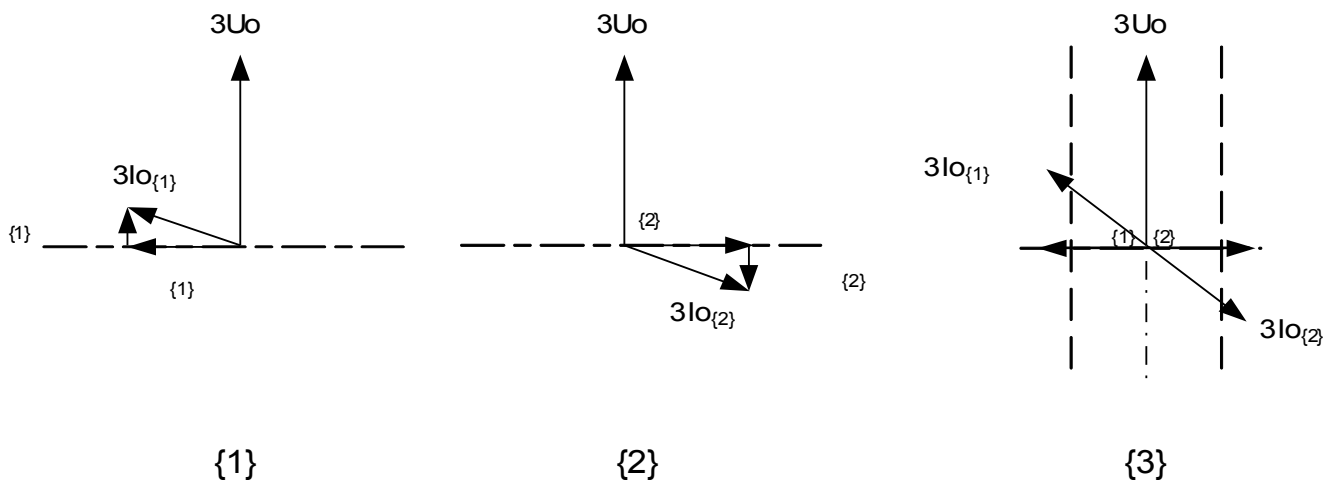
Параметр «*Обработка нейтрали звезды*» определяет способ заземления, существующий в системе, т.е. тип используемой электросети. Параметр «*УМЧ*» используется для установки угла наклона характеристики.

Различают следующие четыре способа заземления:

- 1. Электросеть с изолированной нейтралью звезды ($\sin(-90)$)
- 2. Электросеть с компенсацией КЗ на землю ($\cos(180)$)
- 3. и 4. Электросеть с нейтралью звезды, заземленной напрямую или через резистор (НЕПР-СОПР).
-

1. Электросеть с изолированной нейтралью звезды (уставка: «Обработка нейтрали звезды: SIN», «УМЧ» (фиксир.): -90°)

Положения фаз напряжения нулевой последовательности и сумма токов в изолированной сети с коротким замыканием на землю ($\sin j$)



Условные обозначения:

{1} В линии отсутствует КЗ

{2} В линии имеется КЗ

{3} Диапазон отключения/рабочий диапазон

$3U_0$ = напряжения нулевой последовательности

I_E = суммарный ток

I_C = емкостная составляющая суммарного тока

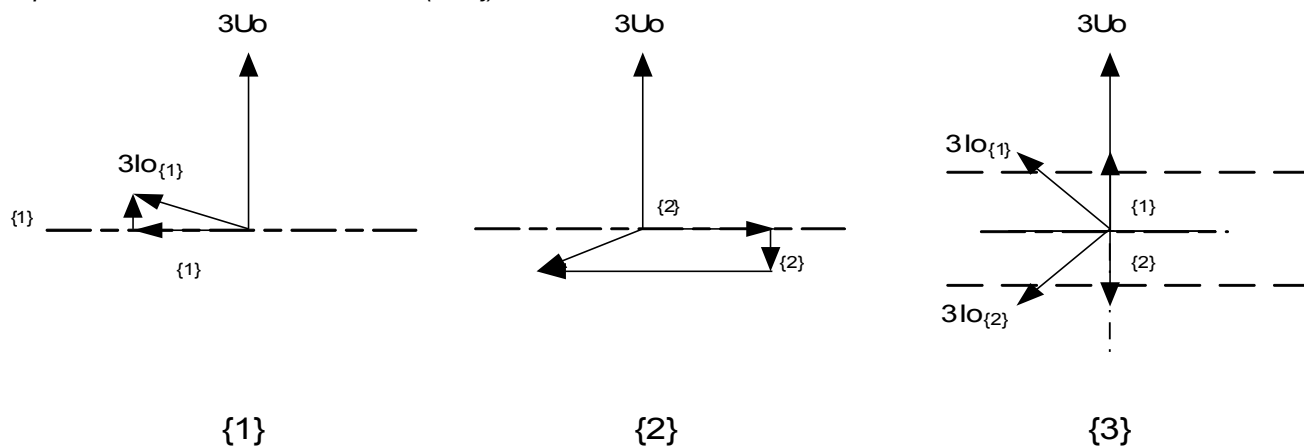
I_W = активная (омическая) составляющая суммарного тока

Путем определения реактивной составляющей тока I_C по уставке $\sin \varphi$ и последующим сравнением с напряжением нулевой последовательности U_e , устройство определяет наличие короткого замыкания на землю в защищаемой линии. Если КЗ на землю в линии *отсутствует*, то емкостная составляющая $I_{C\{1\}}$ суммарного тока опережает на 90° напряжение нулевой последовательности.

В случае *наличия КЗ на землю* в линии емкостная составляющая $I_{C\{2\}}$ отстает от напряжения нулевой последовательности на 90° .

2. Электросеть с компенсацией (уставка: »Обработка нейтрали звезды: COS«, »УМЧ (фикс.): 180°«)

Положения фаз напряжения нулевой последовательности и сумма токов в компенсированной сети с коротким замыканием на землю ($\cos \varphi$)



Условные обозначения:

{1} В линии отсутствует КЗ

{2} В линии имеется КЗ

{3} Диапазон отключения/рабочий диапазон

$3U_0$ = напряжения нулевой последовательности

I_E = суммарный ток

I_L = индуктивная составляющая суммарного тока

I_C = емкостная составляющая суммарного тока

I_W = активная (омическая) составляющая суммарного тока

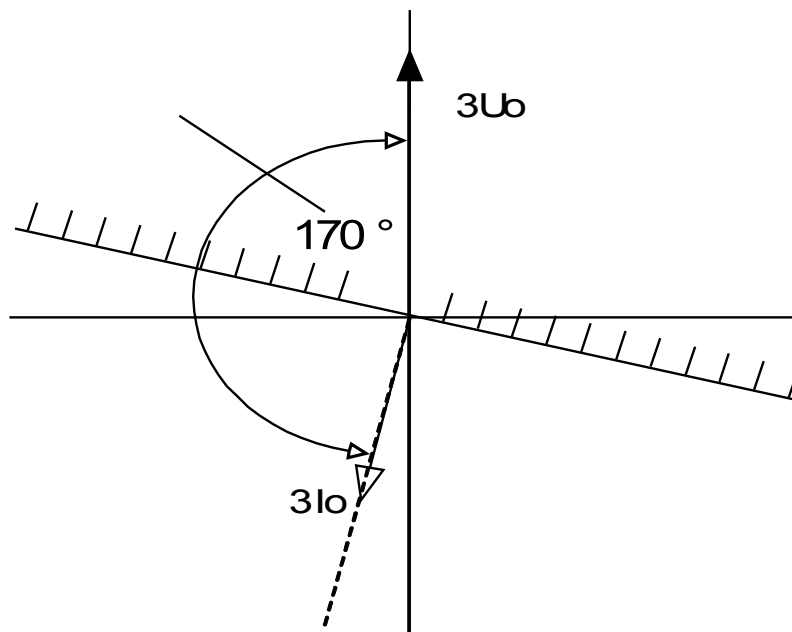
В электросетях с компенсацией нельзя судить о направлении КЗ исходя из реактивной составляющей тока, поскольку реактивная составляющая тока КЗ на землю зависит от степени компенсации электросети. Для определения этого направления используется омическая составляющая суммарного тока (уставка $\cos \varphi$).

В линиях без КЗ на землю активные составляющие тока и напряжение нулевой последовательности синфазны, в то время как омическая составляющая в линии с КЗ находится в противофазе с напряжением нулевой последовательности.

3. Электросеть с непосредственно заземленной нейтралью звезды (уставка: »Обработка нейтрали звезды: НЕПР», «УМЧ: настраивается»)

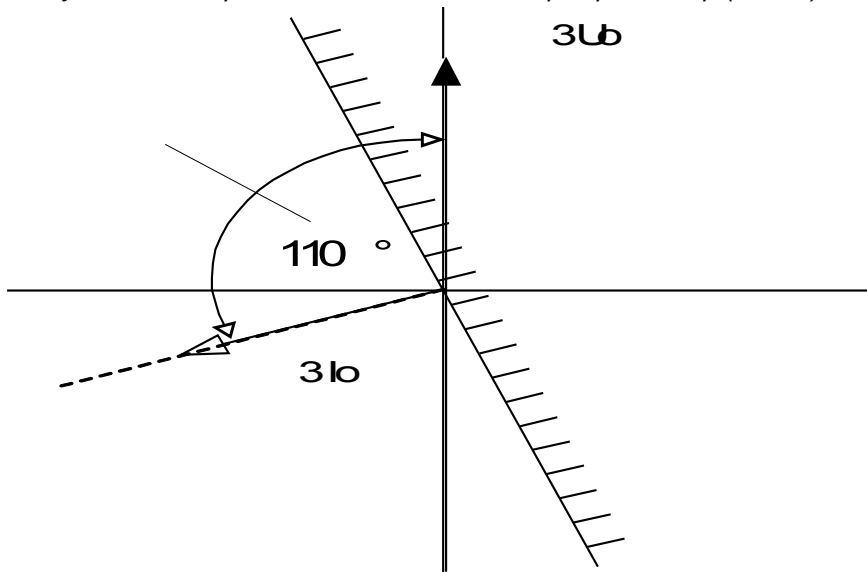
Большинство КЗ в непосредственно заземленных электросетях имеет индуктивный характер. Поэтому характеристический угол между током и напряжением, при котором достигается наибольшая чувствительность измерений, выбран равным 110° с опережением напряжения нулевой последовательности.

Характеристический угол в непосредственно заземленных электросетях (НЕПР).



4. Электросеть с нейтралью звезды, заземленной через резистор (уставка: »Обработка нейтрали звезды: СОПР», «УМЧ: настраивается»)

Характеристический угол в электросетях, заземленных через резистор (СОПР).



В электросетях, заземленных через рез-истор (сопротивление), большинство КЗ на землю имеет, в основном, омический характер с небольшой индуктивной составляющей. Поэтому для таких электросетей характеристический угол устанавливается равным 170° (пример), с опережением напряжения нулевой последовательности. Зона реакции направленного элемента устанавливается в каждом случае путем поворота вектора силы тока на характеристический угол, равный $\pm 90^\circ$.

«УМЧ» (Характеристический угол способа заземления при направленной защите)

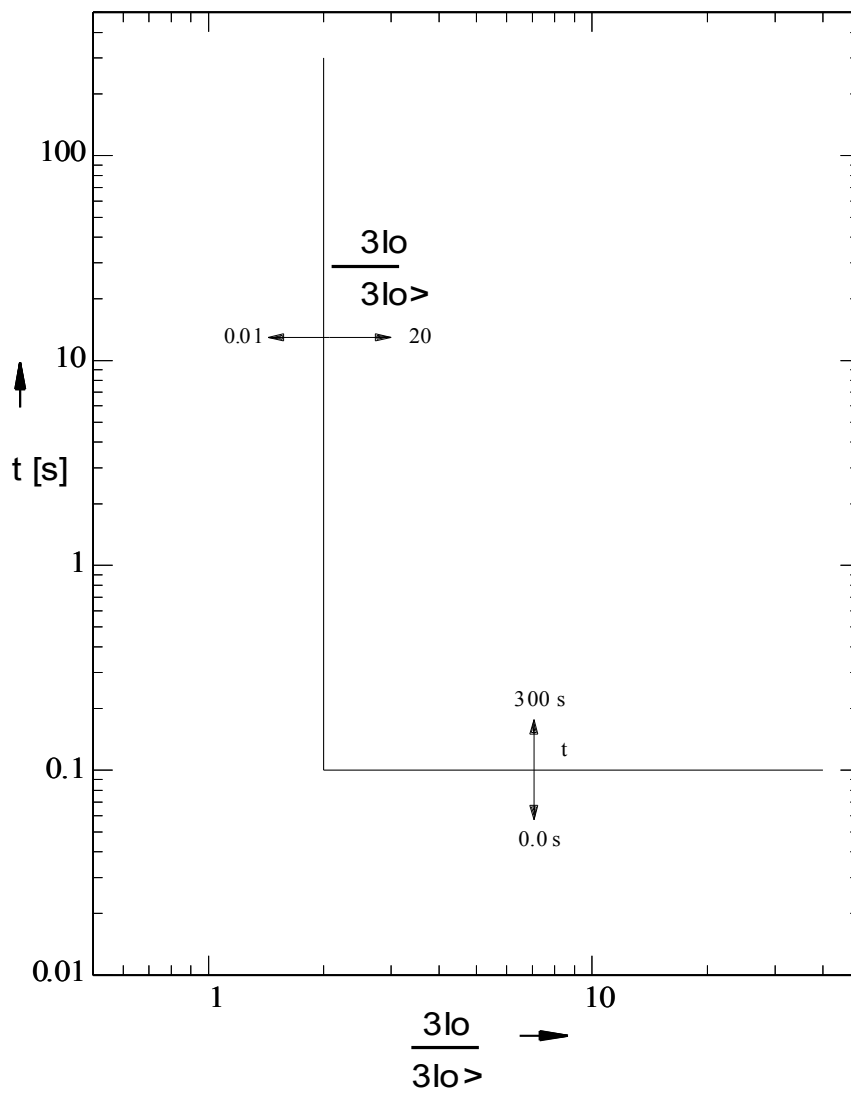
Определение направления основано на принципе измерения угла между соответствующей составляющей силы тока и напряжением нулевой последовательности. Это приводит к получению характеристических углов «УМЧ» (угол максимальной чувствительности), определяемых типом электросетей.

Если активировано определение направления, то различные зоны уставок или непосредственно введенные фиксированные значения для характеристических углов УМЧ являются функцией от способа обработки нейтрали звезды:

УМЧ:

- В электросетях с «непосредственным» заземлением и «заземлением через резистор» величина характеристического угла может устанавливаться пользователем (УМЧ = регулируется).
- Для «изолированных» и «компенсированных» электросетей, величина характеристического угла УМЧ является фиксированной, т.е. устройство производит вычисления с использованием фиксированного значения угла ($SIN = -90^\circ$; $COS = 180^\circ$). Оно устанавливает угол между составляющей силы тока КЗ на землю и напряжением нулевой последовательности V_E по умолчанию, в случае КЗ с «прямым» направлением потока энергии. Если измеренное значение угла отличается от этого характеристического угла на более чем $\pm 90^\circ$, то защитный элемент фиксирует «обратное направление» энергии.

ДБП



МЭК НИНВ



Примечание!

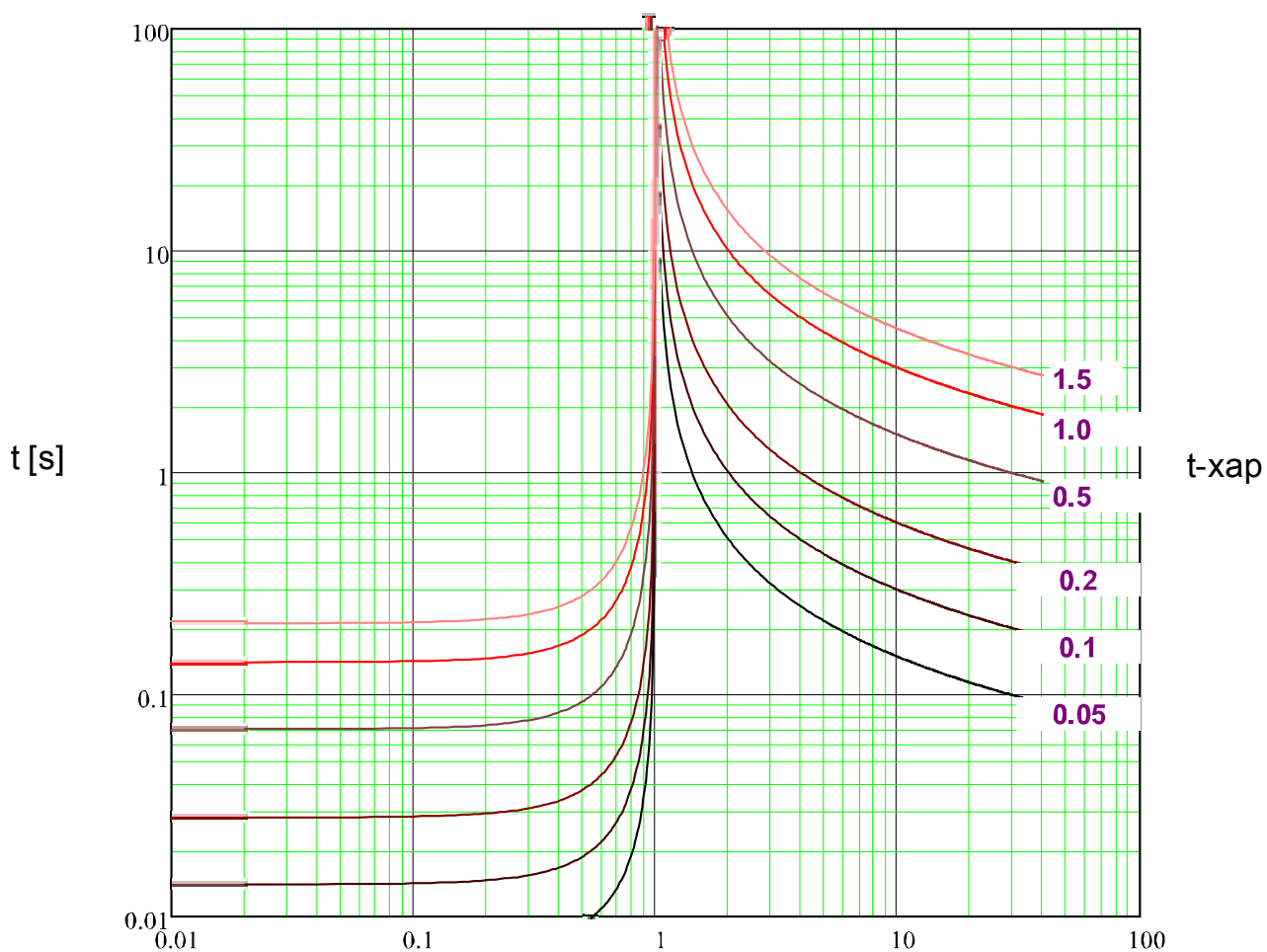
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{3I_{0>}}{I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{3I_{0>}}{I_{0>}}\right)^{0.02} - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * I_{0>}$ (кратные величины срабатывания)

МЭК СИВ



Примечание!

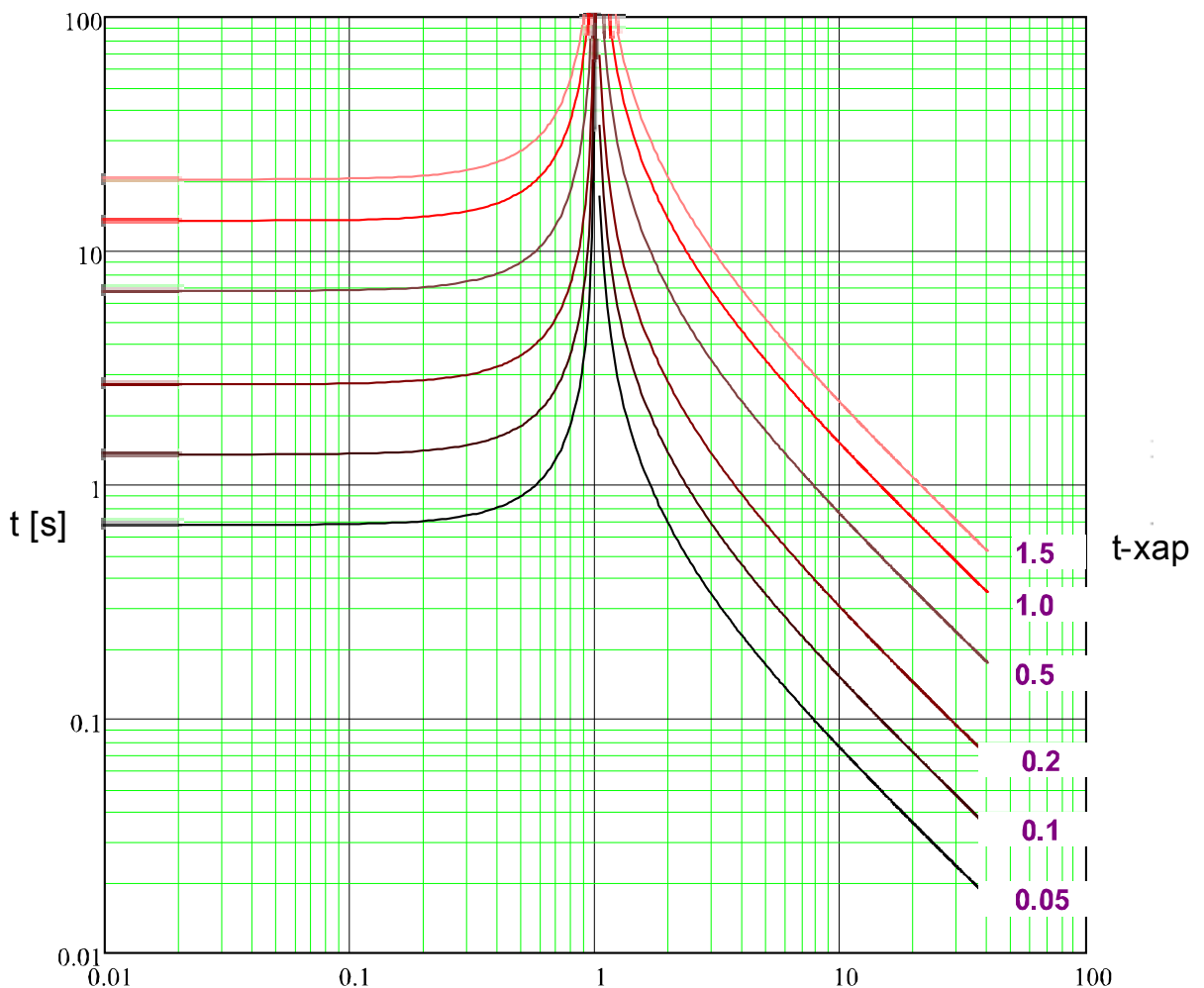
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,
выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>} \right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>} \right) - 1} * t\text{-хар [s]}$$



x * 3I_{0>} (кратные величины срабатывания)

МЭК ДлитИНв



Примечание!

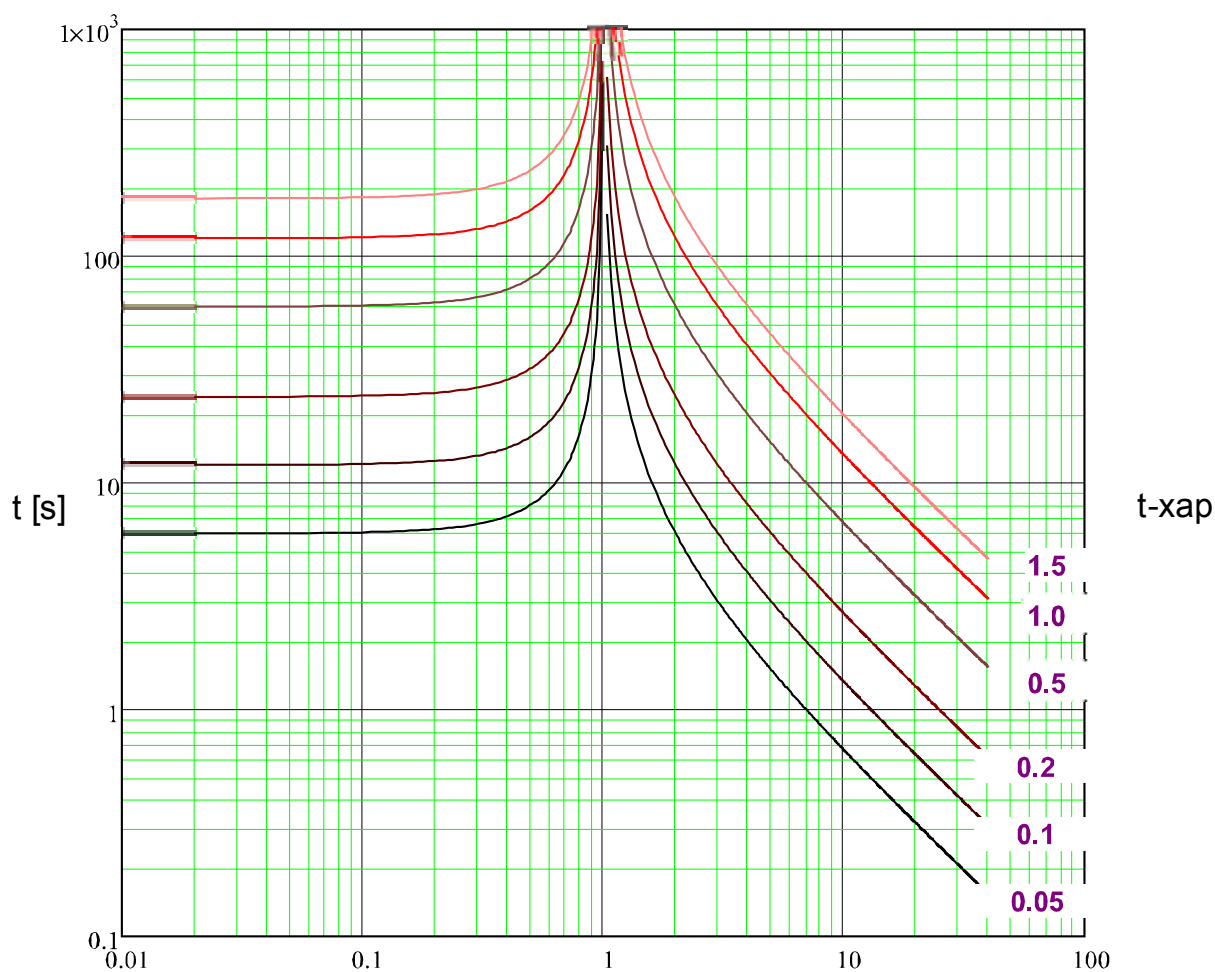
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{120}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right) - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_{0>}$ (кратные величины срабатывания)

МЭК ОЗХ



Примечание!

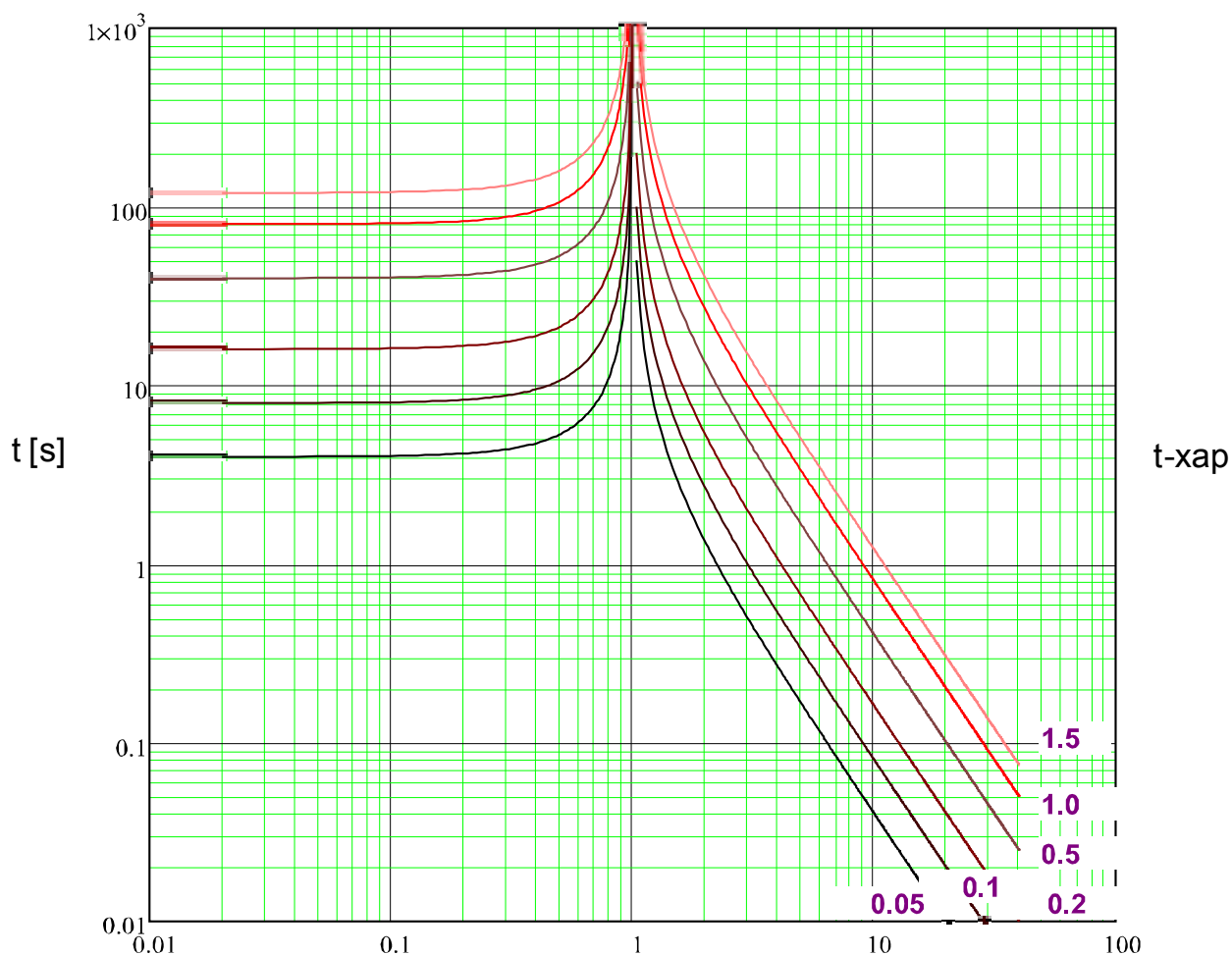
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,
выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

$$t = \frac{80}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_{0>}$ (кратные величины срабатывания)

ANSI СИНВ



Примечание!

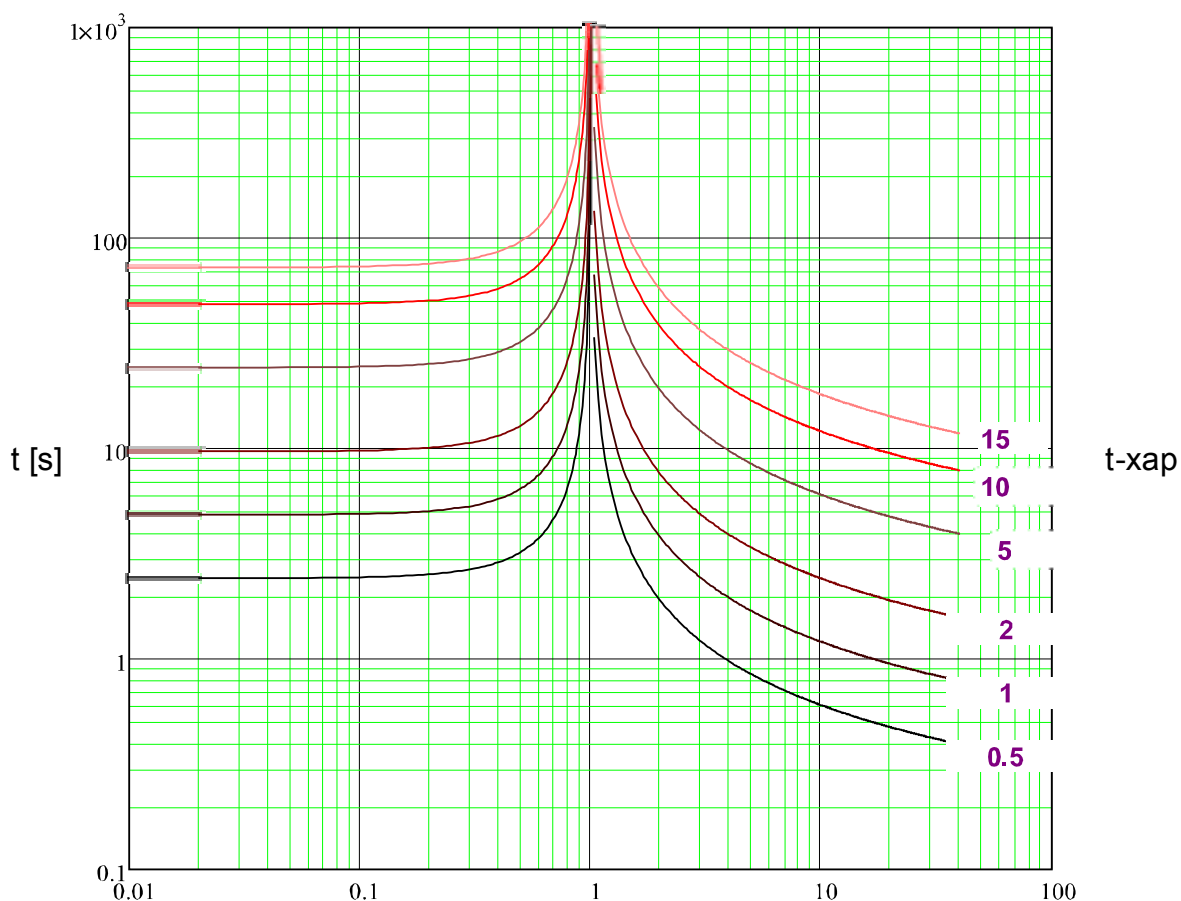
Доступны различные режимы сброса. Сброс по характеристике, выдержке времени или мгновенному значению.

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{3I_0}{I>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

$$t = \left(\frac{0.0515}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * 3I_0>$ (кратные величины срабатывания)

ANSI СИНВ



Примечание!

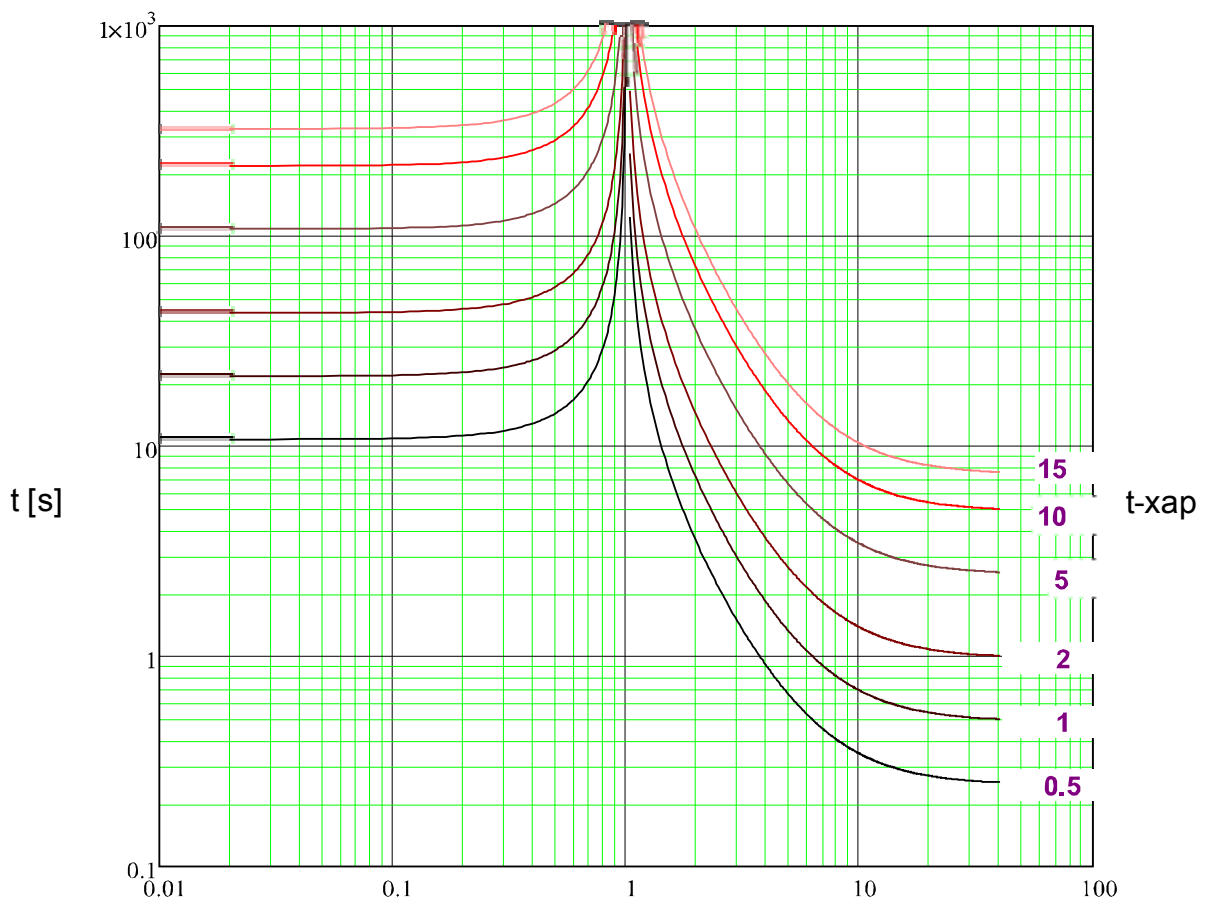
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{3I_{0>}}{I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left(\frac{19.61}{\left(\frac{3I_{0>}}{I_{0>}}\right)^2 - 1} + 0.491 \right) * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$



x * 3I_{0>} (кратные величины срабатывания)

ANSI O3X



Примечание!

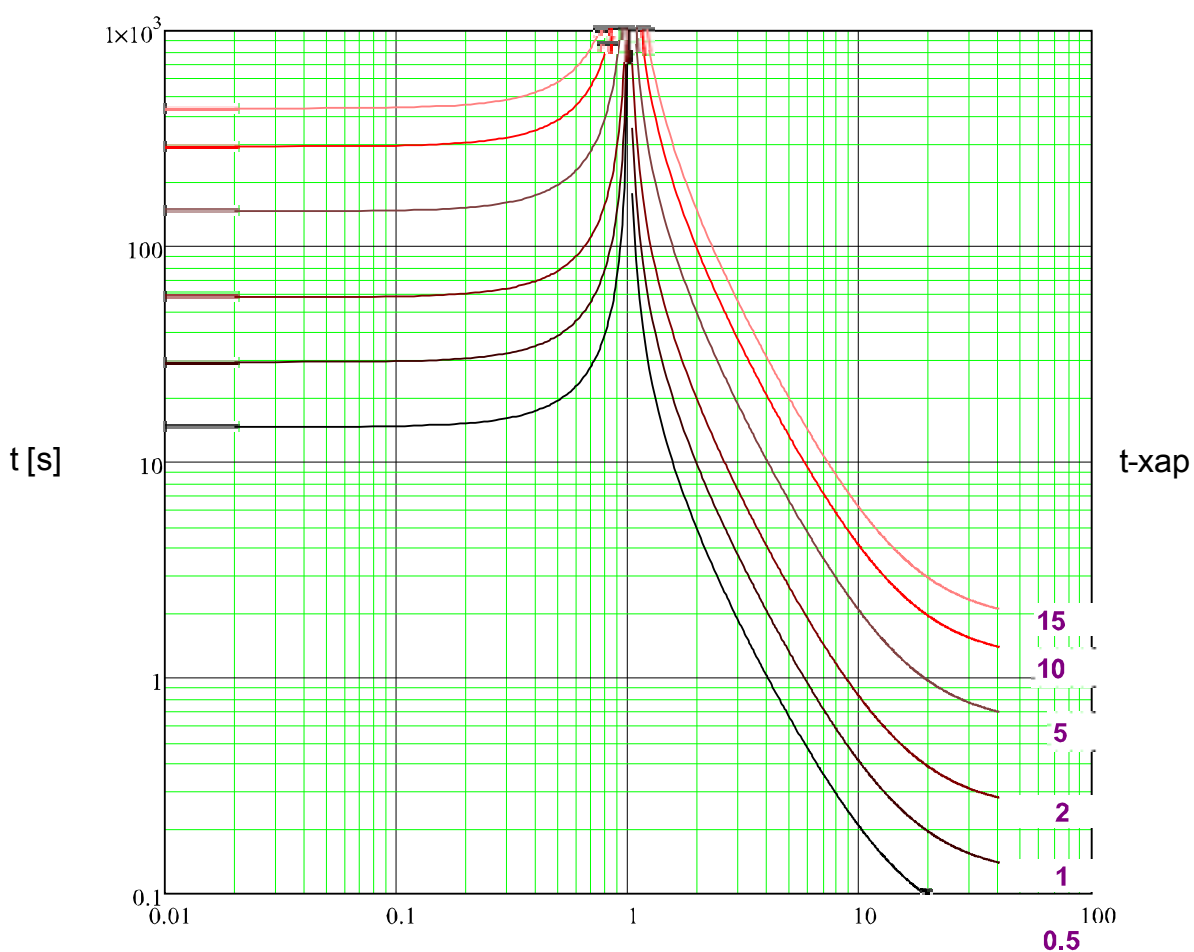
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

$$t = \left| \frac{29.1}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left(\frac{28.2}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} + 0.1217 \right) * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_{0>}$ (кратные величины срабатывания)

ТермПолог



Примечание

Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

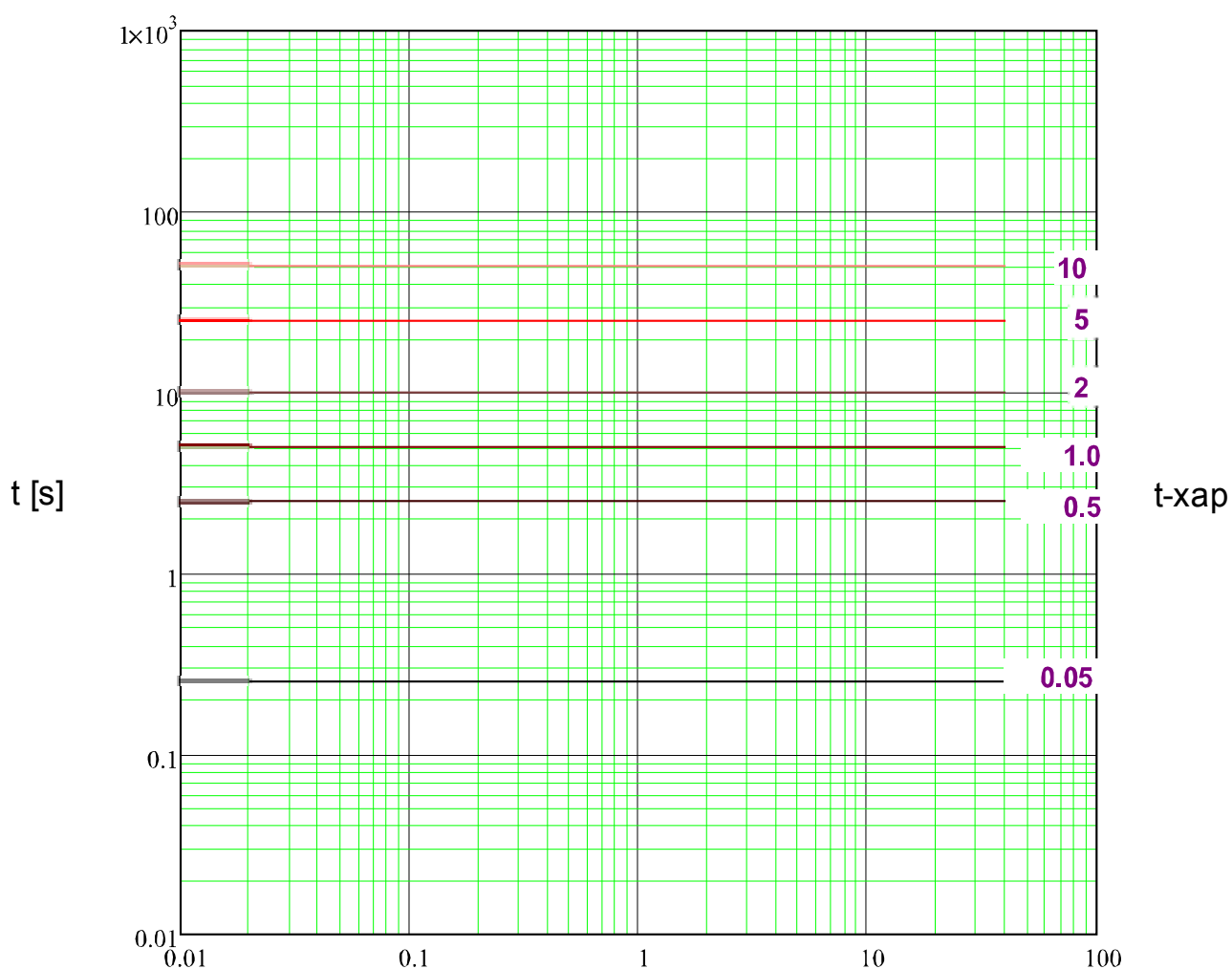
Сброс

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| \cdot t_{хар} [s]$$

Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{5}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \cdot t_{хар} [s]$$

$$t = 5 \cdot t_{хар} [s]$$



$x \cdot I_{ном}$ (кратные номинального тока)

IT



Примечание!

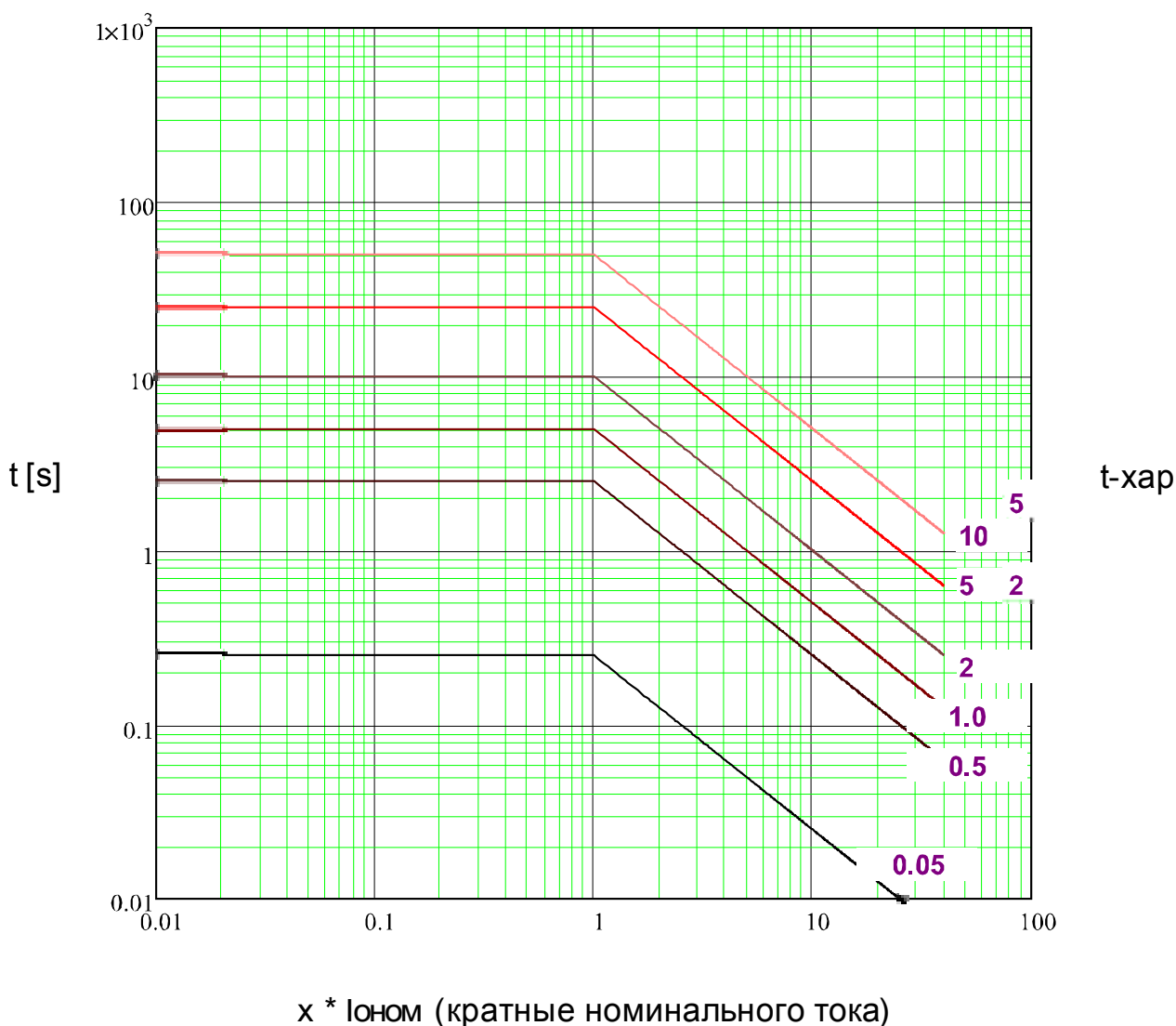
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Сигнал: Общее отключение

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^1}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^1} * t_{хар} [s]$$



I2T



Примечание!

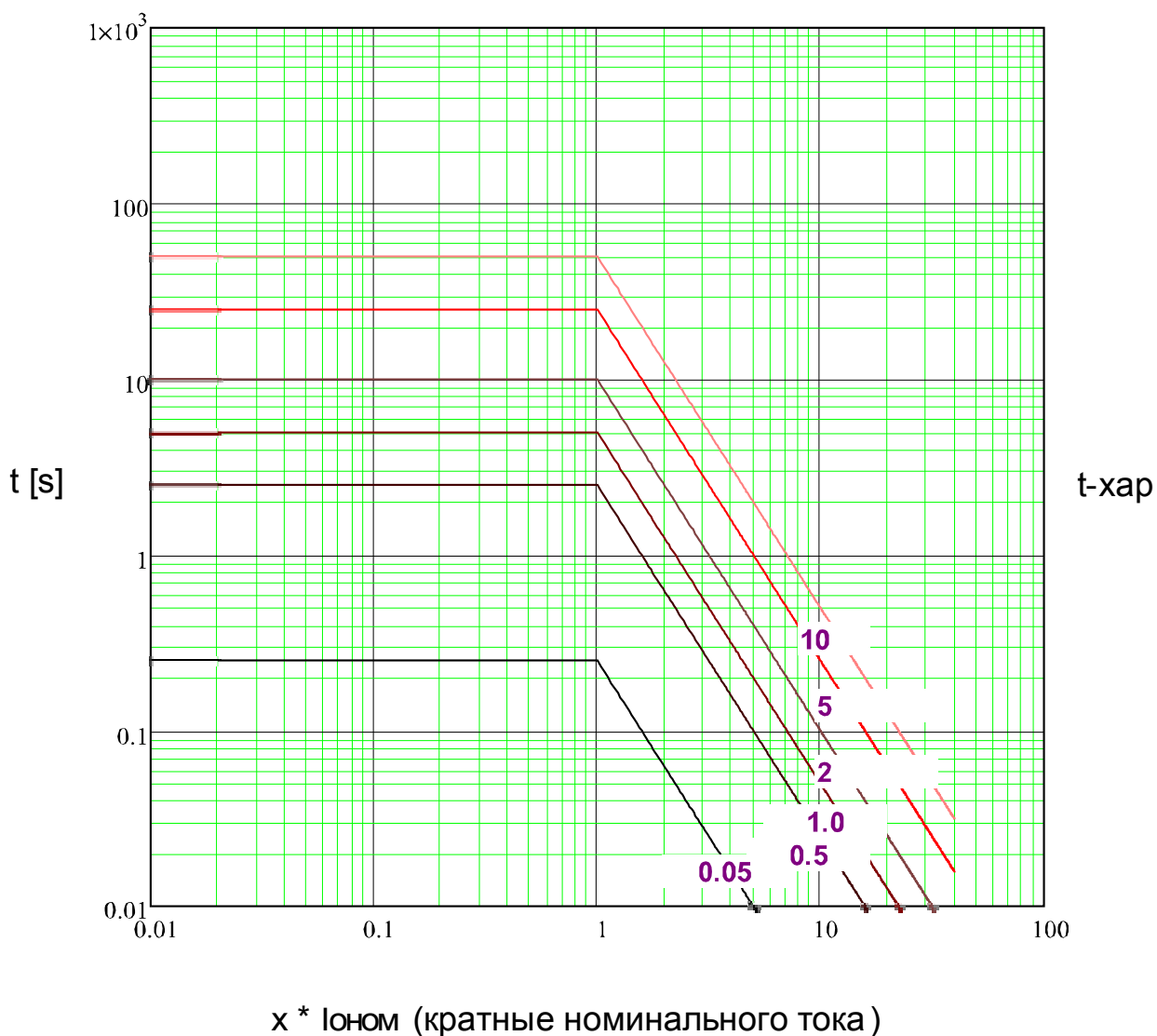
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

Откл

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| \cdot t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^2} \cdot t_{хар} [s]$$



I4T



Примечание!

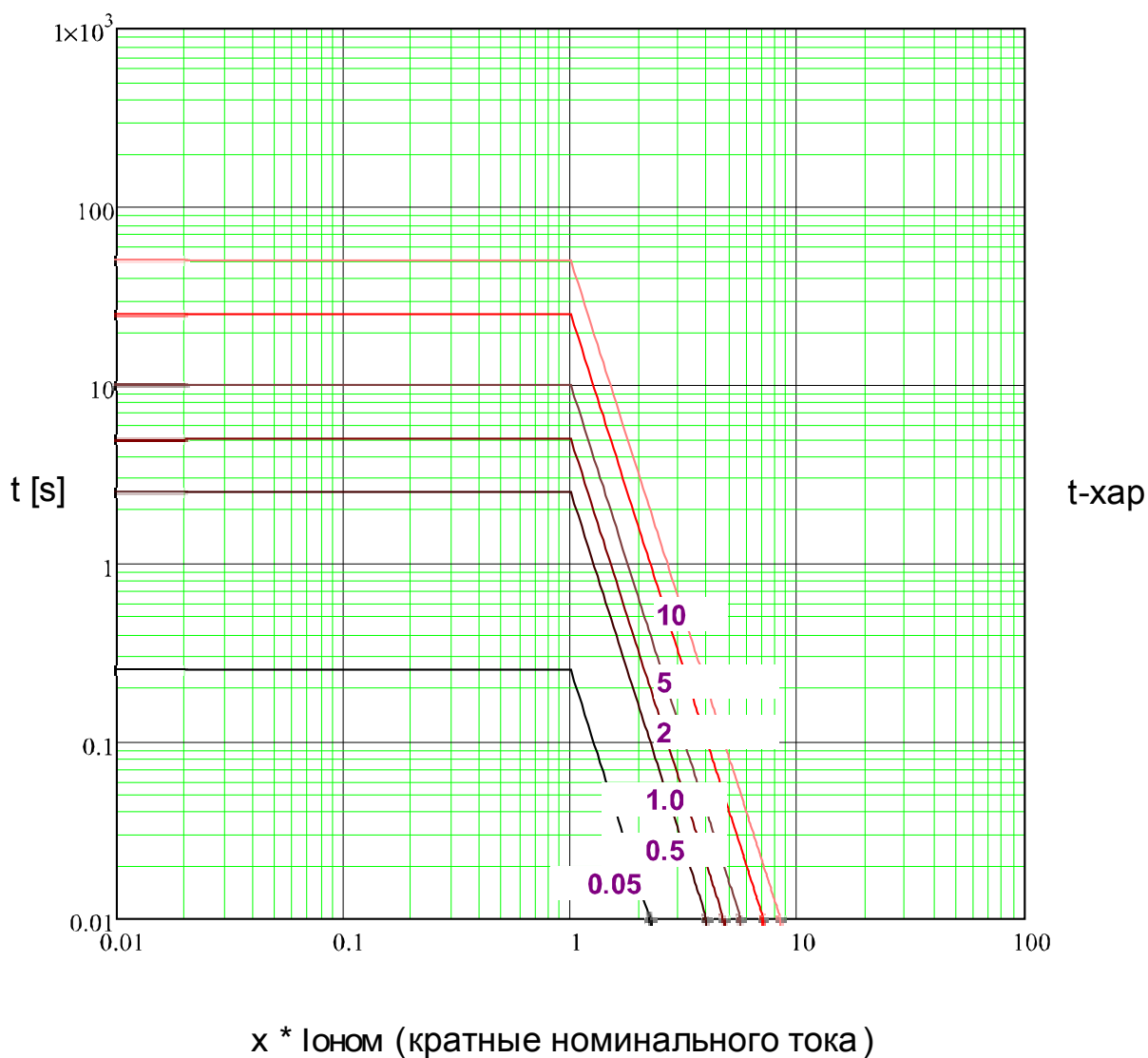
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

Сброс

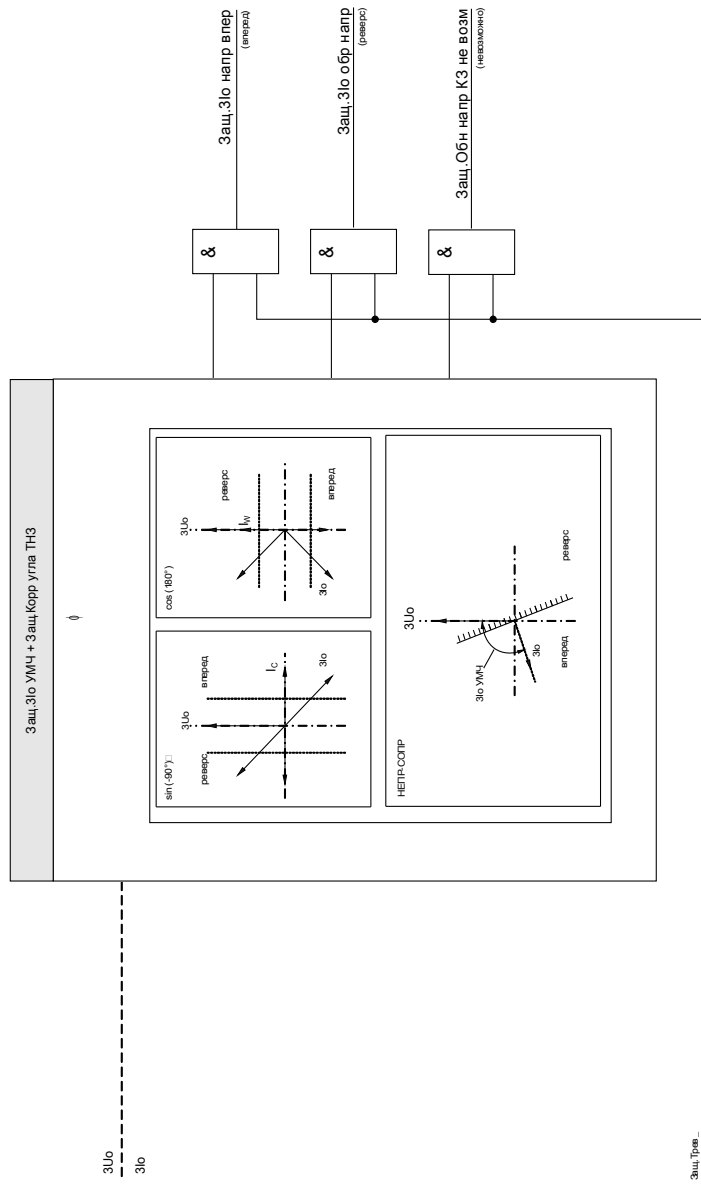
Откл

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^4}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^4} * t_{хар} [s]$$

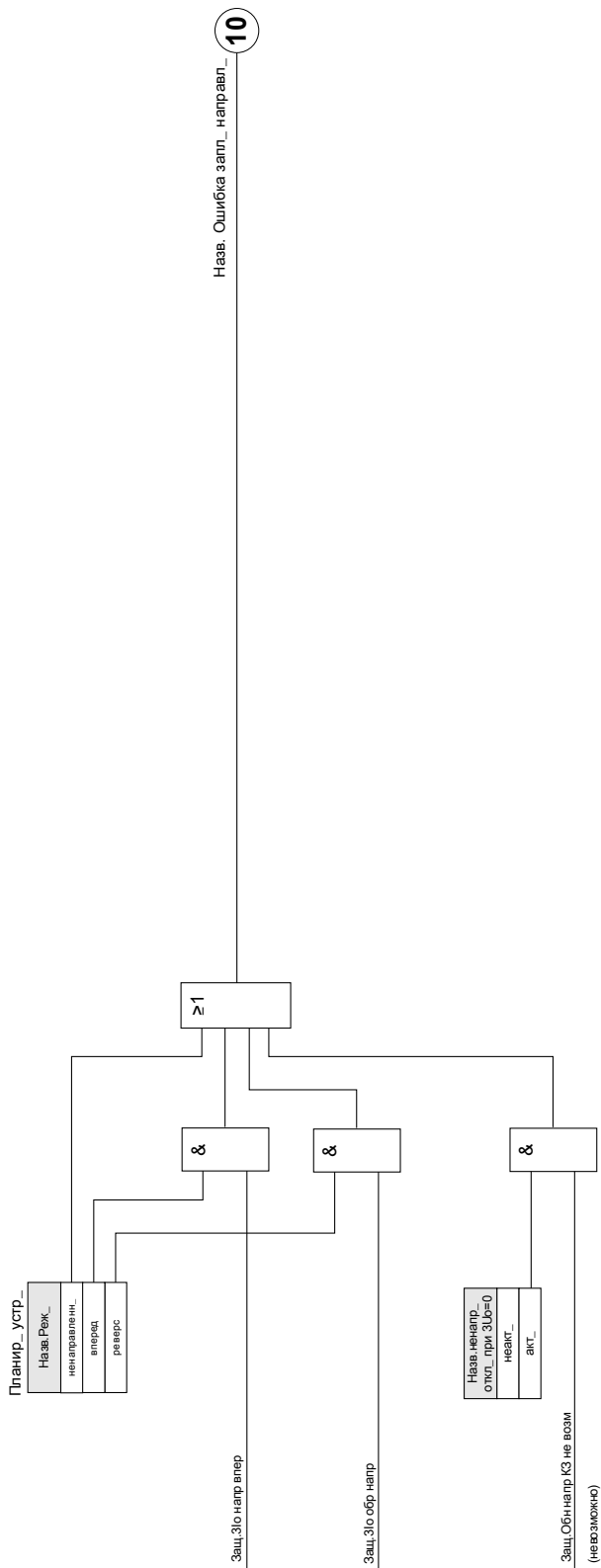


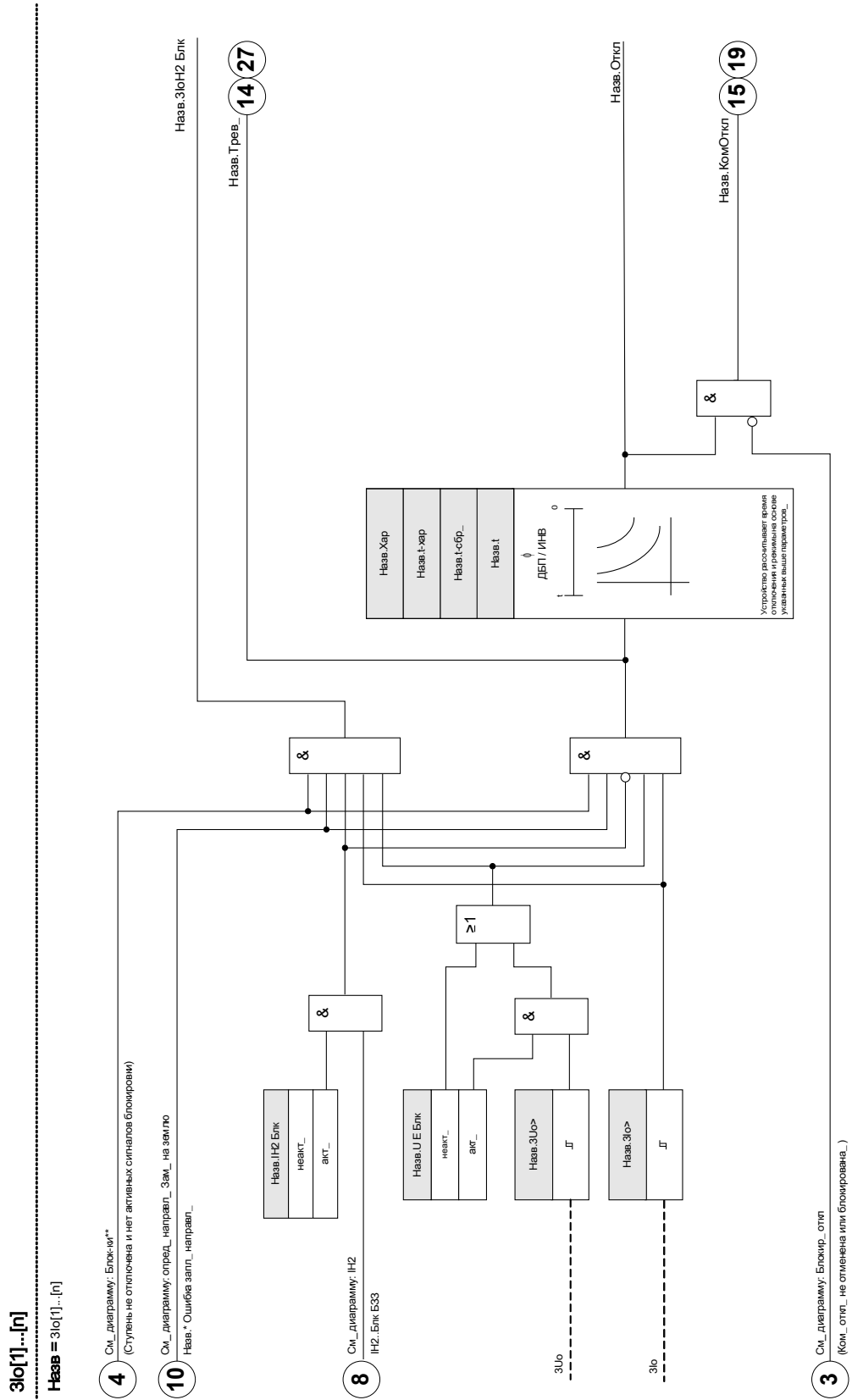
Защ - Зем_ на землю - фикс_ направл_



отред_направл_Зам_на землю

Назв = 30[1]..[n]





Параметры модуля защиты от замыкания на землю, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, ненаправленн_, вперед, реверс	ненаправленн_	[Планир_ устр_]

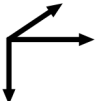
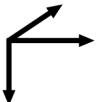
Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю

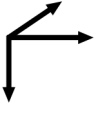
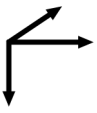
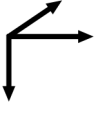
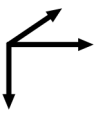
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ЗIo[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ЗIo[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ЗIo[1]]

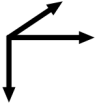
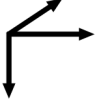
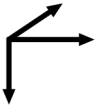
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Вн рев блок	Внешняя блокировка модуля путем включения внешней обратной блокировки, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]

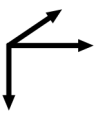
Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]
3Io> 	При превышении величины срабатывания происходит пуск модуля/ступени. Доступно только если: Характеристика = ДБП Или Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.01 - 20.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]
Хар 	Характеристика	ДБП, МЭК НИНВ, МЭК СИНВ, МЭК ОЗХ, МЭК ДлитИНВ, ANSI СИНВ, ANSI СИНВ, ANSI ОЗХ, ТермПолог, IT, I2T, I4T	ДБП	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U E Блк 	Значение параметра U E Блк = «Активный» означает, что ступень тока нулевой последовательности будет возбуждаться только если напряжение нулевой последовательности, измеренное в тот же самый момент, будет выше, чем напряжение срабатывания. Значение параметра U E Блк = «Неактивный» означает, что возбуждение ступени тока нулевой последовательности не будет зависеть от ступени напряжения нулевой последовательности.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /I-защ_ /3Io[1]]
3Uo> 	При превышении величины срабатывания происходит пуск модуля/ступени. Доступно только если: U E Блк = акт_	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты /I-защ_ /3Io[1]]
t 	Выдержка времени на отключение Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /I-защ_ /3Io[1]]
t-хар 	Множитель времени/коэффициент характеристики отключения Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ Или Характеристика = ТермПолог Или Характеристика = IT Или Характеристика = I2T Или Характеристика = I4T	0.02 - 20.00	1	[Парам_ защиты /I-защ_ /3Io[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_сбр_ 	Режим сброса Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ Или Характеристика = ТермПолог Или Характеристика = IT Или Характеристика = I2T Или Характеристика = I4T	мгновенный, t-выд, рассчитано	мгновенный	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3lo[1]]
t-сбр_ 	Время сброса для неустойчивых неисправностей фазы (только инверсные характеристики) Дост_ только если:Реж_ сбр_ = t-выд_	0.00 - 60.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3lo[1]]
IN2 Блк 	Сигнал: Блокировка команды отключения от броска тока	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /3lo[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ненапр_откл_при $3U_0=0$ 	<p>Относится только к модулям/ступеням защиты по току с использованием признака направления! Устройство будет отключаться независимо от направления, если этому параметру присвоено состояние «Активный» и определить направление невозможно по причине дальнейшей невозможности измерения опорного напряжения ($U=0$) (например, при наличии трехфазного короткого замыкания в непосредственной близости от устройства). Если этому параметру присвоено значение «Неактивный», то ступень защиты будет заблокирована при $U=0$.</p> <p>Доступно только если: Планирование устройства: Защита тока замыкания на землю - ступень.Режим = Направленное</p>	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_защиты /<n> /I-защ_ /3Io[1]]

Состояния входов модуля защиты от замыкания на землю

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
		[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]

Сигналы модуля защиты от замыкания на землю (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3IoH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники

**Ввод в эксплуатацию: Защита по току замыкания на землю –
ненаправленная [50N/G, 51N/G]**

Проведите проверку ненаправленного модуля максимальной токовой защита МТЗ, аналогично модулю ненаправленной защиты от максимального тока фазы.

**Ввод в эксплуатацию: Защита по току замыкания на землю –
направленная [50N/G, 51N/G, 67N/G]**

Проведите проверку направленного модуля максимальной токовой защиты МТЗ аналогично модулю направленной защиты от максимального тока фазы.

Защита по току с пуском по напряжению [51V]

Если короткое замыкание произошло вблизи генератора, величина напряжения может резко уменьшиться. С помощью **адаптивных параметров** (см. Главу «Параметры») время отключения и характеристики отключения можно изменить по выходному сигналу элемента защиты по напряжению (в зависимости от уставки). Это устройство может переключиться с кривой нагрузки на кривую неисправности (в зависимости от времени отключения, кривых отключения и режимов сброса).

Выполните следующие действия:

- Ознакомьтесь с разделом «Адаптивные параметры» в главе «Параметры».
- Проведите планирование работы устройства и установите все необходимые элементы защиты от пониженного напряжения.
- Проведите планирование работы устройства и установите все необходимые элементы защиты от повышенного напряжения.
- Установите **адаптивные параметры** элемента защиты от максимального тока в соответствующих наборах параметров (например, множитель кривой, тип кривой и т.п.)
- Произведите назначение аварийного сигнала пониженного напряжения в **Общих (глобальных) параметрах** таким образом, чтобы он служил сигналом активации соответствующего **набора адаптивных параметров** элемента защиты от максимального тока, который необходимо изменить.
- Проведите проверку работы устройства путем пусконаладочных испытаний.
-

Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27]

Эту проверку проводят аналогично проверке защиты от повышенного напряжения (с помощью соответствующих величин пониженного напряжения).

Примите к сведению следующие различия:

- Для проверки уставок испытательное напряжение должно понижаться до тех пор пока реле не включится.
- Для определения порога отпускания измеряемая величина должна увеличиваться до тех пор, пока она не превысит 103% от значения, необходимого для отключения. При достижении значения, равного 103% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

Модуль защиты тепловой модели: Тепловая модель [49]

ТепМод

Максимально допустимая тепловая нагрузка и, как следствие, задержка размыкания компонента, зависит от величины тока, текущего в течение определенного времени, от «прежнего значения токовой нагрузки» и от некой постоянной величины, зависящей от компонента.

Защита от тепловой перегрузки соответствует требованиям стандарта IEC255-8 (VDE 435 T301). Полностью функция тепловой модели реализована в устройстве как модель однородного тела, соответствующего тому оборудованию, которое подлежит защите, с учетом прежнего значения нагрузки. Функция защиты имеет одношаговую схему с предупреждающим предельным значением.

Для этого устройство рассчитывает тепловую нагрузку оборудования, используя существующие значения измерений и установленные параметры. Зная тепловые константы, можно смоделировать (определить) температуру оборудования.

В соответствии со стандартом IEC 255-8, общие величины времени отключения для функции защиты от тепловой перегрузки можно получить из следующего уравнения:

$$t = t_{\text{нагр}} \ln \left(\frac{I^2 - I_n^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2} \right)$$

Условные обозначения:

t = Выдержка времени на отключение

t-нагр = Константа времени разогрева

t-охл = Константа времени охлаждения

I_b = Базовый ток Максимально допустимое значение непрерывного теплового

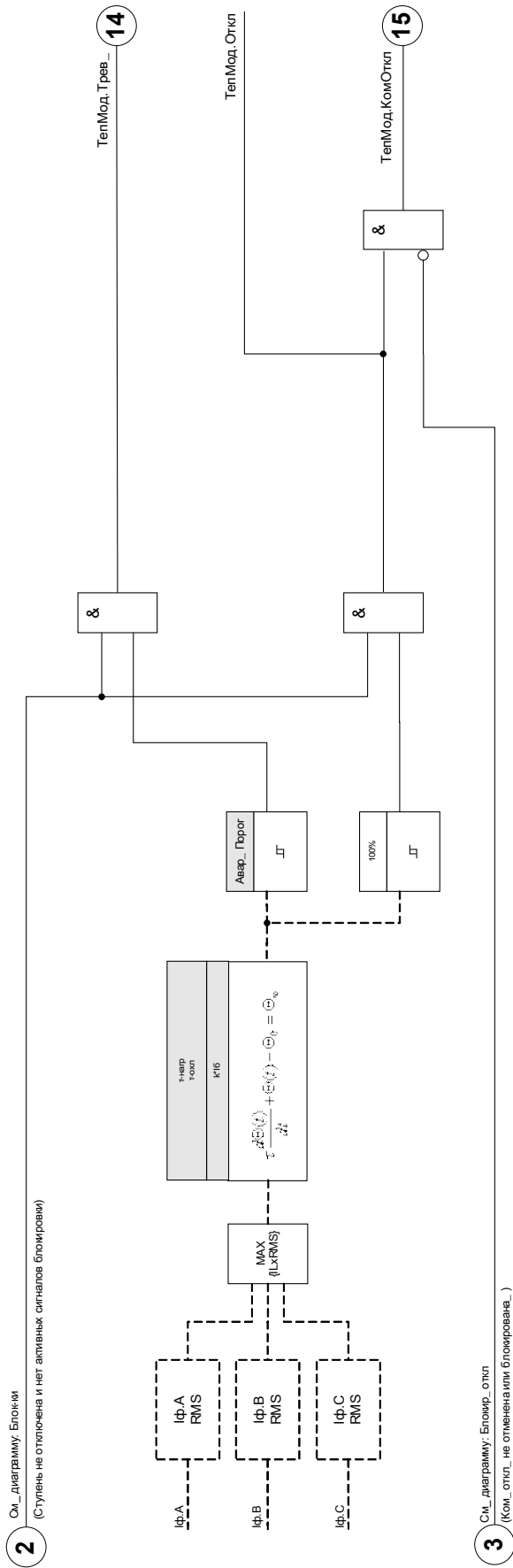
K = Коэффициент перегрузки Максимальный внутренний предел определяется как $\frac{I_b}{I_n}$, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток

I = Измеренный ток (x I_n)

I_n = Ток предварительной нагрузки

ТепМод

Назва = ТепМод



Прямые команды модуля тепловой перегрузки

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сброс	Сброс тепловой модели	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Параметры модуля тепловой перегрузки, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля тепловой перегрузки

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]

Параметры группы уставок модуля тепловой перегрузки

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Iб	Базовый ток: Максимально допустимое значение непрерывного теплового тока.	0.01 - 4.00Iном	1.00Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
К	Коэффициент перегрузки: Максимальный внутренний предел определяется как k*IВ, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток.	0.80 - 1.20	1.00	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
Авар_ Порог	Значение срабатывания	50 - 100%	80%	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
т-нагр	Константа времени разогрева	1 - 60000с	10с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
т-охл	Константа времени охлаждения	1 - 60000с	10с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]

Состояния входов модуля тепловой перегрузки

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТепМод]

Сигналы модуля тепловой перегрузки (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал - перегрузка
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Сброс тепл_ мод_	Сигнал: Сброс тепловой модели

Значения модуля тепловой перегрузки

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Исп теплов_емк_	Измеренное значение: Использованная тепловая емкость	[Работа /Измеренные зн-я /ТепМод]
Вр_ до откл_	Измеренное значение (расчетное/измеренное): Оставшееся время до отключения модуля тепловой перегрузки	[Работа /Измеренные зн-я /ТепМод]

Статистика модуля тепловой перегрузки

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Макс_тепл_емк_	Максимальное значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]
Ср_тепл_емк_	Среднее значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]
Мин_тепл_емк_	Минимальное значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]

Ввод в эксплуатацию: Тепловая модель [49]

Тестируемый объект

Защитная функция *ТепМод*

Необходимые средства

- Трехфазный источник тока
- Таймер

Описание процедуры

Рассчитайте время отключения для постоянно приложенного тока, используя формулу для теплового образа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы гарантировать оптимальную защиту, должен быть известен параметр роста температуры компонента « τ_w ».

$$t = \tau_{\text{нагр}} \ln \left(\frac{I^2 - I_n^2}{I^2 - (K \cdot I_B)^2} \right)$$

Условные обозначения:

t = Выдержка времени на отключение

$\tau_{\text{нагр}}$ = Константа времени разогрева

$\tau_{\text{охл}}$ = Константа времени охлаждения

I_B = Базовый ток Максимально допустимое значение непрерывного теплового

K = Коэффициент перегрузки Максимальный внутренний предел определяется как $\frac{I_B}{I_n}$, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток

I = Измеренный ток (x In)

I_n = Ток предварительной нагрузки

Проверьте уставки

Приложите к устройству ток, значение которого лежит в основе математических расчетов.

Проверьте задержку отключения

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом проверки тепловая мощность должна быть равна нулю. См. главу «Значения измерений».

Для проверки задержки отключения необходимо подключить таймер к контактам соответствующего реле отключения.

Приложите к устройству ток, значение которого лежит в основе математических расчетов. Таймер включится сразу после подачи тока и остановится после отключения тока с помощью реле.

Успешные результаты проверки

Расчетное время отключения и порог возврата должны соответствовать измеренным значениям. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль защиты I2> – токовая защита обратной последовательности [46]

Имеющиеся ступени:

I2>[1], I2>[2]

Асимметричная нагрузка электрической машины создает поле с отрицательной последовательностью чередования фаз, которое отрицательно сказывается на тепловом состоянии ротора и может привести к его разрушению. Защита от тока обратной последовательности главным образом предотвращает нагрев ротора выше допустимого значения. Защита от тока обратной последовательности может также обнаружить неисправности фаз и ошибки в схеме подключения трансформатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оба элемента, т.е. I2>[1] и I2>[2] имеют идентичную структуру.

Номинальное значение элемента I2> представляет собой допустимый постоянный ток обратной последовательности машины (генератора или двигателя), которую необходимо защитить, определяемый номинальным током устройства (но не номинальным током машины!) Этот параметр используется в первом шаге для защиты машины от перегрева, вызванного током обратной последовательности, и его значение необходимо установить путем регулировки в соответствии с допустимым значением непрерывного тока обратной последовательности, которое определено предприятием-изготовителем генератора/двигателя. Для обоих шагов предусмотрены характеристики отключения, именуемые характеристикой определенного времени (ДБП) и инверсной характеристикой (ИНВ).

Характеристики инверсной кривой таковы:

$$t \leq \frac{K}{I2^2 - I2>^2}$$

Усл об :

t = Выдержка времени на отключение

K = Указывает способность двигателя выдерживать тепловую нагрузку при работе при токе 100% обратной последовательности .

I2> = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения.

I2 = Рассчитанное значение : Ток обратной последовательности

-В показанном выше уравнении процесс нагрева вызван суммированием тока противосистемы I2. При отрицательном выбросе I2> количество скопившегося тепла уменьшится в соответствии с константой охлаждения "τ-охл".

$$\text{Тета}(t) = \text{Тета}_0 * e^{-\frac{t}{\tau\text{-охл}}}$$

Усл_об_:

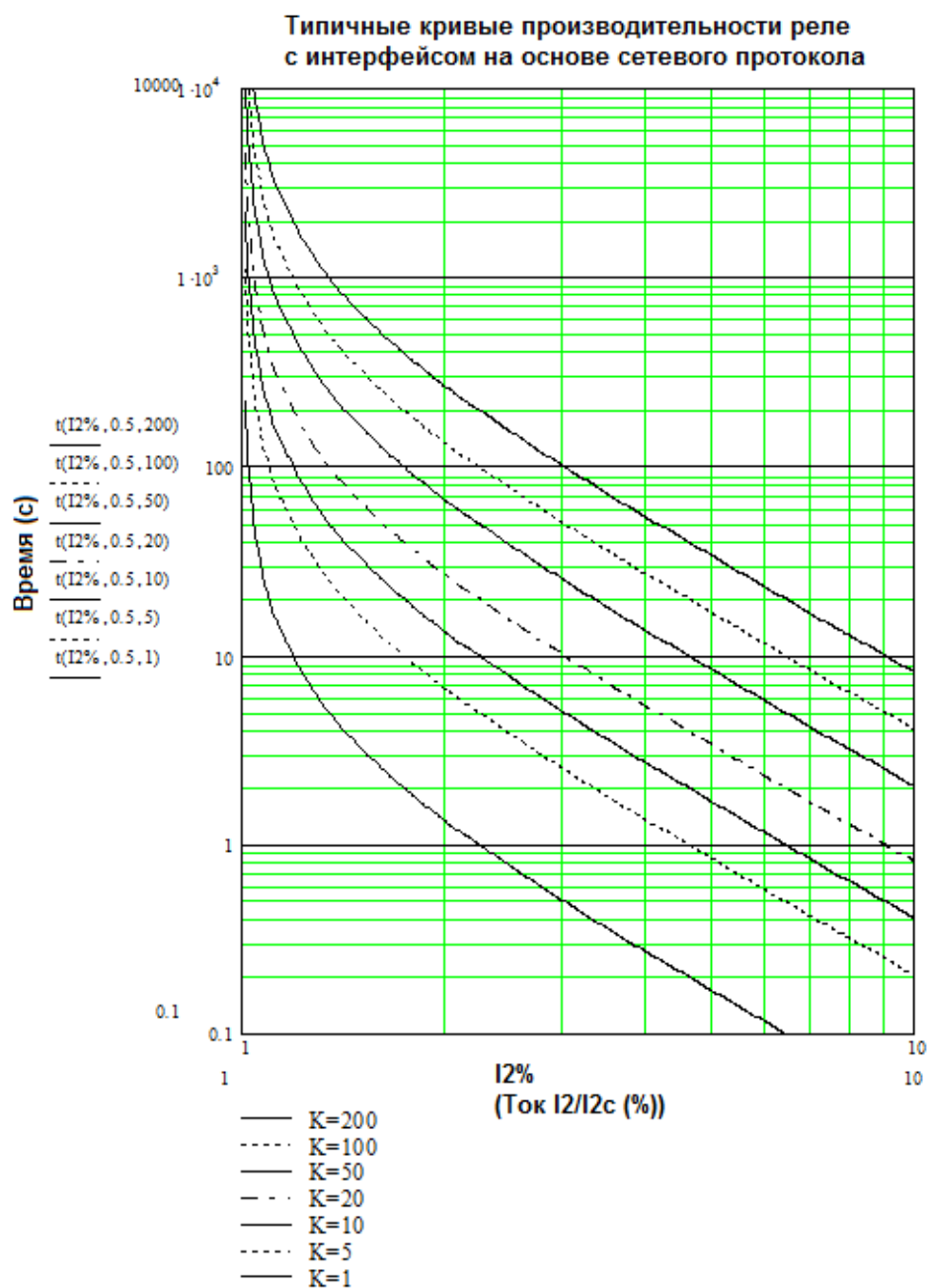
t = Выдержка времени на отключение

t-охл = Константа времени охлаждения

Тета (t) = Мгновенное значение тепловой энергии

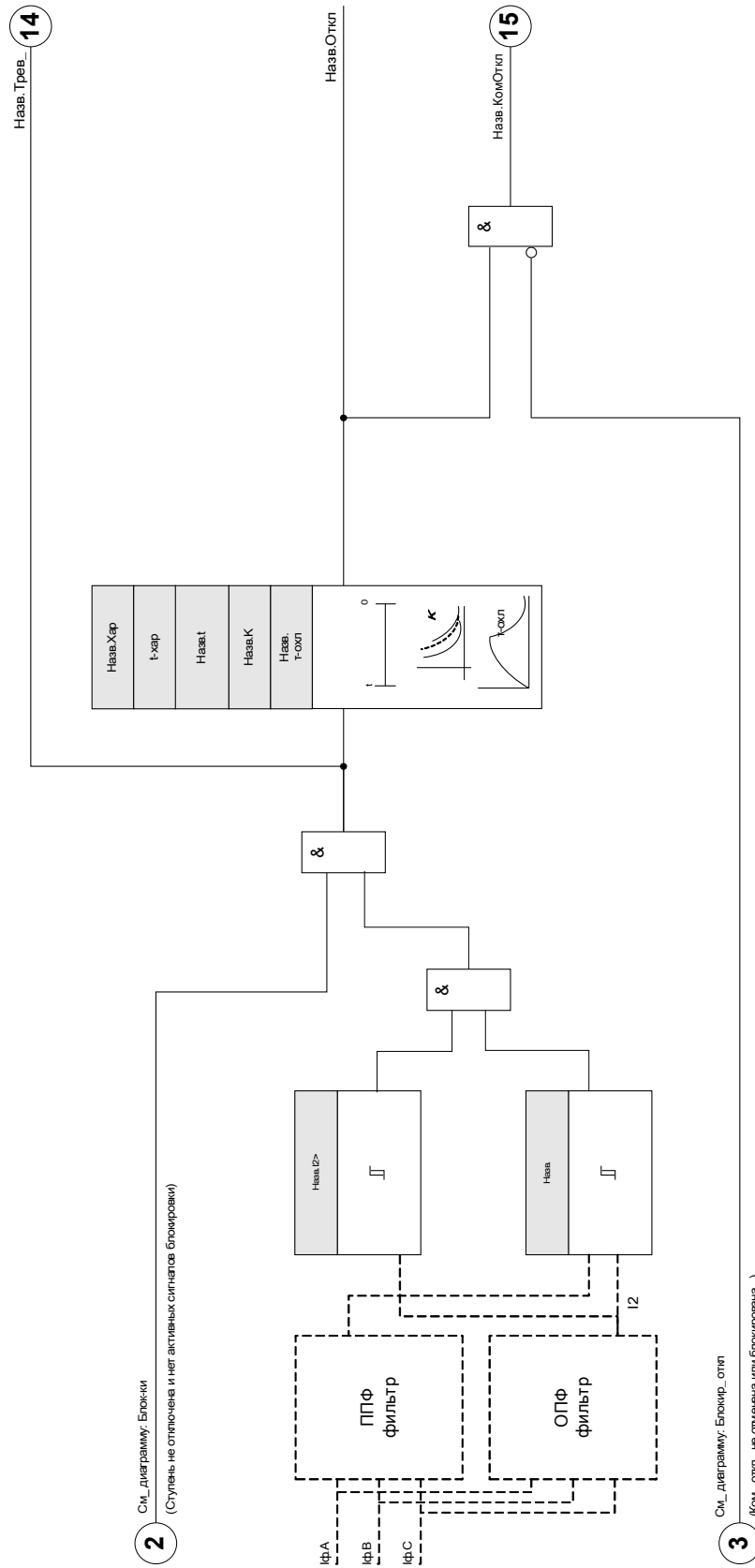
Тета₀ = Тепловая энергия до момента начала охлаждения

Если количество теплоты не уменьшается после того как допустимое значение тока обратной последовательности будет опять превышено, то оставшееся количество теплоты вызовет более раннее отключение.



I2>[1]..[n]

Назв = I2>[1]..[n]



Параметры модуля защиты от тока обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты от тока обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]

Группы уставки параметров модуля защиты от тока обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
I2>	При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения.	0.01 - 4.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
Хар	Характеристика	ДБП, ИНВ	ДБП	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
t	Выдержка времени на отключение Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
K	Указывает способность двигателя выдерживать тепловую нагрузку при работе при токе 100% обратной последовательности. Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ	1.0 - 200.0	10.0	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
t-охл	Если ток обратной последовательности падает ниже величины срабатывания, то принимается во внимание время охлаждения. Если нагрузка обратной последовательности снова превышает величину срабатывания, то накопление теплоты внутри электрического устройства может привести к ускоренному отключению. Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.0 - 60000.0	0.0	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]

Состояния входов модуля защиты от тока обратной последовательности

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /I2>[1]]

Сигналы модуля защиты от тока обратной последовательности (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал обратного чередования фаз
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита от тока обратной последовательности [46]

Тестируемый объект:

Проверка функции защиты от тока обратной последовательности

Необходимые средства

- Трехфазный источник тока
- Таймер

Описание процедуры:

Проверьте направление вращения поля

- Убедитесь, что направление вращения поля соответствует направлению, которое установлено местными параметрами.
- Подайте на устройство трехфазный ток номинальной величины.
- Войдите в меню «Значения измерений»
- Проверьте значение измерений несбалансированного тока «I2». Значение измерений для величины «I2» должно быть равно нулю (с учетом точности физических измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если, несмотря на подачу симметричного номинального тока, значение измерения для величины «I2» больше нуля (например, 33%), то было ошибочно подано поле с неправильным (левосторонним) направлением вращения.

Измените направление вращения поля

- Отсоедините фазу А.
- Повторно произведите измерение тока обратной последовательности «I2» в меню «Значения измерений». Измеренное значение тока обратной последовательности «I2» теперь должно составлять 33%.
- Опять присоедините фазу А и отсоедините фазу В.
- Повторно проверьте значение измерения несбалансированного тока «I2» с помощью меню «Значения измерений». Значение измерения тока несимметричной нагрузки «I2» должно опять быть равно 33%.
- Опять присоедините фазу В и отсоедините фазу С.
- Повторно проверьте значение измерения несбалансированного тока «I2» с помощью меню «Значения измерений». Значение измерения тока несимметричной нагрузки «I2» должно опять быть равно 33%.

Проверьте уставки

Для проверки уставок необходимо подать ток на фазу 1, причем величина тока должна быть в три раза меньше, чем отрегулированная уставка «I2». Теперь необходимо уменьшать значение тока, подаваемого на фазу 1 до тех пор, пока реле не будет активировано.

Проверьте задержку отключения

Подайте симметричный трехфазный ток на устройство (номинальной величины). Отключите ток фазы Ia (уставка для величины «I2» должно быть менее 33%). Измерьте время отключения.

Существующая асимметричная нагрузка «I2» соответствует 1/3 от существующего тока фазы, отображаемого на экране.

Измерение порога отпускания

Порог отпускания не должен быть выше, чем 0,95 от уставки.

Успешные результаты проверки

Измеренные значения задержки отключения, уставки и уставка на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонений и погрешностей, указанных в технических характеристиках устройства.

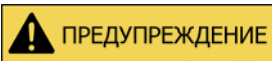
Модуль ускорения защит при включении выключателя: Ускорение защит при включении выключателя

УЗВВ

В случае если напряжение питания подано на линию с коротким замыканием (например, если заземляющий переключатель находится в положении «ВКЛ.»), требуется мгновенное отключение. Модуль УЗВВ предназначен для генерирования сигнала разрешения для выполнения других защитных функций, таких как функции защиты от максимального тока, в целях ускорения их срабатывания (с помощью адаптивных параметров). Состояние УЗВВ определяется в соответствии с рабочим режимом пользователя, который может основываться на:

- Состоянии выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ($I <$);
- Состоянии выключателя и отсутствии тока (Пол.Выкл и $I <$);
- Включении выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- На состоянии внешнего триггера (Внеш УЗВВ).

Этот модуль защиты может инициировать быстрое срабатывание всех модулей защиты от превышения тока.



Этот модуль выдает только один сигнал (модуль не выдает команд на автоматическое отключение).

Для того, чтобы влиять на настройки отключения функций токовой защиты в случае УЗВВ, пользователь должен назначить сигнал «УЗВВ» и включить его в «Наборе адаптивных параметров». Обратитесь к главам «Параметры» и «Наборы адаптивных параметров». В наборе адаптивных параметров пользователь должен изменить характеристику отключения функции токовой защиты в соответствии с потребностями.

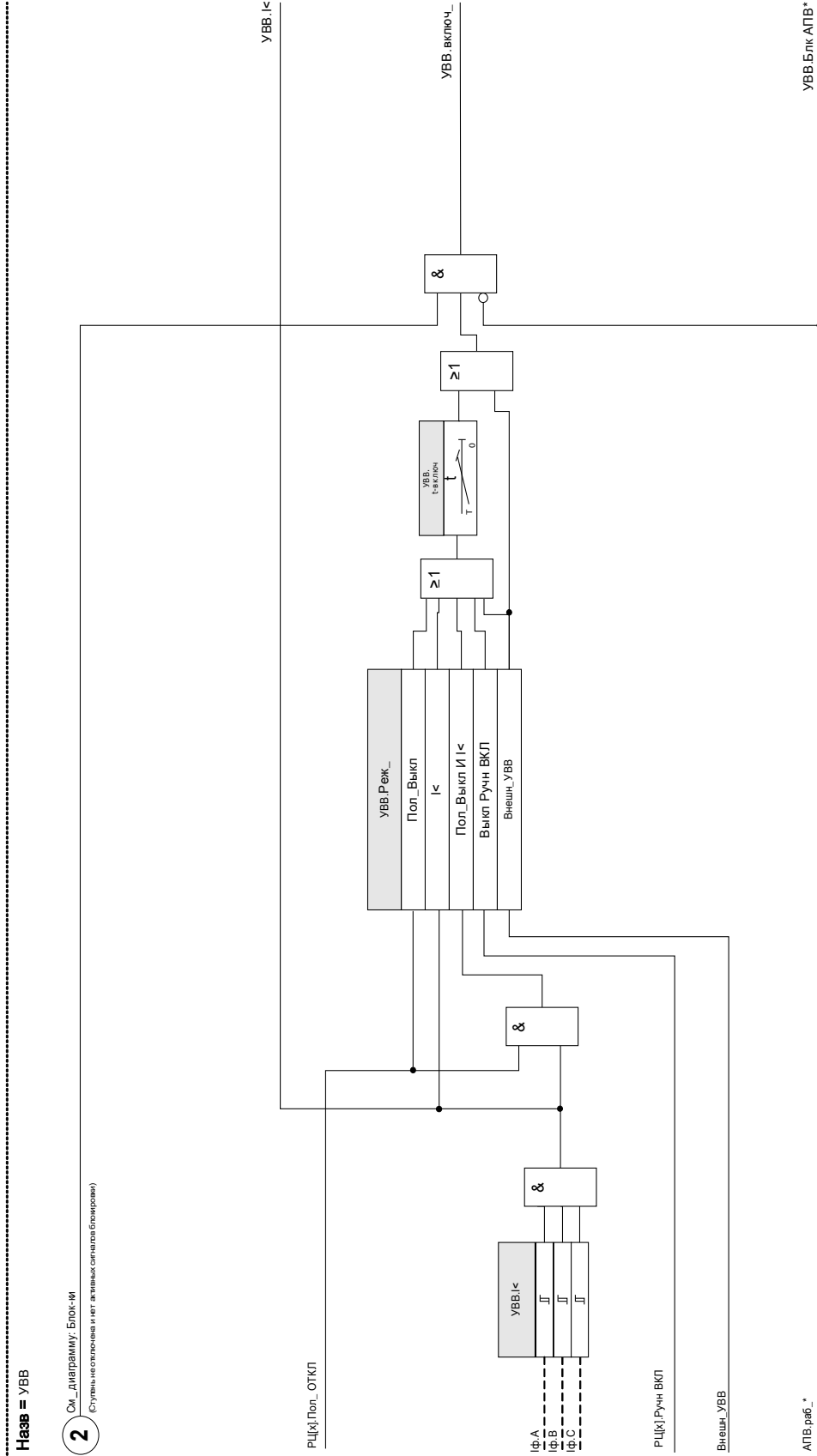
УВВ

Назв = УВВ

2

См. диаграмму Блок-ИИ

(статья не опубликована и не является сигналом блокировки)



*Относится только к устройствам с АПВ

Параметры модуля ускорения защит при включении выключателя, используемые при планировании работы устройства

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Варианты значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля ускорения защит при включении выключателя

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл И I<, Выкл Ручн ВКЛ, Внешн_УЗВВ	Пол_Выкл	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
Вн рев блок	Внешняя блокировка модуля путем включения внешней обратной блокировки, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ручн ВКЛ	<p>Выключатель был включен вручную, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как УЗВВ, например, как сигналы пуска.</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Выкл Ручн ВКЛ</p>	<p>--, РЦ.Ручн ВКЛ</p>	-	[Парам_ защиты /Г лоб_ пар_ защ_ /УЗВВ]
Обн_Пол_Выкл	<p>Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Пол_Выкл Или Пол_Выкл И I<</p>	<p>--, РЦ.Поз</p>	-	[Парам_ защиты /Г лоб_ пар_ защ_ /УЗВВ]
Внешн_УЗВВ	<p>Внешнее ускорение при включении выключателя</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Внешн_УЗВВ</p>	<p>--, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8</p>	-	[Парам_ защиты /Г лоб_ пар_ защ_ /УЗВВ]

Параметры группы уставок модуля ускорения защит при включении выключателя

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /УЗВВ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /УЗВВ]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /УЗВВ]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то выключатель будет находиться в положении ОТКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /УЗВВ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-включ	Пока работает этот таймер и модуль не заблокирован, модуль ускорения при включении выключателя будет активным.	0.10 - 10.00с	2с	[Парам_ защиты /<η> /УЗВВ]

Состояния входов модуля ускорения защит при включении выключателя

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]
Внешн_УЗВВ-Вх	Состояние входного модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при включении выключателя	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УЗВВ]

Сигналы модуля ускорения защит при включении выключателя (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.
Блк АПВ	Сигнал: Заблокировано АПВ
l<	Сигнал: Ток без нагрузки.

Ввод в эксплуатацию: Ускорение при включении выключателя

Тестируемый объект

Проверка модуля ускорения защит при включении выключателя в соответствии с параметрами рабочего режима:

- Состояние выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ($I <$);
- Состояние выключателя и отсутствие тока (Пол.Выкл и $I <$);
- Включении выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- На состоянии внешнего триггера (Внеш УЗВВ).

Необходимые средства:

- Источник трехфазного тока (если режим включения зависит от тока);
- Амперметры (могут понадобиться, если режим включения зависит от тока), и
- Таймер.

Пример проверки режима ручного включения выключателя

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим $I <$: Проверка эффективности работы: Сначала не подавайте на устройство ток. Запустите таймер и подайте на измерительные входы реле ток с резким изменением, который значительно превышает уставку, установленную параметром $I <$.

Режим $I <$ и состояние выключателя: Одновременно включите ручную выключатель и подайте ток с резким изменением, во много раз превышающим уставку $I <$.

Состояние выключателя: выключатель должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Сигнал «УЗВВ включен» = 0 (ложь). Если выключатель включен, то сигнал «УЗВВ.включен» = 1 принимает истинное значение и сохраняет это значение в течение всего времени таймера t -эфф.

- Выключатель должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Ток нагрузки должен отсутствовать.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «УЗВВ.включен» должен иметь значение 1.

Проверка

- Переведите выключатель во включенное положение вручную и одновременно с этим запустите таймер.
- После того, как время задержки t -включ истечет, сигнал «SOTF.включен» изменит свое состояние на 0.
- Запишите измеренное время.
-
- *Успешные результаты проверки*

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль контроля блокировки от пусковых токов (МКБПТ)

Имеющиеся ступени:
МКБПТ

Если электрическая нагрузка будет включена или повторно включена после продолжительного перерыва, то ток нагрузки стремится резко вырасти (бросок тока), причем величина тока при этом в несколько раз превышает нормальный ток нагрузки из-за пуска двигателя. Это явление называется «бросок пускового тока». Если уставка максимального тока установлена в соответствии с максимально возможной величиной броска тока, то токовая защита может оказаться нечувствительной к некоторым неисправностям и КЗ, что затрудняет общую координацию системы защиты или делает ее вовсе неосуществимой. С другой стороны, токовая защита должна сработать при броске тока, если ее настройки произведены исходя из данных, полученных при измерениях тока КЗ. Модуль МКБПТ предназначен для генерирования сигнала временной блокировки/понижения чувствительности токовой защиты и предотвращения ее нежелательного срабатывания. Состояние сброса нагрузки определяется по критериям пользователя, которые могут быть основаны на следующих факторах.

- Состоянии выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствию тока ($I <$);
- Состоянии выключателя и отсутствию тока (Пол.Выкл и $I <$), и/или
- Состоянии выключателя или отсутствию тока (Пол.Выкл или $I <$).

ПРИМЕЧАНИЕ

Это относится только к случаям применения устройства с трансформатором.

Следует иметь в виду, что устройство снабжено только одним модулем МКБПТ. Таким образом, состояние выключателя и токов должно использоваться только с одной стороны обмотки. Состояние пуска при холодной нагрузке распознается после выключения нагрузки (выполняется условие триггера события) на период времени, устанавливаемый пользователем («t-нагр выкл»). Пока имеет место состояние «холодная нагрузка» и нагрузка отключена, это состояние будет поддерживаться в течение периода, определяемого параметром «t-макс блок».

Доступны следующие контрмеры от нежелательного срабатывания реле.

- Блокировка токовой защиты.
- Увеличение уставок срабатывания в зависимости от времени отключения (устанавливаются адаптивными параметрами).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот модуль не выдает команд, а выдает только сигнал.

Для того, чтобы влиять на настройки отключения функций токовой защиты, пользователь должен назначить сигнал «МКБПТ» и включить его в «наборе адаптивных параметров». Обратитесь к главам «Параметры» и «Наборы адаптивных параметров». В наборе адаптивных параметров пользователь должен изменить характеристику отключения функции токовой защиты в соответствии с потребностями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует хорошо понимать значение двух таймеров задержки.

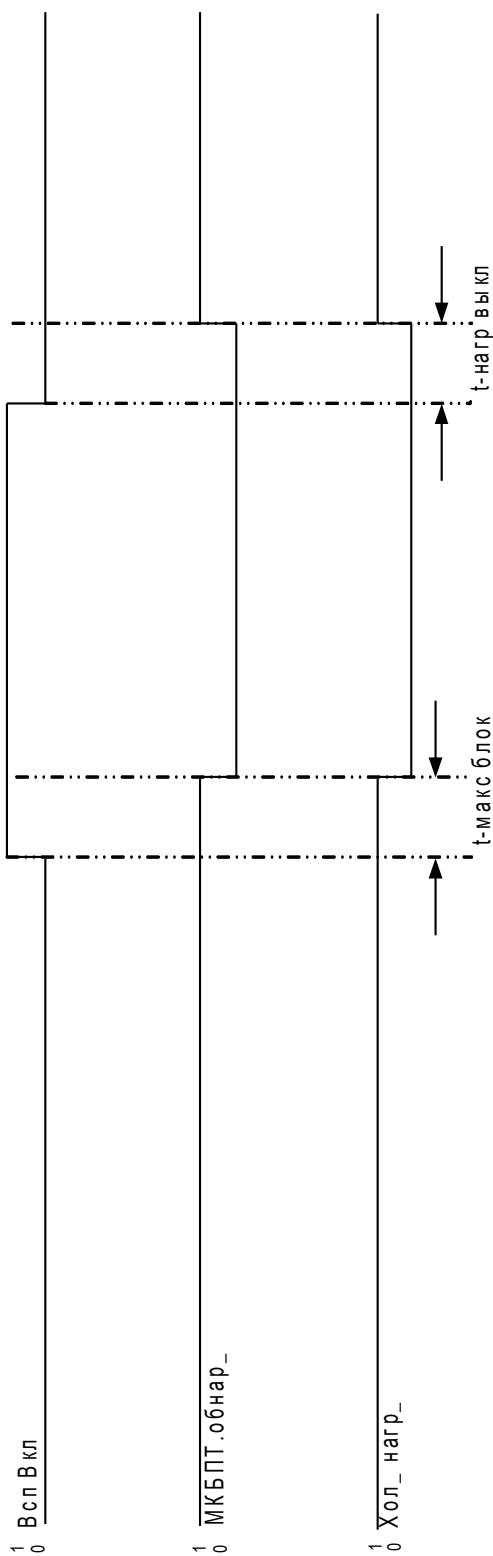
t-нагр выкл (задержка срабатывания): После окончания этого времени устройство перестает игнорировать нагрузку.

t-макс блок (задержка на отпадание): После выполнения пускового условия (например, выключатель включен в ручном режиме), сигнал «МКБПТ.включен» будет выдаваться в течение этого периода времени. Это означает, что в течение этого времени уставки срабатывания токовой защиты могут изменяться в сторону увеличения с помощью адаптивных параметров (см. раздел «Параметры»).

Пример: Положение выключателя

МКБПТ

Назв = МКБПТ



Параметры модуля блокировки от пусковых токов, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Параметры общей защиты модуля блокировки от пусковых токов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл Или I<, Пол_Выкл И I<	Пол_Выкл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МКБПТ]
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МКБПТ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МКБПТ]
Вн рев блок	Внешняя блокировка модуля путем включения внешней обратной блокировки, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МКБПТ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя. Доступно только если: МКБПТ.Реж_ = 1<	-.-, РЦ.Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МКБПТ]

Параметры набора параметров модуля блокировки от пусковых токов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-нагр выкл	Выберите время простоя, необходимое для того, чтобы нагрузку можно было считать холодной. Если таймер определения величины срабатывания (выдержки времени) истек, будет подан сигнал блокировки от пусковых токов.	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]
t-макс блок	Выберите величину времени для пуска при холодной нагрузке. Если таймер разъединения (выдержки времени) истек, будет подан сигнал горячей нагрузки.	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то выключатель будет находиться в положении ОТКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /МКБПТ]

Состояния входов модуля блокировки от пусковых токов

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МКБПТ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МКБПТ]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МКБПТ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МКБПТ]

Сигналы модуля блокировки от пусковых токов (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
обнар_	Сигнал: Обнаружена холодная нагрузка
Блк АПВ	Состояние входного модуля: Блк АПВ
I<	Сигнал: Ток без нагрузки.

Ввод в эксплуатацию модуля блокировки от пусковых токов

Тестируемый объект

Проверка модуля блокировки от пусковых токов в соответствии с параметрами рабочего режима:

- Состоянии выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ($I <$);
- Состоянии выключателя и отсутствии тока (Пол.Выкл и $I <$), и/или
- Состоянии выключателя или отсутствии тока (Пол.Выкл или $I <$).

Необходимые средства

- Источник трехфазного тока (если режим включения зависит от тока)
- Дополнительные средства: амперметры (если режим включения зависит от тока)
- Таймер

Пример проверки режима ручного включения выключателя (положение выключателя)

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим $I <$: Для проведения проверки задержки отключения запустите таймер и подайте на измерительные входы реле ток с резким изменением, который значительно меньше уставки, установленной параметром $I <$. Измерьте задержку отключения. Для измерения порога отпускания подайте на измерительные входы реле ток с резким изменением, который значительно больше уставки, установленной параметром $I <$.

Режим $I <$ и Пол.Выкл: Смоделируйте резкое изменение (включение и выключение тока) путем последовательного включения и выключения выключателя.

Режим $I <$ или Пол.Выкл: Сначала проведите проверку с быстро изменяющимся током, который вначале включается, а затем выключается (выше и ниже уставки $I <$). Измерьте время отключения. Затем проведите проверку путем включения и выключения выключателя вручную.

- РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Ток нагрузки должен отсутствовать.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «МКБПТ.включен» должен иметь значение 1.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «МКБПТ. $I <$ » должен иметь значение 1.

Измерьте задержку отключения и коэффициент возврата.

- Переведите выключателя во включенное положение вручную и одновременно запустите таймер.
- После окончания работы таймера «*t-макс блок*» сигнал «МКБПТ.включен» получает значение 0 (ложь).
- Запишите измеренное время.
- Переведите выключатель в выключенное положение вручную и одновременно запустите таймер.
- После окончания работы таймера «*t-нагр выкл*» сигнал «МКБПТ.включен» получает значение 1 (истина).
- Запишите измеренное время.

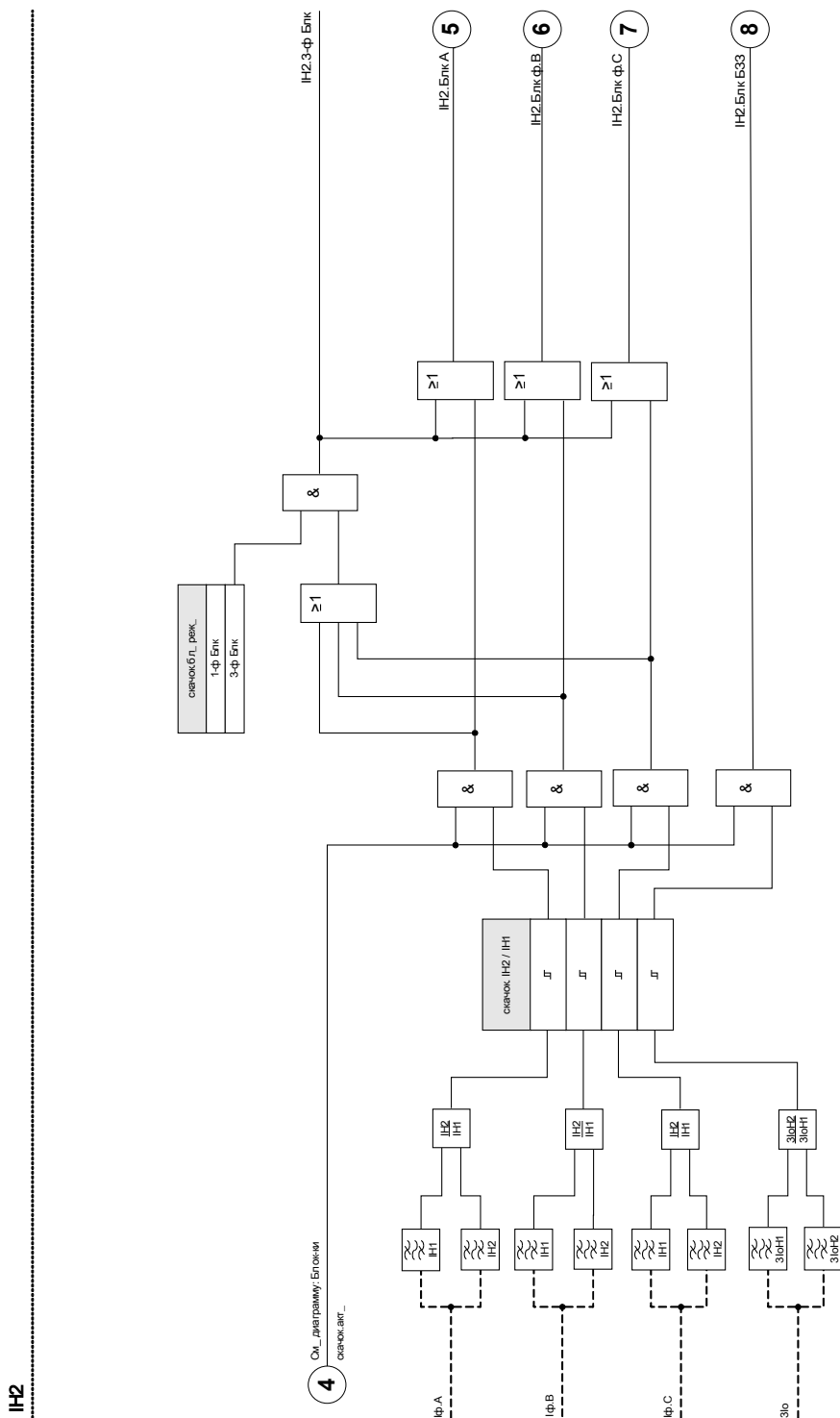
- *Успешные результаты проверки*
-

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль IH2 – бросок тока

IH2

Модуль защиты от бросков тока позволяет предотвратить ложные срабатывания реле, вызванные включением насыщенных индуктивных нагрузок. Здесь учитывается отношение амплитуд 2 и 1 гармоники



Параметры модуля защиты от бросков тока, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты от бросков тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2]

Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
ИН2 / ИН1	Максимально допустимое процентное соотношение между 1-й и 2-й гармоникой.	10 - 40%	15%	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
бл_ реж_	Блокировка одной фазы: Если на одной из фаз обнаружен бросок тока, соответствующая фаза этих модулей будет заблокирована, а функция блокировки броска будет переведена в активный режим./Блокировка 3 фаз: Если хотя бы на одной из фаз обнаружен бросок тока, все три фазы этих модулей будут заблокированы, а функция блокировки броска будет переведена в активный режим (перекрестная блокировка).	1-ф Блк, 3-ф Блк	1-ф Блк	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]

Состояния входов модуля защиты от бросков тока

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ИН2]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ИН2]

Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю
3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда отключения заблокирована.

Ввод в эксплуатацию: Бросок тока

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от параметров настройки режима блокировки бросков тока («1-ф Блк или 3-ф Блк») процедуры проверки отличаются.

Для режима «1-ф Блк» проверка должна проводиться сначала для каждой фазы по отдельности, а затем для трех фаз вместе.

Для режима «3-ф Блк» проверка проводится только для трех фаз.

Тестируемый объект

Проверка блокировки бросков тока.

Необходимые средства

- Трехфазный источник тока с регулируемой частотой
- Трехфазный источник тока (для первой гармоники)

Описание процедуры (зависит от параметров режима блокировки)

- Подайте ток на вторичную обмотку с номинальной частотой.
- Подайте на вторичную обмотку скачкообразно ток с частотой, превышающей номинальную в два раза. Амплитуда должна превышать установленное отношение/уставка «ИН2/ИН».
- Убедитесь, что генерируется сигнал «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ БРОСКА ТОКА».

Успешные результаты проверки

Сигнал «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ БРОСКА ТОКА» генерируется и регистратор событий регистрирует блокировку ступени токовой защиты.

Модуль защиты по напряжению – защита напряжения [27/59]

Имеющиеся ступени:

КН[1] ,КН[2] ,КН[3] ,КН[4]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если точка измерения трансформатора напряжения находится не со стороны сборной шины, а со стороны выхода, то необходимо принять во внимание следующее:

После отсоединения линии необходимо убедиться, что при «Наружной блокировке» отключение элементов U< при пониженном напряжении не произойдет. Это осуществляется путем определения положения выключателя (через цифровые входы).

После того как вспомогательное напряжение включено, а измерительное напряжение еще не подано, предотвратить срабатывание при пониженном напряжении можно посредством «Внешней блокировки»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае выхода из строя предохранителя необходимо заблокировать «U<-ступени» таким образом, чтобы предотвратить нежелательные операции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все 4 элемента защиты по напряжению имеют идентичную структуру и опционально могут быть спроектированы как элемент с защитой от пониженного напряжения, с защитой от повышенного напряжения или как элемент с зависимостью от времени (многоугольник).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к измерительным входам устройства будут приложены фазовые напряжения и местному параметру «VT con» присвоено значение «*между фазой и нейтралью*», то модуль защиты по напряжению при срабатывании или отключении будет выдавать сообщения, которые необходимо интерпретировать следующим образом:

«V[1].ALARM ф.А » или «V[1].TRIP ф.А » => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением «*Ua*».

«V[1].ALARM ф.В » или «V[1].TRIP ф.В » => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением «*Uв*».

«V[1].ALARM ф.С » или «V[1].TRIP ф.С » => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением «*Uс*».

Однако, если на измерительные входы будет подано напряжение между фазами и местному параметру «VT con» присвоено значение «*Межфазное напряжение*», то сообщения необходимо интерпретировать следующим образом:

«V[1].ALARM ф.А » или «V[1].TRIP ф.А » => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями «*Uав*».

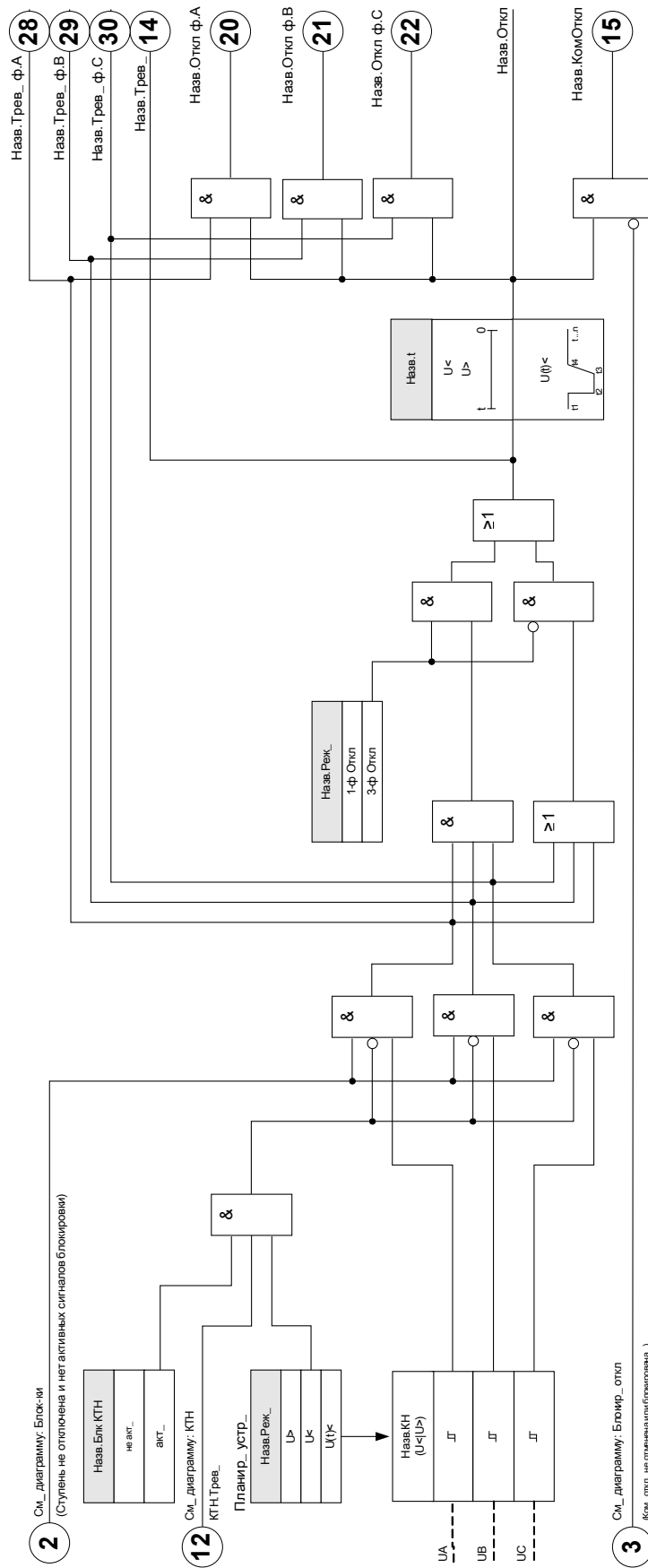
«V[1].ALARM ф.В » или «V[1].TRIP ф.В » => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями «*Uвс*».

«V[1].ALARM ф.С » или «V[1].TRIP ф.С » => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями «*Uса*».

Для каждой ступени защиты по напряжению можно определить, будут ли они активироваться в случае обнаружения повышенного или пониженного напряжения на всех трех фазах или аварийный сигнал должен подаваться при обнаружении повышенного или пониженного напряжения только на одной из фаз.

КН[1]...[n]

Назв = КН[1]...[n]



Параметры модуля защиты напряжения, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, U>, U<, U(t)<	КН[1]: U> КН[2]: U< КН[3]: U> КН[4]: U>	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]

Параметры группы уставок модуля защиты напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	КН[1]: акт_ КН[2]: акт_ КН[3]: неакт_ КН[4]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_изм_	Метод измерений/контроля: Определяет, какие напряжения подлежат контролю: линейные или фазные.	Фазн напр, Лин_ напр_	Фазн напр	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
Реж_сигн_	Критерий подачи аварийного сигнала для ступени защиты напряжения	1-ф Откл, 3-ф Откл	1-ф Откл	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
U>	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U>	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 1.1Un КН[2]: 1.20Un КН[3]: 1.20Un КН[4]: 1.20Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
U<	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U< Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.80Un КН[2]: 0.9Un КН[3]: 0.80Un КН[4]: 0.80Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
Вн Неп Пред ТН	Блокировка в случае отключения предохранителя трансформатора напряжения. Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
t	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U> Или U<	0.00 - 300.00с	КН[1]: 1с КН[2]: 1с КН[3]: 0.00с КН[4]: 0.00с	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]
Упуск<	Если напряжение становится меньше этого напряжения, защита напряжения, зависящая от времени, будет запущена. Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = Упуск< Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = Упуск<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U(t)<1	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.01Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t1	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<2	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.01Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t2	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.15с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<3	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.70Un КН[2]: 0.70Un КН[3]: 0.70Un КН[4]: 0.30Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t3	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.15с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<4	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.70Un КН[2]: 0.70Un КН[3]: 0.70Un КН[4]: 0.30Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t4	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	КН[1]: 0.70с КН[2]: 0.70с КН[3]: 0.70с КН[4]: 0.6с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<5	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t5	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	1.50с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<6	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t6	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<7	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t7	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<8	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t8	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<9	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t9	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U(t)<10	Значение срабатывания Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t10	Выдержка времени на отключение Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Состояния входов модуля защиты напряжения

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /КН[1]]

Сигналы модуля защиты напряжения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита от повышения напряжения [59]

Тестируемый объект

Проверка элементов защиты от повышенного напряжения, 3 однофазных и 1 трехфазного (для каждого из элементов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке ступеней защиты от повышенного напряжения необходимо также убедиться в правильности схемы подключения устройства к входам распределительного щита. Ошибки в электрической схеме подключения измерительных входов напряжения могут привести к:

- Неправильному срабатыванию направленной функции отключения токовой защиты.
Пример: Устройство внезапно переключается в обратном направлении, но оно не переключается в прямом направлении.
- Неправильной индикации или отсутствию индикации коэффициента мощности.
- Ошибкам направления мощности и т.п.

Необходимые средства

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения.
- Вольтметр

Процедура (3 однофазных, 1 трехфазное для каждого из элементов)

Проверьте уставки

Для проверки уставок и значений уставки на возврат испытательное напряжение необходимо повышать до тех пор, пока реле не включится
. При сравнении отображаемых значений с показаниями вольтметра отклонение должно находиться в допустимых пределах.

Проверьте задержку отключения

Для проверки задержки отключения необходимо подключить таймер к контактам соответствующего реле отключения.
Таймер включится сразу после того, как будет превышено предельное значение напряжения отключения, и остановится после срабатывания реле.

Измерение порога отпускания

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 97% от напряжения отключения. При достижении значения, равного 97% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

Успешные результаты проверки

Измеренные уставки, задержки отключения и уставки на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонения и погрешностей, указанных в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27]

Эту проверку проводят аналогично проверке защиты от повышенного напряжения (с помощью соответствующих величин пониженного напряжения).

Примите к сведению следующие различия:

- Для проверки уставок испытательное напряжение должно понижаться до тех пор пока реле не включится.
- Для определения порога отпускания измеряемая величина должна увеличиваться до тех пор, пока она не превысит 103% от значения, необходимого для отключения. При достижении значения, равного 103% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

Модуль защиты по напряжению нулевой последовательности [59N]

Имеющиеся ступени:
3Uo[1], 3Uo[2]

ПРИМЕЧАНИЕ

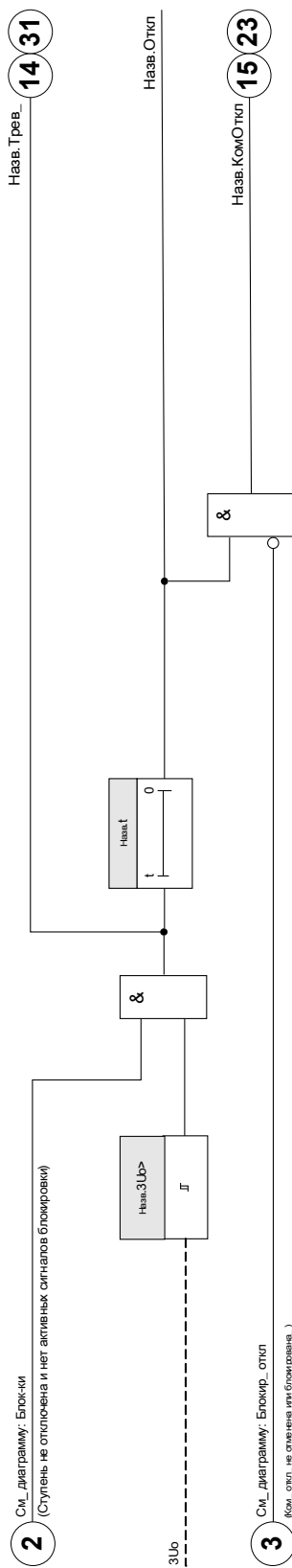
Оба элемента контроля напряжения нулевой последовательности VE[1] и VE[2] имеют идентичную структуру.

Напряжение нулевой последовательности может измеряться с помощью вспомогательной обмотки da-dn (K-N) (разомкнутый треугольник).

Напряжение нулевой последовательности может рассчитываться только в случае если фазовые напряжения (соединение звездой) соединены с измерительными входами устройства.

ВОЧ[1]..[n]

Назв = ВОЧ[1]..[n]



Параметры модуля защиты по напряжению нулевой последовательности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]

Параметры группы уставок модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /U-защ_ /ВОН[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /U-защ_ /ВОН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
3U ₀ >	При превышении величины срабатывания происходит пуск модуля/ступени.	0.01 - 2.00U _n	1U _n	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]

Состояния входов модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]

Сигналы модуля защиты по напряжению нулевой последовательности (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению нулевой последовательности - Измеренное значение [59N]

Тестируемый объект

Ступени защиты по напряжению нулевой последовательности.

Необходимые средства

- Источник однофазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения.
- Вольтметр

Процедура (для каждого элемента)

Проверьте уставки

Для проверки уставок и уставок на возврат, напряжение нулевой последовательности, подаваемое на измерительный вход, необходимо повышать до тех пор, пока реле не включится. При сравнении отображаемых значений с показаниями вольтметра отклонение должно находиться в допустимых пределах.

Проверьте задержку отключения

Для проверки задержки отключения необходимо подключить таймер к контактам соответствующего реле отключения. Таймер включится сразу после того, как будет превышено предельное значение напряжения отключения, и остановится после срабатывания реле.

Измерение порога отпускания

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 97% от напряжения отключения. При достижении значения, равного 97% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

Успешные результаты проверки

Измеренные уставки, задержки отключения и уставки на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонения и погрешностей, указанных в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению нулевой последовательности - Рассчитанное значение [59N]

Тестируемый объект

Проверка элементов защиты по напряжению нулевой последовательности

Необходимые средства

- Источник трехфазного напряжения

ПРИМЕЧАНИЕ

Остаточное напряжение можно будет рассчитать, только если фазовое напряжение (star) применено ко входам измерения напряжения и если для параметров поля задано »ТН соед=Напряжение между фазой и нейтралью«, а »ТНЗ соед=рассчитано« .

Описание процедуры

- Подайте трехфазное симметричное напряжение (V_n) на измерительные входы напряжения реле.
- Установите предельное значение величины $VE[x]$, равное 90% от V_n .
- Отсоедините фазовое напряжение от двух измерительных входов (симметричность подачи напряжения на вторичную обмотку должна сохраняться).
- Теперь значение измерения « vE » должно быть примерно равно 100% от V_n .
- Убедитесь, что генерируется сигнал « $VE.ALARM$ » или « $VE.TRIP$ ».

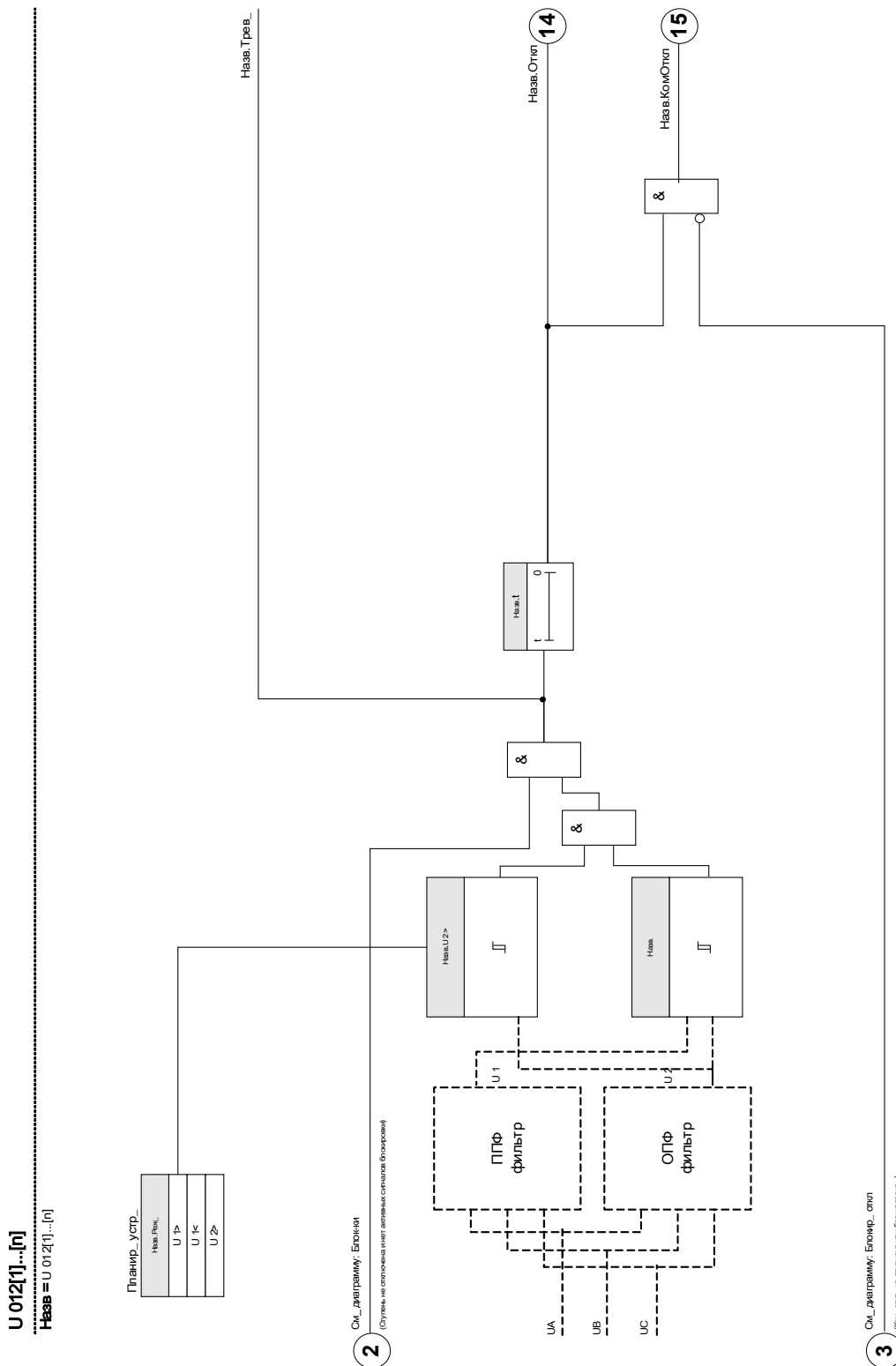
Успешные результаты проверки

Генерируется сигнал « $VE.ALARM$ » или « $VE.TRIP$ ».

V 012 - модуль защиты по напряжению обратной последовательности [47]

Имеющиеся ступени:

U 012 [1] , U 012 [2] , U 012 [3] , U 012 [4] , U 012 [5] , U 012 [6]



Параметры модуля защиты по напряжению обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Симметричные элементы: Контроль прямой или обратной последовательности чередования фаз	не исп., U 1>, U 1<, U 2>	U 2>	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».1	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».2	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]

Параметры набора параметров модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U 1>	Повышенное напряжение прямой последовательности чередования фаз Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 1>	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /U 012 [1]]
U 1<	Пониженное напряжение прямой последовательности чередования фаз Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 1<	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /U 012 [1]]
U 2>	Повышенное напряжение обратной последовательности чередования фаз Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 2>	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты /U-защ_ /U 012 [1]]
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /U-защ_ /U 012 [1]]
Блк Фнк КТН	Включение/выключение блокировки модулем контроля трансформатора напряжения.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /U-защ_ /U 012 [1]]

Состояния входов модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]

Сигналы модуля защиты по напряжению обратной последовательности (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению обратной последовательности

Тестируемый объект

Проверка элементов защиты по напряжению обратной последовательности

Необходимые средства

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения
- Вольтметр

Проверка значений отключения (пример)

Установите измеренную величину напряжения отрицательной последовательности чередования фаз таким образом, чтобы она была равна $0,5 V_n$. Установите задержку отключения 1 с.

Для генерирования напряжения с отрицательной последовательностью чередования фаз поменяйте местами проводники фаз U_v и U_c.

Проверьте задержку отключения

Запустите таймер и резко измените (включите) напряжение, составляющее 1,5 от значения отключения. Измерьте задержку отключения.

Успешные результаты проверки

Измеренные уставки задержки отключения должны соответствовать данным, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

PQS – Модуль защиты мощности [32, 37]

Имеющиеся ступени:

ЗПЭ [1] .ЗПЭ [2] .ЗПЭ [3] .ЗПЭ [4] .ЗПЭ [5] .ЗПЭ [6]

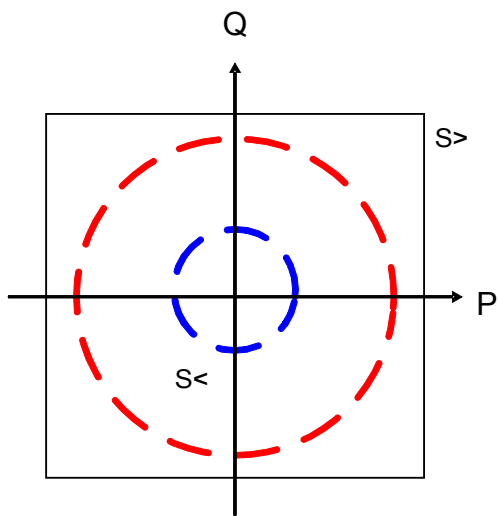
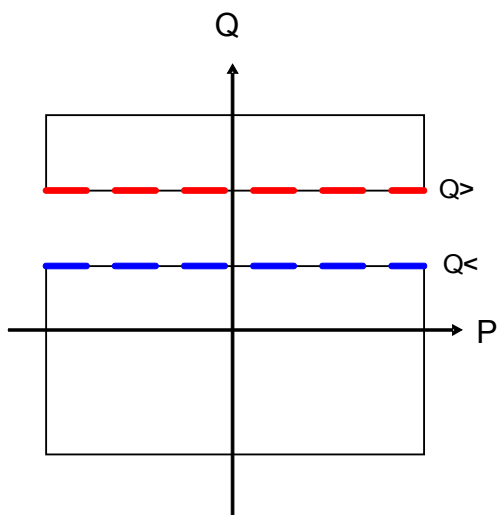
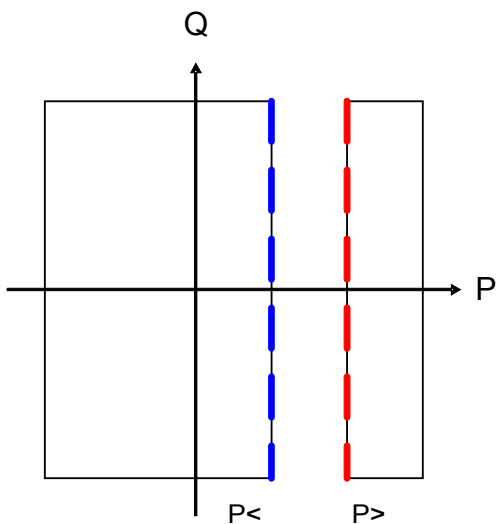
При планировании устройства каждый из элементов может использоваться в следующих режимах: P<, P>, Pr>, Q<, Q>, Qr>, S< или S>.

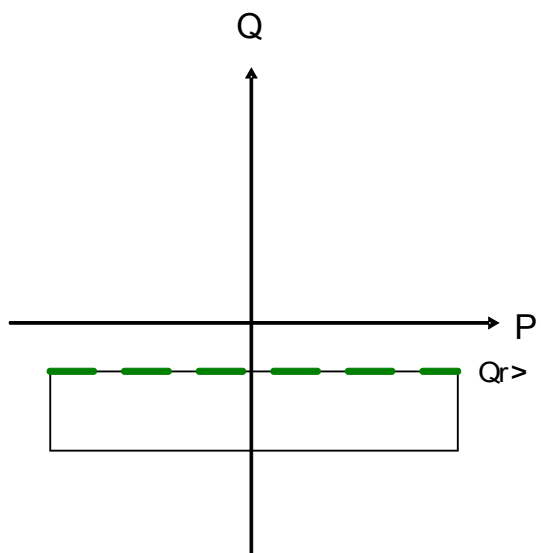
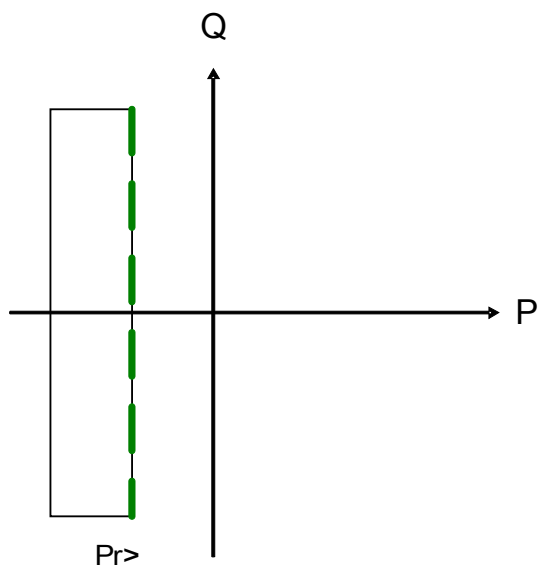
P< и P> устанавливаются и работают в положительном диапазоне активной мощности, Q< и Q> - в положительном диапазоне реактивной мощности. Эти режимы используются для защиты от перегрузки и недогрузки в положительном диапазоне мощностей.

Эффективная мощность вызывает изменение параметров S< или S> в виде круга во всех четвертях графика мощности. Защита происходит от недогрузки и перегрузки.

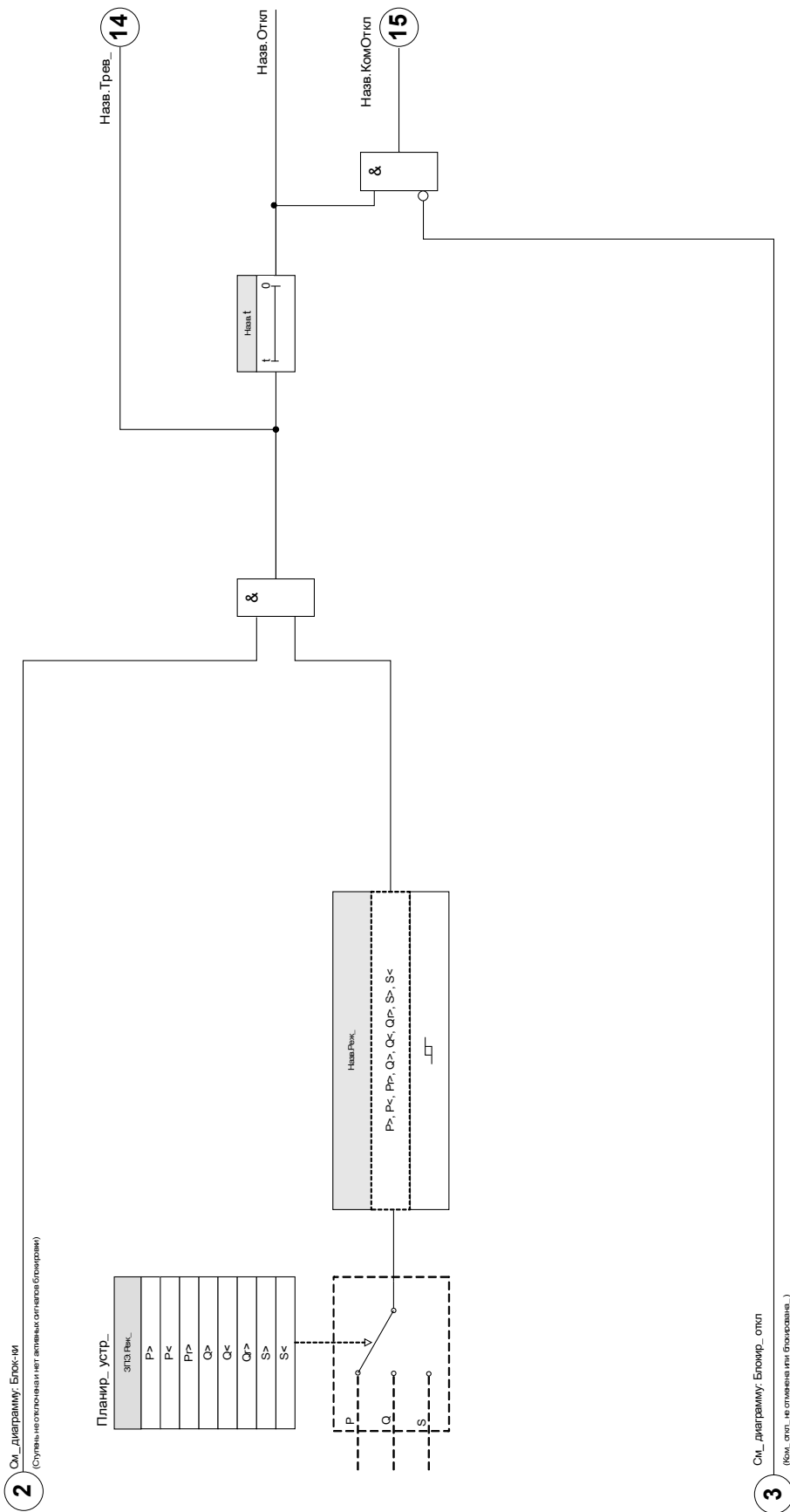
В обратном режиме в отрицательном диапазоне активной мощности эффективным является Pr>, а в отрицательном диапазоне реактивной мощности эффективным является Qr>. Оба режима защищают от изменения направления мощности с положительного на отрицательное.

Приведенные ниже графики показывают области, которые защищаются соответствующими режимами.





зпэ[1]...[n]
Наав = зпэ[1]...[n]



Параметры модуля защиты мощности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, P>, P<, Pr>, Q>, Q<, Qr>, S>, S<	Pr>	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты мощности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]

Параметры набора параметров модуля защиты мощности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	ЗПЭ [1]: акт_ ЗПЭ [2]: неакт_ ЗПЭ [3]: неакт_ ЗПЭ [4]: неакт_ ЗПЭ [5]: неакт_ ЗПЭ [6]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
P>	<p>Величина срабатывания по активной мощности нагрузки (перегрузки). Она может использоваться для контроля максимально допустимых пределов мощности трансформаторов или воздушных ЛЭП.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = P></p>	0.02 - 2.00Sэфф:	1.20Sэфф:	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
P<	<p>Величина срабатывания по активной мощности нагрузки (недостаточной нагрузки) (например, вызванной холостым режимом двигателей).</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = P<</p>	0.02 - 2.00Sэфф:	0.80Sэфф:	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
Pr>	<p>Величина срабатывания по обратной активной мощности перегрузки. Защита от обратной подачи мощности в сеть электропитания.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = Pr></p>	0.003 - 1.000Sэфф:	0.020Sэфф:	[Парам_ защиты /<n> /P-защ_ /ЗПЭ [1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Q>	<p>Величина срабатывания по реактивной мощности нагрузки (перегрузки). Контроль максимально допустимой реактивной мощности электрооборудования (трансформаторов или воздушных ЛЭП). При превышении максимально допустимого уровня батарея конденсаторов будет выключена.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = Q></p>	0.02 - 2.00Sэфф:	1.20Sэфф:	[Парам_ защиты /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
Q<	<p>Величина срабатывания по реактивной мощности нагрузки (недостаточной нагрузки). Контроль минимального значения реактивной мощности. Если она опускается ниже установленного значения, то батарея конденсаторов будет включена.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = Q<</p>	0.02 - 2.00Sэфф:	0.80Sэфф:	[Парам_ защиты /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
Qr>	<p>Величина срабатывания по обратной реактивной мощности перегрузки.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = Qr></p>	0.003 - 1.000Sэфф:	0.020Sэфф:	[Парам_ защиты /P-защ_ /ЗПЭ [1]]
S>	<p>Величина срабатывания по полной мощности нагрузки (перегрузки).</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = S></p>	0.02 - 2.00Sэфф:	1.20Sэфф:	[Парам_ защиты /P-защ_ /ЗПЭ [1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
S<	Величина срабатывания по полной мощности нагрузки (недостаточной нагрузки). Дост_ только если: Планир_ устр_: ЗПЭ.Реж_ = S<	0.02 - 2.00Sэфф:	0.80Sэфф:	[Парам_ защиты /<n> /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]

Состояния входов модуля защиты мощности

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Р-защ_ /ЗПЭ [1]]

Сигналы модуля защиты мощности (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты мощности
Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по мощности
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Примеры ввода в эксплуатацию модуля защиты мощности

Тестируемый объект

- Проверка настройки модулей защиты мощности.
- $P >$
- $P <$
- $P r$
- $Q >$
- $Q <$
- $Q r$
- $S >$
- $S <$

Необходимые средства

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Источник трехфазного переменного тока
- Таймер

Procedure – Testing the wiring

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле.
- Отрегулируйте векторы тока таким образом, чтобы они отставали от векторов напряжения на 30° .
- Должны отобразиться следующие значения измерений:
 $P = 0,86 P_n$
 $Q = 0,5 Q_n$
 $S = 1 S_n$

ПРИМЕЧАНИЕ

Если указанные значения показаны с алгебраическим знаком «минус», проверьте правильность подключения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показанные в настоящей главе примеры необходимо выполнять с теми значениями величин отключения и задержек отключения, которые установлены для конкретного распределительного щита.

При проверке параметра «большего чем уставка» (например $P >$) начинайте с 80% от величины размыкания и повышайте величину проверяемого объекта, пока не сработает реле.

При проверке параметра «меньшего чем уставка» (например $P <$) начинайте с 120% от величины размыкания и понижайте величину проверяемого объекта, пока не сработает реле.

При проверке задержки размыкания модулей «больше чем» (например $P >$) запускайте таймер одновременно с резким изменением проверяемого объекта, начиная с 80% до 120% от величины размыкания.

При проверке задержки размыкания модулей «меньше чем» (например $P <$) запускайте таймер одновременно с резким изменением проверяемого объекта, начиная с 120% до 80% от величины размыкания.

ПРИМЕЧАНИЕ**P>****Проверка уставок (пример: уставка равна 1,1 P_n)**

- Подайте номинальное напряжение и ток, равный 0,9 от номинального, на измерительные входы реле ($\cos \varphi=1$).
- Измеренные значения активной мощности «P» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 1.1 от P_n).
- Для проверки уставок отключения подайте ток, равный 0.9 от номинального, на измерительные входы реле. Медленно увеличивайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна 1,1 P_n)

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле ($\cos \varphi=1$).
- Измеренные значения активной мощности «P» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 1,1 от P_n).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный 0,9 от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до 1.2 I_n. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставок на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**Q>****Проверка уставок (пример: уставка равна 1,1 Qn)**

-
- Подайте номинальное напряжение и ток, равный 0,9 от номинального (сдвиг фаз 90°), на измерительные входы реле ($\cos \varphi=0$).
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 1.1 от Qn).
- Для проверки уставок отключения подайте ток, равный 0,9 от номинального, на измерительные входы реле. Медленно увеличивайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.
-

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна 1,1 Qn)

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток (сдвиг фаз 90°) на измерительные входы реле ($\cos \varphi=0$).
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 1,1 от Qn).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный 0,9 от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до 1.2 In. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**P<****Проверка уставок (пример: уставка равна 0,3 P_n)**

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле ($\cos \varphi=1$).
- Измеренные значения активной мощности «P» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,3 от P_n).
- Для проверки уставки отключения подайте ток, равный 0,5 от номинального, на измерительные входы реле. Уменьшайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна 0,3 P_n)

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле ($\cos \varphi=1$).
- Измеренные значения активной мощности «P» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,3 от P_n).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный 0,5 от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до 0.2 I_n. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**Q<****Проверка уставок (пример: уставка равна $0,3 Q_n$)**

- Подайте номинальное напряжение и ток, равный $0,9$ от номинального (сдвиг фаз 90°), на измерительные входы реле ($\cos \varphi=0$).
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, $0,3$ от Q_n).
- Для проверки уставок отключения подайте ток, равный $0,5$ от номинального, на измерительные входы реле. Уменьшайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.
-
-

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна $0,3 Q_n$)

- Подайте номинальное напряжение и ток, равный $0,9$ от номинального (сдвиг фаз 90°), на измерительные входы реле ($\cos \varphi=0$).
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь положительный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, $0,3$ от Q_n).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный $0,5$ от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до $0,2 I_n$. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**Pr****Проверка уставок (пример: уставка равна 0,2 Pn)**

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток (сдвиг фаз между векторами напряжения и тока 180°) на измерительные входы реле.
- Измеренные значения активной мощности «Р» должны иметь отрицательный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,2 от Pn).
- Для проверки уставок отключения подайте ток, равный 0,1 от номинального, на измерительные входы реле. Медленно увеличивайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна 0,2 Pn)

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток (сдвиг фаз между векторами напряжения и тока 180°) на измерительные входы реле.
- Измеренные значения активной мощности «Р» должны иметь отрицательный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,2 от Pn).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный 0,1 от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до 0,3 In. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат, должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**Qr****Проверка уставок (пример: уставка равна 0,2 Qn)**

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток (сдвиг фаз между векторами напряжения и тока -90°) на измерительные входы реле.
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь отрицательный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,2 от Qn).
- Для проверки задержки отключения подайте ток, равный 0,1 от номинального, на измерительные входы реле. Медленно увеличивайте силу тока до тех пор, пока не сработает реле. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.

Проверка задержки отключения (пример: уставка равна 0,2 Qn)

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток (сдвиг фаз между векторами напряжения и тока -90°) на измерительные входы реле.
- Измеренные значения активной мощности «Q» должны иметь отрицательный алгебраический знак.
- Установите порог отключения (например, 0,2 от Qn).
- Для проверки уставок отключения подайте ток, равный 0,1 от номинального, на измерительные входы реле. Повышайте силу тока с резким скачком до 0,3 In. Убедитесь, что угол между током и напряжением остается постоянным. Сравните значение отключения с соответствующим значением параметра.
-

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат, должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

S>

Проверьте уставки

- Подайте 80% от уставки S> на измерительные входы реле.
- Медленно увеличивайте подаваемую мощность до тех пор, пока не сработает реле. Сравните измеренные значения в момент отключения со значениями параметров.

Проверка задержки отключения

- Подайте 80% от уставки S> на измерительные входы реле.
- Резко увеличьте подаваемую мощность до 120% от уставки S>. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.
-
-

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат, должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ**S<****Проверьте уставки**

- Подайте 120% от уставки S< на измерительные входы реле.
- Медленно уменьшайте подаваемую мощность до тех пор, пока не сработает реле. Сравните измеренные значения в момент отключения со значениями параметров.
-
-

Проверка задержки отключения

- Подайте 120% от уставки S< на измерительные входы реле.
- Резко уменьшите подаваемую мощность до 80% от уставки S<. Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле.
-
-

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат, должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль защиты коэффициента мощности - Коэффициент мощности [55]

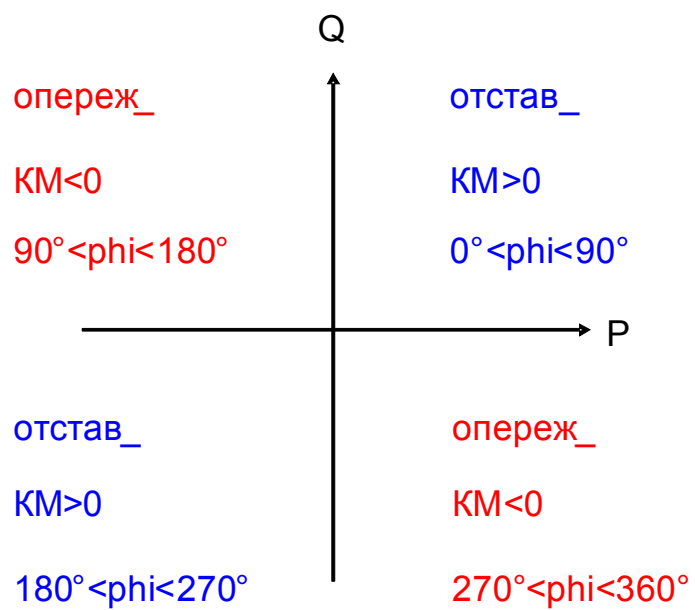
Имеющиеся ступени:

cosφ[1] cosφ[2]

Эти элементы контролируют коэффициент мощности в заданной области (в заданных пределах).

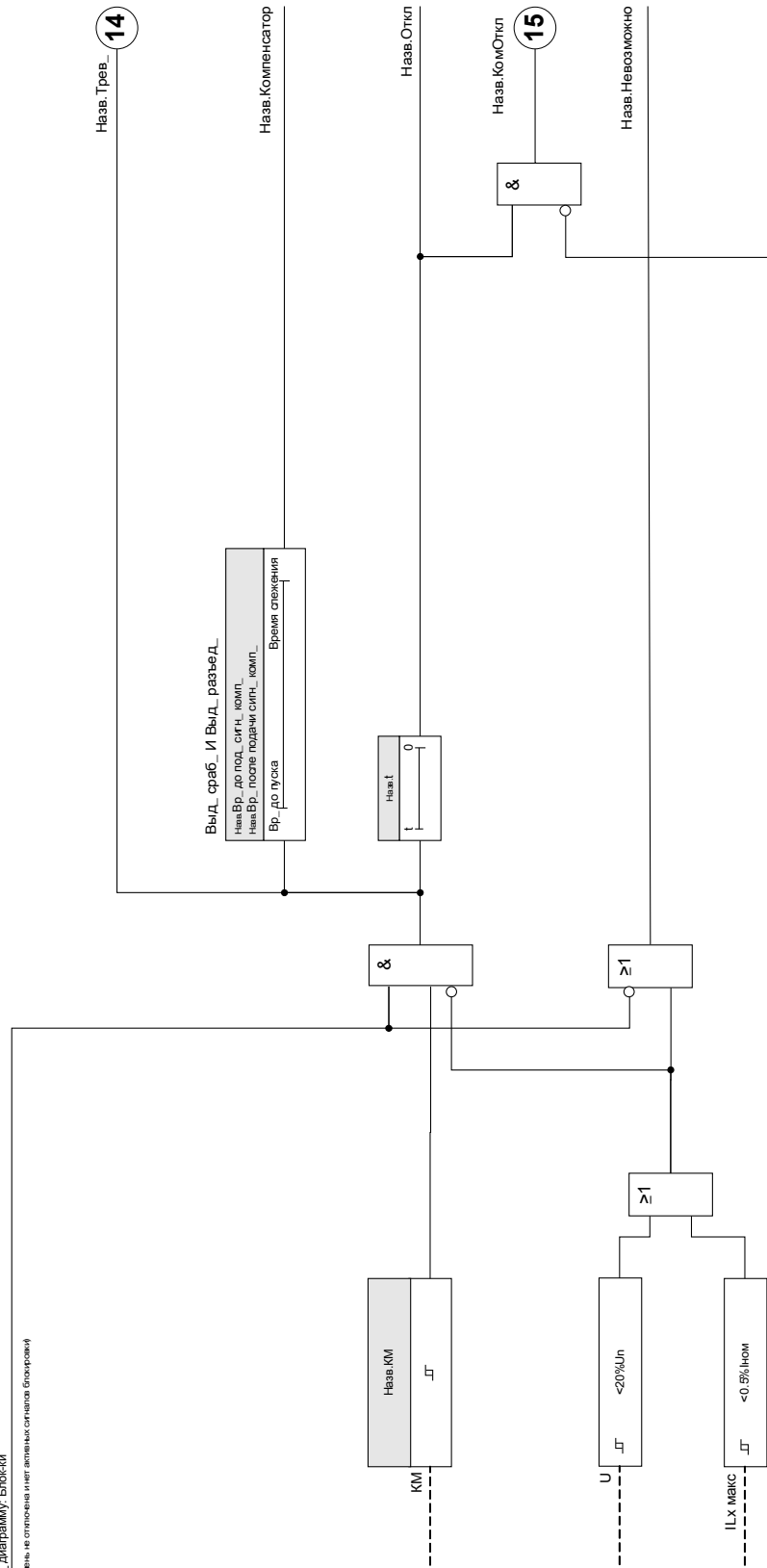
Область задается четырьмя параметрами.

- Координатная четверть (квадрант) триггера (опережение или отставание).
- Уставка (коэффициента мощности).
- Координатная четверть (квадрант) сброса (опережение или отставание).
- Значение сброса (коэффициента мощности).



КМ[1]...[n]
Назв = КМ[1]...[n]

2 См. диаграмму Блоки
 (Судить не отключена или активных сигналов блокировки)



3 См. диаграмму Блокир_откл
 (Блок_откл_не_отключена или блокирована.)

Параметры модуля коэффициента мощности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля коэффициента мощности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]

Параметры набора параметров модуля коэффициента мощности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /PF-защ_ /KM[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /PF-защ_ /KM[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_ пуска	Режим пуска. Должен ли переключаться модуль, если указатель тока приближается к указателю напряжения (опережение)? Должен ли переключаться модуль, если указатель тока отстает от указателя напряжения (отставание)?	опереж_ отстав_	отстав_	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]
Уставка	Аварийный сигнал подается при превышении уставки	0.5 - 0.99	0.8	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]
Реж_ сбр_	Режим пуска. Должен ли переключаться модуль, если указатель тока опережает указатель, напряжения (опережение)? Должен ли переключаться модуль, если указатель тока отстает от указателя напряжения (отставание)?	опереж_ отстав_	опереж_	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]
Сбр_ знач_	Сброс значения	0.5 - 0.99	0.99	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]
Вр_ до под_ сигн_ комп_	Время до подачи для сигнала компенсации. После истечения срока этого таймера будет включен сигнал компенсации.	0.00 - 300.00с	5.00с	[Парам_ защиты /PF-защ /KM[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Вр_ после подачи сигн_ комп_	Время после подачи сигнала компенсации. После истечения срока этого таймера сигнал компенсации будет выключен.	0.00 - 300.00с	5.00с	[Парам_ защиты /PF-защ_ /KM[1]]

Состояния входов модуля коэффициента мощности

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /PF-защ_ /KM[1]]

Сигналы модуля коэффициента мощности (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности
Откл	Сигнал: Аварийный сигнал отключения по коэффициенту мощности
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Компенсатор	Сигнал: Сигнал компенсации
Невозможно	Сигнал: Аварийный сигнал коэффициента мощности - невозможно

Ввод в эксплуатацию: Коэффициент мощности [55]

Тестируемый объект

- Проверка настройки модулей коэффициента мощности

Необходимые средства

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Источник трехфазного переменного тока
- Таймер

Процедура – Проверка схемы подключения

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле.
- Отрегулируйте векторы тока таким образом, чтобы они отставали от векторов напряжения на 30° .
- Должны отобразиться следующие значения измерений:
P=0,86 Pn
Q=0,5 Qn
S=1 Sn

ПРИМЕЧАНИЕ

Если указанные значения показаны с алгебраическим знаком «минус», проверьте правильность подключения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном примере КМ-Триггер установлен на $0,86 = 30^\circ$ (отставание), а КМ-Сброс установлен на $0,86 = 30^\circ$ (опережение).

Проведите проверку с теми настройками (триггера и сброса), которые имеются для конкретного распределительного щита.

Проверьте уставки (Триггер) (Триггер КМ: пример: 0,86 (отставание))

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле ($\cos\varphi=1$).
- Изменяйте угол между силой тока и напряжением (вектор тока отстает) до тех пор, пока реле не сработает.
- Запишите значение при срабатывании.

Проверка сброса (Сброс КМ: пример: 0,86 (опережение))

- Изменяйте угол между силой тока и напряжением за пределы величины $\cos\varphi=1$ (вектор тока опережает) до тех пор, пока аварийный сигнал не пропадет.
- Запишите значение при сбросе.

Проверьте задержку отключения (Триггер КМ: пример: 0,86 (отставание))

- Подайте номинальное напряжение и номинальный ток на измерительные входы реле ($\cos\varphi=1$).
- Резко измените угол между напряжением и силой тока (вектор тока отстает) до $\cos\varphi=0,707$ (45°) (отставание).
- Измерьте задержку отключения на выходных контактах реле. Сравните измеренное время отключения с соответствующим значением параметра.

Успешные результаты проверки

Значения измерений общего времени задержки отключения и отдельных значений времени задержки, уставок и уставки на возврат, должны соответствовать значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль защиты по частоте – Частота [81O/U, 78, 81R]

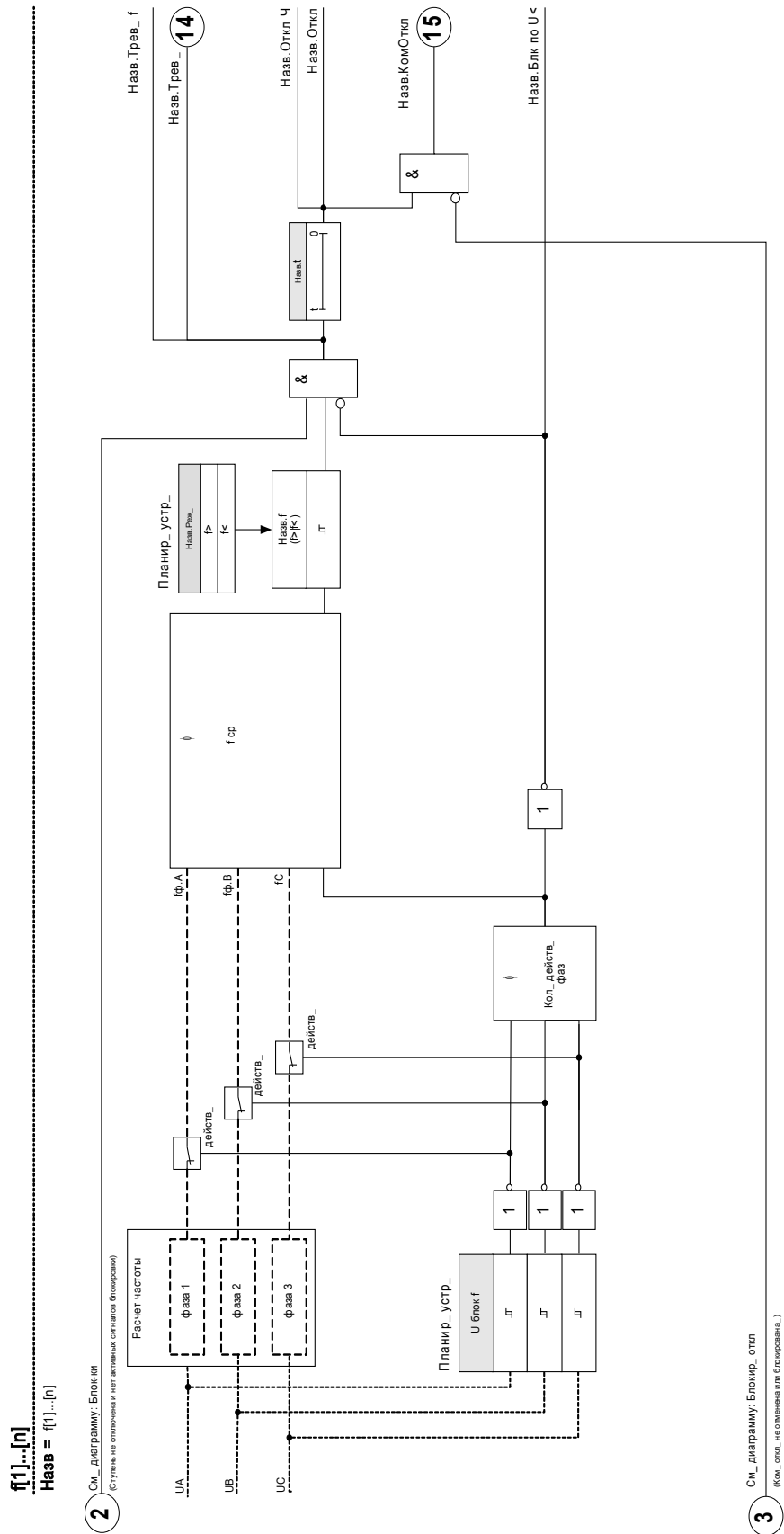
Имеющиеся ступени: 6
 $f[1]$. $f[2]$. $f[3]$. $f[4]$. $f[5]$. $f[6]$

ПРИМЕЧАНИЕ

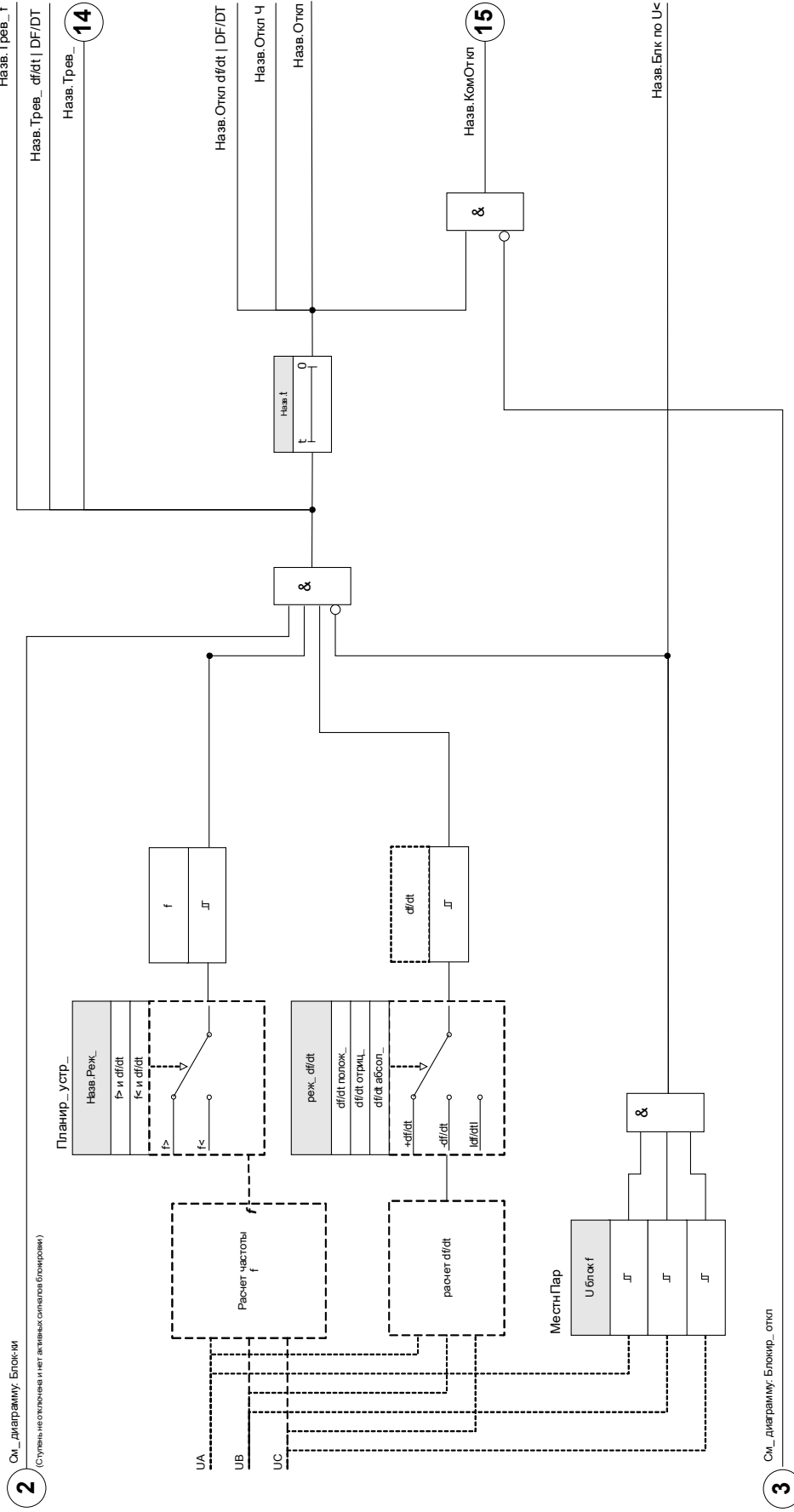
Все элементы защиты по частоте $f[1]$ – $f[6]$ имеют идентичную структуру.

ПРИМЕЧАНИЕ

Частота рассчитывается как среднее значение от измеренных значений трех фазовых частот. В расчет принимаются только допустимые значения частоты. Если фазовую частоту больше не удастся измерить, то эта фаза исключается из расчета среднего значения.



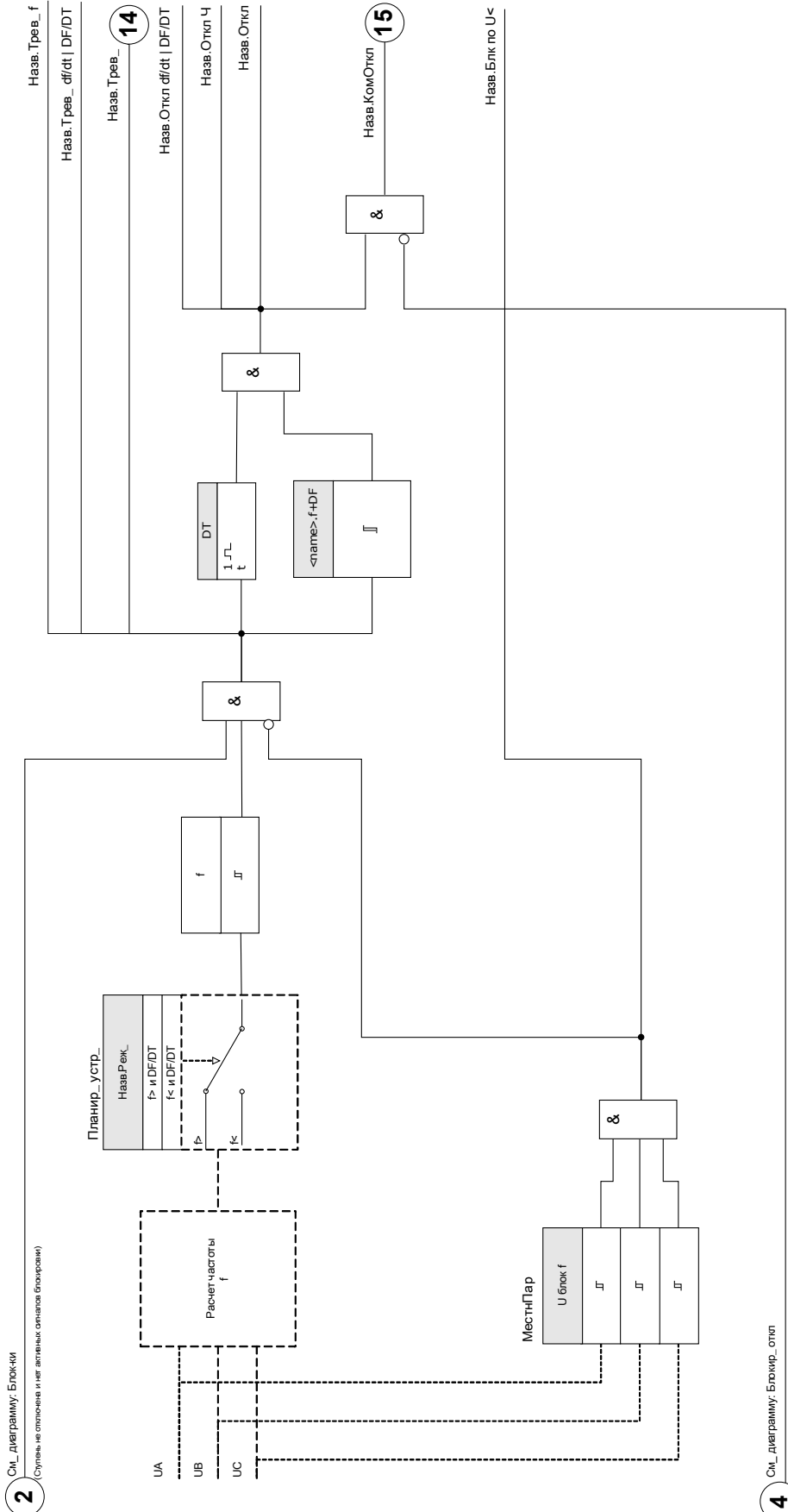
f[1]...[n]: f< и df/dt Или f> и df/dt
Назв = f[1]...[n]



2 См_двергамму_Блок-и
 (Суть не включается и не запускается сигнал блокировки)

3 См_двергамму_Блок-и_откл
 (Ком_откл_ не срабатывает или блокировка...)

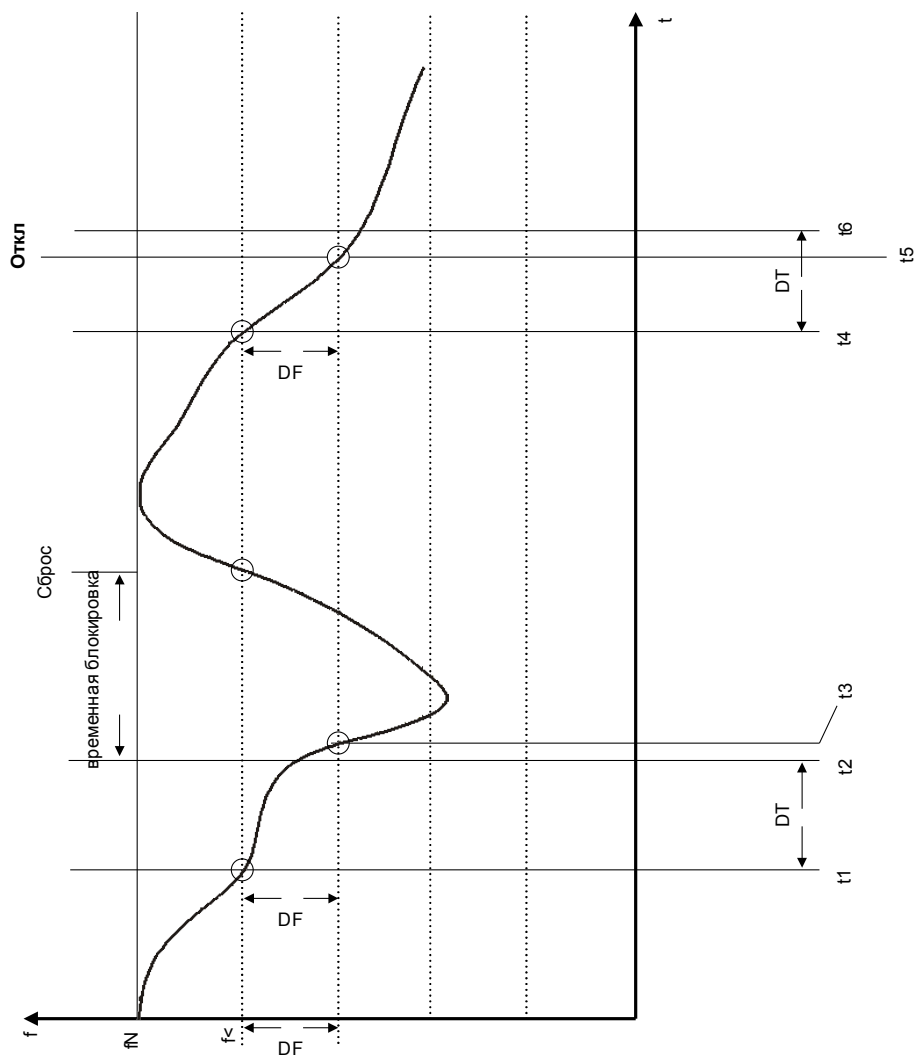
f[1]..[n]; k и DF/DT или f и DF/DT
Назв = f[1]..[n]



2 См. диаграмму Блоки
 (Супьль не отключена и нет активных сигналов блокировки)

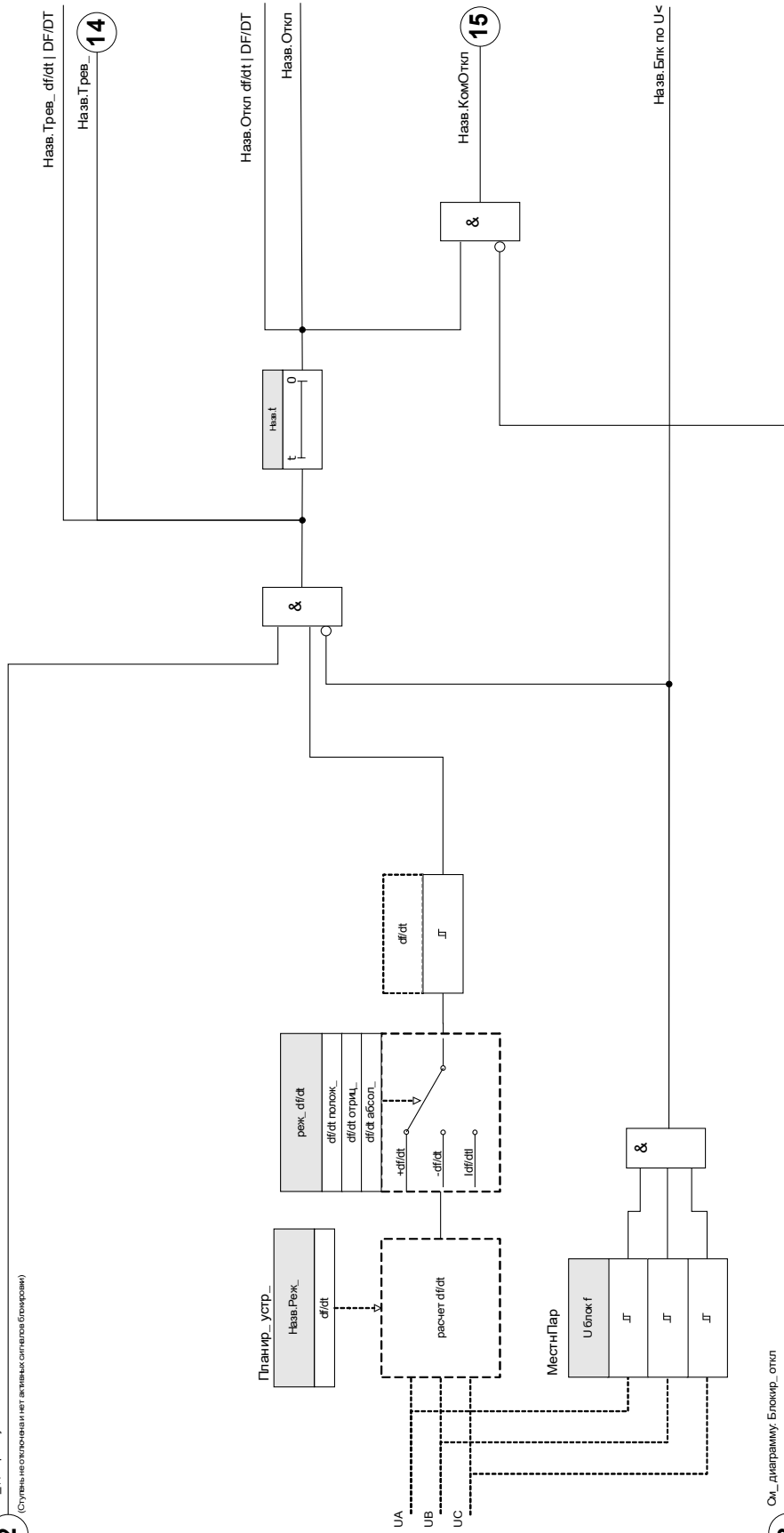
4 См. диаграмму Блокир_откл
 (Ком_откл, не отмечена и/или блокирована.)

$f(1)_{[n]} \cdot f < DF/DT$
 Частота = $f(1)_{[n]}$



f(1)..n**]-df/dt**
Назав = f(1)..n****

2 См. диаграмму: Блок-ки
 (Струны не отображены из-за отсутствия сигнала (блокировки))

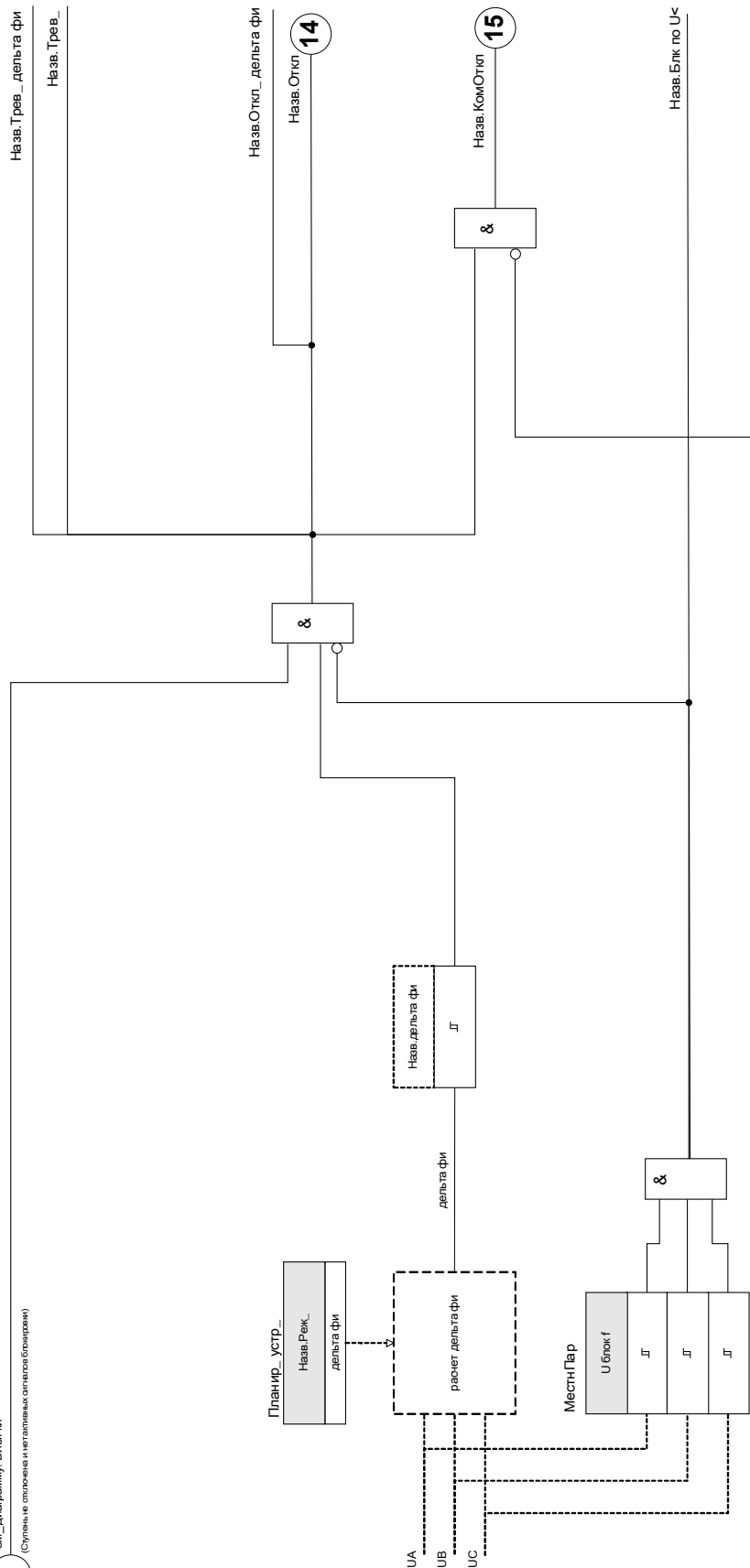


3 См. диаграмму: Блок-откл
 (Фак. откл. не отображены из-за отсутствия сигнала)

f[1]--[n]: дельта фи
Назв = f[1]--[n]

2

См_диagramму_Блокки
 (Сутью в отключе и негательных сигналов блокировки)



3

См_диagramму_Блокк_откл
 (Наз_откл_неотмеченных блокировка.)

Параметры модуля защиты частоты, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп, f<, f>, f< и df/dt, f> и df/dt, f< и DF/DT, f> и DF/DT, df/dt, дельта фи	f[1]: f< f[2]: f> f[3]: f< f[4]: f< f[5]: f< f[6]: f<	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля защиты частоты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /f-защ_ /f[1]]

Параметры группы уставок модуля защиты напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	f[1]: акт_ f[2]: акт_ f[3]: неакт_ f[4]: неакт_ f[5]: неакт_ f[6]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
f>	<p>Величина срабатывания для повышенной частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f> Или f> и df/dt Или f> и DF/DT</p>	40.00 - 69.95Гц	51.00Гц	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>
f<	<p>Величина срабатывания для пониженной частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f< Или f< и df/dt Или f< и DF/DT</p>	40.00 - 69.95Гц	49.00Гц	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>
t	<p>Выдержка времени на отключение</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f< Или f>Или f> и df/dt Или f< и df/dt</p>	0.00 - 3600.00с	1.00с	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>
df/dt	<p>Расчитанное значение: Скорость изменения частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f< и df/dt Или f> и df/dt</p>	0.1 - 10.0Гц/с	1.0Гц/с	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>
t-df/dt	<p>Выдержка времени на отключение df/dt</p>	0.00 - 300.00с	1.00с	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>
DF	<p>Разность частот для максимально допустимого отклонения среднего значения скорости изменения частоты. Эта функция будет неактивна, если DF=0.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f< и DF/DT Или f> и DF/DT</p>	0.0 - 10.0Гц	1.00Гц	<p>[Парам_ защиты <n> /f-защ_ /[1]]</p>

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
DT	Интервал времени максимально допустимой скорости изменения частоты. Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f< и DF/DT Или f> и DF/DT	0.1 - 10.0с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
реж_ df/dt	Режим df/dt Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f< и df/dt Или f> и df/dt Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f< и df/dt Или f> и df/dt Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt	df/dt абсол_, df/dt полож_, df/dt отриц_	df/dt абсол_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
дельта фи	Рассчитанное значение: Выброс вектора Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = дельта фи	1 - 30°	10°	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]

Состояния входов модуля защиты частоты

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]

Сигналы модуля защиты частоты (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Тревл_f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
Тревл_df/dt DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
Тревл_дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
Откл df/dt DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
Откл_дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (превышение частоты) [ANSI 81O]

Тестируемый объект

Все ступени защиты частоты, которые задаются параметрами.

Необходимые средства

- Трехфазный источник напряжения с регулируемой частотой
- Таймер

Описание процедуры

Проверьте уставки

- Увеличивайте частоту до тех пор, пока не будет активирован соответствующий элемент защиты частоты.
- Запишите значение частоты.
- Отключите тестовое напряжение.

Проверьте задержку отключения

- Установите номинальную частоту тестового напряжения.
- Теперь произведите скачок частоты (до значения активации) и запустите таймер. Измерьте время отключения на выходных контактах реле.

Измерение порога отпускания

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 99,95% от значения отключения (0,05% от номинальной частоты f_n). При достижении значения, равного 99,95% от значения, необходимого для отключения (или 0,05% f_n), реле должно перейти в исходное положение.

Успешные результаты проверки

Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (понижение частоты) [ANSI 81U]

Для всех элементов защиты от понижения частоты эту проверку проводят аналогично проверке защиты от повышения частоты (с использованием соответствующих величин пониженной частоты).

Примите к сведению следующие различия:

- Для проверки уставок частоту необходимо увеличивать до тех пор, пока не будет активирован защитный элемент.
- Для определения порога отпускания измеряемая величина должна увеличиваться до тех пор, пока она не превысит 100,05% от значения, необходимого для отключения (или 0,05% f_n). При достижении значения, равного 100,05% от значения, необходимого для отключения (или 0,05% f_n), реле должно перейти в исходное состояние.

Ввод в эксплуатацию: df/dt

Тестируемый объект

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметра df/dt.

Необходимые средства

- Источник трехфазного напряжения.
- Генератор частоты, способный генерировать и измерять линейное изменение частоты с заданной крутизной.

Описание процедуры

Проверьте уставки

- Продолжайте увеличивать скорость изменения частоты до тех пор, пока не будет активирован соответствующий элемент защиты.
- Запишите значение скорости изменения частоты.

Проверьте задержку отключения

- Установите номинальную частоту тестового напряжения.
- Теперь произведите быстрое (скачкообразное) изменение частоты, превышающее установленное значение в 1,5 раза (пример - при установленном значении 2 Гц/с изменяйте частоту со скоростью 3 Гц/с).
- Измерьте время отключения на выходных контактах реле. Сравните измеренное время отключения с соответствующим значением параметра.

Успешные результаты проверки

Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: $f <$ и $-df/dt$

Тестируемый объект

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметров $f <$ и $-df/dt$.

Необходимые средства

- Источник трехфазного напряжения.
- Генератор частоты, способный генерировать и измерять линейное изменение частоты с заданной крутизной.

Описание процедуры

Проверьте уставки

- Подайте на устройство номинальное напряжение и номинальную частоту.
- Уменьшите частоту ниже уставки $f <$.
- Теперь произведите скачкообразное изменение частоты, которое меньше установленного значения (например, при установленном значении $-0,8$ Гц/с изменяйте частоту со скоростью -1 Гц/с). После окончания времени задержки отключения должно произойти отключение реле.

Успешные результаты проверки

Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.

Ввод в эксплуатацию: дельта фи

Тестируемый объект

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметра дельта фи (Выброс вектора)

Необходимые средства

- Трехфазный источник напряжения, который способен генерировать определенное скачкообразное изменение векторов напряжения (фазовый сдвиг).

Описание процедуры

Проверьте уставки

- Теперь произведите выброс вектора, превышающий установленное значение в 1,5 раз (пример - при установленном значении 10° выброс вектора должен составлять 15°).

Успешные результаты проверки

Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.

Модуль АПВ – Автоматическое повторное включение [79]

АПВ

Модуль АПВ используется для автоматического повторного включения воздушных линий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Таймер пуска не должен превышать интервал таймера контроля. В противном случае возможно возникновение серии неконтролируемых попыток повторного включения.

Время срабатывания, которое больше не превышает установленное параметром время пуска, вызовет прерывание попытки АПВ.

Таким образом, необходимо любыми средствами обеспечить следующее:

Время наблюдения $t_{\text{Набл}}$ > Время пуска $t_{\text{пуск}}$ > самое длительное время отключения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль АПВ требует наличия сигнала «ВЦ готов».

ПРИМЕЧАНИЕ

Цикл АПВ может быть остановлен одним из 6 назначаемых сигналов блокировки.

Блокировка АПВ:

Инициализация/активация

Состояние АПВ изменяется с неактивного на активное, если параметру «Функция» присвоено значение «активный» и по крайней мере одна (авторизованная) функция защиты назначена АПВ таким образом, что модуль АПВ не блокируется действующим сигналом блокировки.

Активация АПВ

Если АПВ активировано, то такое состояние называется «АПВ Активно» и выдается сигнал с тем же названием.

Время наблюдения (относится только к случаю, когда РЦ включен в ручном режиме)

В положении «Пол.Выкл ВКЛ» (т.е. «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь) и при подаче соответствующих сигналов модуль АПВ принимает состояние «АПВ.Т-НАБЛ» и запускается таймер наблюдения. Время наблюдения предназначено для предотвращения запуска АПВ функцией защиты или по ошибке после ручного включения выключателя. Пока время наблюдения истекает, попытки АПВ не могут быть начаты.

АПВ готов

После истечения времени наблюдения модуль АПВ готов к включению автоматического выключателя после отключения авторизованным модулем защиты АПВ.

Запуск АПВ

Аварийный сигнал или отключение авторизованной ступени защиты АПВ (до 6 пусков) устанавливает модуль АПВ в состояние «АПВ.РАБОТАЕТ». В то же время начинает работу таймер «таймер пуска». Попытка АПВ будет начата только в случае если команда отключения авторизованной защитной функции будет дана в течение времени запуска или длительности запуска. Положение и сопротивление КЗ оказывает прямое влияние на задержку отключения (инверсные характеристики). При помощи времени пуска оператор может влиять на то, будут ли такие события, как удаленные КЗ или КЗ с большим сопротивлением инициировать попытку АПВ (только с инверсными характеристиками).

Запуск времени задержки

Если на РЦ подается команда выключения и устройство может быстро обнаружить выключенное состояние РЦ в течение времени пуска (это означает, что параметр «Пол.Выкл ВКЛ» = ложь и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = истина), то время задержки и таймер задержки будут запущены.

Время задержки («АПВ.t-зад»)

Модуль АПВ ожидает окончания времени задержки. По истечении этого времени происходит проверка того, находится ли РЦ в положении ВЫКЛ и готов ли он к повторному включению (например, функция: ВЦ готов?). Кроме того, происходит проверка наличия другого отключения и активен ли сигнал синхронизации (опция) непосредственно перед подачей команды повторного включения. Если результат проверки отрицательный, АПВ переходит в состояние «АПВ.Т-НАБЛ» и АПВ будет заблокирован в течение этого времени.

В случае неисправностей фазы и заземления или в случае пуска от внешнего отключения необходимо параметризовать отдельные интервалы времени задержки.

Если отключение вызвано неисправностями фазы или внешним отключением по команде, поданной на цифровые входы, всегда используется время задержки « t_{DP} » (буква «п» соответствует конкретному номеру попытки повторного включения).

Если отключение вызвано неисправностями заземления, всегда используется время задержки « $t_{DEп}$ » (буква «п» соответствует конкретному номеру попытки повторного включения).

Если время задержки истекло, подается команда на включение размыкателя цепи.

Если время задержки истекло, подается команда на включение выключателя. Это происходит в следующих случаях:

- Нет активных блокировок.
- Выключатель готов к работе.
- Отсутствует неподтвержденная команда отключения или авторизованная функция защиты АПВ.
- РЦ однозначно находится в положении ВЫКЛ, т.е. «Пол.Выкл ВКЛ» = ложь и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = истина .
- Если проверка синхронизации параметризована, устройство должно распознать сигнал синхронизации в течение времени t-синх.
-
- После выполнения всех условий на РЦ подается команда включения в течение времени, задаваемого параметром « $t_{\text{Выкл.Вкл.Кмд}}$ ». Эта команда будет отменена если РЦ будет установлен в положение ВКЛ., т.е. «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь. Счетчики увеличиваются на единицу.

Проверка успешности попытки автоматического повторного включения.

- Попытка АПВ считается успешной только в следующем случае:
-
- 1. Не позднее истечения времени таймера « $t_{\text{Выкл.Вкл.Кмд}}$ » выключатель однозначно переходит в положение ВКЛ., что означает, что параметр «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь.
- 2. В течение времени наблюдения не происходит ни одного нового аварийного сигнала или отключения, вызванного авторизованной защитой функции АПВ (в противном случае цикл АПВ будет прерван).
- 3. Работа модуля АПВ не прерывается каким-либо сигналом блокировки или прерывания.

-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сигнал тревоги или отключения генерируется авторизованной функцией защиты АПВ в тот момент, когда таймер наблюдения/распознавания отсчитывает время в сторону убывания, модуль АПВ переводится обратно в состояние готовности к повторному включению тогда и только тогда, когда максимальное количество циклов АПВ еще не достигнуто. В противном случае автоматическое повторное включение будет прервано/остановлено и будет подан сигнал «АПВ.НЕ ВЫП.».

Если попытка АПВ была успешной, то будет подан сигнал «АПВ.успешн».

-

Внешняя блокировка АПВ

Входной сигнал «АПВ.ВнБлк-1» изменяет ход текущего повторного включения и переводит его в состояние «АвЕ.ВнБлк», при котором начатое действие АПВ прерывается и блокируется. Эту блокировку можно снять только в том случае, если этот сигнал перестает подаваться. Однако условием для такой блокировки является активированный параметр «ВнБлк Фнк». Модуль АПВ возвратится в состояние готовности после того, как сигнал блокировки перестает действовать и после того, как истечет время блокировки.

Преднамеренное прерывание АПВ

Цикл АПВ можно остановить одним из 6 назначаемых сигналов блокировки «АвЕ.АВОРТ:». Если сигнал блокировки перестает подаваться, то модуль АПВ проверяет положение выключателя. Если выключатель находится в положении ВКЛ, то модуль АПВ начинает отсчитывать время задержки. После окончания времени задержки модуль возвращается в состояние «АПВ.готов»«. Если выключатель находится в положении ВЫКЛ, то модуль АПВ ожидает ручного включения выключателя. Если выключатель находится во включенном положении в тот момент, когда автоматическое повторное включение прерывается, то в случае, если будет предпринята хотя бы одна попытка повторного включения, может быть подана команда «АПВ.успешн».

-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

При помощи быстрого отключения модуль АПВ может отключить РЦ до того, как ступень защиты активирует модуль АПВ.

Как правило быстрое отключение осуществляется до первой попытки повторного включения или после последней допустимой попытки включения.

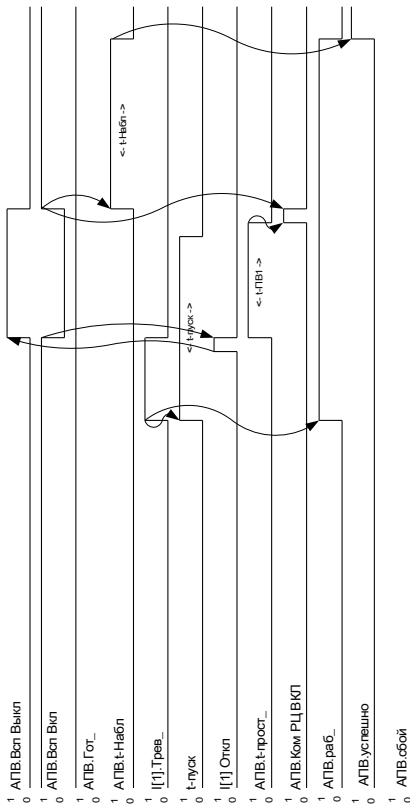
1. Быстрое отключение в начале (перед выполнением первой попытки автоматического повторного включения). Цель: Необходимость поддержания фидерной линии целиком во включенном состоянии (после короткого перерыва). Для радиальных фидеров может возникнуть необходимость в выключении линии целиком путем быстрого отключения до того, как отдельные участки линии будут отключены системой защиты с активацией по времени. 80%-90% неисправностей не являются постоянными. Через интервал времени 0,5–1 с в линии уже, скорее всего, не будет неисправности и работоспособность всей линии целиком будет восстановлена (линия будет повторно подключена). Если же неисправность в линии сохраняется, то участки линии будут избирательно отключены защитными устройствами с активацией по времени.
2. Быстрое отключение в конце (после выполнения последней допустимой попытки автоматического повторного включения).

Цель: Предотвращение нежелательного повреждения линии электрооборудованием при возникновении неисправностей длительного характера.

Если последняя попытка автоматического повторного включения не выполнена и неисправность сохраняется (имеет постоянный характер), то выключатель будет выключен функцией быстрого отключения перед тем, как истечет время активированной задержки отключения защитного модуля АПВ.

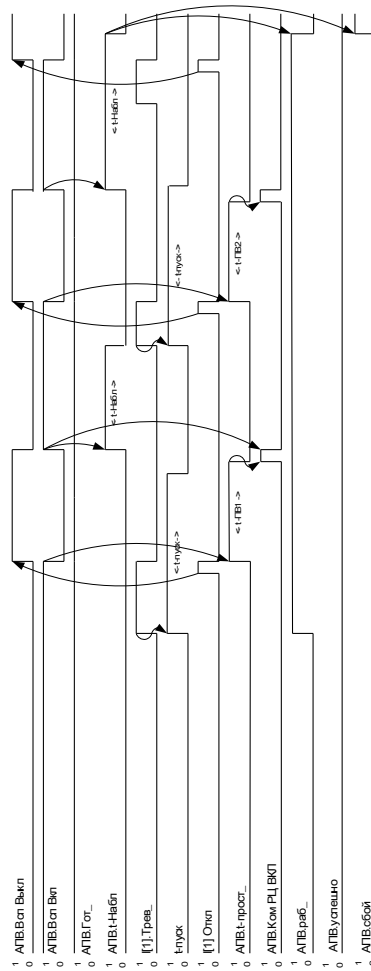
•

Усташн. авт. повт. вклоч. (1-й зап.)



Прямые команды модуля АПВ

Два авт. повт. вкл. безуспешно



Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбрс_ общ чис усп неусп АПВ	Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Квит_ Серв Сч	Квитирование сервисных счетчиков	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
не готово	Подготовка	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Параметры модуля АПВ, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Внеш Синх	Сигнал указывает степень синхронизации	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	-, РЦ.Поз	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Гот_	Выключатель цепи готов к работе если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как АВП, например, как сигналы пуска.	-. РЦ.Гот_ ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8, ЦВх Слот X6.ЦВх 1, ЦВх Слот X6.ЦВх 2, ЦВх Слот X6.ЦВх 3, ЦВх Слот X6.ЦВх 4, ЦВх Слот X6.ЦВх 5, ЦВх Слот X6.ЦВх 6, ЦВх Слот X6.ЦВх 7, ЦВх Слот X6.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]

Параметры группы уставок модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
Внеш Синх	Внешняя синхронизация удовлетворительная	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
Попытки	Максимальное количество допустимых попыток автоматического повторного включения.	1 - 6	1	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-пуск	Таймер запуска - пока таймер отсчитывает время в сторону убывания, будет предпринята попытка АПВ. Попытка АПВ будет запущена только в случае, если команда отключения дана в течение времени запуска или длительности запуска. Положение и сопротивление неисправности сильно влияет на время отключения. Время запуска влияет на то, будет ли предпринята попытка АПВ в случае, если неисправность находится далеко или имеет большое сопротивление.	0.1 - 10.00с	1с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ1	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неисправн. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ2	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неисправн. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ3	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неисправн. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ4	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неисправн. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-ПВ5	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ6	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ1	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ2	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ3	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ4	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ5	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты /АПВ /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-ПВ6	Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты /АПВ /Общие настройки]
t-Набл	Время контроля	1 - 300.00с	10с	[Парам_ защиты /АПВ /Общие настройки]
t-Кмд РС вкл	С помощью этого параметра можно установить максимальную длительность команды контроля выключателя ВКЛ. Команда контроля выключателя ВКЛ подается тогда, когда выключатель находится в положении ВКЛ, и фиксируется наличие сигнала индикатора положения. Если выключатель находится в положении ВКЛ, команда контроля будет отменена/остановлена, и произойдет квитирование ступени.	0.1 - 300.00с	0.2с	[Парам_ защиты /АПВ /Общие настройки]
t-синх_АПВ	Время синхронизации для синхронизированного пуска АПВ. Дост_ только если: Внеш Синх = акт_	0.01 - 100.00с	0.01с	[Парам_ защиты /АПВ /Общие настройки]
Серв_ сигн_	Как только значение счетчика АПВ превысит это количество попыток повторного включения, будет подан аварийный сигнал (ремонт выключателя)	1 - 65535	1000	[Парам_ защиты /АПВ /Общие настройки]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Сервисн Блк	Слишком много попыток автоматического повторного включения. По достижении установленного значения параметра количества циклов АПВ подается сигнал тревоги.	1 - 65535	65535	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]

Состояния входов модуля АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Внеш Синх раб_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал внешней синхронизации	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Обн_Пол_Выкл	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]

Сигналы модуля АПВ (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Ком РЦ ВКЛ	Сигнал: Команда включения выключателя
Прер Блк	Сигнал: АПВ - Процесс АПВ был прерван или заблокирован действующей функцией меню «Прерывание»
раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
t-Набл	Сигнал: Время контроля (блокировки) АПВ
Серв_ сигн_	Сигнал: Сигнал тревоги АПВ: слишком много операций переключения
Сервисн Блк	Сигнал: АПВ - Сервисная блокировка - слишком много операций переключения
успешно	Сигнал: Автоматическое повторное включение прошло успешно
сбой	Сигнал: Отказ при автоматическом повторном включении
t-прост_	Сигнал: Выдержка времени между отключением и попыткой повторного включения
Сбрс_ Стат Сч	Сигнал: Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.
Сбрс_ Серв Сч	Сигнал: Сброс сервисных счетчиков для сигналов тревоги и блокировок
№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
не готово	Подготовка

Значения модуля АПВ

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Размер</i>	<i>Путь в меню</i>
№ Пуска АПВ	Счетчик попыток автоматического повторного включения	0	0 - 6	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Общ повт вкл	Общее количество предпринятых попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Повт вкл усп	Общее количество успешных попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Сбой повт вкл	Общее количество безуспешных попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
СчТревлАПВ	Оставшееся количество АПВ до срабатывания сигнала тревоги техобслуживания	1000	0 - 1000	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
БлокСчАПВ	Оставшееся количество АПВ до блокировки для техобслуживания	65536	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]

Параметры группы уставок функций пуска и быстрого отключения модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
1.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
1.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
1.n БР	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
1.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
2.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
2.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
2.n БР	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]

2.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
2.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
3.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
3.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
3.n BP	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
3.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
4.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
4.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]

4.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
4.n БР	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
4.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.n БР	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]

6.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.БО	Быстрое отключение Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.n БР	Быстрое отключение после определенного количества попыток АПВ Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.t-БС	Выдержка времени на отключение для быстрого отключения Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]

Сигналы быстрого отключения модуля АПВ (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
1.БО	Сигнал: Быстрое отключение
1.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
2.БО	Сигнал: Быстрое отключение
2.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
3.БО	Сигнал: Быстрое отключение
3.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
4.БО	Сигнал: Быстрое отключение
4.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
5.БО	Сигнал: Быстрое отключение
5.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения
6.БО	Сигнал: Быстрое отключение
6.Ком БС	Сигнал: Команда отключения для быстрого отключения

Параметры группы уставок функций прерывания АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
прер_: 1	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты / /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 2	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты / /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 3	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты / /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 4	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты / /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 5	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты / /АПВ /ПрерФнк]

<p>прер_: 1</p>	<p>Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.</p>	<p>ПрерФнк</p>	<p>-</p>	<p>[Парам_ защиты /<n> /АПВ /ПрерФнк]</p>
<p>прер_: 6</p>	<p>Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.</p>	<p>ПрерФнк</p>	<p>-</p>	<p>[Парам_ защиты /<n> /АПВ /ПрерФнк]</p>

Функции прерывания АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-.-	Нет присвоения
I[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ТепМод.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I2>[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I2>[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВОН[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВОН[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ЗПЭ [4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КМ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КМ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ВншЗащ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
УЗВВ.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.
МКБПТ.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
УРОВ.Трев_	Сигнал: Отказ выключателя
КЦУ.Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения

Функции пуска АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-	Нет присвоения
I[1]	Степень перегрузки фазы по току
I[2]	Степень перегрузки фазы по току
I[3]	Степень перегрузки фазы по току
I[4]	Степень перегрузки фазы по току
I[5]	Степень перегрузки фазы по току
I[6]	Степень перегрузки фазы по току
3Io[1]	Защита тока замыкания на землю - степень
3Io[2]	Защита тока замыкания на землю - степень
3Io[3]	Защита тока замыкания на землю - степень
3Io[4]	Защита тока замыкания на землю - степень
I2>[1]	Степень обратной последовательности
I2>[2]	Степень обратной последовательности
ВншЗащ[1]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[2]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[3]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[4]	Внешняя защита - модуль

Ввод в эксплуатацию: Автоматическое повторное включение [79]

Тестируемый объект

Функция АПВ функции токовой защиты

Необходимые средства

- Источник тока или, в случае направленной защиты, источник тока и напряжения.
- Таймер

Описание процедуры

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Время наблюдения > время пуска > максимальное время отключения защитной функции АПВ.

Время наблюдения и время пуска параметризуются функцией АПВ. Время отключения параметризуется функцией защиты.

- Включите выключатель.
- Дождитесь, пока истечет время «t-набл». Время наблюдения обеспечивает то, что АПВ не будет начато после ручного включения РЦ.
- Подайте ток такой величины, которая вызывает отключение.
- Срезу после того, как произойдет отключение, выключите ток (незамедлительно).
- После окончания времени задержки РЦ должен быть включен повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию повторного включения могут запустить только те команды отключения, которые будут поданы в течение времени активности АПВ (попытки повторного включения). Таким образом следует убедиться, что время отключения имеет меньшую длительность, чем время пуска (путем расчетов параметров электросети).

- Если параметризовано более одной попытки, то при каждом повторном включении РЦ величина тока, подаваемого на измерительные входы тока, должна быть достаточно велика для того, чтобы вызвать отключение. Эту проверку необходимо продолжать до тех пор пока все установленные попытки АПВ не будут выполнены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимое количество попыток указано в технических данных, которые предоставляются изготовителем РЦ. Необходимо также соблюдать указанные интервалы времени задержки.

Успешные результаты проверки

Проверка АПВ считается успешной, если последняя попытка АПВ также привела к отключению.

Модуль внешней защиты – Внешняя защита

Имеющиеся ступени:

ВншЗаш[1] ,ВншЗаш[2] ,ВншЗаш[3] ,ВншЗаш[4]

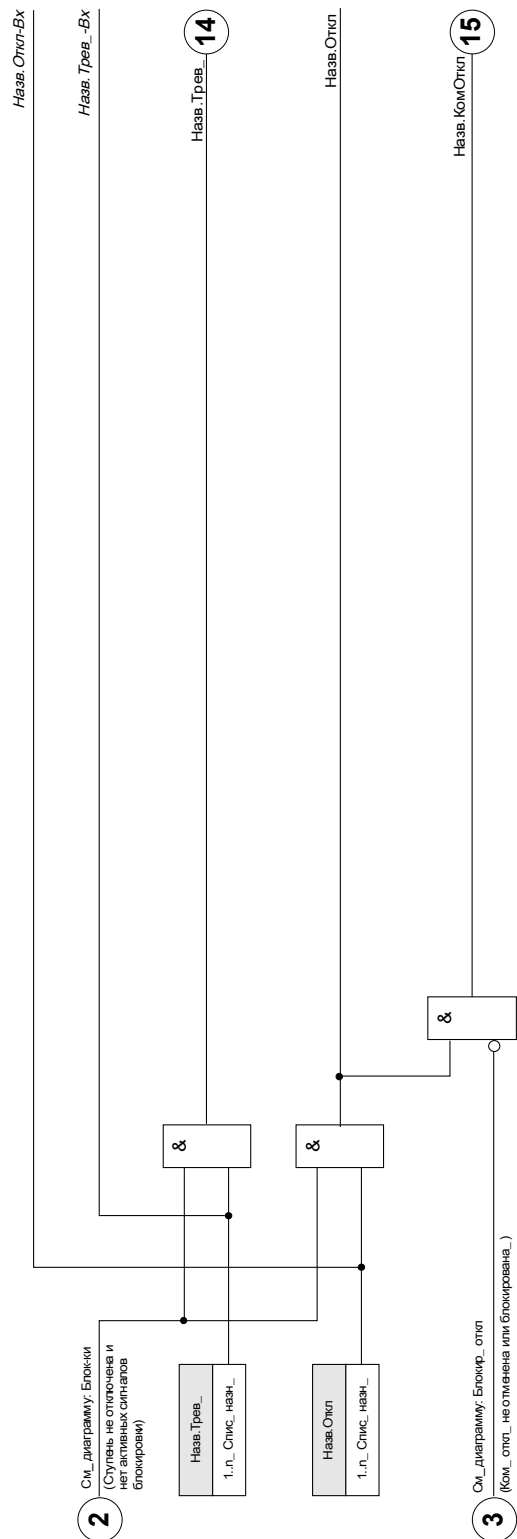
ПРИМЕЧАНИЕ

Все 4 ступени внешней защиты **ВншЗаш[1]...[4]** имеют аналогичную структуру.

Благодаря применению модуля *внешней защиты* работа устройства может быть дополнена следующими функциями: командами отключения, аварийными сигналами и блокировками внешних защитных устройств. Устройства, которые не снабжены коммуникационным интерфейсом, также могут подключаться к системе управления.

ВнешЗащ[1]...[n]

Назв = ВнешЗащ[1]...[n]



2 См. диаграмму: Блоки (Ступень не отключена и нет активных сигналов блокировки)

3 См. диаграмму: Блокир_откл (Ком_отп_ неотмечена или блокирована.)

Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля внешней защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Трев_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Откл	Внешний сигнал отключения выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

Параметры группы уставок модуля внешней защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

Состояния входов модуля внешней защиты

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита

Тестируемый объект

Проверка модуля внешней защиты

Необходимые средства

- Зависит от способа применения

Описание процедуры

Смоделируйте работу внешней защиты (аварийный сигнал, отключение, блокировка и т.п.) путем включения (выключения) подачи импульсов на цифровые входы.

Успешные результаты проверки

Все внешние аварийные сигналы, внешние команды отключения и внешние блокировки правильно распознаются и обрабатываются устройством.

Модуль устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ) [50BF]

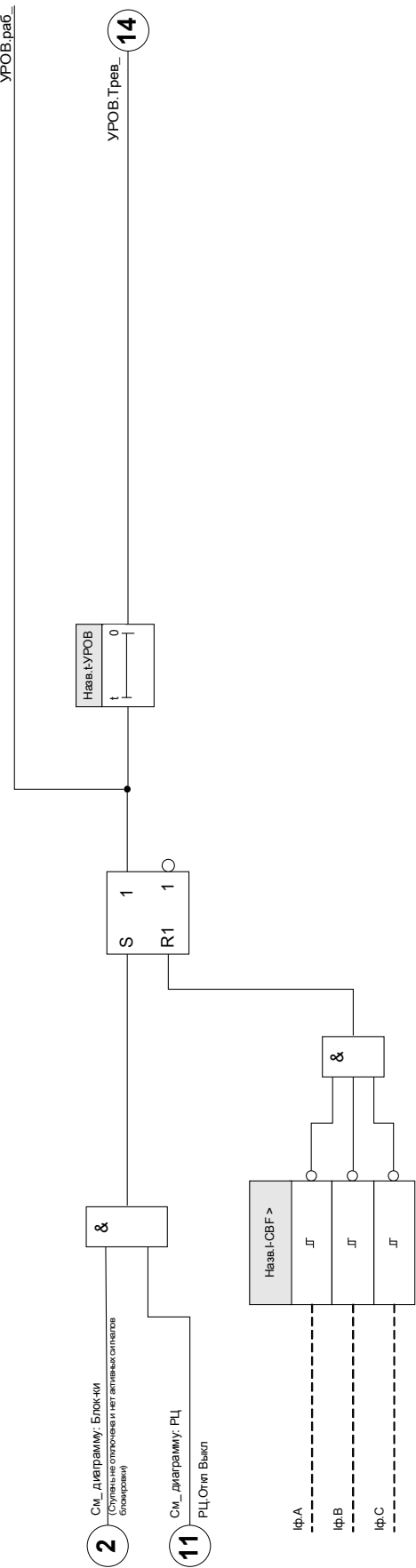
УРОВ

Защита УРОВ используется для обнаружения таких команд отключения, которые не были выполнены автоматическим выключателем (выключателем) (например, в случае дефекта). Если команда отключения не была выполнена, значит ток не уменьшился до установленного порогового значения (примерно равного нулю) в течение указанного времени задержки и произошел отказ автоматического выключателя. В таком случае выдается аварийный сигнал. Через выходные контакты реле этот сигнал тревоги может передаваться на первичный РЦ (например, в шину).

Функция резервирования отказов выключателя начнет работу немедленно после выдачи команды отключения модулем «Защ». Это означает, что как только какой-либо модуль защиты передаст команду отключения на главный модуль «Защ», начнется функция УРОВ.

УРОВ

Назв = УРОВ



Параметры модуля УРОВ, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля УРОВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]

Параметры группы уставок модуля УРОВ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения ошибочной активации модуля УРОВ время подачи аварийного сигнала должно превышать сумму:

- времени замыкания и отключения автоматического выключателя (см. технические данные, предоставленные изготовителем выключателя)
- + задержка отключения устройства (см. технические данные)
- + безопасный интервал
- + время срабатывания

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /УРОВ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /УРОВ]
I-СВФ >	Величина силы тока, которая должна быть для подачи команды на отключение.	0.00 - 0.10Iном	0.00Iном	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /УРОВ]
t-УРОВ	По истечении времени выдержки выдается сигнал тревоги УРОВ.	0.00 - 10.00с	0.20с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /УРОВ]

Состояния входов модуля УРОВ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]

Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен
Тревл_	Сигнал: Отказ выключателя

Ввод в эксплуатацию: Защита от отказов выключателя [50BF]

ПРИМЕЧАНИЕ

Время, которое задается параметрами **УРОВ**, не должно быть меньше, чем время управления автоматическим выключателем, в противном случае любая команда защитного отключения вызовет нежелательное срабатывание **УРОВ**.

Тестируемый объект

Проверка функции защиты от отказов выключателя.

Необходимые средства

- Источник тока
- Дополнительные средства: Амперметр
- Таймер

ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении проверки подаваемый испытательный ток всегда должен превышать уставку для отключения «*I-LSV*». Если испытательный ток уменьшается до значения ниже уставки в тот момент, когда выключатель находится в положении **ВЫКЛ.**, аварийный сигнал генерироваться не будет.

Процедура (однофазная цепь)

Для проверки времени отключения функции защиты УРОВ необходимо подать испытательный ток, превышающий уставку одного из модулей токовой защиты. После срабатывания реле, которое назначено для данной защитной функции, начнет работу таймер, который будет отсчитывать время до подачи сигнала УРОВ соответствующим реле.

Для предотвращения ошибок в электрической схеме необходимо проверить, выключается ли выключатель в системе более высокого уровня.

Время, измеряемое таймером, должно соответствовать указанным допускам. В качестве варианта, таймер может запускаться при подаче вспомогательного напряжения и испытательного тока, а затем прекращать работу при срабатывании реле защиты УРОВ. В этом случае ранее измерявшуюся задержку отключения необходимо вычесть из времени измерения.



ВНИМАНИЕ

Восстановите подключение кабеля управления к выключателю!

Успешные результаты проверки

Измеренные интервалы времени должны соответствовать установочным точкам. Выключатель на участке более высокого уровня должен отключиться.

Модуль контроля цепи отключения (КЦО) - Контроль цепи отключения [74ТС]

КЦО

Цепь отключения контролируется по сигналам на вспомогательных контактах выключателя. Цепь отключения РЦ и кабель могут контролироваться с помощью двух несгруппированных цифровых входов. При разрыве цепи выдается аварийный сигнал. При использовании этого модуля защиты допускается, что РЦ снабжен вспомогательными контактами (РЦ замкнут и РЦ разомкнут), которые назначены соответствующим цифровым входам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Слот 1 имеет 2 цифровых входа, каждый из которых имеет отдельный корень (разделение контактов) для контроля цепи отключения.

В этом случае напряжение питания цепи отключения служит также напряжением питания для цифровых входов, поэтому неисправность цепи отключения будет обнаруживаться напрямую.

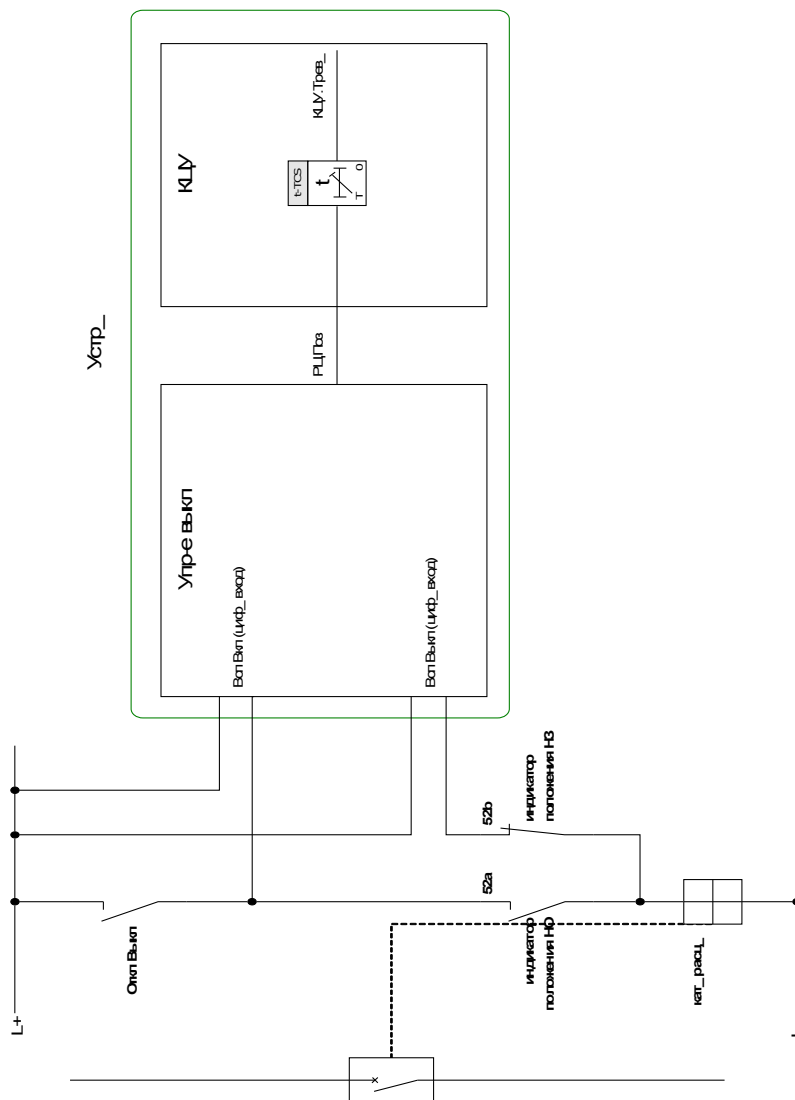
Для отождествления неисправности проводника в цепи отключения линии подачи или катушки расцепления эта катушка должна быть включена в контур цепи контроля.

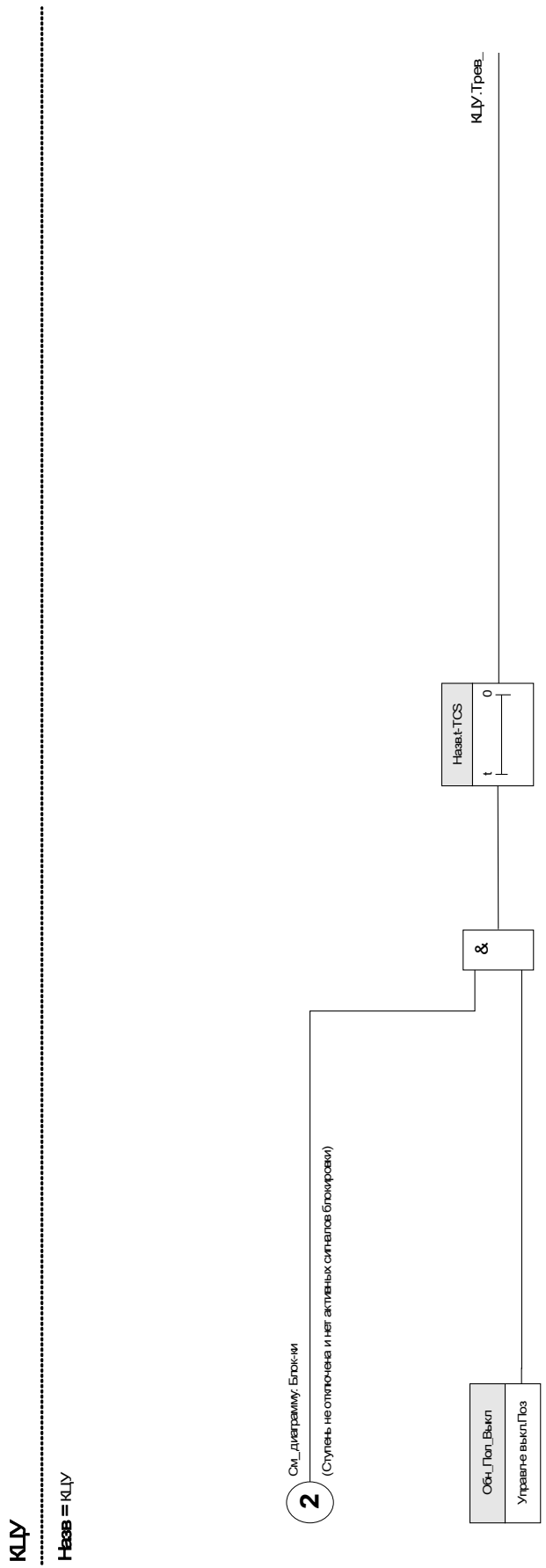
Два типа цифровых входных данных позволяют постоянно контролировать »идентичность« вспомогательных контактов (»Вход 1« и »Вход 2«) (оба открыты или оба закрыты). Если имеет место идентичность, то цепь отключения проверяется на предмет возможного дефекта после установленного времени задержки и, если необходимо, подается аварийный сигнал «КЦО.ТРЕВОГА».

Время задержки необходимо установить таким образом, чтобы переключения не вызвали ошибочное срабатывание этого модуля.

Пример соединения: Контроль цепи отключения с двумя вспомогательными контактами выключателя.

КЛУ





Параметры модуля контроля цепи отключения, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	-.-, РЦ.Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]

Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Контроль /КЦУ]
t-TCS	Выдержка времени на отключение модуля контроля цепи отключения	0.10 - 10.00с	0.2с	[Парам_ защиты /Контроль /КЦУ]

Состояния входов модуля контроля цепи отключения

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]

Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения

Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74ТС]

ПРИМЕЧАНИЕ

Для тех выключателей, которые должны размыкаться при подаче небольшой энергии (например, при помощи оптрона), необходимо обеспечить, чтобы ток, подаваемый на цифровые входы, не вызывал ошибочного отключения выключателя.

Тестируемый объект

Проверка функции контроля цепи отключения.

Описание процедуры. Часть 1:

Смоделируйте неполадку при подаче управляющего напряжения в цепи питания.

Успешные результаты проверки. Часть 1.

После того, как интервал времени «*t-KЦО*» истек, функция контроля цепи отключения KЦО устройства должна подать аварийный сигнал.

Описание процедуры. Часть 2:

Смоделируйте разрыв кабеля цепи управления выключателем.

Успешные результаты проверки. Часть 2.

После того, как интервал времени «*t-KЦО*» истек, функция контроля цепи отключения KЦО устройства должна подать аварийный сигнал.

Модуль контроля трансформатора тока – Контроль трансформатора тока [60L]

КТТ

Разрыв проводника или неисправности измерительной цепи влекут за собой повреждение трансформатора тока.

Модуль «КТТ» обнаруживает неисправность трансформатора тока в случае если расчетное значение тока нулевой последовательности не соответствует измеренному значению. Если регулируемая уставка (разница между измеренным и расчетным значением тока нулевой последовательности) будет превышена, это воспринимается как неисправность трансформатора тока. При этом выдается предупреждающее сообщение/аварийный сигнал.

Предпосылкой для этого является измерение устройством тока в проводнике и силы тока нулевой последовательности, которое производится, например, трансформатором тока с тороидальным сердечником.

Принципы измерения при контроле цепи основаны на сравнении измеренного и расчетного значений остаточных токов:

В идеале:

$$(\vec{I}L1 + \vec{I}L2 + \vec{I}L3) + KI * \vec{I}G = 3 * I_0 + KI * \vec{I}G = 0$$

KI представляет собой поправочный коэффициент, который учитывает различия в коэффициентах трансформации трансформаторов фазного тока и тока нулевой последовательности. Устройство автоматически рассчитывает этот коэффициент на основании соответствующих значений местных параметров, т.е. отношения между номинальным током в первичной и вторичной обмотках трансформаторов фазного тока и тока нулевой последовательности.

Для компенсации погрешности пропорции токов в измерительных цепях вводится динамический поправочный коэффициент Kd. Этот коэффициент является функцией от максимального измеренного тока и учитывает линейный рост погрешности измерений.

Предельное значение контроля трансформатора тока рассчитывается следующим образом:

ΔI = отклонения силы тока I (номинальное значение)

Kd = поправочный коэффициент

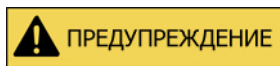
I_{макс} = максимальный ток

Предельное значение = $\Delta I + Kd * I_{макс}$

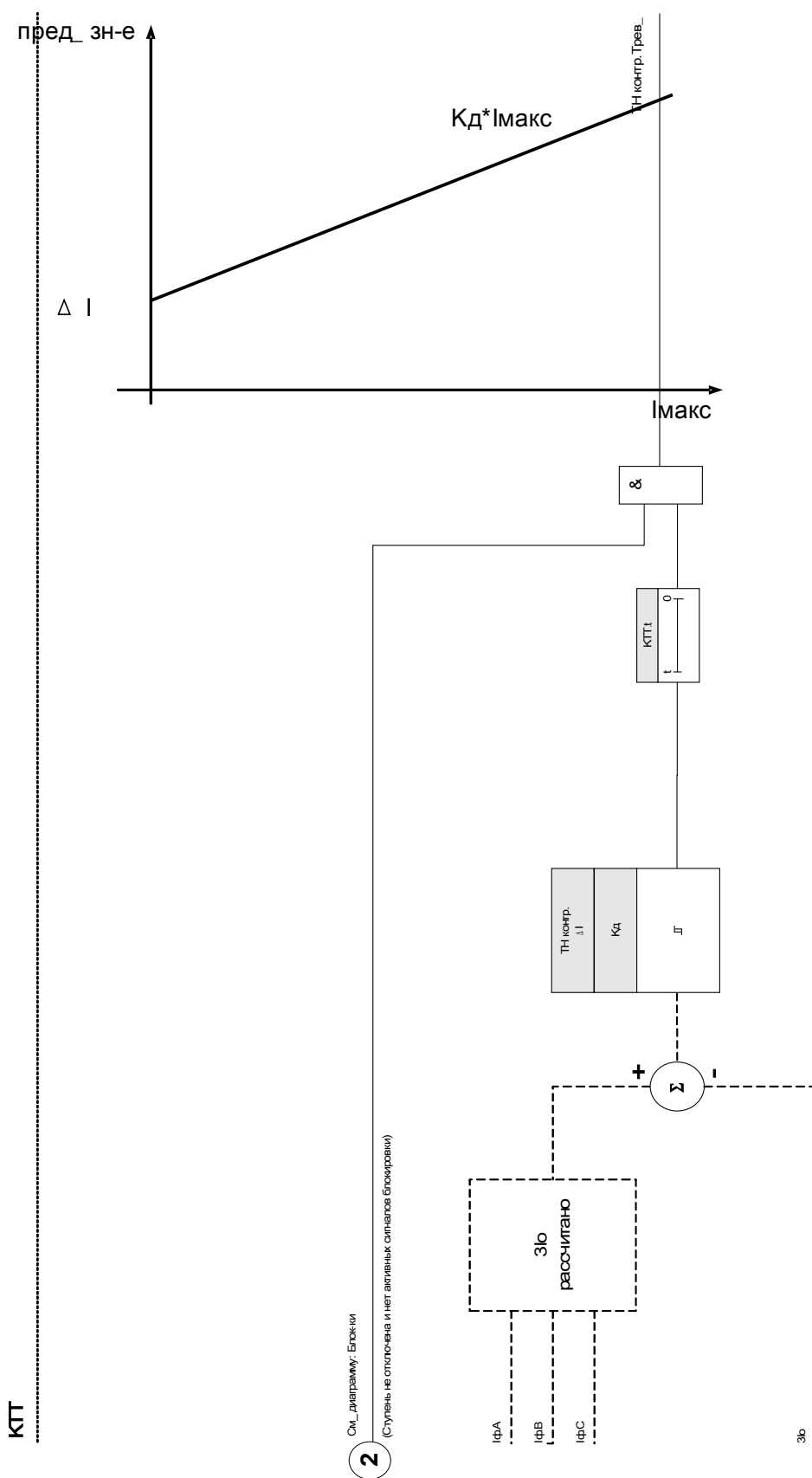
Предпосылки идентификации погрешности

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}G \geq \Delta I + Kd * I_{макс}$$

Метод оценки контроля цепи с использованием коэффициента Kd можно графически представить в следующем виде:



Если происходит измерение тока только по двум фазам (например, только Ia/Ic) или если не производится отдельного измерения тока нулевой последовательности (обычно при помощи кабельного трансформатора тока), функция контроля должна быть деактивирована.



Параметры модуля контроля трансформатора тока, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТТ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТТ]

Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /Контроль /КТТ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /Контроль /КТТ]
ΔI	Для предотвращения ошибочного отключения функций избирательной защиты фаз в качестве условия отключения используется ток. Если разность между измеренным током нулевой последовательности и величиной отключения I_0 превышает значение тока при замыкании ΔI , то, после истечения времени возбуждения будет генерироваться сигнал тревоги. В таком случае возможен отказ предохранителя, разрыв провода или неисправность измерительной схемы.	0.10 - 1.00Iном	0.50Iном	[Парам_ защиты / /Контроль /КТТ]
Выд_ ав_ сигн_	Выдержка времени аварийного сигнала	0.1 - 9999.0с	1.0с	[Парам_ защиты / /Контроль /КТТ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Кд	Динамический поправочный коэффициент для анализа разности между рассчитанным и измеренным током нулевой последовательности. Этот поправочный коэффициент позволяет компенсировать неисправности трансформатора, вызванные высокими значениями тока.	0.00 - 0.99	0.00	[Парам_защиты <n> /Контроль /КТТ]

Состояния входов модуля контроля трансформатора тока

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ]

Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения

Ввод в эксплуатацию: Контроль отказов трансформатора тока [60L]

ПРИМЕЧАНИЕ

Условие:

1. Измерение трех токов фазы (приложенных к измерительным входам устройства).
2. Ток нулевой последовательности определяется с помощью трансформатора тока нулевой последовательности (не по схеме Холмгрена).

Тестируемый объект

Проверка работы функции контроля трансформатора тока (путем сравнения расчетного и измеренного значения тока нулевой последовательности).

Необходимые средства

- Трехфазный источник тока

Описание процедуры. Часть 1:

- Установите предельную величину КТТ равной «дельта $I=0,1 \cdot I_n$ ».
- Подайте симметричный трехфазный ток (примерно равный номинальному) на вторичную обмотку.
- Отсоедините ток одной из фаз от одного из измерительных входов (симметричная подача тока на вторичную обмотку должна сохраниться).
- Убедитесь, что генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ_».

Успешные результаты проверки. Часть 1.

- Генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ_».

Описание процедуры. Часть 2:

- Подайте симметричный трехфазный ток (примерно равный номинальному) на вторичную обмотку.
- Подайте ток, который превышает уставку для контроля измерительной цепи, на измерительный вход тока нулевой последовательности.
- Убедитесь, что генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ_».

Успешные результаты проверки. Часть 2.

Генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ_».

Модуль контроля трансформатора напряжения – Контроль трансформатора напряжения [60FL]

Имеющиеся ступени:

КТН

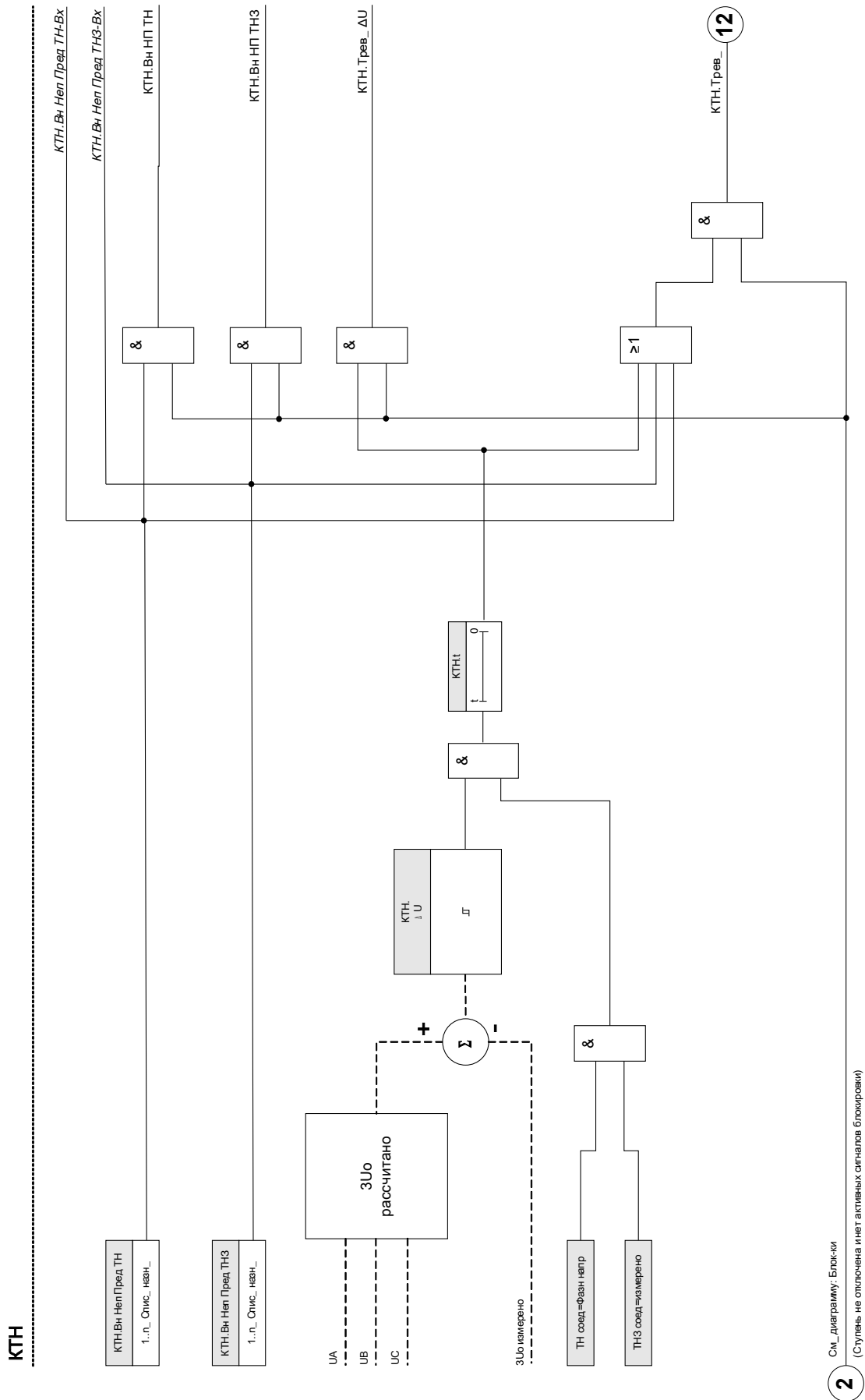
Контроль трансформаторов напряжения (ТН) по цифровому входу.

Модуль «КТН» способен обнаруживать неполадку предохранителя на вторичной обмотке трансформатора напряжения в течение всего времени, пока выключатели ТН подключены к устройству через цифровой вход и пока этот вход назначен модулю «КТН».

Контроль трансформатора напряжения путем сравнения измеренного и расчетного значений напряжения нулевой последовательности

Модуль «КТТ» может обнаружить неисправность трансформатора тока в случае если расчетное напряжения нулевой последовательности не соответствует измеренному значению. Однако, условием для этого является то, что фазовые напряжения (но не напряжения между фазами) были подключены к устройству таким образом, чтобы можно было рассчитать напряжение нулевой последовательности. Кроме того, необходимо чтобы напряжение нулевой последовательности измерялось при помощи вспомогательных обмоток трансформатора напряжения (Н-К).

Если регулируемая уставка (разница между измеренным и расчетным значением напряжения нулевой последовательности) будет превышена, это воспринимается как неисправность трансформатора тока. При этом выдается аварийный сигнал/сообщение.



Параметры модуля защиты трансформатора напряжения, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп_, исп	исп	[Планир_ устр_]

Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТН	Отказ предохранителя трансформаторов напряжения	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТНЗ	Отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]

Параметры группы уставок модуля защиты трансформатора напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]
ΔU	Для предотвращения ошибочного отключения функций избирательной защиты фаз в качестве условия отключения используется напряжение. Если разность между напряжением нулевой последовательности и величиной отключения U ₀ превышает значение напряжения при замыкании ΔU, то после истечения времени возбуждения будет генерироваться сигнал тревоги. В таком случае причина неполадки, возможно, состоит в отказе предохранителя, разрыве провода или неисправности измерительной схемы.	0.20 - 1.00Un	0.50Un	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Выд_ ав_ сигн_	Выдержка времени аварийного сигнала	0.1 - 9999.0с	1.0с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]

Состояния входов модуля контроля трансформатора напряжения

Имя	Описание	Назначение через
Вн Неп Пред ТН-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформаторов напряжения тока на землю	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТН3-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]

Сигналы модуля защиты трансформатора напряжения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_ ΔU	Сигнал: Сигнал тревоги ΔU измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
Вн НП ТН	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения
Вн НП ТН3	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения тока на землю

Ввод в эксплуатацию: Контроль трансформатора напряжения (через цифровой вход) [60FL]

Тестируемый объект

Проверьте, распознается ли неполадка предохранителя устройством корректно.

Процедура

Отсоедините выключатель трансформатора напряжения (все полюса должны быть отключены)

Успешные результаты проверки

- Состояние соответствующего цифрового входа изменяется.
- Если для функции обнаружения неисправности предохранителя был назначен светодиодный индикатор, он также включится.

Ввод в эксплуатацию: Отказ трансформатора напряжения [60FL]

ПРИМЕЧАНИЕ

Условие:

1. Напряжение нулевой последовательности измеряется через измерительный вход напряжения нулевой последовательности.
2. На измерительные входы напряжения подаются фазовые напряжения (но не напряжения между фазами).

ПРИМЕЧАНИЕ

Расчет напряжения нулевой последовательности возможен только если на измерительные входы напряжения будет подано фазное напряжение (звезда) и если для местных параметров установлены значения «VT con» - «фазное» и «EVT con» - «рассчитывается» .

Тестируемый объект

Проверка работы функции контроля трансформатора напряжения (путем сравнения расчетного и измеренного значения напряжения нулевой последовательности). Необходимо проверить равенство $V_E = 3 \times V_0$.

Необходимые средства

- 4-канальный источник напряжения (3+1)

Описание процедуры. Часть 1:

- Установите предельное значение контроля ТН « $\Delta V = 0,1 \times V_n$ ».
- Подайте симметричное трехфазное напряжение (номинальное) на вторичную обмотку.
- Отсоедините напряжение одной из фаз от одного из измерительных входов (симметричная подача на вторичную обмотку должна сохраниться).
- Убедитесь, что генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ_».

Успешные результаты проверки. Часть 1.

Генерируется сигнал «ТН.Трев_».

Описание процедуры. Часть 2:

- Подайте симметричное трехфазное напряжение (номинальное) на вторичную обмотку.
- Подайте напряжение, составляющее около 20% от U_n , на измерительные входы напряжения нулевой последовательности.
- Убедитесь, что генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ_».

Успешные результаты проверки. Часть 2.

Генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ_».

Параметры устройства

Сис

Дата и время

Установка даты и времени производится в меню «*Параметры устройства/Дата/Время*».

Синхронизация даты и времени с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметры устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Дата/время» в древовидном каталоге навигации.
- Теперь вы можете синхронизировать дату и время устройства при помощи компьютера вне рабочего окна. Это означает, что устройство считывает дату и время с подключенного к нему компьютера.

Версия

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Параметры устройства/Версия*».

Просмотр версии с помощью Smart View

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Файл/Свойства*».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы иметь возможность передачи файла с параметрами на устройство (например, файла, созданного в автономном режиме), необходимо обеспечить соответствие следующих параметров:

- Код типа (указан на верхней панели устройства и на заводской табличке) и
- Версия модели устройства (можно определить с помощью меню [Параметры устройства\Версия]).

Настройки TCP/IP

Настройки TCP/IP устанавливаются в меню «*Параметры устройства/TCP/IP*».

Первоначальные настройки параметров TCP/IP должны выполняться только с панели управления (ИЧМ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка соединения с устройством через TCP/IP возможна только в том случае, если устройство снабжено интерфейсом сети Ethernet (RJ45).

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

Установите параметры TCP/IP

Выведите меню «*Параметр устройства/TCP/IP*» на ИЧМ (панели) и установите следующие параметры:

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

Прямые команды системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт СД	Все индикаторы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт РелВых	Все релейные выходы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт Сзд	SCADA будет подтверждена.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт РелВых Инд Сзд КомОткл	Квитирование релейных выходов, индикаторов, SCADA и команд отключения.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Перез_	Перезагрузка устройства.	нет, да	нет	[Сервис /Общий]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перегрузка устройства в ручном режиме отсоединяет контрольный контакт.

Общие параметры защиты системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Переключ_ НП	Переключение набора параметров	НП1, НП2, НП3, НП4, ПУП через ФункВх, ПНП через Scada	НП1	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
НП1: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
НП3: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт СД	Светодиодные индикаторы с подтверждением будут подтверждены тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт РелВых	Все релейные выходы с подтверждением будут подтверждены тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт Скд	SCADA будет подтверждена тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Масшт_	Отображение измеренных величин в виде первичных, вторичных или удельных величин	Удельн_ вел_, Первичн_ вел_, Втор_ вел_	Удельн_ вел_	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]

Состояния входов системного модуля

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Подт СД-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение светодиодных индикаторов через цифровой вход	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт РелВых-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение релейных выходов	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт Сзд-Вх	Состояние входного модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнулена.	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
НП1-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]
НП2-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]
НП3-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]
НП4-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]

Сигналы системного модуля

Имя	Описание
Перез_	Сигнал: Перезагрузка устройства: 1=Перезапуск инициирован источником питания; 2=Перезапуск инициирован пользователем; 3=Установка по умолчанию (Полный перезапуск); 4=Перезапуск инициирован отладчиком; 5=Перезапуск при изменении конфигурации; 6=Общий сбой; 7=Перезапуск инициирован системным прерыванием (хостом); 8=Перезапуск инициирован паузой защитного устройства (хостом); 9=Перезапуск инициирован системным прерыванием (ЦОС); 10=Перезапуск инициирован паузой защитного устройства (ЦОС); 11=Отказ источника питания (кратковременный перебой) или снижением напряжения источника питания; 12=недопустимое обращение к памяти.
Акт уст	Сигнал: Активная группа уставок
НП 1	Сигнал: Набор параметров 1
НП 2	Сигнал: Набор параметров 2
НП 3	Сигнал: Набор параметров 3
НП 4	Сигнал: Набор параметров 4
Ручной ПНП	Сигнал: Ручное переключение наборов параметров
ПНП через Scada	Сигнал: Переключатель набора параметров через SCADA
ПУП через ФункВх	Сигнал: Переключатель набора параметров через функцию ввода
изменен мин 1 парам	Сигнал: Изменен по крайней мере один параметр
Пар_ для сохр_	Количество параметров, подлежащих сохранению. Значение 0 означает, что все изменения параметров были выполнены.
Подт СД	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов
Подт РелВых	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов
Сбрс_сч_	Сигнал: Сброс всех счетчиков
Подт Скд	Сигнал: Подтвердить SCADA
Сбрс КомОткл	Сигнал: Сброс команды отключения
Подт СД-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :ИЧМ
Подт РелВых-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :ИЧМ
Сбрс_сч_-ИЧМ	Сигнал: Сброс всех счетчиков :ИЧМ
Подт Скд-ИЧМ	Сигнал: Подтвердить SCADA :ИЧМ
Сбрс КомОткл-ИЧМ	Сигнал: Сброс команды отключения :ИЧМ
Подт СД-SCADA	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :SCADA
Подт РелВых-SCADA	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :SCADA
Сбрс_сч_-SCADA	Сигнал: Сброс всех счетчиков :SCADA
Подт Скд-SCADA	Сигнал: Подтвердить SCADA :SCADA
Сбрс КомОткл-SCADA	Сигнал: Сброс команды отключения :SCADA

Специальные значения системного модуля

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Мод_	Сборка	[Пар_ устр_ /Версия]
Версия	Версия	[Пар_ устр_ /Версия]
Сч_ вр_ работы	Счетчик времени работы	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Сис]

Ввод в эксплуатацию

Перед началом работы на открытом распределительном щите необходимо полностью отключить питание от щита и соблюсти следующие 5 правил техники безопасности: ,

ОПАСНО

Правила техники безопасности:

- Отключите устройство от источника питания
- Обезопасьте устройство от случайного включения
- Убедитесь, что устройство отключено
- Заземлите и закоротите все фазы
- Закройте все подключенные к электропитанию узлы

ОПАСНО

Во время работы категорически запрещается размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока. Имеющееся в устройстве высокое напряжение является опасным для жизни.

ВНИМАНИЕ

Даже если вспомогательное напряжение отключено, на соединительных приспособлениях может сохраняться опасное напряжение.

Необходимо строго соблюдать все местные, национальные и международные нормативы и правила по технике безопасности при работе с электрооборудованием (VDE, EN, DIN, IEC).

ВНИМАНИЕ

Перед первоначальным подключением устройства к источнику напряжения необходимо убедиться в следующем:

- Устройство заземлено надлежащим образом
- Все сигнальные цепи прошли проверку
- Все цепи управления прошли проверку
- Проведена проверка схемы подключения трансформатора
- Трансформатор тока рассчитан на номинальный ток надлежащего значения
- Нагрузка трансформатора напряжения имеет надлежащее значение
- Рабочие условия в линии соответствуют техническим данным
- Устройство защиты трансформатора рассчитано на рабочий ток
- Все предохранители трансформатора работают нормально
- Все цифровые входы подключены правильно
- Полярность и величина входного напряжения установлены правильно
- Правильность подключения аналоговых входов и выходов

ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимые отклонения величин измерения и настройки устройства соответствуют установленным допускам, погрешностям и техническим данным.

Ввод в эксплуатацию/проверка защиты

ВНИМАНИЕ

Ввод в эксплуатацию и проверка защиты должны производиться только квалифицированным персоналом, допущенным к работам подобного рода. Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо тщательно ознакомиться со всей необходимой документацией.

ВНИМАНИЕ

При проведении проверки всех функций защиты необходимо проверить следующее:

- Сохраняется ли информация об активации и отключении в журнале регистратора событий.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Все ли сигналы/сообщения генерируются своевременно.
- Правильно ли работают все общие функции блокировок, которые задаются параметрами.
- Правильно ли работают все временные функции блокировок (через цифровые входы), которые задаются параметрами.
- Для проверки работы светодиодных индикаторов и функций реле им необходимо сопоставить соответствующие аварийные сигналы и функции отключения соответствующих защитных функций и элементов. Эти проверки необходимо провести при работающем оборудовании.

ВНИМАНИЕ

Проверьте все временные блокировки (через цифровые входы):

- Для предотвращения неполадок необходимо проверить все блокировки, которые относятся к срабатыванию или отключению функции защиты. Эта проверка может быть достаточно сложной и поэтому должна проводиться тем же персоналом, который занимался разработкой концепции защиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо проверить все основные блокировки отключения:

- Необходимо провести проверку всех основных блокировок отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед первым запуском защитного устройства необходимо провести вторичную проверку всех интервалов времени отключения и параметров из списка настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все описания функций, параметров, входов и выходов, которые не соответствуют схеме работы устройства, должны быть проигнорированы.

Вывод из эксплуатации - отключение релейного блока



Внимание! Демонтаж реле влечет за собой прекращение работы функций защиты. Убедитесь, что установлено резервное устройство. Не разбирайте устройство, если вам неизвестны последствия этого! В таком случае демонтаж производить не следует.



Перед началом демонтажа оповестите систему SCADA.

Отключите питание устройства.

Убедитесь, что корпус устройства отключен от электропитания и на внутренних узлах отсутствует опасное для жизни напряжение.

Отключите кабели от разъемов на задней панели устройства. При отключении из розетки тяните за вилку, а не за провод. Если гнездо заклинило, воспользуйтесь отверткой.

Закрепите кабели и разъемы в корпусе устройства при помощи кабельных зажимов таким образом, чтобы предотвратить случайное электрическое соединение.

Удерживайте устройство спереди при вывинчивании крепежных гаек.

Аккуратно удалите устройство из корпуса.

Если это или аналогичное устройство в корпус устанавливаться не будет, закройте отверстие в дверце корпуса крышкой или постоянной панелью.

Закройте корпус.

Сервис

Общая информация

С помощью этого меню вы можете инициировать перезагрузку устройства.

Самодиагностика

При нормальной работе и при запуске устройства HighPROTEC происходит непрерывный контроль его работы, который проводится несколькими методами.

Возможные результаты самоконтроля:

- сообщения в регистраторе событий (начиная с аппаратной версии 1.2 и выше),
- индикация на дисплее или в программе Smart View,
- корректирующие меры,
- отключение защитных функций,
- перезапуск устройства,
-

любое сочетание вышеперечисленных действий.

В случае возникновения неполадки, которая не может быть устранена немедленно, будут выполнены подряд три перезагрузки перед тем, как устройство будет полностью выключено. В таком случае для обеспечения длительной безотказной работы устройство необходимо отправить в сервисную службу. Контактные данные и адреса приводятся в конце настоящего руководства.

Для упрощения диагностики и надлежащего ремонта на заводе-изготовителе в случае возникновения каких-либо неполадок регистраторы устройства необходимо оставить без изменений. Помимо этих записей и визуальной индикации также имеется внутренняя информация о неполадках. Она позволяет сервисному персоналу проводить детальный анализ файлов с отчетами о неполадках, по крайней мере на заводе-изготовителе.

Самоконтроль осуществляется различными функциями, которые выполняются с различной циклической и нециклической регулярностью, и распространяется на следующие узлы и функции устройства:

- бесперебойное циклическое исполнение программы,
- функциональные возможности плат памяти,
- целостность данных,
- функциональные возможности аппаратных узлов,
- бесперебойная работа измерительного блока.
-

Бесперебойная циклическая работа программы контролируется по временному анализу и по результатам работы различных функций. Ошибки в работе программы (выявляются контрольным устройством) влекут за собой перезапуск устройства и выключение реле самоконтроля (контакт под напряжением). В таком случае светодиодный индикатор «System OK» начнет мигать красным цветом после трех безуспешных попыток перезагрузки устройства в течение 20 минут.

Главный процессор циклически контролирует работу сигнального процессора и запускает корректирующие операции или перезагружает устройство в случае обнаружения неполадок.

Данные и файлы в общем случае защищены от случайного удаления при записи других данных или от ошибочного изменения контрольной суммы.

Измерительный блок непрерывно проводит проверку данных измерений путем сравнения полученных данных с данными второго канала, которые фиксируются параллельно.

Контроль вспомогательного напряжения производится интегральной схемой перезапуска. Если

напряжение одной из нескольких схем питания уменьшается до уровня ниже некоторого порогового значения, запускается устройство перезапуска. Существует три основных группы питания (24 В, 3,3 В и 1,6 В). Каждая из них контролируется по-отдельности и в случае если напряжение опускается ниже номинального значения, процессор будет перезагружен (устройство будет остановлено) до тех пор, пока напряжение опять не достигнет номинального значения. Если напряжение колеблется вокруг некоторого порогового значения, то устройство также будет снова запущено через 5 секунд.

Независимо от этих отдельных функций контроля происходит буферизация цепи напряжения в течение 100 мс до тех пор, пока все важные рабочие данные и данные о неисправностях не будут сохранены и устройство не будет переведено в режим перезапуска.

Сообщения об ошибках и коды ошибок

После перезагрузки устройства в меню [Работа/Отображение состояния/Система/Сброс] отображается причина перезагрузки. Для получения более подробной информации о причине перезагрузки см. данную главу.

Перезагрузка также регистрируется в журнале регистратора событий. Перезагрузка вызывает появление события с именем: Сис.Перезагрузка (Sys.reboot).

Нумерационные коды перезагрузки:

Сообщения об ошибках и коды ошибок	
1.	Перезагрузка после корректного выключения устройства, нормальная перезагрузка после корректного выключения устройства.
2.	Перезагрузка по команде пользователя. Пользовательская перезагрузка, инициированная с помощью панели управления.
3.	Общий сброс: возврат к заводским настройкам
4.	Перезагрузка программой-отладчиком WW-SEG. Выполняется для анализа системы.
5.	Перезагрузка вследствие изменения конфигурации.
6.	Общая неисправность: перезагрузка без определенной причины.
7.	Перезагрузка по причине прерывания программы (со стороны главного устройства). Сводка причин перезагрузки определяется программой - например, неверный указатель, поврежденные файлы и т.п..
8.	Перезагрузка в случае паузы контрольного устройства (со стороны главного устройства), которая оповещает о том, что задача защиты заняла более 800 мс.
9.	Перезагрузка по причине прерывания системы (со стороны ЦПС). Сводка причин перезагрузки определяется программой - например, неверный указатель, ЦПС и т.п.
10.	Перезагрузка в случае паузы контрольного устройства (со стороны ЦПС), которая оповещает о том, что последовательность операций ЦПС заняла более 3 мс.
11.	Отключение вспомогательного напряжения или перезагрузка вследствие снижения напряжения ниже уровня перезагрузки, но не до нулевого значения.
12.	Ошибка доступа к памяти: сообщение БРП (блока распределения памяти) о недопустимой операции доступа к памяти.

Технические данные

ПРИМЕЧАНИЕ

Применять только медные проводники, 75 °С.
Калибр проводника AWG 14 [2,5 мм].

Климатические условия внешней среды

Температура хранения:	от -25°C до +70°C (от -25.00°C до 70.00°C)
Рабочая температура:	от 0 °C до +55 °C (от 32 °F до 131 °F)
Допустимые среднегодовые уровни влажности. Среднее значение:	<75% (отн.) (допускается уровень относительной влажности 95% в течение 56 дней в году.)
Допустимая высота установки над уровнем моря:	<2000 м (6561,67 футов)
	При установке на высоте 4000 м (13 123,35 футов) может потребоваться изменение рабочего и испытательного напряжения.

Класс защиты EN 60529

Передняя панель ИЧМ с уплотнительным приспособлением	IP54
Передняя панель ИЧМ без уплотнительного приспособления	IP50
Разъемы задней панели	IP20

Плановые испытания

Проверка изоляции в соответствии с IEC60255-5: Блок вспомогательного напряжения, цифровые входы, входы измерения тока, выходы реле сигналов:	Все испытания необходимо проводить для цепи заземления и цепей ввода-вывода 2,5 кВ (эфф.) / 50 Гц
Входы измерения напряжения:	3,0 кВ (эфф.) / 50 Гц
Все проводные коммуникационные интерфейсы:	1,5 кВ (постоянного тока)

Корпус

Корпус В2: высота/ширина	173 mm (6.811" / 4 U) / 212.7 mm (8.374" / 42 HP)
Глубина корпуса (вместе с разъемами):	208 mm (8.189")
Материал корпуса:	Экструдированный алюминий
Материал передней панели:	Алюминий / фольга
Монтажное положение:	Горизонтальное (допускается наклон относительно оси X ±45°)
Масса:	около 4,2 кг (9,259 фунта)

Измерение тока и тока нулевой последовательности

Номинальный ток:	1 А / 5 А
Максимальный диапазон измерений:	до 40 x In (токи фазы) до 25 x In (стандартные токи нулевой последовательности) до 2,5 x In (малые токи нулевой последовательности)
Норма непрерывной нагрузки:	4 x In/непрерывно

Номинальный ток:	1 A / 5 A
Допустимая перегрузка по току (по результатам испытаний):	30 x In/10 с 100 x In/1 с 250 x In/10 мс(1 полуволна)
Потребляемая мощность:	Входы фазного тока: при In = 1A S = 0.15 мВА при In = 5A S = 0.15 мВА
	Входы тока нулевой последовательности: при In = 1A S = 0,35 мВА при In = 5A S = 0,35 мВА
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ±10%
Разъемы:	Винтовые разъемы со встроенными закорачивающими перемычками (контактами)
Поперечное сечение соединений:	1 x or 2 x 2.5 mm ² (2 x AWG 14) with wire end ferrule 1 x or 2 x 4.0 mm ² (2 x AWG 12) with ring cable sleeve or cable sleeve 1 x or 2 x 6 mm ² (2 x AWG 10) with ring cable sleeve or cable sleeve
	Клеммные колодки платы измерения тока могут использоваться с 2 (двойными) проводниками калибра AWG 10,12,14 или только с одинарными проводниками.

Штепсельные соединения со встроенными закорачивающими перемычками (стандартные токовые входы)

Номинальный ток:	1 A и 5 A
Норма непрерывной нагрузки:	4 x In/непрерывно
Допустимая перегрузка по току:	30 x In/10 с 100 x In/1 с 250 x In/10 мс(1 полуволна)
Винтовые соединения:	невыпадающие винты M4, соотв. VDEW
Поперечное сечение:	1 x or 2 x 2.5 mm ² (2 x AWG 14) with wire end ferrule 1 x or 2 x 4.0 mm ² (2 x AWG 12) with ring cable sleeve or cable sleeve 1 x or 2 x 6 mm ² (2 x AWG 10) with ring cable sleeve or cable sleeve:
	Клеммные колодки платы измерения тока могут использоваться с 2 (двойными) проводниками калибра AWG 10,12,14 или только с одинарными проводниками.

Измерение напряжения и напряжения нулевой последовательности

Номинальное напряжение:	100 В / 110 В / 230 В / 400 В (может устанавливаться параметрами)
Максимальный диапазон измерений:	2-кратное номинальное напряжение
Норма непрерывной нагрузки:	2-кратное номинальное напряжение (800 В перем.)
Потребляемая мощность:	при Vn= 100 В S = 0,1 мВА при Vn= 110 В S = 0,1 мВА при Vn= 230 В S = 0,4 мВА при Vn= 400 В S = 1,0 мВА
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ±10%
Разъемы:	Винтовые разъемы

Измерение частоты

Номинальная частота:	50 Гц / 60 Гц
----------------------	---------------

Напряжения питания

Вспомогательное напряжение:	24 В - 270 В (пост.) / 48 - 230 В \sim (-20/+10%)
Время буферизации в случае перебоя подачи электропитания:	≥ 50 мс при минимальном вспомогательном напряжении допускается прерывание связи
Максимальный допустимый ток включения:	18 А peak value for <0.25 ms 12 А peak value for <1 ms

В блок питания необходимо установить предохранитель:

- 2,5 А time-lag miniature fuse 5x20 mm (approx. 1/5" x 0.8") according to IEC 60127
- 3,5 А time-lag miniature fuse 6,3x32 mm (approx. 1/4" x 1 1/4") according to UL 248-14

Потребляемая мощность

Диапазон потребляемой мощности:	Потребляемая мощность в холостом режиме	Максимальная потребляемая мощность
24-270 В DC:	6 Вт	8.5 Вт
48-230 В AC (for frequencies of 40-70 Hz):	6 ВА	8.5 ВА

Дисплей

Тип дисплея:	ЖКИ со светодиодной подсветкой
Разрешение графического дисплея:	128 x 64 пикселя

Тип светодиодных индикаторов:	Двухцветные: красный/зеленый
Количество СДИ, корпус В2:	15

Интерфейс передней панели RS232

Скорость передачи данных:	115 200 бит/с
Квитирование установления связи:	сигналы RTS и CTS
Соединение:	9-контактный разъем D-Sub

Часы реального времени

Резерв хода часов реального времени:	не менее 1 года.
--------------------------------------	------------------

Цифровые входы

Максимальное входное напряжение:	300 В DC/259 В AC
Входной ток:	<4 мА
Время реакции:	<20 мс
Время выпадения:	<30 мс

(Безопасное состояние цифровых входов)

4 порога переключения:	$U_n = 24$ В (пост.), 48 В (пост.), 60 В (пост.), 110 В (перем./пост.), 230 В (перем./пост.)
------------------------	---

$U_n = 24$ В (пост.):	
Порог переключения 1 ВКЛ.:	мин. 19,2 В (пост.)
Порог переключения 1 ВЫКЛ.:	макс. 9,6 В (пост.)

4 порога переключения:	U _n = 24 В (пост.), 48 В (пост.), 60 В (пост.), 110 В (перем./пост.), 230 В (перем./пост.)
U _n = 48 В/60 В (пост.)	
Порог переключения 2 ВКЛ.:	мин. 42,6 В (пост.)
Порог переключения 2 ВЫКЛ.:	макс. 21,3 В (пост.)
U _n = 110 В (перем./пост.)	
Порог переключения 3 ВКЛ.:	мин. 88,0 В (пост.) / 88,0 В (пост.)
Порог переключения 3 ВЫКЛ.:	макс. 44,0 В (пост.) / 44,0 В (пост.)
U _n = 230 В (перем./пост.):	
Порог переключения 4 ВКЛ.:	мин. 184 В (пост.) / 184 В (перем.)
Порог переключения 4 ВЫКЛ.:	макс. 92 В (пост.) / 92 В (перем.)
Разъемы:	Винтовые разъемы

Релейные выходы

Постоянный ток:	5 А (перем./пост.)
Максимальный ток замыкания:	25 А (перем.) / 25 А (пост.) до 30 В в течение 4 с 30 А / 230 В (перем.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE С37.90-2005 30 А / 250 В (пост.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE С37.90-2005
Максимальный ток отключения:	5 А (перем.) до 125 В (перем.) 5 А (пост.) до 30 В (резистивн.) 0,3 А (пост.) при 300 В
Максимальное напряжение переключения:	250 В (пост./перем.)
Коммутационная способность:	1250 ВА
Тип контакта:	1 переключающий контакт
Разъемы:	Винтовые разъемы

Контрольный контакт (самодиагностика)

Постоянный ток::	5 А при 120/240 В (перем.) или 30 В (пост.)
Максимальный ток замыкания:	15 А при 120/240 В (перем.) или 30 В (пост.) (макс. 4 с)
Максимальный ток отключения:	5 А при 120/240 В (перем.) или 30 В (пост.) 0,4 А при 125 В (пост.)
Тип контакта:	1 переключающий контакт
Разъемы:	Винтовые разъемы

Синхронизация времени IRIG

Номинальное входное напряжение:	5 В
Соединение:	Винтовые разъемы (витая пара)

RS485*

Главное/подчиненное устройство:	Подчиненное устройство
Соединение:	9-контактный разъем D-Sub (внешние оконечные резисторы/в D-Sub) или 6 винтовых разъемов с защелками RM 3,5 мм (138 MIL) (внутренние оконечные резисторы) или оптоволоконное соединение (разъем ST)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае если интерфейс RS485 реализуется с помощью разъемов, необходимо использовать экранированный кабель связи. Экранирующая оплетка должна быть присоединена к винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

*в зависимости от устройства

Фаза загрузки

После включения питания защита будет работать примерно в течение 45 с. Примерно через 80 секунд фаза загрузки будет закончена (произойдет инициализация ИЧМ и связи).

Стандарты

Сертификаты и разрешительная документация

- ГОСТ-Р
- Файл UL: e217753

Конструкторские стандарты

Групповой стандарт	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3
Производственный стандарт	IEC 60255-6 EN 50178 UL 508 (Промышленное контрольное оборудование) CSA C22.2 № 14-95 (Промышленное контрольное оборудование) ANSI C37.90

Высоковольтные испытания (IEC 60255-6)

<i>Испытание на устойчивость к высоковольтным помехам</i>		
IEC 60255-22-1 класс 3	В рамках одной цепи	1 кВ/2 с
	Цепь-заземление	2,5 кВ/2 с
	Цепь-цепь	2,5 кВ/2 с
<i>Испытание изоляции под напряжением</i>		
IEC 60255-5 EN 50178	Между всеми цепями и проводящими узлами	2,5 кВ (эфф.) / 50 Гц, 1 мин.
	Кроме интерфейсов	1,5 кВ (пост.), 1 мин.
	и блока измерения напряжения	3 кВ (эфф.) / 50 Гц, 1 мин.
<i>Испытание импульсным напряжением</i>		
IEC 60255-5		5 кВ/0,5 Дж, 1,2/50 мкс

Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС

<i>Испытание на невосприимчивость к быстрым переходным процессам (броскам)</i>		
IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4 class 4	Блок питания, входы электросети	±4 кВ, 2,5 кГц
	Прочие входы и выходы	±2 кВ, 5 кГц
<i>Испытания на невосприимчивость к волновым импульсам</i>		
IEC 61000-4-5 класс 4	В рамках одной цепи	2 кВ
	Цепь-заземление	5 кВ

Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам

IEC 60255-22-2	Воздушные разряды	8 кВ
IEC 61000-4-2 class 3	Разряды в контактах	6 кВ
<i>Испытание на невосприимчивость к радиочастотным излучениям</i>		
IEC 61000-4-3 класс X ANSI C37.90.2		35 В/м
<i>Невосприимчивость к возмущениям, индуцированным полями радиочастот</i>		
IEC 61000-4-6 класс 3		10 В
<i>Испытание на невосприимчивость к магнитному полю промышленной частоты</i>		
IEC 61000-4-8 класс 4	длительность	30 А/м
	3 секунды	300 А/м

Испытания на излучение и ЭМС

<i>Испытание на подавление радиопомех</i> IEC/CISPR11		Предельное значение для класса В
<i>Испытание на излучение радиопомех</i> IEC/CISPR11		Предельное значение для класса В

Климатические испытания

<i>Классификация:</i> IEC 60068-1	Климатическая классификация:	0/055/56
IEC 60721-3-1	Классификация внешних условий (хранение)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 но не менее -25°C
IEC 60721-3-2	Классификация внешних условий (транспортировка)	2K3/2B1/2C1/2S1/2M2
IEC 60721-3-3	Классификация внешних условий (стационарное применение в защищенных от климатических воздействий местах)	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 но не менее 0°C и 3K8H для 2 ч
<i>Испытание Ad: Холод</i> IEC 60068-2-1	Температура Длительность испытаний	-20°C 16 ч
<i>Испытание Bd: Сухой жар</i> IEC 60068-2-2	Температура Относительная влажность Длительность испытаний	55 °C <50% 72 ч
<i>Испытание Cab: Влажный жар (устойчивый)</i> IEC 60068-2-78	Температура Относительная влажность	40°C 93%

	Длительность испытаний	56 д
<i>Испытание Db: Влажный жар (циклический)</i>		
IEC 60068-2-30	Температура	55 °C
	Относительная влажность	95%
	Циклы (12 + 12-час)	2

Механические испытания

<i>Испытание Fc: Испытание на восприимчивость к вибрациям</i>		
IEC 60068-2-6	(10 Гц – 59 Гц)	0,035 мм
IEC 60255-21-1	Смещение	
класс 1	(59 Гц – 150 Гц)	0,5 g
	Ускорение	
	Количество циклов по каждой из осей	1
<i>Испытание Fc: Испытание на устойчивость к вибрациям</i>		
IEC 60068-2-6	(10 Гц – 150 Гц)	1,0 g
IEC 60255-21-1	Ускорение	
класс 1	Количество циклов по каждой из осей	20
<i>Испытание Ea: Испытания на ударопрочность</i>		
IEC 60068-2-27	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	5 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении
IEC 60255-21-2		
класс 1	Испытание на сопротивление ударной нагрузке	15 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении
<i>Испытание Eb: Испытание на устойчивость к ударной нагрузке</i>		
IEC 60068-2-29	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	10 g, 16 мс, 1000 импульсов в каждом направлении
IEC 60255-21-2		
класс 1		
<i>Испытание Fe: Испытание на устойчивость к землетрясениям</i>		
IEC 60068-3-3	Испытание на устойчивость к землетрясениям вдоль одной оси	3 – 7 Гц: по горизонтали 10 мм, 1 цикл по каждой оси
КТА 3503		
IEC 60255-21-3		
класс 2		7 – 35 Гц Горизонталь: 2 g, 1 цикл вдоль каждой оси

Допуски

Необходимо, чтобы значения, соответствующие срабатыванию расцеплению (гистерезис) с учетом допусков, находились в допустимом диапазоне измерений.

Допуски часов реального времени

Разрешение:	1 мс
Погрешность:	<1 минута/мес. (при +20°C) <±1 мс при синхронизации через IRIG-B

Допуски значений измерений

Измерение тока фазы и тока нулевой последовательности

Максимальный диапазон измерений: последовательности) последовательности)	до 40 x I _n (токи фазы) до 25 x I _n (стандартные токи нулевой 0,1 V до 2,5 x I _n (малые токи нулевой
Внимание:	Точность не зависит от номинального значения, но приводится для значения 100 мА (при I _n = 1 А) соответственно. 500 мА (при I _n = 5 А)
Диапазон частот: Точность: Погрешность амплитуды I < 1 x I _N : Погрешность амплитуды I > 1 x I _N < 2 x I _N : Погрешность амплитуды I > 2 x I _N : Разрешение:	50 Гц / 60 Гц ± 10% Класс 0,5 ±0,5% от номинального значения ±0,5% от номинального значения ±1,0% от номинального значения 0.01 А
Гармоники	до 20%, 3-я гармоника ±1% до 20% 5-я гармоника ±1%
Частотное воздействие	<±2% / Гц в диапазоне ±5 Гц для параметризованной номинальной частоты
Температурное воздействие	<±1% в диапазоне от 0°C до +55°C

Измерение напряжения между фазой и землей и напряжения нулевой последовательности

Номинальное напряжение (V _n):	100 В / 110 В / 230 В / 400 В (задается параметрами)
Максимальный диапазон измерений:	2-кратное номинальное значение (V _n)
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ± 10%
Точность:	Класс 0,5
Погрешность амплитуды для V < V _n :	±0,5% (от номинального значения)
Погрешность амплитуды для V > V _n :	±0,5% (от номинального значения)
Разрешение:	0,1 В
Гармоники	до 20%, 3-я гармоника ±1%

Допуски

	до 20% 5-я гармоника $\pm 1\%$
Частотное воздействие	$< \pm 2\%$ / Гц в диапазоне ± 5 Гц для параметризованной номинальной частоты
Температурное воздействие	$< \pm 1\%$ в диапазоне от 0°C до $+55^\circ\text{C}$

Измерение частоты

Номинальная частота:	50 Гц / 60 Гц
Точность: 40-70 Гц	$\pm 0.05\%$ от номинальной частоты f_n в диапазоне
Зависимость частотного синхронизма от напряжения	в диапазоне 5 В – 800 В

Допуски ступеней защиты

Примечание:

Задержка отключения представляет собой время между подачей аварийного сигнала и отключением.

Допуск рабочего времени представляет собой время между моментом, когда измеренное значение превышает уставку, и пуском ступени защиты.

Ступени защиты от превышения тока: $I[x]$	Допуск
I УМЧ	$\pm 2^\circ$ при $I > 0,1 \times I_n$ и $V > 0,1 \times V_n$
$I >$ значение сброса	$\pm 1,5\%$ от установочного значения $1\% I_n$
t	ДБП $\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Время срабатывания Начиная с тока I, превышающего значение $1,1 \times I >$	ненаправленная $< +35$ мс направленная $< +35$ мс
Время отпадания	ненаправленная и направленная $< +45$ мс
t-хар	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IТ, I2Т, I4Т
t-сброс	$\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	

Ступени тока нулевой последовательности: $IG[x]$	Допуск
3Io УМЧ	$\pm 3^\circ$ примерное значение в точке звезды.
Обработка нейтрали звезды $\sin (-90^\circ)$	$\pm 5^\circ$ при IG^* $\sin \phi > 20\%$ I_n и $3U_o >$ 10 В
Обработка нейтрали звезды $\cos (180^\circ)$	$\pm 5^\circ$ при IG^* $\cos \phi > 20\%$ I_n и $3U_o >$ 10 В
Обработка нейтрали звезды НЕПР-СОПР	$\pm 5^\circ$ от установочного значения при $IE > 1,0 \times I_n$ и $3U_o >$ $5\% V_n$
3Io >	$\pm 1,5\%$ от установочного значения т.е. $1\% I_n$
значение сброса 3Uo >	97% или $0,5\% \times I_n$
значение сброса t	$\pm 1,5\%$ от установочного значения т.е. $1\% I_n$
t	ДБП $\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Время срабатывания Начиная с тока IG, превышающего значение $1,1 \times IG >$	ненаправленная $< +35$ мс направленная $< +40$ мс
Время отпадания	направленная и ненаправленная $< +45$ мс
t-хар	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IТ, I2Т, I4Т

Допуски

t-сброс	±1% т.е.
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	±10 мс

<i>Тепловая модель: ТепМод</i>	<i>Допуск</i>
Iб	±2% от установочного значения т.е. 1% I _n
К	
Тревога ТепМод	±1,5 % от установочного значения

<i>Несбалансированная нагрузка: I2>[x]</i>	<i>Допуск</i>
I2>	±2% от установочного значения, т.е. 1% I _n
значение сброса	97% или 0,5% x I _n
t	ДБП ±1% т.е. ±10 мс
Время задержки отключения (ДБП)	±10 мс
Время срабатывания	<+60 мс
Время отпадания	<+40 мс
k	±5% ИНВ
t-охл	±5% ИНВ

<i>Контроль бросков ИН2</i>	<i>Допуск</i>
ИН2/I _n	±1% I _n
значение сброса	1% x I _n или 5% x ИН2

Контроль бросков возможен если 1^{-я} гармоника > 0,1 x I_n и 2^{-я} гармоника > 0,01 x I_n.

<i>Защита напряжения V>[x]</i>	<i>Допуск</i>
V>	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% V _n
значение сброса	97% или 0,5% x V _n
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с напряжения U, превышающего значение 1,3 x U>	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита напряжения V<[x]</i>	<i>Допуск</i>
V<	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% V _n
значение сброса	103% или 0,5% x V _n
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с V, меньшего чем 0,7 x V<	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита напряжения V(t)<[x]</i>	<i>Допуск</i>
V(t)<	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% V _n
значение сброса	103% или 0,5% x V _n
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с V, меньшего чем 0,7 x V<	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита по напряжению нулевой последовательности 3Uo[x]</i>	<i>Допуск</i>
3Uo>	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% V _n

значение сброса	97% или 0,5% x Vn
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с напряжения 3Uo, превышающего значение 1,3 x 3Uo>	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита частоты f>[x]</i>	<i>Допуск</i>
f>	10 мГц при fn
значение сброса	99.95% или 0,05% fn
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	40-50 Гц <+60 мс 50-70 Гц <+50 мс
Начиная со значения частоты, превышающего f>+0,02 Гц	
Время отпадания	40-50 Гц <+85 мс 50-70 Гц <+75 мс
<i>Защита частоты f<[x]</i>	<i>Допуск</i>
f<	10 мГц при fn
t	±1% т.е. ±10 мс
значение сброса	100,05% или 0,05% fn
Время срабатывания	40-50 Гц <+60 мс 50-70 Гц <+50 мс
Начиная с частоты f, меньшей чем f<-0,02 Гц	
Время отпадания	40-50 Гц <+85 мс 50-70 Гц <+75 мс
V блок f	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% Un
значение сброса	103% или 0,5% x Un

<i>Скорость изменения частоты df/dt</i>	<i>Допуск</i>
df/dt	100 мГц/с
t	±1% т.е. ±10 мс
Время подачи команды/время срабатывания	<+40 мс
Время возврата	<+40 мс

<i>Выброс вектора дельта фи</i>	<i>Допуск</i>
дельта фи	±0,5° [1-30°] при Vn и fn
Время срабатывания	<+40 мс

<i>Функция резервирования отказов выключателя УРОВ</i>	<i>Допуск</i>
I-CBF >	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% In
значение сброса	
t-УРОВ	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с тока I, превышающего значение 1,3 x I-CBF>	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Контроль цепи отключения</i>	<i>Допуск</i>
---------------------------------	---------------

t-TCS	±1% т.е. ±10 мс
-------	--------------------

<i>Контроль трансформатора тока КТТ</i>	<i>Допуск</i>
ΔI	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% I_n
значение сброса	94%
t	±1% т.е. ±10 мс

<i>Контроль трансформатора напряжения КТН</i>	<i>Допуск</i>
ΔV	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% V_n
значение сброса	94%
t	±1% т.е. ±10 мс

<i>Асимметрия V012[x]</i>	<i>Допуск</i>
V1>	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% V_n
значение сброса	97% или 0,5% x V_n
V1<	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% V_n
значение сброса	103% или 0,5% x V_n
V2>	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% V_n
значение сброса	97% или 0,5% x V_n
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+60 мс
Время отпадания	<+40 мс

<i>Автоматическое повторное включение</i>	<i>Допуск</i>
t-пуск	±1% т.е. ±20 мс
t-DP1 t-DP6	±1% т.е. ±20 мс
t-DE1 t-DE6	±1% т.е. ±20 мс
t-Набл	±1% т.е. ±20 мс
t-Кмд РЦ вкл	±1% т.е. ±20 мс
t-синх_АПВ	±1% т.е. ±20 мс
1.n SA ... 6.t-SA	±1% т.е. ±20 мс

<i>ЗПЭ</i>	<i>Допуск при 0,8 V_n ($V_n = 100$ В) при симметричной нагрузке</i>
P>, Q> cosφ >0,5	±3% от установочного значения 0,1% от S_n
значение сброса	97% от установочного значения или 0,2 Вт
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

<i>ЗПЭ</i>	<i>Допуск при 0,8 V_n ($V_n = 100$ В) при симметричной нагрузке</i>
P<, Q< cosφ >0,5	±3% от установочного значения 0,1% от S_n
значение сброса	103% от установочного значения или 0,2 Вт
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

<i>ЗПЭ</i>	<i>Допуск при 0,8 V_n ($V_n = 100$ В) при симметричной нагрузке</i>
------------	---

	<i>нагрузке</i>
S>	±3% от установочного значения 0,1% от Sn
значение сброса	97% от установочного значения или 0,2 Вт
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

ЗПЭ	<i>Допуск при 0,8 Vn (Vn =100 В) при симметричной нагрузке</i>
S<	±3% от установочного значения 0,1% от Sn
значение сброса	103% от установочного значения или 0,2 Вт
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

ЗПЭ	<i>Допуск при 0,8 Vn (Vn =100 В) при симметричной нагрузке</i>
Pr cosφ >0,5	±3% от установочного значения 0,1% от Sn
значение сброса	97% от установочного значения > 0,07 Sn до 58% от установочного значения < 0,07 Sn
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

ЗПЭ	<i>Допуск при 0,8 Vn (Vn =100 В) при симметричной нагрузке</i>
Qr PF >0,5	±3% от установочного значения 0,1% от Sn
значение сброса	97% от установочного значения > 0,07 Sn до 58% от установочного значения < 0,07 Sn т.е. cosφ >0,9 или сброс при +1° при cosφ >0,99
t	±1% от установочного значения, т.е. 10 мс
Время срабатывания	<75 мс
время сброса	<75 мс

КМ (коэффициент мощности / cosφ)	
cosφ	± 0,01 (абсолютное значение)
Время срабатывания	<120 мс

Мы будем рады получить ваши комментарии по содержанию опубликованных документов.

Присылайте ваши предложения и замечания по адресу:
kemp.doc@woodward.com

К письму приложите номер руководства, который приведен на передней странице его обложки.

Компания Woodward SEG сохраняет за собой право в любой момент вносить изменения в текст настоящего документа. Информация, предоставленная компанией Woodward SEG, считается точной и надежной. Тем не менее, компания Woodward SEG не несет ответственности за ее достоверность, за исключением специально оговоренных случаев.

© Woodward SEG, все права защищены.



Компания Woodward SEG GmbH & Co. KG

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)
Телефон: +49 (0) 21 52 145 1

Internet

<http://www.rtd-universal.com>

Отдел продаж

Телефон: +7 (495) 2807029
e-mail: info@rtd-universal.com