



SEG

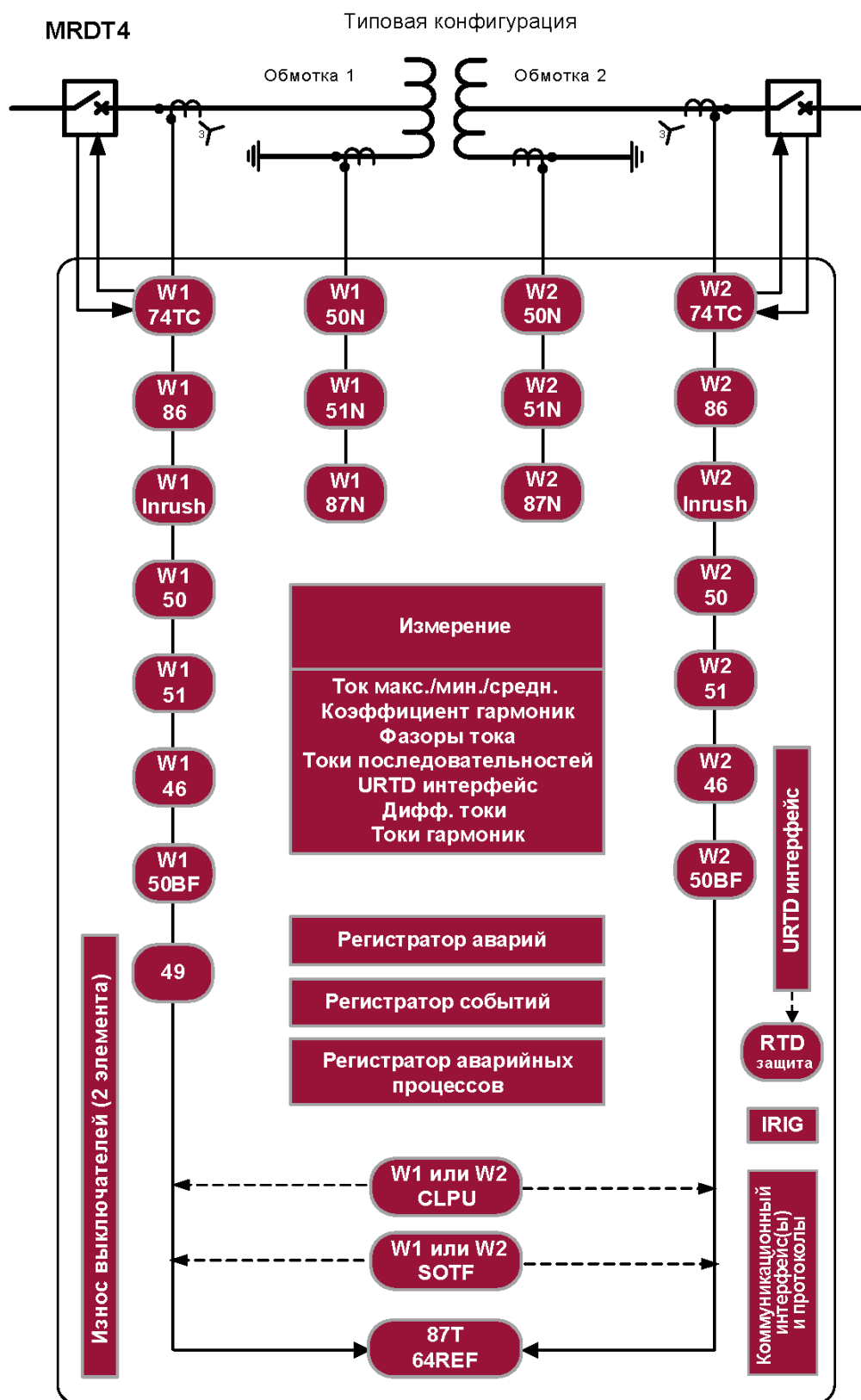


MRDT4 HighPROTEC

Дифференциальная защита трансформатора

Руководство по устройству DOK-HB-MRDT4E

Обзор функций в виде ANSI



Код заказа

Ненаправленная дифференциальная защита трансформаторов					MRDT4-	0		
Цифровые входы	Дискретные релейные выходы	Корпус	Большой дисплей					
8	7	B2	-	A				
16	13	B2	-	D				
Вариант реализации 2								
Стандартный								
Корпус и установка								
Навеска на дверь							A	
Навеска на дверь 19" (в монтажный вырез)							B	
Коммуникационный протокол								
Без протокола								A
RS485/клеммы, Modbus RTU, IEC60870-5-103								B
Modbus TCP, IEC61850 подготовленный (аппаратный интерфейс)/Ethernet 100 MB/RJ45								C
Profibus-DP, оптоволоконный								D
Profibus-DP, RS485/D-SUB								E
Оптоволокно, Modbus RTU, IEC60870-5-103								F
RS485 (разъём D-SUB), Modbus RTU, IEC60870-5-103								G
Установка языка из возможных вариантов								
Английский (по умолчанию)/Немецкий/Русский								

ANSI: 50, 51, 50N, 51N, 46, 49T, 60FL, 86, 50BF, 74TC, 60L, 64REF, 87G, 87T

*1 по запросу

Комментарии к руководству.....	12
Информация об обязательствах и гарантийных условиях	12
ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	13
Комплект поставки	18
Хранение.....	18
Важная информация	18
Обозначения.....	19
Общепринятые обозначения.....	23
Система обозначений нагрузок с помощью стрелок.....	24
Устройство.....	25
Планирование работы устройства.....	25
Параметры, используемые при планировании работы устройства.....	26
Установка и подключение	27
Вид в трех проекциях – 19-дюймовое устройство.....	27
Вид в трех проекциях – версия с 7 кнопками.....	28
Вид в трех проекциях – версия с 8 кнопками.....	29
Схема установки для устройства с 7 кнопками.....	30
Схема установки для устройства с 8 кнопками.....	31
Группы сборки.....	33
Заземление.....	33
Разъем X1: плата блока питания с цифровыми входами.....	34
Блок питания и цифровые входы.....	35
Разъем X2: плата релейного выхода, блокиратор зон.....	37
Двоичные релейные выходы	38
Разъем X3: измерительные входы трансформатора тока.....	40
Разъем X4: измерительные входы трансформатора тока.....	40
Входы измерения тока и вход измерения тока утечки на землю.....	41
Электропроводка в трансформаторе тока.....	42
Общепринятые конфигурации электропроводки для трансформатора тока.....	44
Разъем X100: интерфейс Ethernet.....	46
Ethernet – RJ45.....	47
Разъем X101: интерфейс универсального РДТ.....	48
Интерфейс для модуля универсального РДТ*.....	49
Разъем X103: передача данных.....	50
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через RS485.....	51
Profibus DP/Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через оптоволоконный интерфейс.....	53
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через D-SUB.....	54
Profibus DP через D-SUB.....	55
Разъем X104: IRIG-B00X и контрольный контакт.....	56
Системный контакт и IRIG-B00X.....	57
Интерфейс ПК – X120.....	58
Разметка контактов кабеля нуль-модема.....	59
Настройки входов, выходов и индикаторов.....	60
Конфигурация цифровых входов.....	60
ЦВх-8Р X.....	60
Параметры устройства для цифровых входов на ЦВх-8Р X.....	61
Сигналы цифровых входов на ЦВх-8Р X.....	64
ЦВх-8 X.....	64
Параметры устройства для цифровых входов на ЦВх-8 X.....	64
Сигналы цифровых входов на ЦВх-8 X.....	68
Настройки релейных выходов.....	69
Системный контакт.....	72
OR-6 X.....	73
Прямые команды OR-6 X.....	73
Параметры устройства для двоичных релейных выходов на OR-6 X.....	77
Состояния входов двоичных релейных выходов на OR-6 X.....	94
Сигналы двоичных релейных выходов на OR-6 X.....	100
Конфигурация СДИ.....	101
Светодиодный индикатор «System OK»	104
Общие параметры защиты модуля СДИ.....	105
Состояния входов модуля светодиодных индикаторов.....	118
Навигация – Работа устройства	123

Основные элементы меню	129
Команды Smart View, вводимые с клавиатуры.....	130
Smart View.....	131
Установка Smart View.....	131
Удаление Smart View.....	131
Установка языка графического интерфейса пользователя.....	131
Установка соединения устройства с ПК.....	132
Установка соединения по сети Ethernet – TCP/IP.....	132
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000.....	133
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP.....	135
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista или 7.....	136
Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц.....	138
Установка соединения через переходник USB-/RS232.....	138
Установка соединения по сети Ethernet – TCP/IP.....	139
Поиск и устранение неисправностей в Smart View (XP и Windows 2000).....	140
Частые проблемы соединения со Smart View.....	142
Загрузка данных устройства с помощью Smart View	143
Восстановление данных с устройства при использовании Smart View.....	144
Создание резервных копий и документации с использованием Smart View.....	145
Распечатка данных устройства с помощью Smart View (печать списка параметров настройки).....	146
Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View.....	146
Планирование работы устройства в автономном режиме с помощью Smart View.....	147
Значения измерений.....	147
Считывание значений измерений.....	147
Считывание значений измерений с помощью Smart View	148
Определенные значения измерений.....	148
Ток – измеренные значения.....	149
Статистика.....	152
Статистика считывания.....	152
Считывание статистики с помощью Smart View.....	152
Статистика (конфигурация).....	153
Статистика (конфигурация) с помощью Smart View.....	153
Прямые команды.....	154
Общие параметры защиты модуля статистики.....	154
Состояние входов модуля статистики.....	156
Сигналы модуля статистики.....	156
Счетчики модуля статистики.....	156
Определенные значения статистических измерений.....	156
Ток – статистические значения.....	158
Подтверждения.....	162
Подтверждение в ручном режиме.....	165
Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View.....	165
Внешние подтверждения.....	166
Внешнее подтверждение с помощью Smart View.....	166
Ручной сброс	167
Сброс в ручном режиме с помощью Smart View.....	167
Список назначений	168
Дисплей состояния	189
Дисплей состояния при использовании Smart View.....	189
Панель управления (ИЧМ).....	190
Специальные параметры панели.....	190
Прямые команды панели.....	190
Общие параметры защиты панели.....	190
Модуль: Аварийный осциллограф	191
Считывание записей аварийных нарушений.....	195
Считывание данных аварийного осциллографа с помощью Smart View	195
Удаление записей о нарушениях.....	196
Удаление записей о нарушениях с помощью Smart View	196
Прямые команды модуля аварийного осциллографа	197
Общие параметры защиты модуля аварийного осциллографа.....	197
Состояния входов модуля аварийного осциллографа.....	199

Сигналы модуля аварийного осциллографа.....	199
Специальные параметры аварийного осциллографа.....	200
Модуль: Регистратор неисправностей	201
Считывание записей регистратора неисправностей.....	202
Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View	202
Прямые команды модуля регистратора неисправностей	203
Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей.....	203
Состояния входов модуля регистратора неисправностей.....	205
Сигналы модуля регистратора неисправностей.....	205
Модуль: Регистратор событий	206
Считывание записей регистратора событий.....	207
Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View.....	207
Прямые команды модуля регистратора событий	209
Сигналы модуля регистратора событий.....	209
Модуль: SCADA.....	210
Параметры, используемые при планировании работы устройства через последовательный интерфейс SCADA.....	210
Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA.....	210
Модуль: Modbus® (Modbus).....	211
Конфигурация протокола Modbus®.....	211
Modbus RTU.....	212
Modbus TCP.....	213
Прямые команды модуля Modbus®.....	214
Общие параметры защиты модуля Modbus®.....	214
Сигналы модуля Modbus® (состояния выходов).....	218
Значения модуля Modbus®.....	219
Модуль: Profibus.....	221
Прямые команды Profibus.....	222
Общие параметры защиты Profibus.....	222
Входы модуля Profibus.....	229
Сигналы модуля Profibus (состояния выходов).....	232
Значения модуля Profibus.....	233
Модуль: IEC60870-5-103.....	235
Настройка протокола IEC60870-5-103.....	235
Общие параметры защиты модуля IEC60870-5-103.....	237
Сигналы модуля IEC60870-5-103 (состояния выходов).....	239
Значения модуля IEC60870-5-103.....	240
Параметры.....	241
Определения параметров.....	241
Параметры устройства.....	241
Параметры поля.....	241
Параметры защиты.....	241
Параметры планирования работы устройства.....	242
Прямые команды.....	242
Состояние входов модулей.....	242
Сигналы.....	242
Наборы адаптивных параметров.....	243
Сигналы активации набора адаптивных параметров.....	248
Рабочие режимы (разрешение доступа).....	250
Рабочий режим – «Только индикация».....	250
Режим работы – «Настройка параметров и планирование».....	250
Пароль.....	251
Ввод пароля с помощью панели.....	251
Изменение пароля.....	251
Забытый пароль	251
Изменение параметров – Пример.....	252
Изменение параметров с помощью Smart View – Пример.....	253
Параметры защиты	256
Группы уставок.....	256
Переключатель групп настроек	256
Переключение групп настроек с помощью Smart View.....	257
Копирование групп настроек (наборов параметров) с помощью Smart View.....	258

Сравнение групп настроек с помощью Smart View.....	258
Сравнение файлов параметров с помощью Smart View.....	259
Преобразование файлов параметров с помощью Smart View.....	259
Параметры поля	260
Общие параметры поля.....	260
Параметры поля – параметры, связанные с силой тока.....	263
Блокировки.....	267
Постоянная блокировка.....	267
Временная блокировка.....	267
Активация и деактивация команды размыкания модуля защиты.....	270
Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты.....	271
Модуль: Защита (Защ).....	274
Постоянная блокировка всех защитных элементов.....	274
Временная блокировка всех защитных элементов.....	274
Постоянная блокировка команд отключения.....	275
Временная блокировка всех команд отключения.....	275
Общие аварийные сигналы и общие сигналы отключения.....	277
Прямые команды модуля защиты.....	282
Общие параметры защиты модуля защиты	282
Состояния входов модуля защиты.....	284
Сигналы модуля защиты (состояния выходов).....	284
Значения модуля защиты.....	285
Диспетчер выключателя (CB Manager).....	286
Принцип – общее использование.....	286
Список сигналов отключения, которые можно передать на выключатель.....	287
Назначение команд отключения.....	288
Конфигурация выключателя.....	289
Прямые команды CB Manager.....	290
Общие параметры защиты CB Manager.....	290
Состояния входов CB Manager.....	301
Сигналы CB Manager (состояния выходов).....	301
Износ прерывателя.....	303
Принцип – общее использование.....	303
Параметры модуля износа прерывателя, используемые при планировании работы устройства.....	303
Общие параметры защиты модуля износа прерывателя.....	303
Состояния входов модуля износа прерывателя.....	304
Сигналы об износе прерывателя (состояния выходов).....	305
Значения счетчика износа прерывателя.....	305
Значения износа прерывателя.....	305
Прямые команды модуля износа прерывателя.....	306
Дифференциальная защита.....	306
Дифференциально-фазная токовая защита.....	306
Настройка кривой отключения.....	308
Компенсация амплитуды.....	309
Несоответствие трансформаторов тока.....	309
Фазовая компенсация (фазовая система ABC).....	310
Фазовая компенсация (фазовая система ACB).....	316
Устранение тока нулевой последовательности.....	317
Реконструкция – Внешняя компенсация.....	317
Временное ограничение.....	319
Пример настройки функции дифференциальной защиты.....	321
Группы подключений.....	322
Автоматические вычисления: амплитуды, векторные группы и устранение тока нулевой последовательности.....	324
Параметры планирования работы устройства при дифференциально-фазной токовой защите.....	329
Общие параметры защиты при дифференциально-фазной токовой защите.....	329
Параметры группы уставок при дифференциально-фазной токовой защите.....	330
Состояния входов модуля дифференциально-фазной токовой защиты.....	334
Сигналы модуля дифференциально-фазной токовой защиты (состояния выходов).....	335
Значения модуля дифференциально-фазной токовой защиты.....	336
Статистика модуля дифференциально-фазной токовой защиты.....	337
Неограниченная дифференциальная токовая защита с высокой уставкой IdN.....	338

Параметры модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой, используемые при планировании работы устройства.....	339
Общие параметры защиты модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой.....	339
Параметры группы уставок модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой.....	340
Состояния входов модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой.....	342
Сигналы неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой (состояния выходов).....	342
IdG – ограниченная защита от замыкания на землю.....	343
Параметры модуля ограниченной защиты от замыкания на землю, используемые при планировании работы устройства.....	344
Общие параметры защиты модуля ограниченной защиты от замыкания на землю.....	344
Параметры группы уставок модуля ограниченной защиты от замыкания на землю.....	346
Состояния входов модуля ограниченной защиты от замыкания на землю.....	347
Сигналы модуля ограниченной защиты от замыкания на землю (состояния выходов).....	348
Ограниченная защита от замыкания на землю с высокой уставкой: IdGH.....	349
Параметры модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой, используемые при планировании работы устройства.....	350
Общие параметры защиты для модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой.....	350
Параметры группы уставок для модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой.....	351
Состояния входов модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой.....	353
Сигналы модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой (состояния выходов).....	353
Модуль защиты от короткого замыкания – защита от превышения тока [50, 51].....	354
Параметры модуля защиты по току, используемые при планировании работы устройства.....	369
Общие параметры защиты модуля защиты по току.....	369
Группы уставки параметров модуля защиты по току.....	371
Состояния входов модуля защиты по току.....	374
Сигналы модуля защиты по току (состояния выходов).....	375
Ввод в эксплуатацию: Защита от максимального тока, ненаправленная [50, 51].....	376
Модуль защиты по току замыкания на землю – короткое замыкание на землю [50N/G, 51N/G].....	378
Параметры модуля защиты от замыкания на землю, используемые при планировании работы устройства.....	394
Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю.....	394
Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю.....	396
Состояния входов модуля защиты от замыкания на землю.....	399
Сигналы модуля защиты от замыкания на землю (состояния выходов).....	399
Ввод в эксплуатацию: Защита от замыкания на землю, ненаправленная [50N/G, 51N/G].....	400
Модуль защиты тепловой модели: тепловая модель [49].....	401
Прямые команды модуля тепловой перегрузки.....	403
Параметры модуля тепловой перегрузки, используемые при планировании работы устройства.....	403
Общие параметры защиты модуля тепловой перегрузки.....	404
Параметры группы уставок модуля тепловой перегрузки.....	405
Состояния входов модуля тепловой перегрузки.....	407
Сигналы модуля тепловой перегрузки (состояния выходов).....	407
Значения модуля тепловой перегрузки.....	408
Статистика модуля тепловой перегрузки.....	408
Ввод в эксплуатацию: тепловая модель [49].....	409
Модуль IN2 – защита от бросков тока.....	410
Параметры модуля защиты от бросков тока, используемые при планировании работы устройства.....	411
Общие параметры защиты модуля защиты от бросков тока.....	411
Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока.....	412
Состояния входов модуля защиты от бросков тока.....	413
Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов).....	413
Ввод в эксплуатацию: модуль защиты от бросков тока.....	414
Модуль защиты I2> – защита от несимметричной нагрузки [46].....	415

Параметры модуля защиты от несимметричной нагрузки, используемые при планировании работы устройства	418
Общие параметры защиты модуля защиты от несимметричной нагрузки.....	418
Группы уставки параметров модуля защиты от несимметричной нагрузки.....	419
Состояния входов модуля защиты от несимметричной нагрузки.....	422
Сигналы модуля защиты от несимметричной нагрузки (состояния выходов).....	422
Ввод в эксплуатацию: модуль защиты от несимметричной нагрузки [46].....	423
Модуль ускорения защиты при включении выключателя: ускорение при включении на КЗ.....	425
Параметры модуля ускорения при включении на КЗ, используемые при планировании работы устройства	427
Общие параметры защиты модуля ускорения при включении на КЗ	428
Параметры группы уставок модуля ускорения при включении на КЗ	430
Состояния входов модуля ускорения при включении на КЗ	431
Сигналы модуля ускорения при включении на КЗ (состояния выходов)	431
Ввод в эксплуатацию: модуль ускорения при включении на КЗ	432
Модуль контроля срабатывания при холодной нагрузке (МСХН)	433
Параметры модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке, используемые при планировании работы устройства	437
Общие параметры защиты модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке	437
Уставки модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке	439
Состояние входов модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке	441
Сигналы модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке (состояния выходов)	441
Ввод в эксплуатацию модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке	442
Модуль внешней защиты – внешняя защита	444
Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства	446
Общие параметры защиты модуля внешней защиты	446
Параметры группы уставок модуля внешней защиты	448
Состояния входов модуля внешней защиты	449
Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов)	449
Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита	450
Модуль защиты с контролем внешней температуры – контроль внешней температуры .	451
Параметры модуля контроля внешней температуры, используемые при планировании работы устройства	453
Общие параметры защиты модуля контроля внешней температуры	453
Параметры группы уставок модуля контроля внешней температуры	455
Состояния входов модуля контроля внешней температуры	456
Сигналы модуля контроля внешней температуры (состояния выходов)	456
Ввод в эксплуатацию: контроль внешней температуры	457
Модуль внешней защиты температуры масла – внешняя защита температуры масла	458
Параметры модуля внешней защиты температуры масла, используемые при планировании работы устройства	460
Глобальные параметры защиты модуля внешней защиты температуры масла	460
Параметры группы уставок модуля внешней защиты температуры масла	462
Состояния входов модуля внешней защиты температуры масла	463
Сигналы модуля внешней защиты температуры масла (состояния выходов)	463
Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита	464
Модуль защиты от резкого изменения давления – защита от резкого изменения давления	465
Принцип – общее использование	465
Параметры модуля защиты от резкого изменения давления, используемые при планировании работы устройства	467
Глобальные параметры защиты модуля защиты от резкого изменения давления	467
Параметры группы уставок модуля защиты от резкого изменения давления	469
Состояния входов модуля защиты от резкого изменения давления	470
Сигналы модуля защиты от резкого изменения давления (состояния выходов)	470
Ввод в эксплуатацию: защита от резкого изменения давления	471
Модуль ОРЦ – модуль защиты от отказа выключателя [ANSI 50BF]	472
Принцип – общее использование	472

Режимы триггера	472
Параметры модуля УРОВ, используемые при планировании работы устройства	474
Глобальные параметры защиты модуля УРОВ	474
Параметры группы уставок модуля УРОВ	476
Состояния входов модуля УРОВ	477
Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов)	477
Функции триггера модуля УРОВ	477
Ввод в эксплуатацию: модуль защиты от отказов выключателя [ANSI 50BF]	480
Модуль контроля цепи отключения – контроль цепи отключения [74TC]	481
Параметры модуля контроля цепи отключения, используемые при планировании работы устройства ..	484
Общие параметры защиты модуля контроля цепи отключения	485
Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения	487
Состояния входов модуля контроля цепи отключения	488
Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов)	488
Ввод в эксплуатацию: контроль цепи отключения [74TC]	489
Модуль контроля трансформатора тока – контроль трансформатора тока [60L]	490
Параметры модуля контроля трансформатора тока, используемые при планировании работы устройства	492
Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора тока	492
Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока	493
Состояния входов модуля контроля трансформатора тока	495
Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов)	495
Ввод в эксплуатацию: Контроль отказов трансформатора тока [60L]	496
IRIG-B00X	497
Принцип – общее использование	497
Функции	498
Команды управления IRIG-B	498
Параметры IRIG-B00X, используемые при планировании работы устройства	498
Прямые команды IRIG-B00X	498
Общие параметры защиты IRIG-B00X	499
Сигналы IRIG-B00X (состояния выходов)	502
Значения IRIG-B00X	503
Параметры устройства	503
Дата и время	503
Синхронизация даты и времени с помощью Smart View	503
Версия	503
Просмотр версии с помощью Smart View	503
Настройки TCP/IP	504
Прямые команды системного модуля	505
Общие параметры защиты системного модуля	505
Состояния входов системного модуля	509
Сигналы системного модуля	510
Специальные значения системного модуля	511
Ввод в эксплуатацию	512
Ввод в эксплуатацию/проверка защиты	513
Вывод из эксплуатации – отключение релейного блока	514
Сервис	515
Общая информация	515
Включение контактов релейных выходов	516
Принцип – общее использование	516
Блокировка контактов релейных выходов	517
Принцип – общее использование	517
Самоконтроль	518
Сообщения об ошибках и коды ошибок	520
Технические данные	521
Климатические условия окружающей среды	521
Класс защиты EN 60529	521
Плановые испытания	521
Корпус	522
Ток и ток на землю	523
Вставные соединители со встроенными закорачивающими перемычками	523

Источник напряжения.....	524
Потребляемая мощность.....	524
Дисплей.....	525
Интерфейс передней панели RS232.....	525
Часы реального времени.....	526
Цифровые входы.....	527
Релейные двоичные выходы.....	528
Контрольный контакт (самодиагностика).....	528
Синхронизация времени IRIG.....	529
RS485*.....	530
Оптоволоконный*.....	530
Интерфейс универсального РДТ*.....	530
Фаза загрузки.....	531
Стандарты.....	532
Сертификаты и разрешительная документация.....	532
Конструкторские стандарты.....	532
Высоковольтные испытания (IEC 60255-6).....	532
Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС.....	533
Испытания на излучение и ЭМС.....	533
Климатические испытания.....	534
Механические испытания.....	535
Допуски.....	536
Точность часов реального времени.....	536
Точность измеренных значений.....	536
Измерение фазового тока и тока утечки на землю.....	536
Точность защитных элементов.....	537

Настоящее руководство распространяется на устройства (версии):

Версия 1.0.d

Сборка: 10350

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 следующих пользователей:

- инженеры РЗА;
- инженеры по проведению пусконаладочных работ;
- специалисты по установке, проверке и техническому обслуживанию защитной и контрольной аппаратуры;
- прочий персонал, работающий с электрооборудованием, и персонал 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.

Действие гарантии прекращается, если устройство будет вскрыто не специалистами *Woodward SEG*.

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

ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

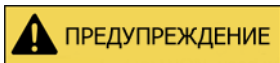
Предупреждающие знаки, приведенные ниже, предназначены для обеспечения безопасной для жизни и здоровья персонала эксплуатации устройства, а также обеспечения нормальной работы устройства в течение всего срока службы.



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



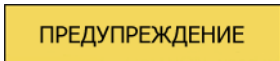
ВНИМАНИЕ! – указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.



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

НАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

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
- Дифференциальная защита трансформатора

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. Для надлежащего применения устройства необходимо обеспечить соответствие техническим данным и допускам, определенным 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 надевайте 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:
 - Убедитесь в надлежащей изоляции блока питания. Отсоедините все клеммы и разъемы.
 - 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».

ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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, 2010. 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»).




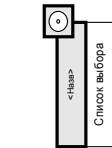
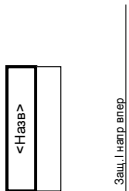
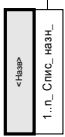
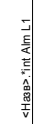
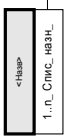
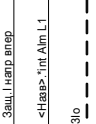
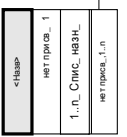
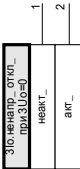
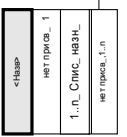
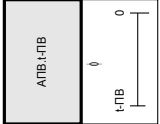
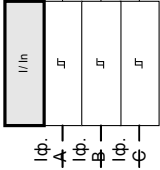

Важная информация

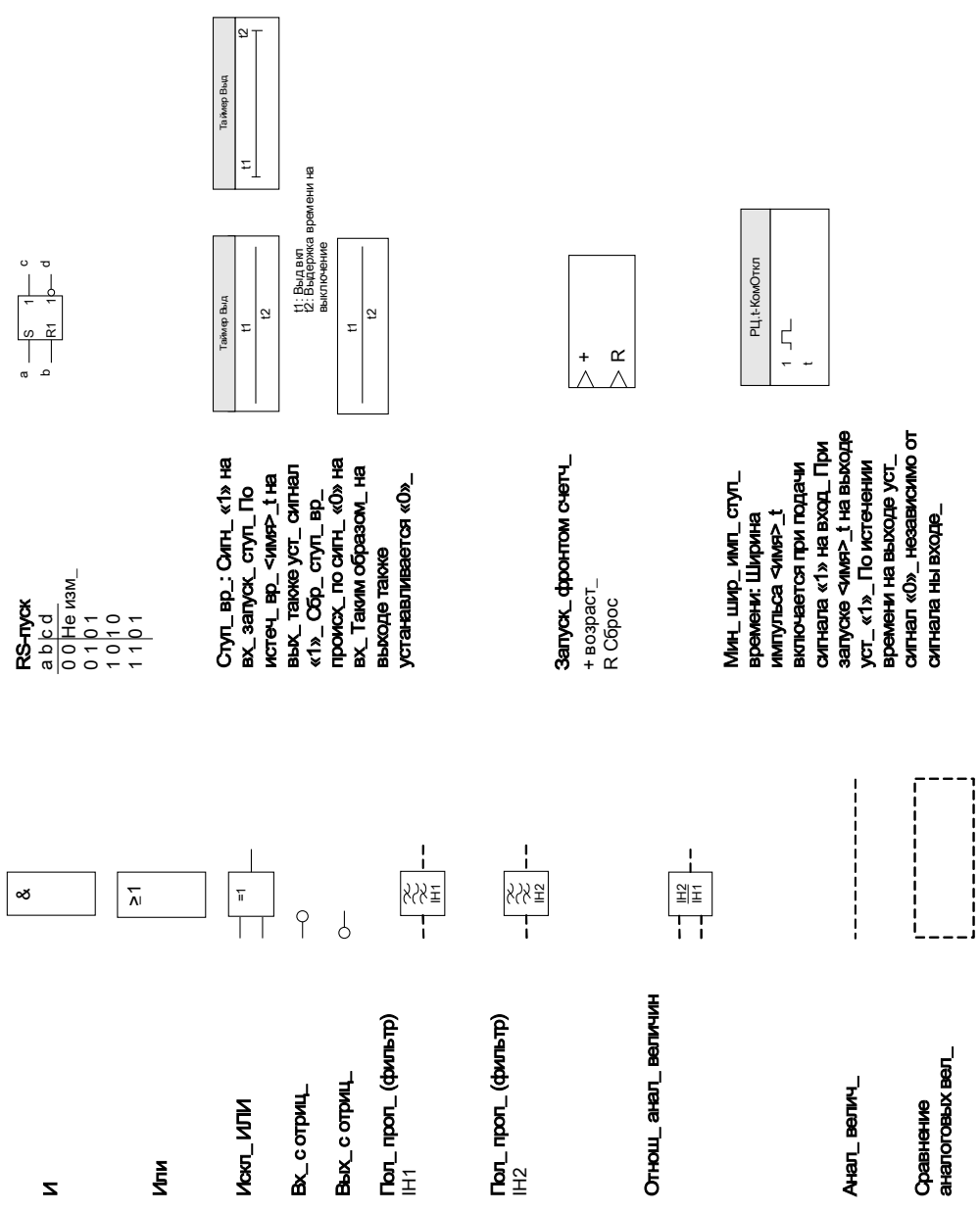


ВНИМАНИЕ

В соответствии с требованиями заказчика устройства укомплектованы модульно (по кодам заказа). Обозначения клемм и разъемов устройства (электрическую схему) можно найти в его верхней части.

Обозначения

<p>Зад. знач.:</p> 	<p>Опции и функции будут назначены в будущем</p> 	<p>Планир. устр.:</p> 	<p>Адаптивный параметр</p> 
<p>Сигнал:</p> 	<p>Прям Команда</p> 	<p>внутр. сообщение</p> 	<p>Параметр ввода модуля с расширяющимся списком выбора. Можно вывр. сигн./вых. (1..л) или заранее устан. знач. из списка.</p> 
<p>Измеренные зн-я:</p> 	<p>Параметр ввода модуля с (со спец. значениями): Выход (1..л) из списка будет назначен входу</p> 	<p>Функц. опис.: Если заданное значение параметра "Блк" это при 3Lo="0" равно «неактивно», выход 1 активен, а выход 2 неактивен. Если заданное значение параметра "Блк" это при 3Lo="0" равно «активно», выход 2 активен, а выход 1 неактивен.</p> 	<p>Параметр ввода модуля с (со спец. значениями): Выход (1..л) из списка будет назначен входу</p> 
<p>*) "Элем. с комп. функц. "gray-box"</p> 	<p>Контроль пред. знач. по велич. 3</p> 	<p>Контр. пред. знач. (по сравн. с фиксир.) Сравн. знач. с устан. фиксир. пред. велич. на вых. явл. двоичн. числ. получ. в рез. сравн. Если сигн. прев. пред. зн-е, то соотв. сигнал на выходе будет равен «1».</p> 	



RS-флип
 a b c d
 0 0 Не изм.
 0 1 0 1
 1 0 1 0
 1 1 0 1

Ступ_вр_: Сигн_ «1» на
вх_запуск_ступ_По
истеч_вр_<имя>_t на
вык_таюже_уст_сигнал
«1»_Обр_ступ_вр_
происх_по_сигн_«0» на
вх_Таком_образом_ на
выходе таюже
устанавливается «0»_

Запуск_фронтот_счтч_
 + возраст_
 R Сброс

Мин_шир_имп_ступ_
времени: Ширина
импульса <имя>_t
включается при подаче
сигнала «1» на вход_Г При
запуске <имя>_t на выходе
уст_«1»_По истечении
времени на выходе уст_
сигнал «0»_независимо от
сигнала ны входе_

И

Или

Искл_ИЛИ

Вх_с отриц_

Вых_с отриц_

Пол_проп_ (фильтр)
 IH1

Пол_проп_ (фильтр)
 IH2

Отнош_анал_величин

Анал_велич_

Сравнение
 аналоговых вел_

- 16 Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.А
- 16a Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.А
- 16b Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.А
- 17 Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.В
- 17a Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.В
- 17b Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.В
- 18 Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.С
- 18a Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.С
- 18b Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.Откл ф.С
- 19 Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл
- 19a Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл
- 19b Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл
- 19c Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл
- 19d Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл

- 2 Вых_сигн_
- 2 Вх_сигн_
- 1 См_ диаграмму: Защ
Зашч.введена
- 2 См_ диаграмму: Блок-и
Назв.акт_
- 3 См_ диаграмму: Блокир_откл
Назв.Блк КомОткл
- 4 См_ диаграмму: Блок-и**
Назв.акт_
- 5 См_ диаграмму: ИН2
ИН2.Блк А
- 6 См_ диаграмму: ИН2
ИН2.Блк ф.В
- 7 См_ диаграмму: ИН2
ИН2.Блк ф.С
- 8 См_ диаграмму: ИН2
ИН2.Блк Б33
- 9 См_ диаграмму: опред_ направл_ Пер_ фазы по току
Назв. Ошибка запл_ направл_
- 10 См_ диаграмму: опред_ направл_ Зам_ на землю
Назв. Ошибка запл_ направл_
- 11 См_ диаграмму: РЦ
РЦ.Откл Выкл
- 12 См_ диаграмму: КТН
КТН.Трев_
Каждый сигнал трев_ модуля (кроме модулей наблюд_ но включая УРОВ) вызывает общ_ сигнал трев_ (коллект_ трев_)
- 14 Назв.Трев_
- 15 Каждое откл_акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_ Назв.КомОткл

Общепринятые обозначения



Система обозначений нагрузок с помощью стрелок

В целом система обозначения нагрузок с помощью стрелок используется для обозначения различных нагрузок (потребляемой энергии), а справочная система для генераторов используется для генераторов (выработанной энергии).

В отношении устройств HighPROTEC используется исключительно «система обозначения нагрузок с помощью стрелок».

Она используется для обозначения направлений нагрузки фазных углов. Фазный угол – это величина расхождения вектора тока и вектора напряжения. Стрелки тока и напряжения должны указывать на положительное направление тока и напряжения. Преимущество использования системы обозначений нагрузок с помощью стрелок как стандарта заключается в том, что при переходе от режима двигателя к режиму генератора не требуется менять направление стрелки, обозначающей направление вектора тока.

Устройство

MRDT4

Планирование работы устройства

Планирование работы устройства означает уменьшение функционального диапазона до уровня, обеспечивающего выполнение установленных задачи по защите, т.е. устройство должно показывать работу только тех функций, которые действительно необходимы 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.).

**ВНИМАНИЕ**

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.

Услуга планирования также предлагается *Woodward SEG*.

**ВНИМАНИЕ**

Следите за тем, чтобы случайно не отключить защитные функции/модули.

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_ 13 релейн_ вых_	[MRDT4]
Версия оборуд_2	Оptionальное аппаратное расширение	»О« Станд_	Станд_	[MRDT4]
Корпус	Способ монтажа	»А« Монт_ заподл_, »В« монтаж 19 дюймов (полуутопл_), »Н« 1	Монт_ заподл_	[MRDT4]
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	[MRDT4]

Установка и подключение

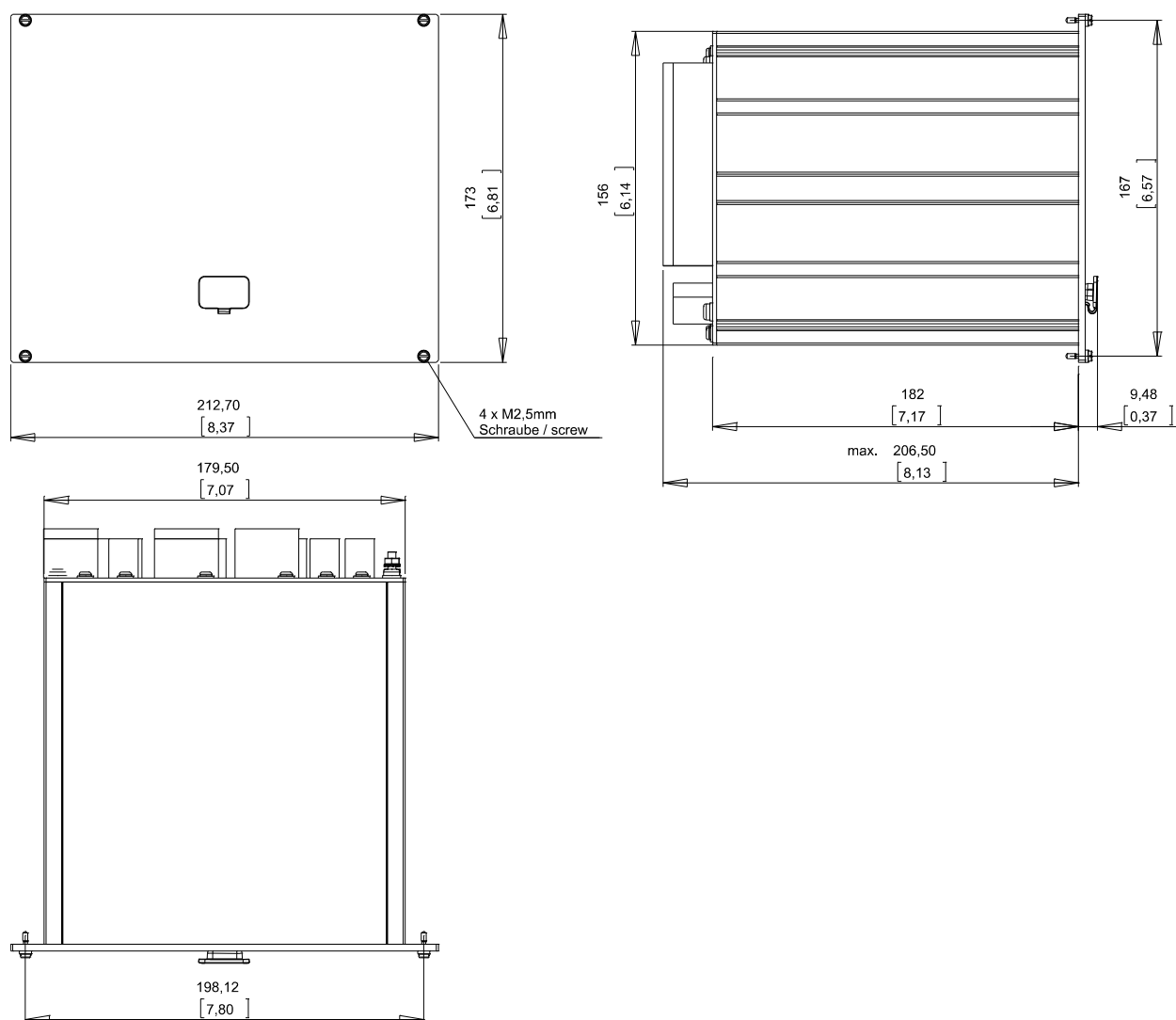
Вид в трех проекциях – 19-дюймовое устройство

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Вид в трех проекциях, представленный в этом разделе, отображает особенности исключительно 19-дюймовых устройств.



Вид корпуса В2 в трех проекциях (для 19-дюймовых устройств)



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо надлежащим образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).

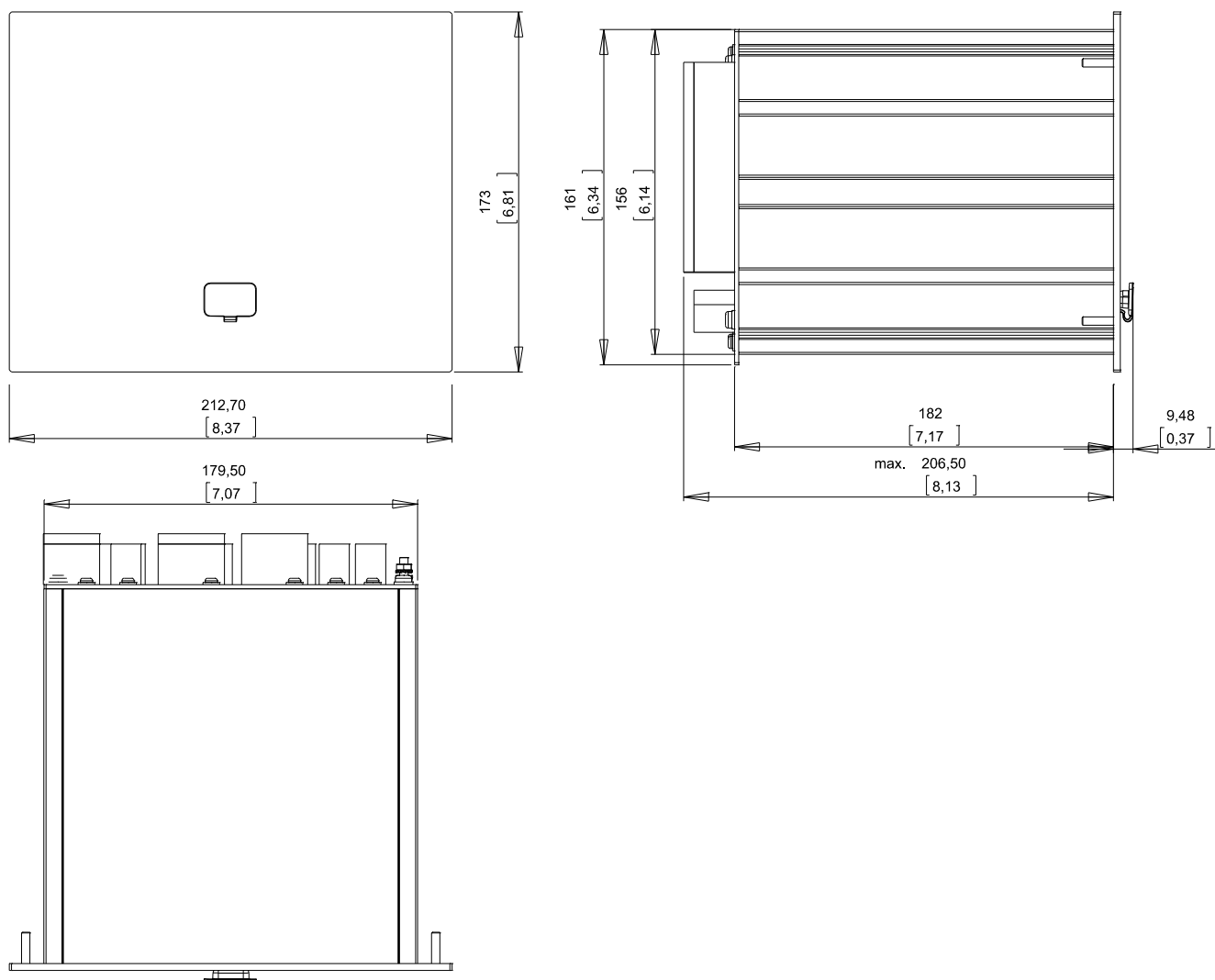
Вид в трех проекциях – версия с 7 кнопками

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Схема установки, представленная в этом разделе, предназначена исключительно для устройств с 7 кнопками, расположенными на передней панели ИЧМ. (INFO-, С-, ОК и 4 программных клавиши (кнопки)).



Вид корпуса В2 в трех проекциях (для устройств с 7 программными клавишами)



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо надлежащим образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).

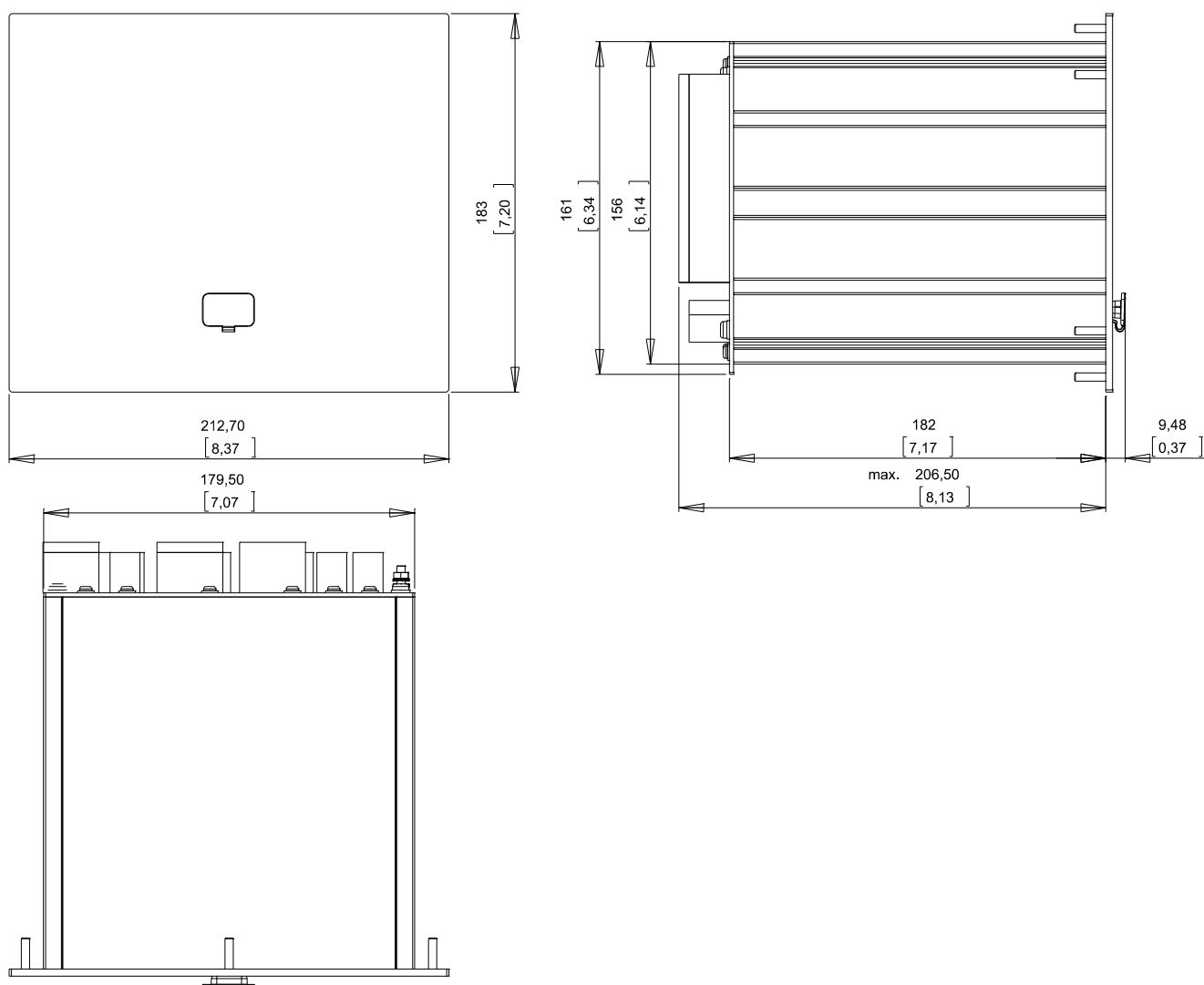
Вид в трех проекциях – версия с 8 кнопками

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Схема установки, представленная в этом разделе, предназначена исключительно для устройств с 8 кнопками, расположенными на передней панели ИЧМ. (INFO-, C-, OK-, CTRL и 4 программных клавиши (кнопки)).



Вид корпуса В2 в трех проекциях (для устройств с 8 программными клавишами)



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо надлежащим образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).

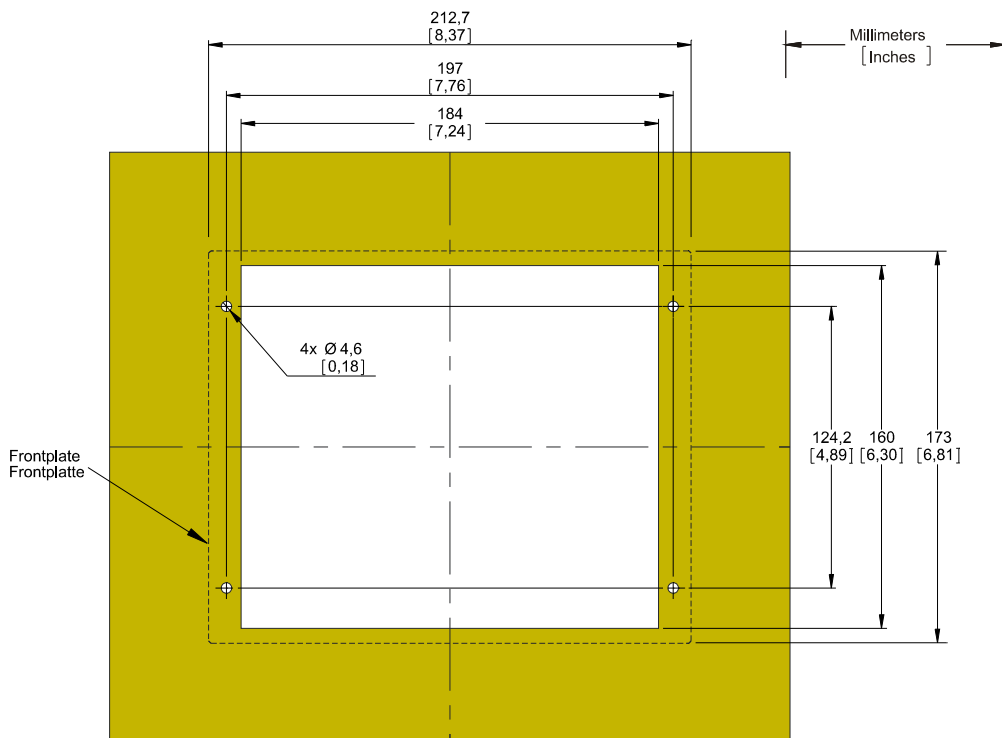
Схема установки для устройства с 7 кнопками

ВНИМАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Схема установки, представленная в этом разделе, предназначена исключительно для устройств с 7 кнопками, расположенными на передней панели ИЧМ.
(INFO-, C-, ОК и 4 программных клавиши (кнопки)).



Дверца корпуса B2 в разрезе (устройство с 7 кнопками)

ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо надлежащим образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте осторожность. Не зажимайте крепежные гайки реле с чрезмерным усилием (гайки M4, 4 мм). Чтобы не превысить крутящий момент, используйте гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту (1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]). Чрезмерная затяжка крепежных гаек может привести к телесным повреждениям или к поломке реле.

Схема установки для устройства с 8 кнопками

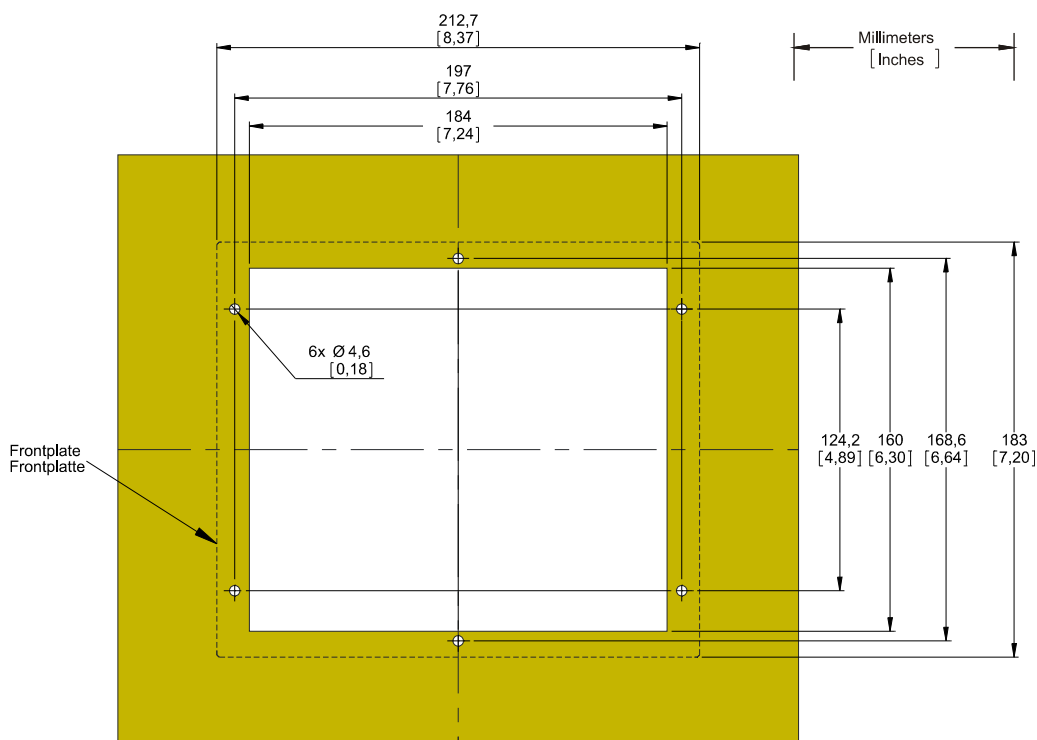


ВНИМАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Схема установки, представленная в этом разделе, предназначена исключительно для устройств с 8 кнопками, расположенными на передней панели ИЧМ. (INFO-, C-, OK-, CTRL и 4 программных клавиши (кнопки)).



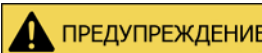
Дверца корпуса B2 в разрезе (устройство с 8 кнопками)



ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо надлежащим образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте осторожность. Не зажимайте крепежные гайки реле с чрезмерным усилием (гайки М4, 4 мм). Чтобы не превысить крутящий момент, используйте гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту (1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]). Чрезмерная затяжка крепежных гаек может привести к телесным повреждениям или к поломке реле.

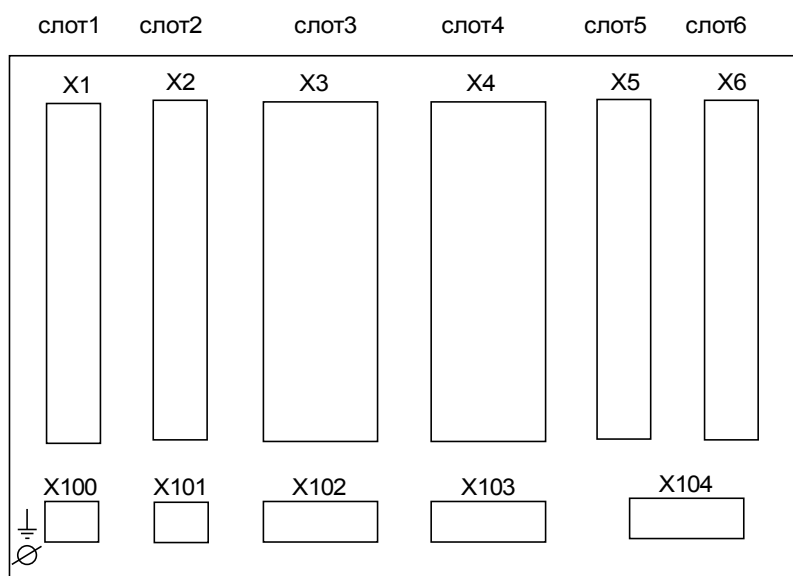
Группы сборки



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



Вид корпуса В2 сзади

Заземление



ВНИМАНИЕ

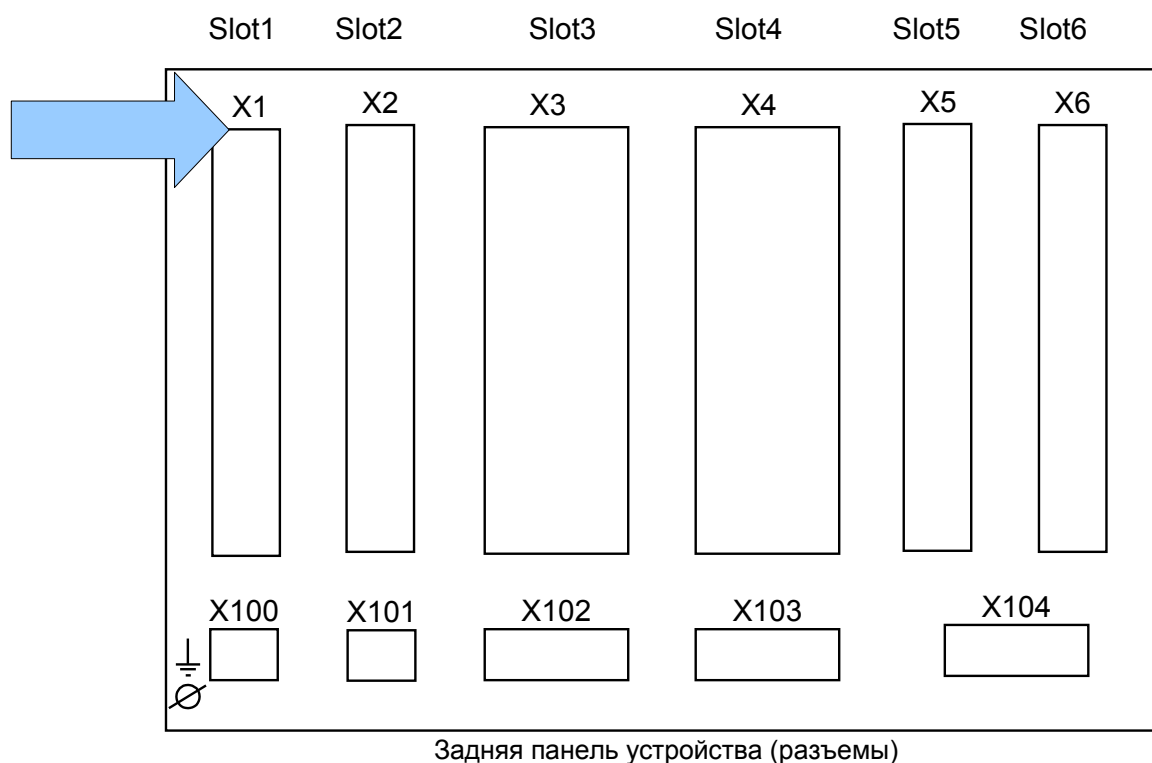
Корпус необходимо должным образом заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм² (AWG 12-10)/1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

Плату блока питания требуется заземлить отдельно (2,5 мм² (AWG 14) в разъем X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 фунт-дюйм])).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эти устройства очень восприимчивы к воздействию электростатических разрядов.

Разъем X1: плата блока питания с цифровыми входами



Тип платы блока питания и число цифровых входов на этом разъеме зависят от типа заказанного устройства. Различные модели оснащены различным набором функций.

Группы сборки данного разъема:

- **(D18-X1):** данная группа сборки включает широкодиапазонный блок питания, два не сгруппированных цифровых входа и шесть (6) цифровых входов (сгруппированных).

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные комбинации можно узнать по коду заказа.

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

- Входы вспомогательного 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.

Для цифровых входов могут определяться (в виде заданных параметров) различные пороговые значения переключения (два диапазона для переменного тока и пять диапазонов для постоянного тока). Для шести сгруппированных (подключенных к одному потенциалу) входов и двух не сгруппированных входов можно определить следующие уровни переключения:

- 24 В постоянного тока
- 48/60 В постоянного тока
- 110 В переменного/постоянного тока
- 230 В переменного/постоянного тока

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».

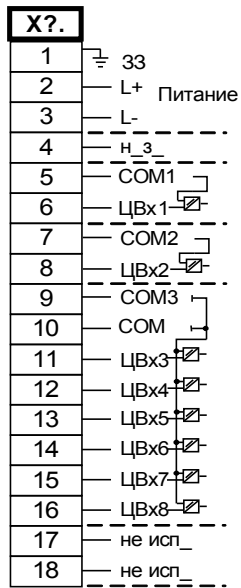
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

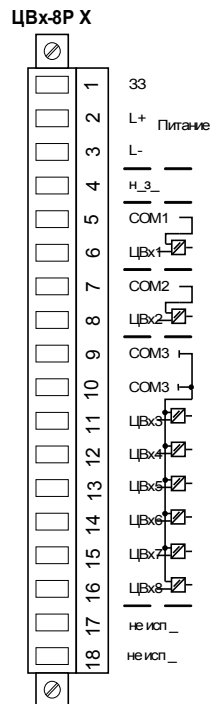
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

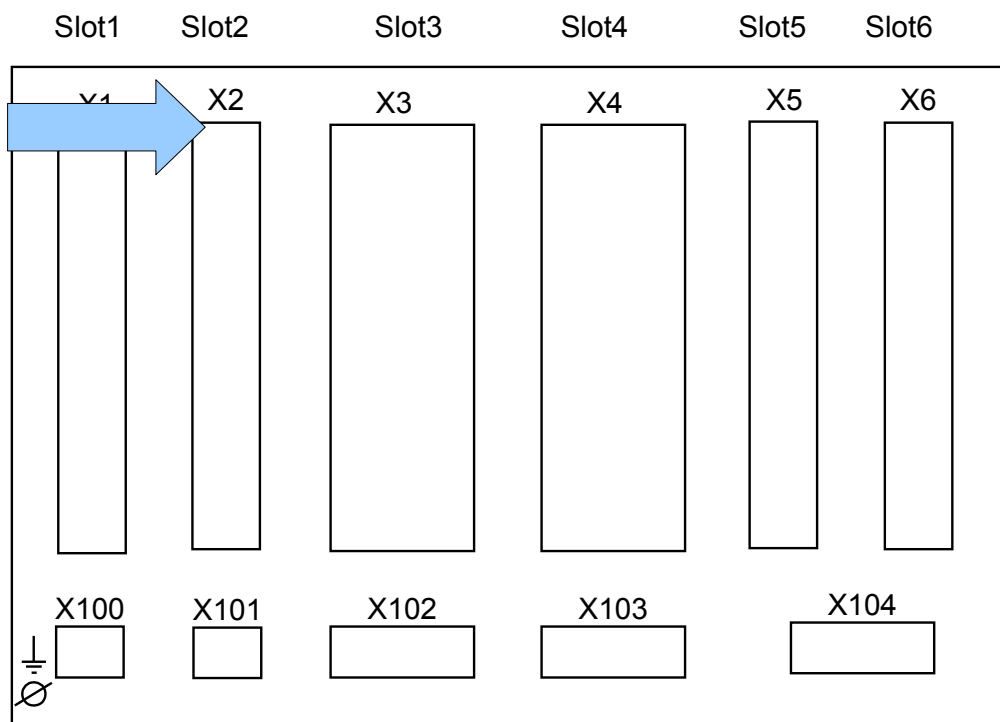
Разъемы



Электромеханическая адресация



Разъем X2: плата релейного выхода, блокиратор зон



Задняя панель устройства (разъемы)

Тип платы, вставляемой в разъем, зависит от типа заказанного устройства. Различные модели оснащены различным набором функций.

Группы сборки данного разъема:

- **(RO-6 X2):** группа сборки с 6 релейными выходами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные комбинации можно узнать по коду заказа.

Двоичные релейные выходы

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



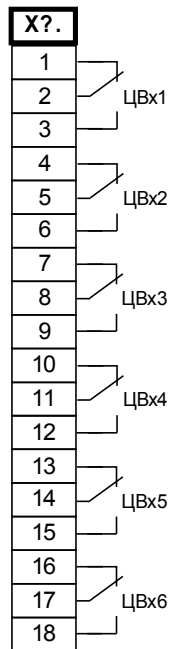
ВНИМАНИЕ

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

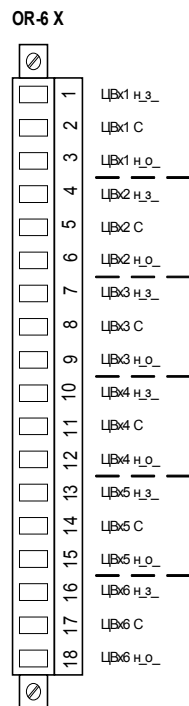
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

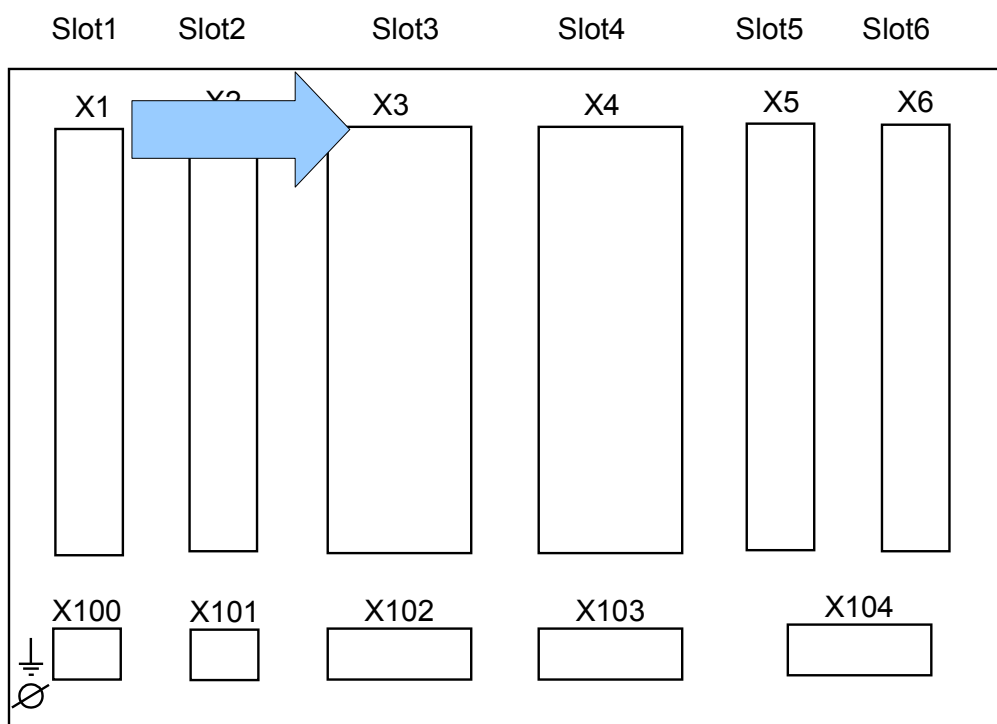
Разъемы



Электромеханическая адресация



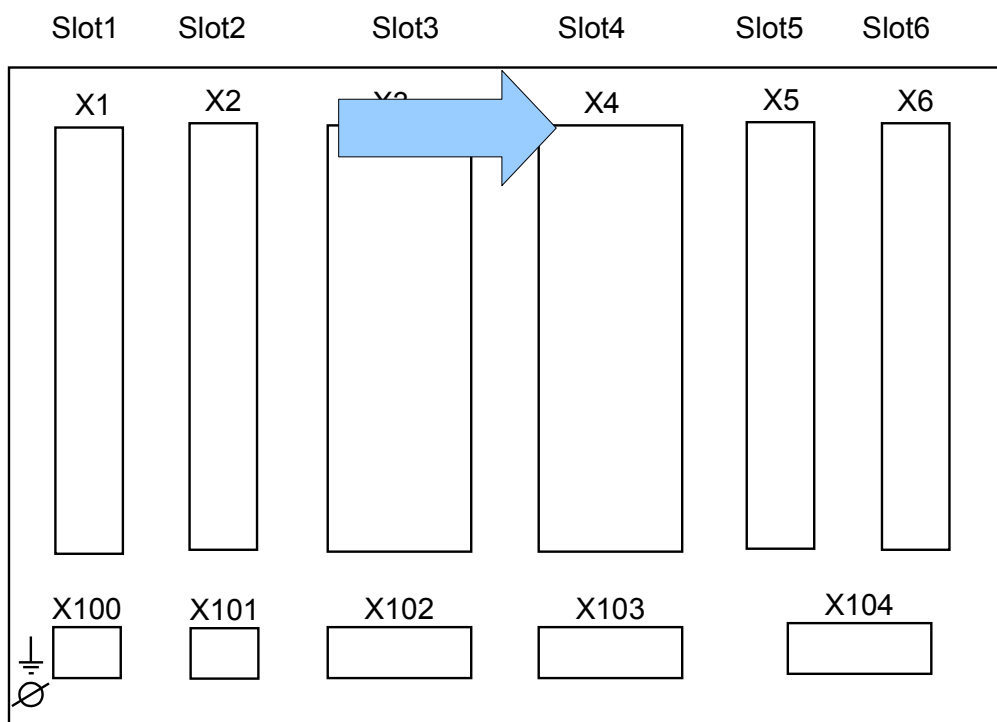
Разъем X3: измерительные входы трансформатора тока



Задняя панель устройства (разъемы)

Данный разъем включает измерительные входы трансформатора тока на стороне обмотки 1.

Разъем X4: измерительные входы трансформатора тока



Задняя панель устройства (разъемы)

Данный разъем включает измерительные входы трансформатора тока на стороне обмотки 2.

Входы измерения тока и вход измерения тока утечки на землю

Устройство оснащено 4 входами для измерения тока: три из них предназначены для измерения фазовых токов и один – для измерения тока утечки на землю. Каждый из входов измерения тока имеет измерительный вход для силы тока 1 А и 5 А.

Вход для измерения тока утечки на землю может подключаться к трансформатору тока кабельного типа или к линии суммарного тока трансформатора фазного тока (соединение Холмгрин).



Вторичные обмотки трансформаторов тока необходимо заземлить.



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.



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

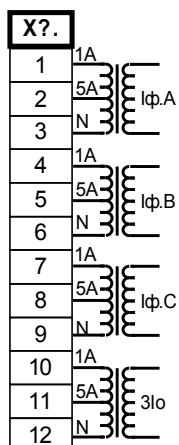


- Запрещается менять эти входы местами (1 А/5 А)
- Убедитесь, что коэффициент трансформации и мощность трансформатора тока указаны правильно. Если коэффициент трансформации трансформатора тока не соответствует требованиям (превышает нужное значение), то нормальные рабочие условия могут быть не распознаны. Измеренная величина измерительного устройства составляет приблизительно 3% от номинального тока устройства. Для обеспечения нужной точности для трансформаторов тока также требуется ток, превышающий 3% от номинального тока. Пример. Для трансформатора тока на 600 А токи силой менее 18 А обнаруживаться не будут.
- 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.

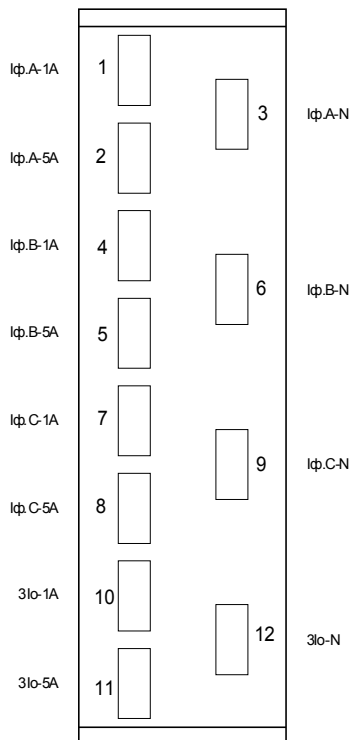


Убедитесь, что момент затяжки равен 2 Нм [17,7 дюйм-фунта].

Разъемы



Электромеханическая адресация



Электропроводка в трансформаторе тока

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).



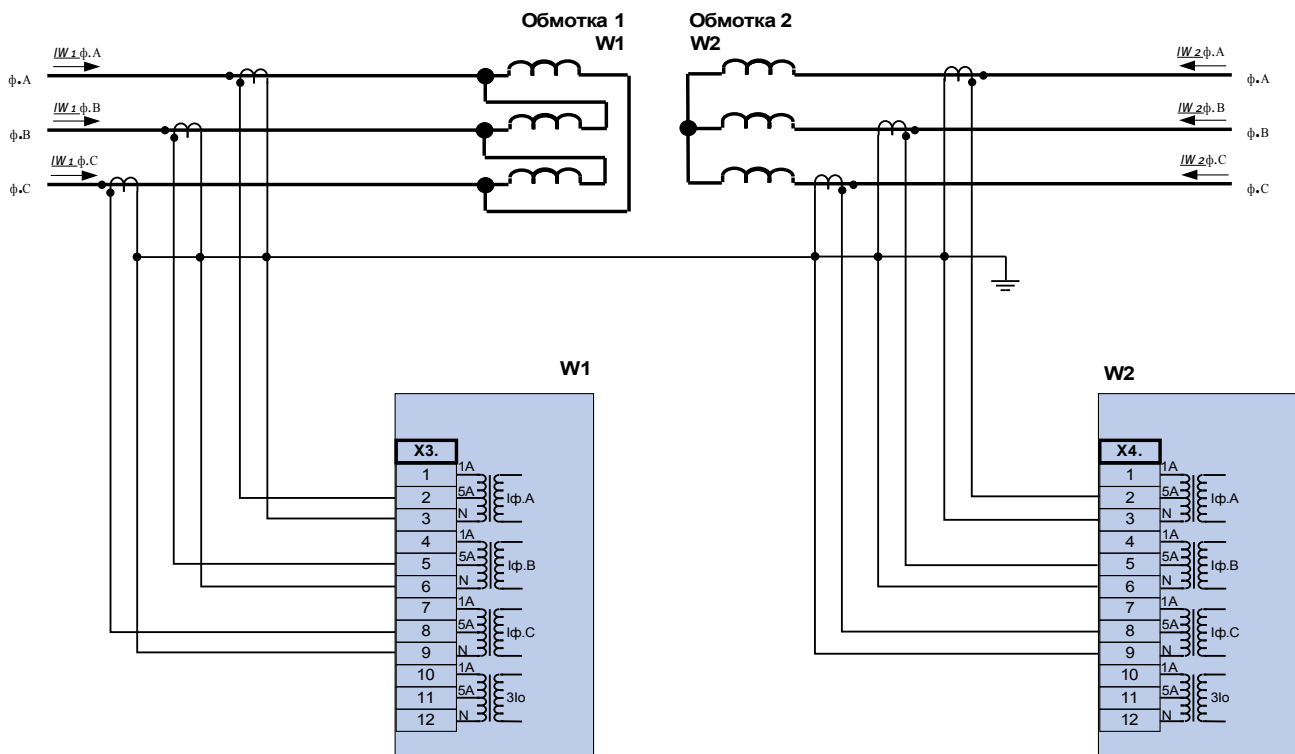
Во время работы вторичные цепи трансформатора тока должны всегда нести малую нагрузку или быть замкнуты накоротко.

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.

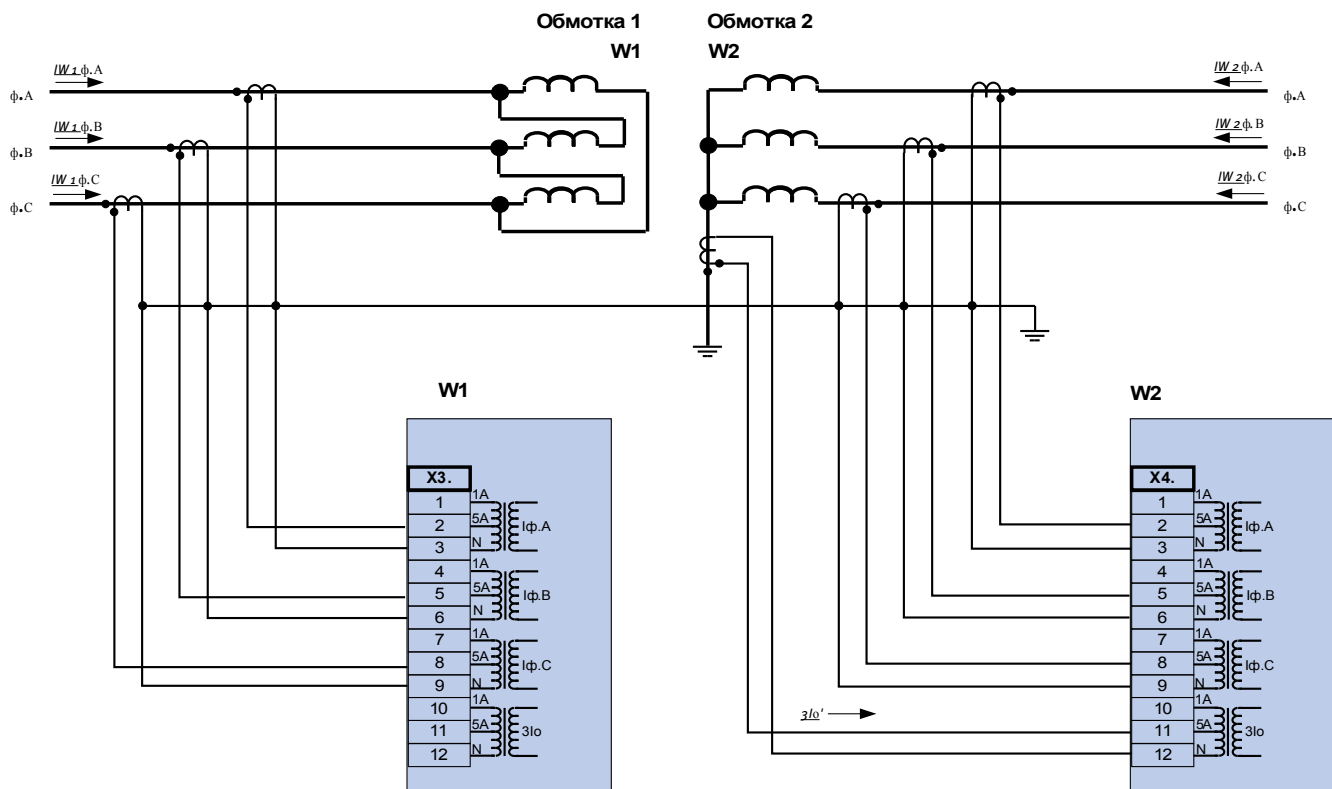
Все входы для измерения тока должны быть рассчитаны на номинал 1 А или 5 А. Убедитесь в правильности схемы подключения.

Общепринятые конфигурации электропроводки для трансформатора тока



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды ; I_n вторичн. = 5 А.

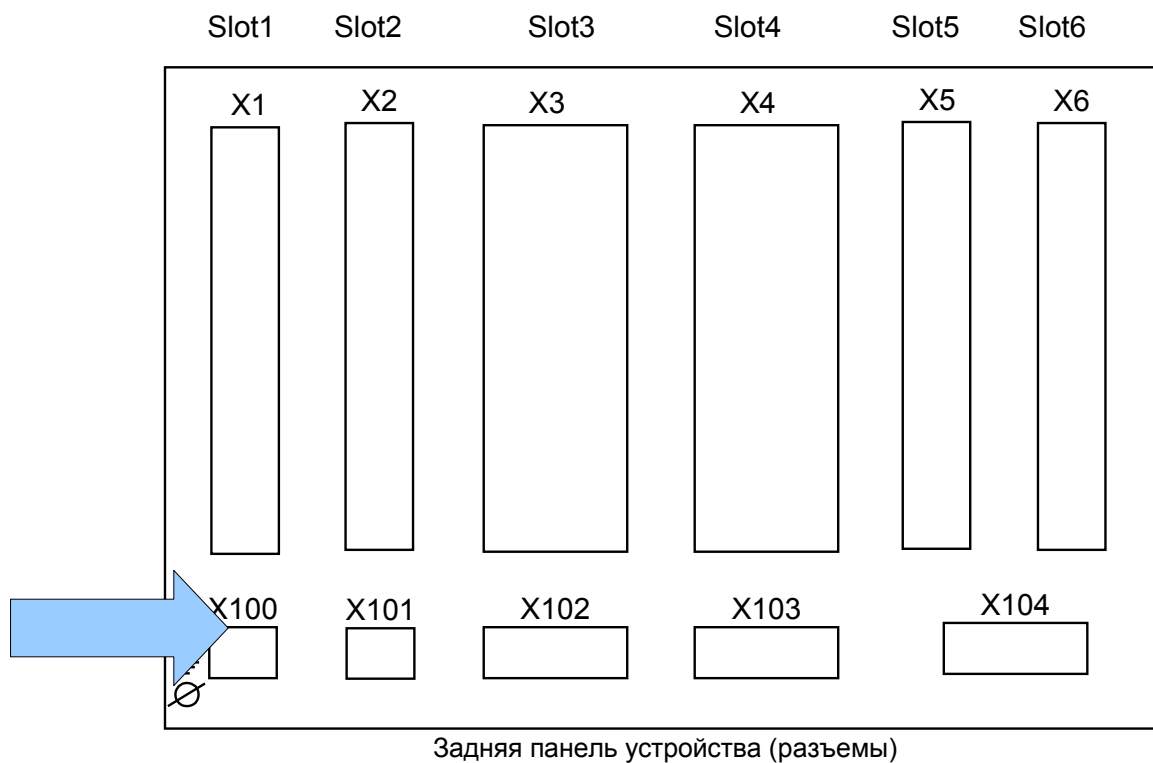
Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды ; I_n вторичн. = 5 А.



Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды ; In вторичн. = 5 А.

Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды ; In вторичн. = 5 А.

Разъем X100: интерфейс Ethernet



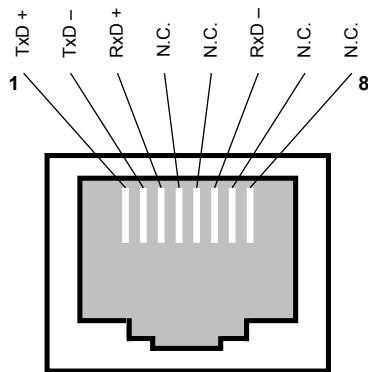
Наличие интерфейса Ethernet на устройстве зависит от типа заказанного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

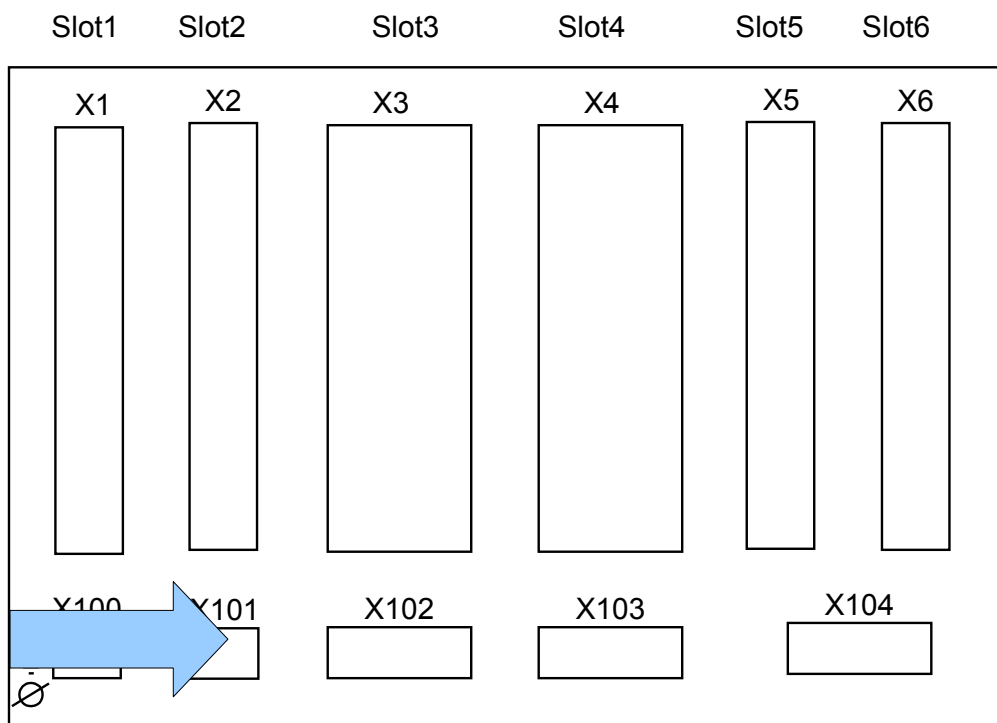
Доступные комбинации можно узнать по коду заказа.

Ethernet – RJ45

Разъемы



Разъем X101: интерфейс универсального РДТ



Задняя панель устройства (разъемы)



Наличие интерфейса универсального РТД зависит от типа заказанного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные комбинации можно узнать по коду заказа.

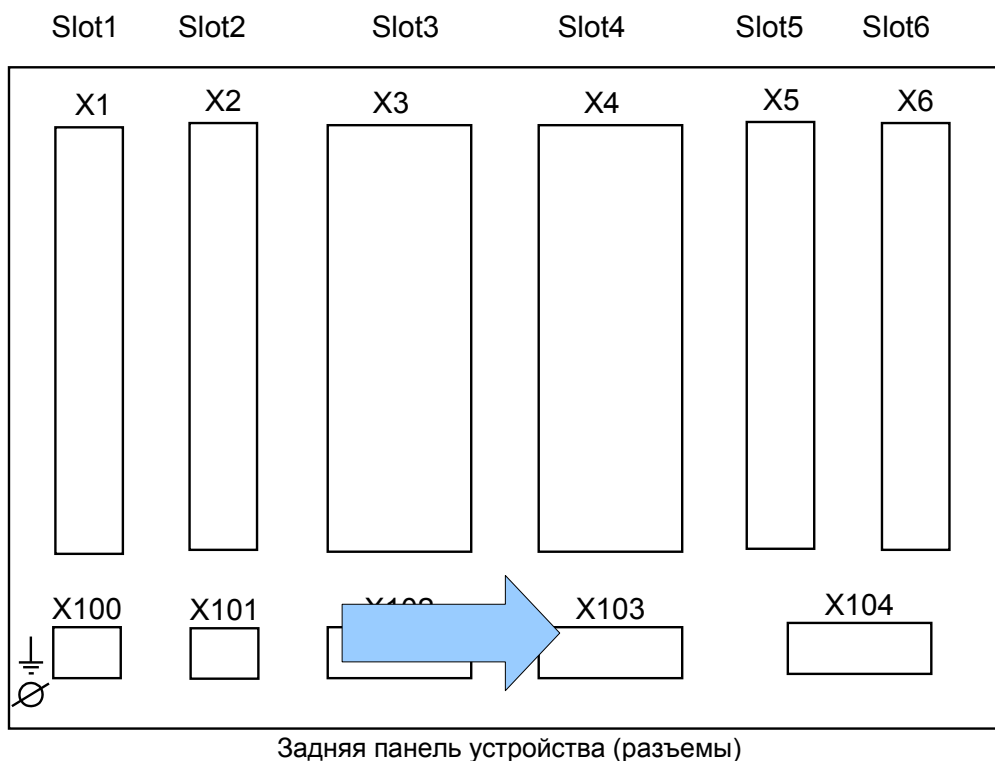
Интерфейс для модуля универсального РДТ*

Модуль универсального РДТ (резистивного датчика температуры) необходимо подключать к защитному устройству через специальный оптоволоконный интерфейс (1 оптическое вспомогательное устройство).

Маркировка соединения	
Интерфейс для внешнего модуля универсального РДТ	Интерфейс для внешнего модуля универсального РДТ
	

*Для будущих выпусков

Разъем X103: передача данных



Интерфейс передачи данных разъема **X103** зависит от типа заказанного устройства. Набор доступных функций зависит от типа интерфейса передачи данных.

Группы сборки данного разъема:

- Разъемы RS485 для Modbus и IEC
- Интерфейс LWL для Modbus, IEC и Profibus
- Интерфейс D-SUB для Modbus и IEC
- Интерфейс D-SUB для Profibus

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступные комбинации можно узнать по коду заказа.

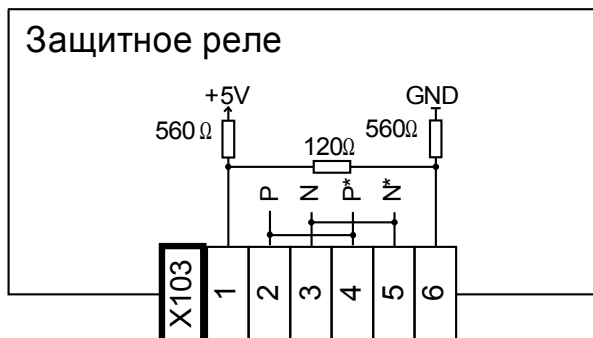
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через RS485



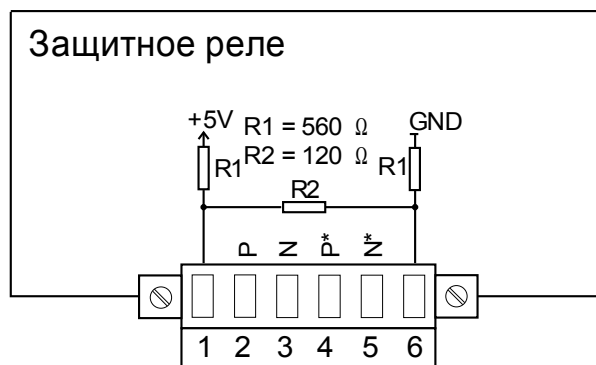
ВНИМАНИЕ

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

RS485



Электромеханическая адресация

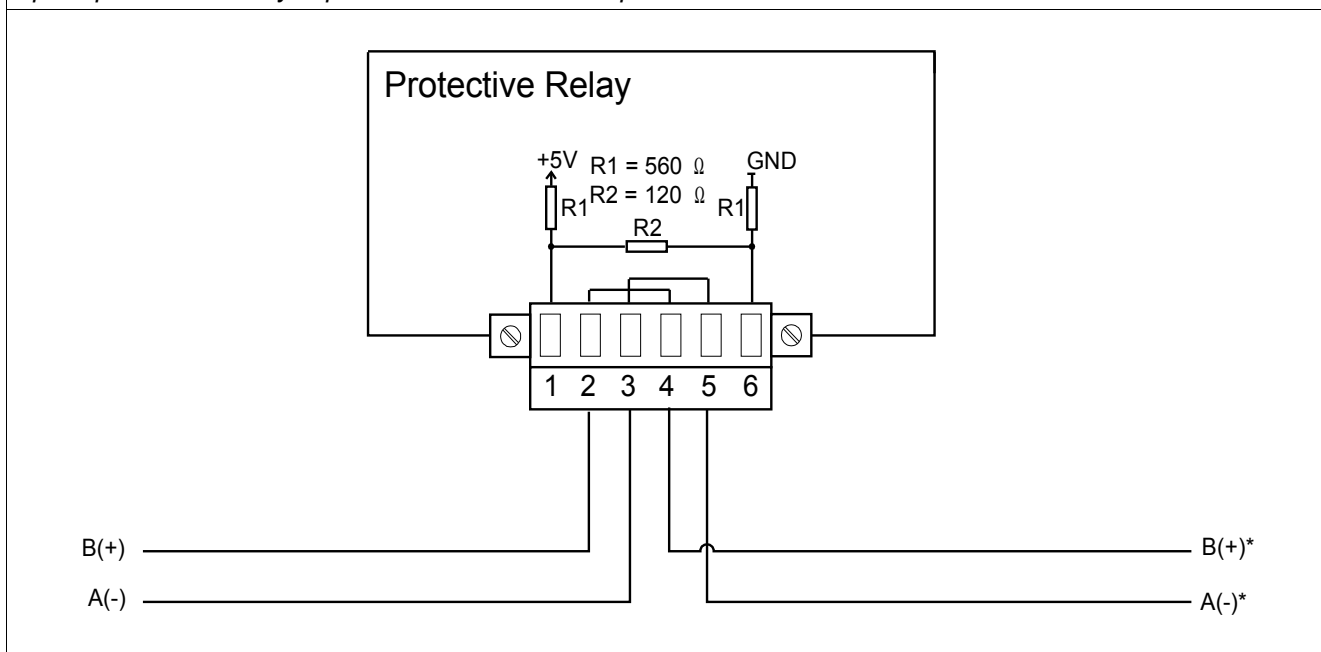


ПРИМЕЧАНИЕ

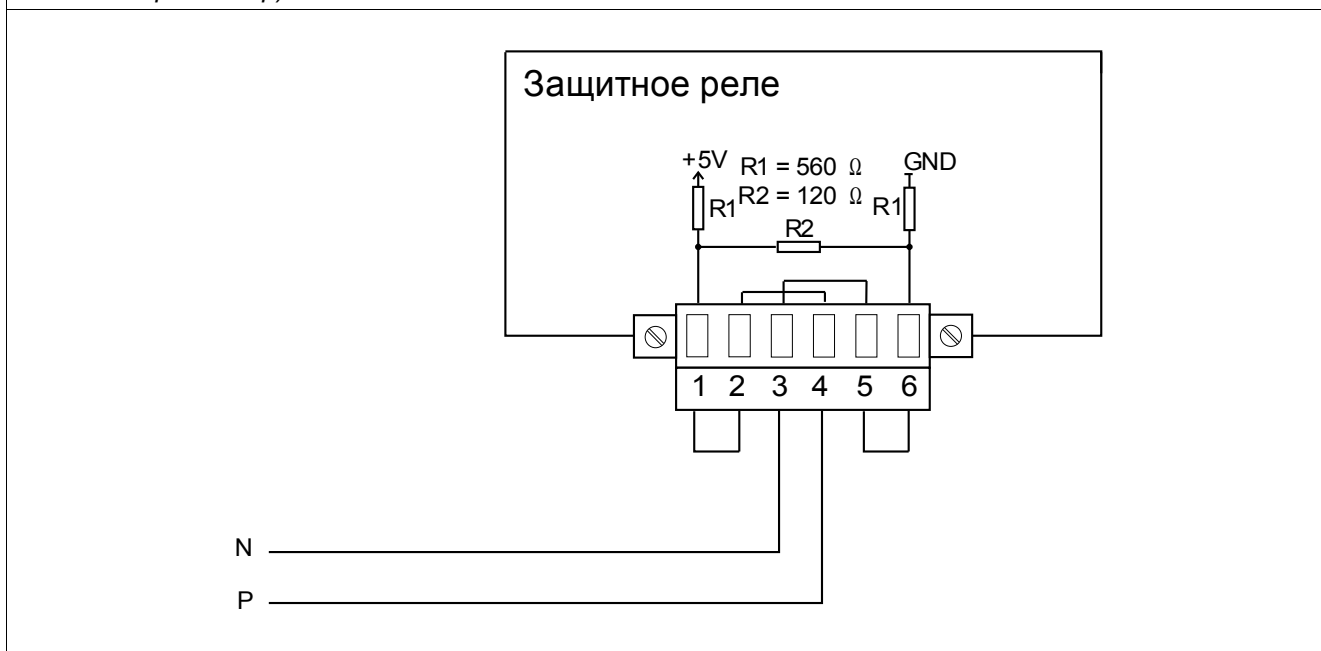
Соединительный кабель Modbus®/IEC 60870-5-103 должен быть экранирован. Экранирующая оплетка должна быть присоединена в винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

Связь полудуплексная.

Пример соединения: устройство находится в средней части системы шин

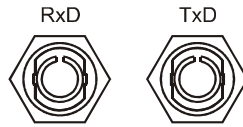


Пример соединения: устройство находится в конце системы шин (используется встроенный оконечный резистор)



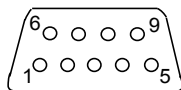
Profibus DP/Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через оптоволоконный интерфейс

Оптоволоконный



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

D-SUB



Электромеханическая адресация

Разъем D-SUB

1 Заземл_/экранир_

3 RxD TxD - P: Выс_ур_

4 Сигнал RTS

5 DGND: Заземл_отр_пот вспом_ист_пит

6 ПН: полож_потенц_всп_ист_пит

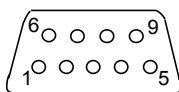
8 RxD TxD - N: Низк_ур_

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Profibus DP через D-SUB

D-SUB



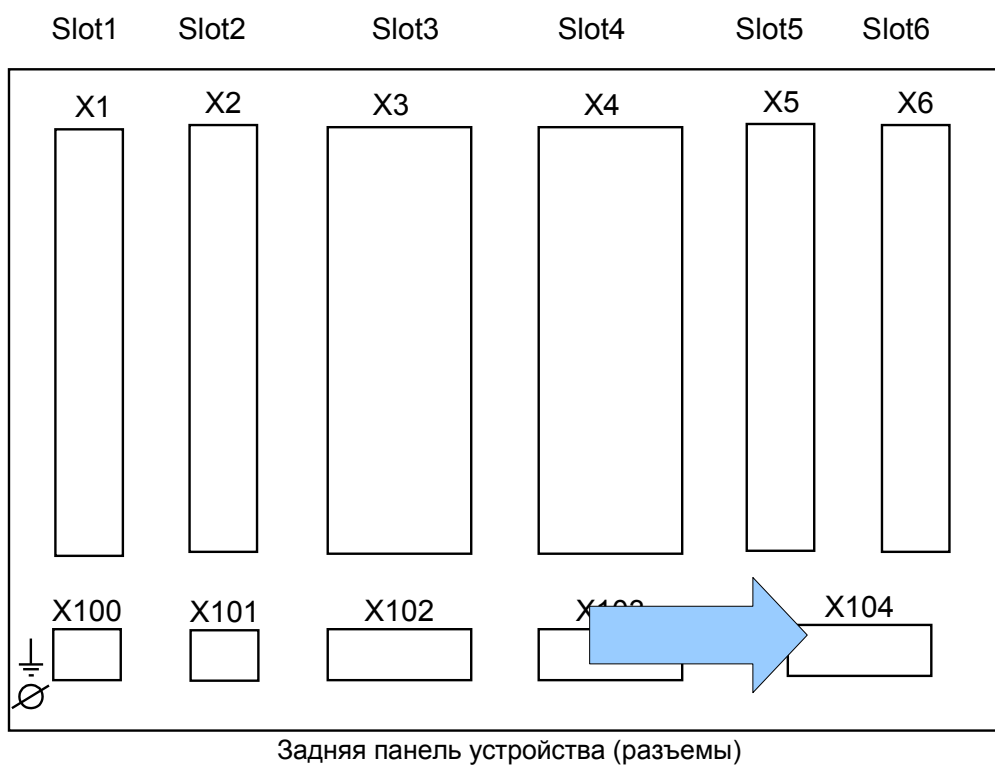
Электромеханическая адресация

Разъем D-SUB
1 Заземл_/экранир_
3 RxD TxD - P: Выс_ ур_
4 Сигнал RTS
5 DGND: Заземл_ отр_ пот вспом_ ист_ пит
6 ПН: полож_ потенц_ всп_ ист_ пит
8 RxD TxD - N: Низк_ ур_

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Разъем X104: IRIG-B00X и контрольный контакт



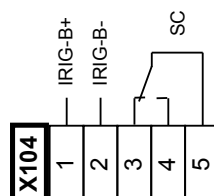
Данный разъем включает IRIG-B00X и системный контакт (контрольный контакт).

Системный контакт и IRIG-B00X

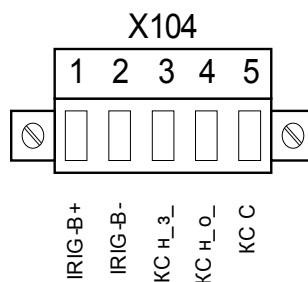
**ВНИМАНИЕ**

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

Терминал



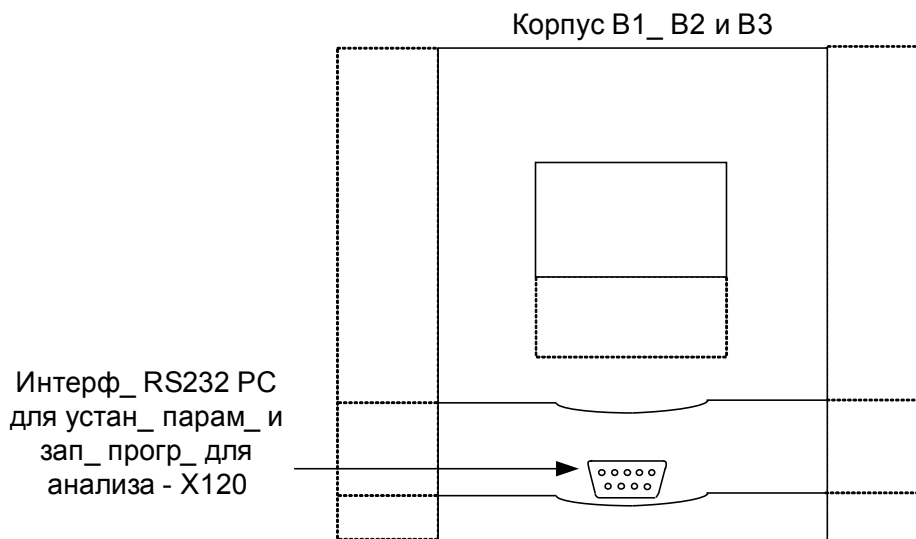
Электромеханическая адресация



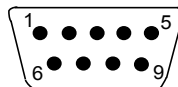
Реле контроля системы (реле КС) настроить невозможно. Системный контакт представляет собой переключающий контакт, который срабатывает при отсутствии внутренних неполадок в устройстве. Пока устройство загружается, реле контроля системы (КС) остается отключенным (на него не подается питание). После надлежащего запуска системы (и активизации функции защиты) срабатывает системный контакт и включается назначенный светодиодный индикатор (обратитесь к главе «Самоконтроль»).

Интерфейс ПК – X120

9-контактный разъем D-Sub, имеющийся на передней панели всех устройств



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*

<i>Dsub-9 (гнездо)</i>	<i>Сигнал</i>	<i>Dsub-9 (гнездо)</i>	<i>Сигнал</i>
2	RxD	3	TxD
3	TxD	2	RxD
4	DTR	6,1	DSR, DCD
6,1	DSR, DCD	4	DTR
7	RTS	8	CTS
8	CTS	7	RTS
5	GND (Заземление)	5	GND (Заземление)
9	Сигнал вызова	9	Сигнал вызова

ПРИМЕЧАНИЕ**Соединительный кабель должен быть экранирован.**

Настройки входов, выходов и индикаторов

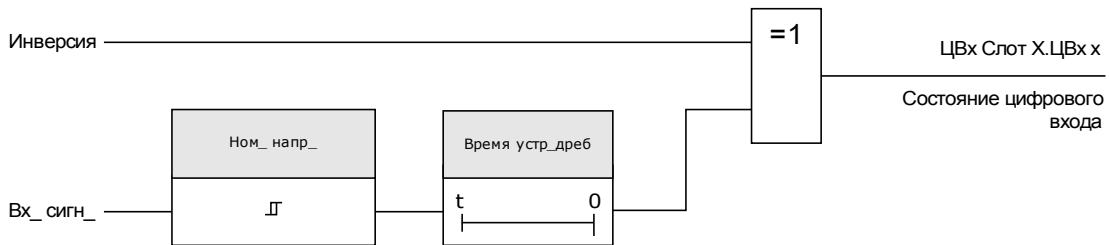
Конфигурация цифровых входов

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

Кроме того, что время устранения дребезжания можно настроить в программе, оно также определено на аппаратном уровне (приб. 12 мс). В последнем случае его нельзя отключить.

ЦВх-8Р X

ЦВх Слот X6

Параметры устройства для цифровых входов на ЦВх-8Р X

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	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, 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 5	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X6 /Гр_ 1]
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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]
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 цифровых входов на ЦВх-8Р X

Имя	Описание
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

ЦВх-8 X

ЦВх Слот X1

Параметры устройства для цифровых входов на ЦВх-8 X

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ 2]
Инверсия 2	Инверсия входного сигнала	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Цифровые входы /ЦВх Слот X1 /Гр_ 2]
Врем_устр_дред 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_дред, 20 мс, 50 мс, 100 мс	нет врем_устр_дред	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]
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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]
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 на ЦВх-8 X

<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

Настройки релейных выходов

РелВых Раз X2 ,РелВых Раз X5

Условия выходов, а также сигналы и защитные функции модуля (например, обратная блокировка), могут передаваться с помощью 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 двоичных релейных выходов может быть инвертировано (по принципу тока замкнутой / разомкнутой цепи)
- «Замкн»: активна или неактивна
 - «Замкн_ = неакт_»: если для функции замыкания установлено значение «неакт_», реле аварийных сигналов, соответствующее контакту сигнала, примет состояние назначенных сигналов.
 - «Замкн_ = акт_»: если для функции замыкания установлено значение «акт_», то состояние реле аварийных сигналов, соответствующее сигнальному контакту, который был назначен сигналами, будет сохранено.

Реле аварийных сигналов может быть подтверждено только после сброса сигналов, инициировавших установку реле, а также по прошествии минимального времени задержки.

- «Вр_удерж»: в случае изменений сигналов установка минимального времени замыкания гарантирует, что, по крайней мере, в этом период времени реле будет активным или снято с блокировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для двоичных выходов установлен параметр «Замкн=акт_», они останутся в том же положении (вернутся в свое положение) даже при сбое блока питания.

Если для релейного выхода установлен параметр «Замкн=акт_», положение двоичного выхода также сохранится, если он будет по-другому запрограммирован. Это применимо также, если для параметра «Замкн_» установлено значение неакт_. Сброс релейного выхода, который заблокировал сигнал, всегда требует подтверждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

«Реле контроля системы» (схему безопасности) настроить невозможно.

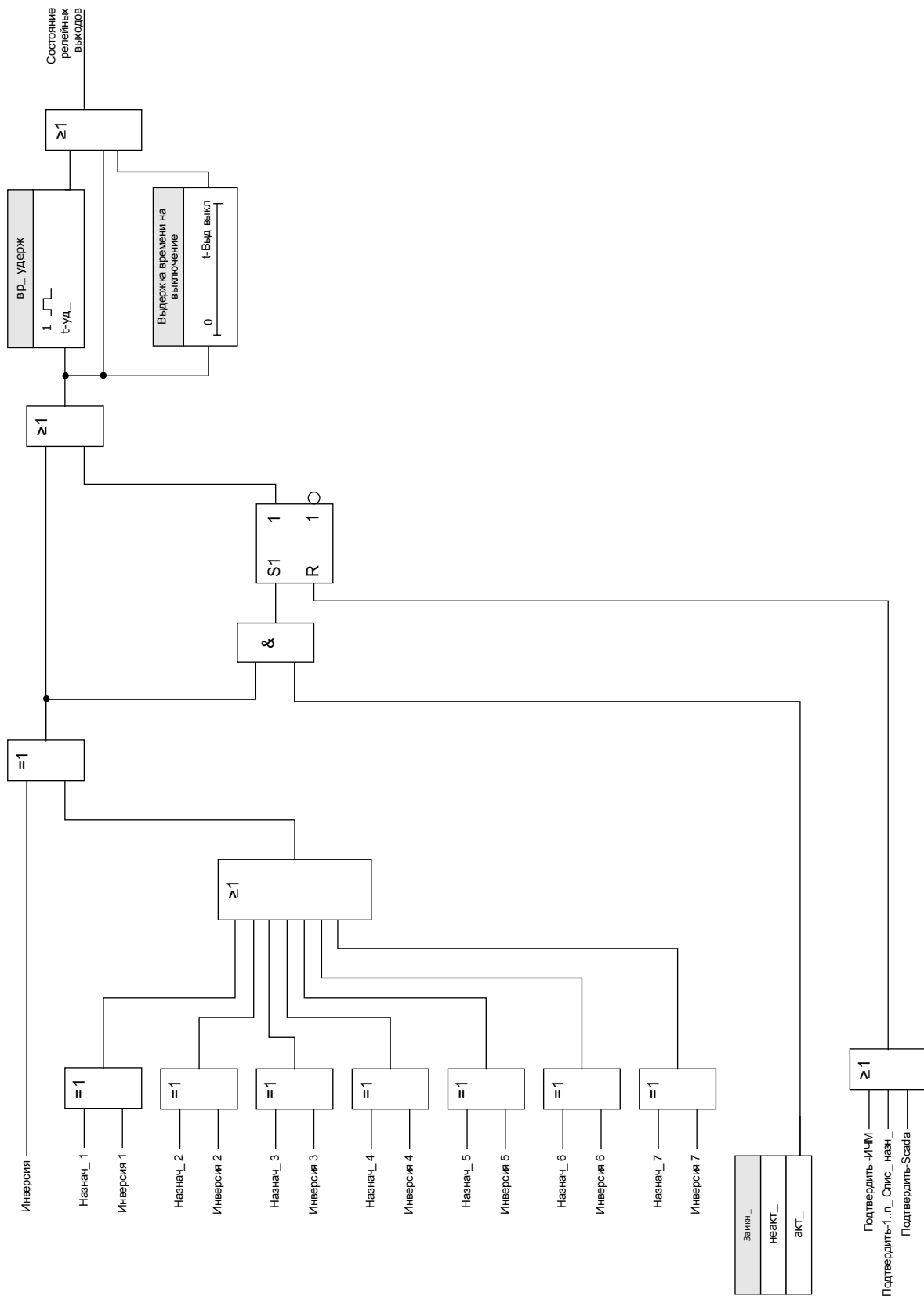
Варианты подтверждений

Подтверждение релейных выходов может осуществляться:

- с помощью кнопки «С» на панели управления;

- каждый двоичный релейный выход может быть подтвержден сигналом из «списка назначений» (если установлен параметр «Замкн_акт_»);
- с помощью модуля «Внеш Подтв» все двоичные релейные выходы могут быть подтверждены одновременно, если сигнал для внешнего подтверждения, выбранный из «списка назначений», примет значение «истина» (например, состояние цифрового входа);
- с помощью SCADA все релейные выходы могут быть подтверждены одновременно.

ВНИМАНИЕ Контакты релейных выходов могут включаться или блокироваться (для проведения пусконаладочных работ обратитесь к разделам «Обслуживание/блокировка контактов релейных выходов» и «Обслуживание/включение контактов релейных выходов»).



Системный контакт

Сигнальное реле контроля системы (КС) – это «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ КОНТАКТ» устройств. Место установки этого реле зависит от типа корпуса. Обратитесь к электрической схеме устройства (контакт WDC).

Для *реле контроля системы (КС)* нельзя задать параметры. Системный контакт представляет собой контакт рабочего тока, который срабатывает при отсутствии внутренних неполадок в устройстве. Пока устройство загружается, реле *контроля системы (КС)* остается отключенным. После полной загрузки системы реле срабатывает, и назначенный светодиодный индикатор соответствующим образом активируется (обратитесь к главе «Самоконтроль»).

OR-6 X

§(ModuleTemplate:OR1)

Прямые команды OR-6 X

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
НЕЙТР_	<p>Это второй шаг (после «УПРАВЛЕНИЕ НЕЙТРАЛИЗАЦИЕЙ») для ОТКЛЮЧЕНИЯ релейных выходов, с помощью которого отключаются те релейные выходы, которые в настоящее время не замкнуты, и на которые не распространяется время минимального ожидания. Примечание: ВНИМАНИЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНЫ! Этот сигнал необходим для безопасного проведения ремонта и ТО без выведения всего процесса из рабочего режима (примечание: блокировка зон и контрольный контакт не будут отключены). ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН УБЕДИТЬСЯ, что все реле будут включены после проведения техобслуживания.</p> <p>Дост_ только если: УПР-Е НЕЙТР_ = акт_</p>	<p>неакт_, акт_</p>	неакт_	<p>[Сервис /Тест /НЕЙТР_ /РелВых Раз X2]</p>

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Все Вых Прин	<p>Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.</p> <p>Принудительная установка реле групп всего устройства имеет приоритет над принудительной установкой одного релейного выхода.</p>	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /ВР Прин /РелВых Раз X2]
ВР Прин1	<p>Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.</p>	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /ВР Прин /РелВых Раз X2]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
BP Прин2	Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /BP Прин /РелВых Раз X2]
BP Прин3	Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /BP Прин /РелВых Раз X2]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
BP Прин4	Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /BP Прин /РелВых Раз X2]
BP Прин5	Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /BP Прин /РелВых Раз X2]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
BP Принб	Благодаря этой функции происходит перезапись состояния релейного выхода (принудительная). Реле может быть переведено из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	Норм_, Выключено, Включено	Норм_	[Сервис /Тест /BP Прин /РелВых Раз X2]

Параметры устройства для двоичных релейных выходов на OR-6 X

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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	РелВых Раз X2: 0.03с РелВых Раз X5: 0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 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: Выкл[1].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]
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]

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

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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	РелВых Раз X2: 0.03с РелВых Раз X5: 0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
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 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]
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: Выкл[2].КомОткл РелВых Раз X5: -.-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	--	[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_ наzn_	--	[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_ наzn_	--	[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]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	--	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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	РелВых Раз X2: 0.03с РелВых Раз X5: 0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[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 настроек	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_	РелВых Раз X2: Защ.Трев_ РелВых Раз X5: --	[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 настроек	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 настроек	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	0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
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]

Настройки входов, выходов и индикаторов

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_6	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
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	0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 5]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 5]
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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]
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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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	0.00с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
		0.00 - 300.00с	0.00с	[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]
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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	--	[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_ наzn_	--	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 6]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	--	[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_ наzn_	--	[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]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]
УПР-Е НЕЙТР_	Включает и выключает режим отключения релейных выходов. Это первый из двух шагов процесса, предназначенного для блокировки релейных выходов. Второй этап указан в разделе «Режим отключения».	неакт_ акт_	неакт_	[Сервис /Тест /НЕЙТР_ /РелВых Раз X2]
Реж откл_	ВНИМАНИЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНЫ! Этот сигнал необходим для безопасного проведения ремонта и ТО без выведения всего процесса из рабочего режима (примечание: блокировка зон и контрольный контакт не будут отключены). ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН УБЕДИТЬСЯ , что все реле будут включены после проведения техобслуживания.	постоянн_ Пауза	постоянн_	[Сервис /Тест /НЕЙТР_ /РелВых Раз X2]

Настройки входов, выходов и индикаторов

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
t-Пауза НЕЙТР_	Реле будут включены опять после того, как время действия таймера истечет. Дост_ только если: Реж_ = Пауза НЕЙТР_	0.00 - 300.00с	0.03с	[Сервис /Тест /НЕЙТР_ /РелВых Раз X2]
Режим Прин	Благодаря этой функции нормальные состояния релейных выходов будут перезаписаны (принудительно), в случае если это реле не находится в выключенном состоянии. Эти реле могут быть переведены из нормального рабочего режима (реле работает в соответствии с подаваемыми назначенными сигналами) в «принудительно включенное» или «принудительно выключенное» состояние.	постоянн_, Пауза	постоянн_	[Сервис /Тест /ВР Прин /РелВых Раз X2]
t-Пауза Прин	Состояние выхода будет установлено принудительно на срок, устанавливаемый этим интервалом времени. Это означает, что в течение этого времени состояние релейного выхода не будет соответствовать состоянию назначенных сигналов. Дост_ только если: Реж_ = Пауза НЕЙТР_	0.00 - 300.00с	0.03с	[Сервис /Тест /ВР Прин /РелВых Раз X2]

Состояния входов двоичных релейных выходов на OR-6 X

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]

Имя	Описание	Назначение через
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]

Имя	Описание	Назначение через
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 двоичных релейных выходов на OR-6 X

Имя	Описание
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
НЕЙТР_!	Сигнал: ВНИМАНИЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНЫ! Этот сигнал необходим для безопасного проведения ремонта и ТО без выведения всего процесса из рабочего режима (примечание: блокировка зон и контрольный контакт не будут отключены). ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН УБЕДИТЬСЯ, что все реле будут включены после проведения техобслуживания.
Выходы Прин	Сигнал: Состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно. Это означает, что состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно, и оно не соответствует состоянию назначенных сигналов.

Конфигурация СДИ

СДИ можно настроить в меню:

[Параметры устройства/СДИ/Группа X]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для индикаторов установлен параметр «Замкн_=*акт*_», они сохраняют тот же код/цвет (вернутся к тому же коду/цвету) даже при сбое источника питания.

Если для индикаторов установлен параметр «Замкн_=*акт*_», код мигания индикатора также сохранится, если индикатор запрограммирован по-другому. Это применимо также, если для параметра «Замкн_» установлено значение неакт_». 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 различие составляют группа А и группа В в меню.

С помощью кнопки «ИНФО» можно всегда отобразить текст текущих сигналов, назначенных для индикатора. См. главу *Навигация* (описание кнопки «ИНФО»).

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).

Варианты подтверждений

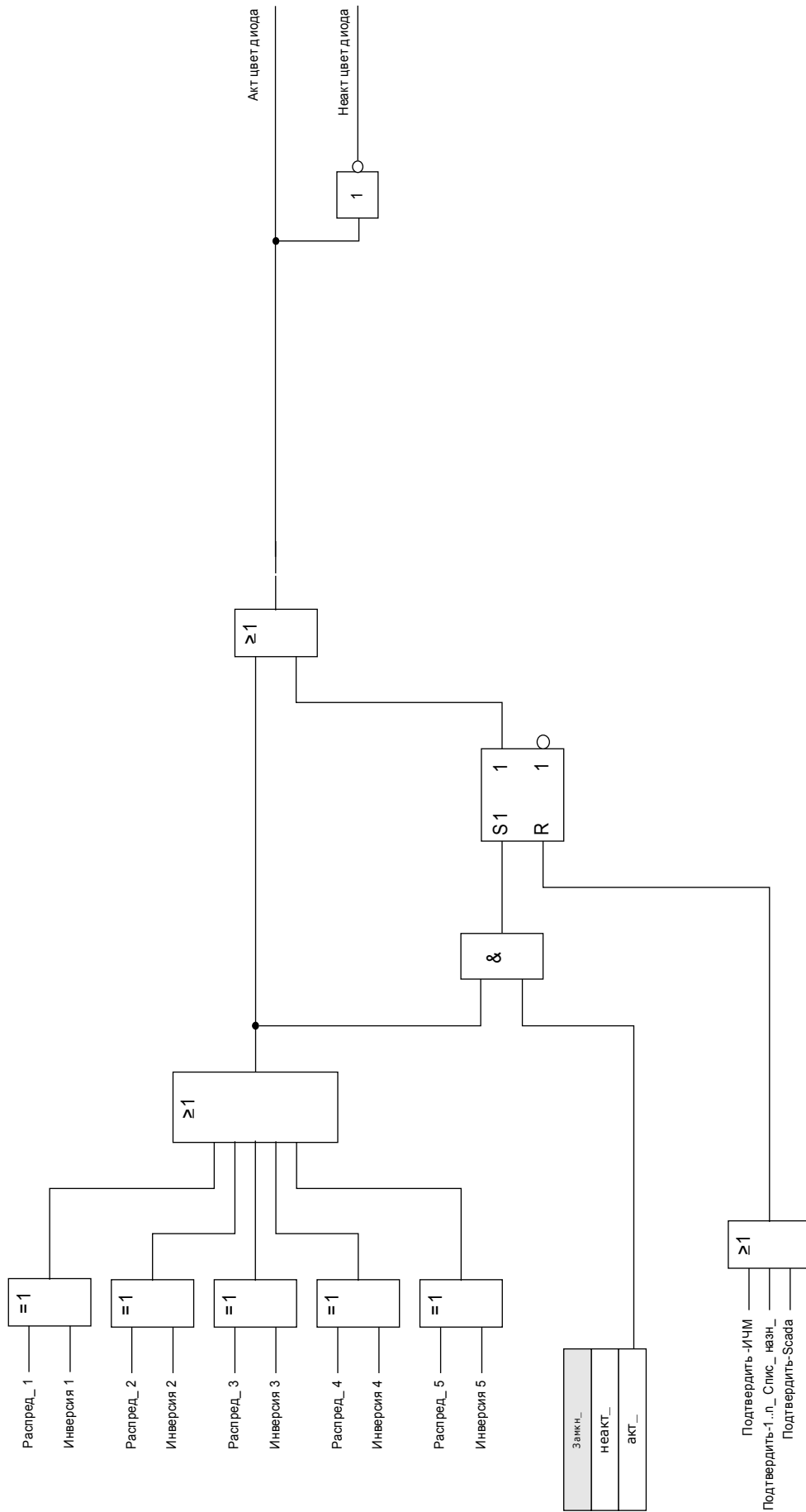
СДИ могут быть подтверждены следующими способами.

- 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 Подтв» все индикаторы могут быть подтверждены одновременно, если сигнал для внешнего подтверждения, выбранный из раздела «список назначения» примет значение «истина» (например состояние цифрового входа).
- С помощью SCADA все СДИ могут быть подтверждены одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компакт-диск, поставляемый в комплекте с устройством, содержит шаблон PDF для создания и печати самоклеющихся пленок для текста назначения индикаторов (фольга) с помощью лазерного принтера.
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» (*Рабочее состояние системы*) будет гореть зеленым цветом, сигнализируя о том, что функция защиты активирована. Если, однако, несмотря на успешную загрузку или после третьей неуспешной загрузки по причине самоконтроля модуля индикатор System OK (*Рабочее состояние системы*) загорается красным, обратитесь в центр обслуживания Woodward SEG (см. также раздел, посвященный самоконтролю).

Для индикатора «System OK» (Рабочее состояние системы) нельзя задать параметры.

Общие параметры защиты модуля СДИ

СДИ группа А, СДИ группа В

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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: Защ.акт_ ИНД группа В: -.-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
Инверсия 1	Инвертирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Распред_2	Назначение	1..n_Спис_назн_	.-	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 1]
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 настроек	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: Выкл[1].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_	ИНД группа А: Выкл[2].КомОткл ИНД группа В: --	[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 настроек	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 настроек	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_ назн_	ИНД группа А: Защ.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_ назн_	-.-	[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_ назн_	-.-	[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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
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]

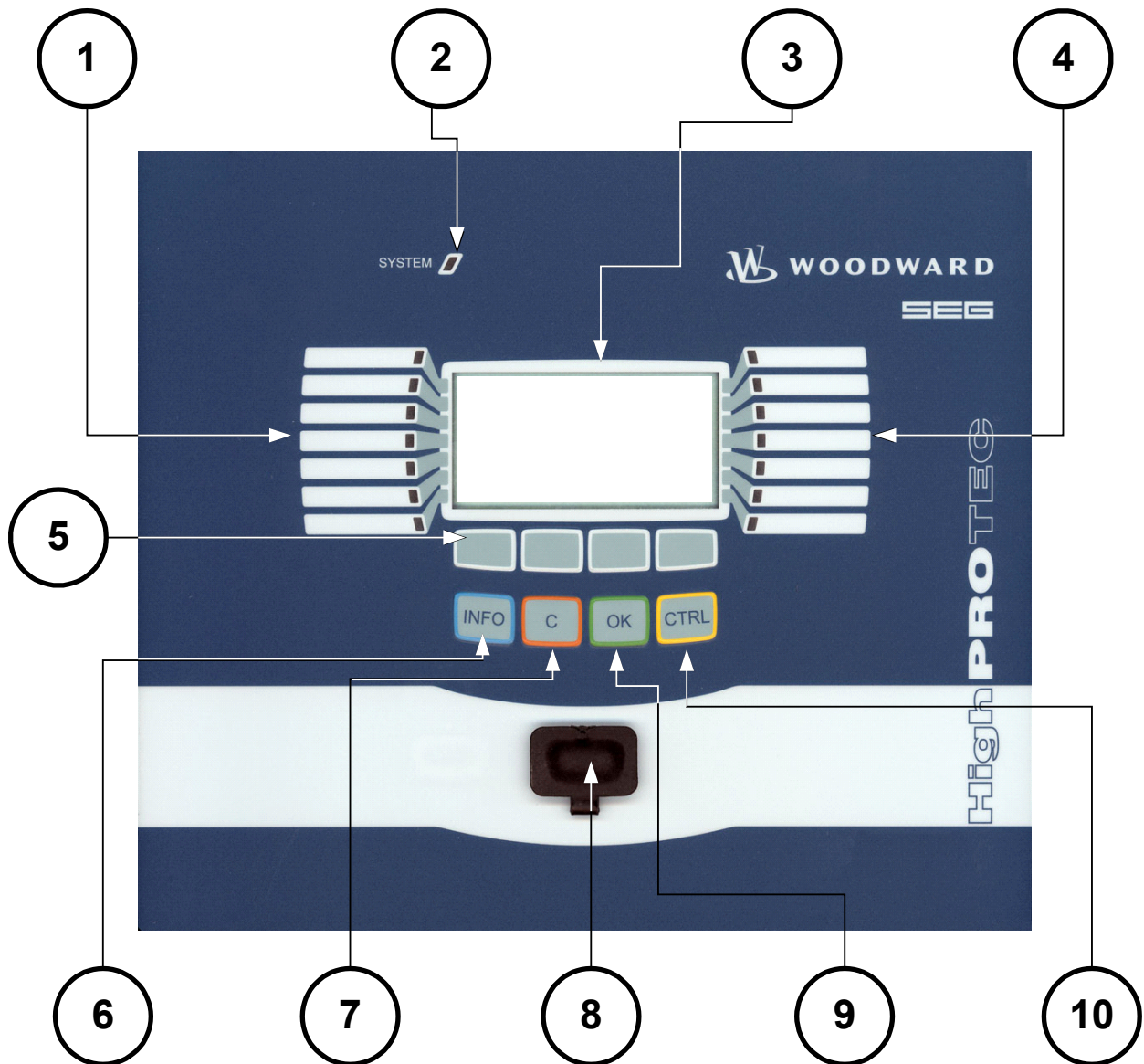
<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
СД2.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
СД2.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /ИНД группа А /СД 2]
Сиг_ подт_ 2	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)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

Имя	Описание	Назначение через
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]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
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]

Имя	Описание	Назначение через
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]

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 НАЗНАЧЕНИЯ», который находится в приложении.</p>
	<p>SYSTEM </p>	<p>Светодиодный индикатор «System OK» (Рабочее состояние системы)</p>	<p>Если во время работы светодиодный индикатор «System OK» (Рабочее состояние системы) 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>Сигналы тревоги можно произвольно назначить для светодиодов, не входящих в «Список назначения» .</p> <p>Обзор доступных аварийных сигналов для устройства приводится в «Списке назначения» , который находится в приложении.</p>
<p>5</p>		<p>Программируемые клавиши</p>	<p>Функции «ПРОГРАММНЫХ КЛАВИШ» являются контекстно-зависимыми. 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 • Переключение в режим настройки параметров «символ гаечного ключа».

6



Информационная клавиша «INFO» (для сигналов и сообщений)

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

При одном нажатии кнопки «INFO» вставляются «СИГНАЛЫ ЛЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ», при двойном нажатии кнопки «INFO» вставляются «СИГНАЛЫ ПРАВЫХ ИНДИКАТОРОВ». Третье нажатие кнопки «INFO» позволяет выйти из меню светодиодных индикаторов.

Здесь будут показаны только первые функции, присвоенные индикаторам. Каждые три секунды будут отображаться «ПРОГРАММНЫЕ 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 «ПРОГРАММНЫЕ 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.

Чтобы отобразить все (несколько) функции, выберите индикатор с помощью «ПРОГРАММНЫХ КЛАВИШ» «вверх» и «вниз»













С помощью «программной клавиши» «вправо» войдите в подменю соответствующего индикатора, в котором отображается детальная информация о состоянии всех сигналов, назначенных для индикатора. Символ «стрелка» будет указывать на

7		«Клавиша С»	<p>Отмена изменений и подтверждение сообщений.</p> <p>Чтобы произвести сброс, нажмите программную клавишу с символом «гаечного ключа» и введите пароль.</p> <p>Для выхода из меню сброса можно нажать программную клавишу со «стрелкой влево»</p>
8		Интерфейс RS232 (подключение к программе <i>Smart view</i>)	Подключение к программе <i>Smart view</i> выполняется через интерфейс RS232.
9		Клавиша «OK»	При нажатии клавиши «OK» изменения параметров временно сохраняются. Если нажать клавишу «OK» снова, изменения будут сохранены окончательно.
10		«Клавиша CTRL»*	Для будущего применения

*=Доступно не для всех устройств.

Основные элементы меню

Графический интерфейс пользователя соответствует иерархической древовидной структуре меню. Для доступа к отдельным подменю используются «ПРОГРАММНЫЕ КЛАВИШИ»/клавиши навигации. Функции «ПРОГРАММНЫХ КЛАВИШ» обозначаются символами в нижней строке дисплея.

Программная клавиша	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вверх» можно перейти на один пункт меню/один параметр вверх путем прокрутки.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «влево» можно переместиться на один шаг назад.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вниз» можно переместиться на один пункт меню/один параметр вниз путем прокрутки.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вправо» можно перейти в подменю.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «Начало списка» можно перейти непосредственно в начало списка.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «Конец списка» можно перейти непосредственно в конец списка.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «+» увеличивается соответствующая цифра. (если нажать и удерживать эту клавишу, то изменение числа будет происходить быстрее).
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «-» соответствующая цифра уменьшается. (если нажать и удерживать эту клавишу, то изменение числа будет происходить быстрее).
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «влево» можно перейти на одну цифру влево.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вправо» можно перейти на одну цифру вправо.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «Установка параметров» выполняется вызов режима установки параметров.
	<ul style="list-style-type: none"> С помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «удаления» данные будут удалены.

Чтобы вернуться в главное меню, удерживайте программную клавишу «со стрелкой влево», пока не откроется экран «главного меню».

Команды Smart View, вводимые с клавиатуры

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

Клавиша	Описание
б	Перемещение вверх по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
в	Перемещение вниз по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
Я	Свернуть элемент древовидного каталога или выбрать папку на более высоком иерархическом уровне.
а	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).
Страница б	Предыдущее значение (при установке параметров).
Страница в	Следующее значение (при установке параметров).

Smart View

Smart view – это программа 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

Windows 2000 или совместимая ОС (например Windows XP, Windows Vista или Windows 7)

- Дважды нажмите ярлык установочного файла левой кнопкой мыши.
- Выберите язык процедуры установки.
- Подтвердите, нажав кнопку «Продолжить» в рамке СВЕДЕНИЯ.
- Выберите путь установки или подтвердите стандартный путь установки, нажав кнопку «Продолжить» с помощью мыши.
- Подтвердите запись для предложенной папки установки, нажав кнопку «Продолжить» с помощью мыши.
- С помощью мыши нажмите кнопку «Установить», чтобы начать процедуру установки.
- Завершите процедуру установки, нажав с помощью мыши кнопку «Завершить».

Теперь программу можно вызвать, выбрав меню [Пуск>Программы>Woodward SEG>HighPROTEC>Smart view].

Удаление Smart View

С помощью меню [Пуск>Управление системой >Программное обеспечение] программу Smart View можно удалить с компьютера.

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. Установка параметров 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*» в программе Smart View.
- Установите кнопку-переключатель «*Сетевое подключение*».
- Введите IP-адрес подключаемого устройства.

Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000

После установки программы необходимо однократно настроить «Подключение ПК/ноутбука к устройству», чтобы считать данные устройства или перезаписать их на устройство с помощью 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 на ПК/ноутбуке отсутствует последовательный интерфейс, потребуется специальный адаптер «*USB-последовательный*». Только если адаптер *USB-последовательный* установлен правильно (см. прилагаемый компакт-диск), можно будет установить связь с устройством. (См. следующую главу).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Если в мастере сетевых подключений отобразится запрос на шифрование подключения с помощью смарт-карты, 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 «Параметры».
- 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 параметр «Для всех пользователей» в окне «Доступность подключения».
- 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 пункт «Подключение устройств» в меню «Параметры».
- Выберите «Последовательное подключение».
- Нажмите кнопку «Параметры».
- Перейдите в карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в «раскрываемся меню» выбран пункт «Последовательный кабель для соединения компьютеров Com X». X – номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.
- Нажмите кнопку «Настроить».
- Убедитесь, что включен параметр «Контроль работы оборудования».
- Убедитесь, что для скорости передачи данных в бодах выбрано значение «115200».

Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP

После установки программы необходимо однократно настроить «Подключение ПК/ноутбука к устройству», чтобы считать данные устройства или перезаписать их на устройство с помощью 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 на ПК/ноутбуке отсутствует последовательный интерфейс, потребуется специальный адаптер «USB-последовательный». 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 «Параметры» выберите пункт «Подключение устройства».
- Нажмите на «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Параметры».
- 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 параметр «Для всех пользователей» в окне «Доступность подключения».
- 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 или 7

Установка подключения между программой *Smart view* и устройством выполняется в три этапа.

1. Установка *Smart view* (приложения)
2. Установка (виртуального) модема (что является предварительным условием связи TCP/IP через кабель нуль-модема)/
(выполняется в диалоговом окне Windows «Телефон и модем»).
3. Установка сетевого подключения между *Smart view* и устройством
(выполняется в программе *Smart view*).

1. Установка *Smart view* (приложение).

См. ниже.

2. Установка (виртуального) модема

- Откройте меню «Пуск» Windows и введите «Телефон и модем», затем нажмите ВОЗВРАТ. В результате откроется диалоговое окно «Телефон и модем»
- Откройте вкладку «Модем»
- Нажмите кнопку «Добавить»
- Откроется окно мастера оборудования «Установка нового модема»
- Установите флажок «Не определять тип модема (выбор из списка)»
- Нажмите кнопку «Далее»
- Выберите кабель для соединения компьютеров
- Нажмите кнопку «Далее»
- Выберите соответствующий порт COM
- Нажмите кнопку «Далее»
- Нажмите кнопку «Готово»
- Выберите добавленный модем и нажмите кнопку «Свойства»
- Перейдите на вкладку «Общие»
- Нажмите кнопку «Изменить параметры»
- Откройте вкладку «Модем»
- В раскрывающемся меню установите скорость передачи данных в бодах = 115200
- Закройте данное диалоговое окно, нажав кнопку «ОК»
- Закройте диалоговое окно «Телефон и модем», нажав кнопку «ОК»

- **Теперь необходимо перезагрузить компьютер!**

3. Установка сетевого подключения между Smart view и устройством

- Подключите устройство к компьютеру/ноутбуку с помощью **соответствующего нуль-модемного кабеля**.
- Запустите программу *Smart view*.
- Выберите пункт «Подключение устройства» в меню «Подключение устройства».
- Нажмите кнопку «Параметры».
- Откроется окно мастера с запросом на **выбор способа подключения**.
- Выберите «Удаленный доступ».
- Поле телефонного номера должно быть заполнено. **Введите любой номер** (например 1).
- **Имя пользователя и пароль не требуются**.
- Нажмите кнопку «ОК».

Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц

В принципе, при активном подключении устройства к компьютеру можно 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 «Сервис».
- 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

Можно использовать только поддерживаемые **Woodward SEG** адаптеры. Сначала установите адаптер (с помощью соответствующего драйвера, который можно найти на компакт-диске), затем установите соединение (**Smart view => Device**). Адаптеры должны поддерживать очень высокую скорость передачи данных.

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. Установка параметров 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*» в программе Smart View.
- Установите кнопку-переключатель «*Сетевое подключение*».
- Введите IP-адрес подключаемого устройства.

Поиск и устранение неисправностей в Smart View (XP и Windows 2000)

- Проверьте, запущена ли служба *Телефония*. Выберите [Пуск > System Control >Администрирование > Услуги], проверьте отображается ли в меню служба «Телефония». Эта служба должна быть запущена. В противном случае службу необходимо запустить.
- Для установки соединения необходимы соответствующие права (права администратора).
- Если на компьютере установлен брандмауэр, необходимо открыть порт TCP/IP 52152.
- Если компьютер не оснащен последовательным интерфейсом, потребуется адаптер *USB-последовательный*, поддерживаемый *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 вашем компьютере установлена операционная система **WINDOWS 2000** и отсутствует последовательный интерфейс для непосредственного подключения к другому компьютеру, может возникнуть следующая проблема.

Если в Мастере соединений выбран последовательный интерфейс, возможно, он неправильно введен в настройках удаленного подключения к сети из-за ошибки операционной системы Windows. Вы узнаете об этой проблеме из сообщения программного обеспечения «Warning, invalid connection setting» (Внимание! Неверные настройки подключения).

Для решения этой проблемы необходимо иметь права администратора.

Выполните следующие действия.

- Выберите пункт «Подключение устройств» в меню «Параметры».
- Выберите «Последовательное подключение».
- Нажмите кнопку «Параметры».
- Перейдите в карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в раскрывающемся меню выбран пункт «Последовательный кабель для соединения компьютеров (Com X)». X – номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время установки подключения отобразится сообщение «Warning, invalid connection settings» (Внимание! Неверные настройки подключения), значит выбраны неверные настройки подключения.

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 удаленного подключения к сети).

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

«Отмена»:

предупреждение игнорируется и сохраняются 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 удаленного подключения к сети.

- Закройте программу Smart View
- Откройте «Панель управления»
- Выберите «Сеть и Интернет»
- Слева выберите «Управление сетевыми подключениями»
-
- Правой кнопкой мыши нажмите в строке «HighPROTEC Direct Connection»
-
- В контекстном меню выберите пункт «Удалить»
- Нажмите кнопку «ОК»

2. Удалите виртуальный модем

- Откройте «Панель управления»
- Выберите «Оборудование и звук»
- Выберите «Телефон и модем»
- Откройте вкладку «Модем»
- Выберите правильный тип кабеля для соединения между двумя компьютерами (при наличии нескольких типов кабелей)
- 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 *нуль-модемного кабеля*.
- Выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».

Восстановление данных с устройства при использовании Smart View



ВНИМАНИЕ

Кнопка «Передать только измененные параметры на устройство» работает только в том случае, если на устройство переданы измененные параметры.

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.

При нажатии кнопки «Передать только измененные параметры на устройство», можно передать все параметры, отмеченные данным символом.

Если файл параметров сохранен на локальном диске, эти параметры не рассматриваются как подлежащие изменению и не могут быть переданы с помощью кнопки «Передать только измененные параметры на устройство».

Если файл параметров загружен с устройства, изменен и сохранен на локальном диске без предварительной передачи параметров на устройство, невозможно использовать кнопку «Передать только измененные параметры на устройство». В таких случаях используйте команду «Передать все параметры на устройство».

ПРИМЕЧАНИЕ

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

И наоборот, при нажатии кнопки «Передать все параметры на устройство» передаются все параметры устройства (при условии, что все параметры устройства являются действительными).

- Чтобы (повторно) передать измененные параметры на устройство, выберите пункт «Передать все параметры на устройство» в меню «Устройство».
- Подтвердите запрос службы безопасности «Следует ли заменить параметры на устройстве?».
- 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. Следует ли сохранить локальную копию данных?», нажав кнопку «Да» (рекомендуется). Выберите подходящую папку на локальном диске.
- Подтвердите выбранную папку, нажав кнопку «Save» (Сохранить).
- Теперь параметры сохранены в выбранную папку.

Создание резервных копий и документации с использованием Smart View

Как сохранить данные устройства на компьютере:

Выберите пункт «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 параметры.

- 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

С помощью меню печати [Файл > Печать] можете выбрать параметр «Экспорт в файл» и экспортировать данные устройства в текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

В текстовый файл будет экспортирован только выбранный диапазон печати. Это означает следующее. Если выбран параметр «Печать всего древовидного каталога параметров устройства», то в текстовый файл будет экспортирован весь древовидный каталог параметров. Однако если выбран параметр «Текущее рабочее окно», экспортировано будет только это окно.

Вы можете распечатать рабочие данные, не экспортируя их.

ПРИМЕЧАНИЕ

При экспорте 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 найти в меню [Параметры устройства\Версия]).

Программа *Smart View* также позволяет изменять параметры в автономном режиме. Преимущества: используя номер модели устройства, можно проводить планирование работы устройства и установку параметров заблаговременно.

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

Также можно выполнить одно из следующих действий:

- загрузить существующие файлы параметров из устройства (см. главу [Загрузка данных устройства с помощью Smart View]);
- создать новые файлы параметров (см. ниже);
- открыть локально сохраненные файлы параметров (резервные копии).

Создание нового файла с параметрами устройства с помощью шаблона файла:

- Выберите в меню «Файл» пункт «Создать новый файл параметров».
- Откроется рабочее окно. Убедитесь, что выбран правильный тип устройства, версия и конфигурация.
- Нажмите кнопку «Применить».
- Для сохранения настроек устройства выберите параметр «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.

Если необходимо передать файл параметров на устройство, см. главу «Восстановление данных устройства при использовании программы 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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Измеренные значения» в дереве навигации «Работа».
- Дважды щелкните значок «Стандартные величины» или «Специальные величины» в разделе «Измеренные значения».
- Измеренные и расчетные значения будут показаны в окне в виде таблицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы измеренные данные считывались циклически, выберите параметр «Автообновление» в меню «Вид». Измеренные значения будут считываться примерно через каждые две секунды.

Определенные значения измерений

Значение	Описание	Путь в меню
IS ф.А	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы А	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
IS ф.В	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы ф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
IS ф.С	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы ф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.А	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.С	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Id]

ISG W1	Рассчитанное значение: Стабилизирующий ток утечки на землю Обмотка 1	[Работа /Измеренные зн-я /IdG W1]
Idg W1	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток утечки на землю Обмотка 1	[Работа /Измеренные зн-я /IdG W1]
ISG W2	Рассчитанное значение: Стабилизирующий ток утечки на землю Обмотка 2	[Работа /Измеренные зн-я /IdG W2]
Idg W2	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток утечки на землю Обмотка 2	[Работа /Измеренные зн-я /IdG W2]

Ток – измеренные значения

W1 ,W2

Если устройство не оснащено платой измерения напряжения, первый измерительный вход на первой плате измерения тока (разъем с наименьшим числом) будет использоваться как угол падения («/L 1»).

Значение	Описание	Путь в меню
фи Iф.А	Рассчитанное значение: Угол фазного вектора Iф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
фи Iф.В	Рассчитанное значение: Угол фазного вектора Iф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
фи Iф.С	Рассчитанное значение: Угол фазного вектора Iф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
изм 3Io фи	Измеренное значение: Угол фазного вектора измеренного значения тока на землю Io	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]

расч $3I_0$ фи	Рассчитанное значение: Угол фазного вектора расчетного значения тока на землю I_0	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.А	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.В	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.С	Измеренное значение: фазный ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
$3I_0$ изм	Измеренное значение (измеренное): $3I_0$ (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
$3I_0$ расч	Рассчитанное значение: $3I_0$ (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
I_0	Рассчитанное значение: Нулевой ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
I1	Рассчитанное значение: Ток прямой последовательности чередования фаз (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
I2	Рассчитанное значение: Ток обратной последовательности (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.А H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника Iф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.В H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока Iф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]

Iф.С Н2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника Iф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Io Н2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока на землю	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
%Iф.А ОГИ	Рассчитанное значение: Полные нелинейные искажения Iф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
%Iф.В ОГИ	Рассчитанное значение: Полные нелинейные искажения Iф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
%Iф.С ОГИ	Рассчитанное значение: Полные нелинейные искажения Iф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.А ОГИ	Рассчитанное значение: Полный гармонический ток Iф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.В ОГИ	Рассчитанное значение: Полный гармонический ток Iф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]
Iф.С ОГИ	Рассчитанное значение: Полный гармонический ток Iф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Токи W1]

Статистика

Статистика

В меню «*Работа/Статистика*» отображаются минимальные, максимальные и средние значения измеренных и рассчитанных величин. Статистические данные сортируются по двум категориям «Стандартные величины» и «Специальные величины» (в зависимости от типа устройства и планирования работы устройства).

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.
- Откройте подменю «*Работа/Статистика*».
- Откройте окно «Стандартные величины» или «Специальные величины»

Считывание статистики с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации
- Дважды щелкните значок «Статистика» в дереве навигации «Работа»
- Дважды щелкните значок «Стандартные величины» или «Специальные величины»
- Статистическая информация будет выводиться в окне в табличном виде.

Значения можно читать циклически. Для этого выберите пункт «Автообновление» 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 работает, запустите ее.

- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство»
- Дважды щелкните значок «Параметр устройства» в дереве навигации
- Дважды щелкните значок «Статистика» в дереве навигации «Параметр устройства»
- Настройте модуль статистики.

Прямые команды

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

Общие параметры защиты модуля статистики

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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..п_ Спис_ назн_	-.-	[Пар_ устр_ /Статистика]
СбрФнк	Сброс статистики, если назначенный сигнал принимает значение «Истина» (уклон):	1..п_ Спис_ назн_	-.-	[Пар_ устр_ /Статистика]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]

Определенные значения статистических измерений

Значение	Описание	Путь в меню
IS ф.А макс	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы А Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]
IS ф.В макс	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы ф.В Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]
IS ф.В макс	Рассчитанное значение: Ограничивающий ток фазы ф.С Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]

Id ф.А макс	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.А Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.В макс	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.В Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.С макс	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.С Максимальное значение	[Работа /Статистика /Id]
ISG W1 макс	Рассчитанное значение: Стабилизирующий ток утечки на землю Обмотка 1 Максимальное значение	[Работа /Статистика /IdG W1]
Idg W1 макс	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток утечки на землю Обмотка 1 Максимальное значение	[Работа /Статистика /IdG W1]
ISG W2 макс	Рассчитанное значение: Стабилизирующий ток утечки на землю Обмотка 2 Максимальное значение	[Работа /Статистика /IdG W2]
Idg W2 макс	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток утечки на землю Обмотка 2 Максимальное значение	[Работа /Статистика /IdG W2]

Ток – статистические значения

Значение	Описание	Путь в меню
Iф.А макс	Максимальное значение Iф.А (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А ср_	Среднее значение Iф.А (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А min	Минимальное значение Iф.А (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В макс	Максимальное значение Iф.В (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В ср_	Среднее значение Iф.В (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В min	Минимальное значение Iф.В (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.С макс	Максимальное значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.С ср_	Среднее значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.С min	Минимальное значение Iф.С (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
I1 макс	Максимальный ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
I1 ср_	Средний ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]

I1 min	Минимальный ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
I2 макс	Максимальное значение нагрузки обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
I2 ср_	Среднее значение тока обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
I2 min	Минимальное значение тока обратной последовательности (первичный)	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А Н2 макс	Максимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.А	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А Н2 ср_	Среднее соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.А	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А Н2 min	Минимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.А	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В Н2 макс	Максимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.В	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В Н2 ср_	Среднее соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.В	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.В Н2 min	Минимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.В	[Работа /Статистика /Токи W1]

Iф.С Н2 макс	Максимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.С	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.С Н2 ср_	Среднее соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой Iф.С	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.С Н2 min	Максимальное соотношение между второй гармоникой и минимальным значением первой гармоники Iф.С	[Работа /Статистика /Токи W1]
3Iо Н2 макс	Максимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой тока утечки на землю	[Работа /Статистика /Токи W1]
3Iо Н2 ср_	Среднее соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой тока утечки на землю	[Работа /Статистика /Токи W1]
3Iо Н2 min	Минимальное соотношение между второй гармоникой и первичной гармоникой тока утечки на землю	[Работа /Статистика /Токи W1]
%Iф.А ОГИ макс	Максимальное значение полных нелинейных искажений Iф.А / поверхностная волна	[Работа /Статистика /Токи W1]
%Iф.В ОГИ макс	Максимальное значение полных нелинейных искажений Iф.В / поверхностная волна	[Работа /Статистика /Токи W1]
%Iф.С ОГИ макс	Максимальное значение полных нелинейных искажений Iф.С / поверхностная волна	[Работа /Статистика /Токи W1]
Iф.А ОГИ макс	Максимальное значение полного гармонического тока Iф.А	[Работа /Статистика /Токи W1]

Иф.В ОГИ макс	Максимальное значение полного гармонического тока Иф.В	[Работа /Статистика /Токи W1]
Иф.С ОГИ макс	Максимальное значение полного гармонического тока Иф.С	[Работа /Статистика /Токи W1]

Подтверждения

Коллективные подтверждения сигналов защелкивания:

Коллективные подтверждения					
	<i>СДИ</i>	<i>Двоичные релейные выходы</i>	<i>SCADA</i>	<i>Отложенные команды отключения</i>	<i>СДИ+ Релейные двоичные выходы+ SCADA+ Отложенные команды отключения</i>
<p>С помощью программы Smart view или на панели все... могут быть подтверждены.</p> <p>На панели меню [Работа\Подтверждение] можно открыть непосредственно с помощью клавиши «С»</p>	<p>Все СДИ одновременно: Где? [Работа\Подтверждение]</p>	<p>Все релейные двоичные 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>с помощью сигнала из списка назначения (например, цифрового входа) все... может быть подтвержден.</p>	<p>Все СДИ одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все релейные двоичные выходы одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все сигналы SCADA одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все отложенные команды отключения одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	

Параметры для индивидуальных подтверждений сигналов защелкивания:

Индивидуальное подтверждение			
	<i>СДИ</i>	<i>Двоичные релейные выходы</i>	<i>Отложенные команды отключения</i>

Индивидуальное подтверждение			
<p>С помощью сигнала из списка назначения (например, цифрового входа) один... может быть подтвержден.</p>	<p>Один СДИ:</p> <p style="text-align: center;">Где?</p> <p>В меню конфигурации для данного СДИ.</p>	<p>Релейные двоичные выходы:</p> <p style="text-align: center;">Где?</p> <p>В меню конфигурации для данного релейного выхода.</p>	<p>Отложенная команда отключения.</p> <p style="text-align: center;">Где?</p> <p>В модуле <i>TripControl</i></p>

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае сбоя при настройке параметра с использованием панели управления необходимо сначала выйти из режима параметров, нажав кнопку «С» или «ОК», а затем с помощью нажимной кнопки открыть меню «Подтверждения».

Подтверждение в ручном режиме

- Нажмите кнопку «С» на панели.
- Выберите элемент для подтверждения с помощью программируемых клавиш:
 - релейные двоичные выходы;
 - СДИ;
 - SCADA;
 - отложенная команда отключения или
 - все вышеуказанные элементы одновременно.
- Нажмите программную клавишу с символом «гаечного ключа».
- Введите пароль.

Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Подтверждение» в рабочем меню.
- 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 работает, запустите ее.

- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Параметр устройства» в дереве навигации
- Дважды щелкните значок «Внеш Подтверждение» в рабочем меню.
- 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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Сброс» в рабочем меню.
- 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

«Спис_назн_» ниже содержит все выводимые модулем значения (сигналы) и введенные значения (например, состояния назначений).

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.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
Выкл[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Выкл[1].ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду отключения
Выкл[1].Гот_	Сигнал: Выключатель готов к работе.
Выкл[1].Ручн_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель был выключен вручную.
Выкл[1].Ручн ВКЛ	Сигнал: Выключатель был включен вручную
Выкл[1].Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
Выкл[1].Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
Выкл[1].НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»
Выкл[1].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».
Выкл[1].Сиг_ подт_ -Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля

Список назначений

Имя	Описание
Выкл[1].Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)
Выкл[1].Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
Выкл[1].Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
Выкл[1].Ручн_ ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную
Выкл[1].Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов
Выкл[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Выкл[2].ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду отключения
Выкл[2].Гот_	Сигнал: Выключатель готов к работе.
Выкл[2].Ручн_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель был выключен вручную.
Выкл[2].Ручн ВКЛ	Сигнал: Выключатель был включен вручную
Выкл[2].Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
Выкл[2].Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
Выкл[2].НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»
Выкл[2].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».
Выкл[2].Сиг_ подт_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля
Выкл[2].Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)
Выкл[2].Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
Выкл[2].Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
Выкл[2].Ручн_ ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную
Выкл[2].Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов
ИВ[1].акт_	Сигнал: Активный
ИВ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ИВ[1].Авар_ сигнал_ Оп	Сигнал: Сервисный сигнал тревоги: слишком много операций
ИВ[1].СуммОткл: Iф.А	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.А
ИВ[1].СуммОткл: Iф.В	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.В
ИВ[1].СуммОткл: Iф.С	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.С
ИВ[1].СуммОткл	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена по крайней мере на одной фазе.
ИВ[1].Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения

Имя	Описание
ИВ[1].Сбр_СуммОткл	Сигнал: Сброс суммы фазных токов отключения
ИВ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ИВ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ИВ[2].акт_	Сигнал: Активный
ИВ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ИВ[2].Авар_ сигнал_ Оп	Сигнал: Сервисный сигнал тревоги: слишком много операций
ИВ[2].СуммОткл: Iф.А	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.А
ИВ[2].СуммОткл: Iф.В	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.В
ИВ[2].СуммОткл: Iф.С	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.С
ИВ[2].СуммОткл	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена по крайней мере на одной фазе.
ИВ[2].Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения
ИВ[2].Сбр_СуммОткл	Сигнал: Сброс суммы фазных токов отключения
ИВ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ИВ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
Id.акт_	Сигнал: Активный
Id.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Id.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
Id.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Id.Трев_ ф.А	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза А
Id.Трев_ ф.В	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза В
Id.Трев_ ф.С	Сигнал: Система сигналов тревоги ф.С
Id.Трев_	Сигнал: Тревога
Id.Откл ф.А	Сигнал: Система отключения Фаза А
Id.Откл ф.В	Сигнал: Система отключения Фаза В
Id.Откл ф.С	Сигнал: Система отключения Фаза С
Id.Откл	Сигнал: Отключение
Id.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Id.Блк Г2	Сигнал: Заблокировано гармоникой2
Id.Блк Г4	Сигнал: Заблокировано гармоникой4
Id.Блк Г5	Сигнал: Заблокировано гармоникой5
Id.Блк Н2_Н4_Н5	Сигнал: Заблокировано гармониками (подавление)
Id.БлкКрут_	Сигнал: Дифференциальная защита была заблокирована контролем насыщения трансформатора напряжения (подавление).
Id.Переходн	Сигнал: Временная стабилизация дифференциальной защиты после включения трансформатора.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Id.Ограничение	Сигнал: Ограничение дифференциальной защиты путем увеличения кривой отключения.
Id.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
Id.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
Id.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
IdH.акт_	Сигнал: Активный
IdH.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
IdH.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
IdH.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
IdH.Трев_ ф.А	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза А
IdH.Трев_ ф.В	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза В
IdH.Трев_ ф.С	Сигнал: Система сигналов тревоги ф.С
IdH.Трев_	Сигнал: Тревога
IdH.Откл ф.А	Сигнал: Система отключения Фаза А
IdH.Откл ф.В	Сигнал: Система отключения Фаза В
IdH.Откл ф.С	Сигнал: Система отключения Фаза С
IdH.Откл	Сигнал: Отключение
IdH.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdH.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
IdH.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
IdH.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
IdG[1].акт_	Сигнал: Активный
IdG[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
IdG[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
IdG[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
IdG[1].Трев_	Сигнал: Тревога
IdG[1].Откл	Сигнал: Отключение
IdG[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
IdG[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
IdG[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
IdGH[1].акт_	Сигнал: Активный
IdGH[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
IdGH[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
IdGH[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
IdGH[1].Трев_	Сигнал: Тревога
IdGH[1].Откл	Сигнал: Отключение
IdGH[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
IdGH[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
IdGH[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
IdGH[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
IdG[2].акт_	Сигнал: Активный
IdG[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
IdG[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
IdG[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
IdG[2].Трев_	Сигнал: Тревога
IdG[2].Откл	Сигнал: Отключение
IdG[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
IdG[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
IdG[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
IdGH[2].акт_	Сигнал: Активный
IdGH[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
IdGH[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
IdGH[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
IdGH[2].Трев_	Сигнал: Тревога
IdGH[2].Откл	Сигнал: Отключение
IdGH[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdGH[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
IdGH[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
IdGH[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
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].ИИ2 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>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[1].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[1].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[1].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[1].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[1].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
I[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
I[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
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].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
I[1].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
I[1].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
I[1].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[2].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[2].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[2].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[2].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
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>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[2].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
I[2].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
I[2].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
I[2].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
I[3].ИИ2 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].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[3].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[3].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[3].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[3].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
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].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
I[3].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
I[3].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
I[3].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды отключения скачком
I[4].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А

Имя	Описание
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[4].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[4].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[4].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[4].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[4].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 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].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
I[4].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
I[4].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
I[4].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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
3lo[1].3loH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3lo[1].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
3lo[1].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
3lo[1].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
3lo[1].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
3lo[1].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
3lo[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
3lo[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
3lo[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
3Io[1].Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
3Io[1].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
3Io[1].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
3Io[1].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
3Io[1].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
3Io[2].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
3Io[2].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
3Io[2].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
3Io[2].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
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].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
3Io[2].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
3Io[2].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
3Io[2].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
3Io[3].акт_	Сигнал: Активный
3Io[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
3Io[3].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
3Io[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
3Io[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
3Io[3].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
3Io[3].Откл	Сигнал: Отключение
3Io[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3Io[3].3IoH2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
3Io[3].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
3Io[3].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
3Io[3].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2

Имя	Описание
3lo[3].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
3lo[3].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
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].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
3lo[3].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
3lo[3].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
3lo[3].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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].Трев_	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].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
3lo[4].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
3lo[4].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
3lo[4].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
3lo[4].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 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
3lo[4].Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1
3lo[4].Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2
3lo[4].Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3
3lo[4].Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4
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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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[1].акт_	Сигнал: Активный
ИН2[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ИН2[1].Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
ИН2[1].Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2[1].Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2[1].Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю
ИН2[1].3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда отключения заблокирована.
ИН2[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ИН2[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ИН2[2].акт_	Сигнал: Активный
ИН2[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ИН2[2].Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А

Имя	Описание
ИН2[2].Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2[2].Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2[2].Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю
ИН2[2].3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда отключения заблокирована.
ИН2[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ИН2[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
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
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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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
Внешн_ мгн давл.акт_	Сигнал: Активный
Внешн_ мгн давл.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Внешн_ мгн давл.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
Внешн_ мгн давл.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Внешн_ мгн давл.Трев_	Сигнал: Тревога
Внешн_ мгн давл.Откл	Сигнал: Отключение
Внешн_ мгн давл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Внешн_ мгн давл.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
Внешн_ мгн давл.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
Внешн_ мгн давл.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
Внешн_ мгн давл.Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
Внешн_ мгн давл.Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВнешТемпМасл.акт_	Сигнал: Активный
ВнешТемпМасл.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВнешТемпМасл.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнешТемпМасл.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВнешТемпМасл.Трев_	Сигнал: Тревога
ВнешТемпМасл.Откл	Сигнал: Отключение
ВнешТемпМасл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВнешТемпМасл.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1

Список назначений

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ВнешТемпМасл.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВнешТемпМасл.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВнешТемпМасл.Тревл-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВнешТемпМасл.Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
НаблВнешТемп[1].акт_	Сигнал: Активный
НаблВнешТемп[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
НаблВнешТемп[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[1].Тревл_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[1].Откл	Сигнал: Отключение
НаблВнешТемп[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
НаблВнешТемп[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
НаблВнешТемп[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[1].Тревл-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
НаблВнешТемп[1].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
НаблВнешТемп[2].акт_	Сигнал: Активный
НаблВнешТемп[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
НаблВнешТемп[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[2].Тревл_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[2].Откл	Сигнал: Отключение
НаблВнешТемп[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
НаблВнешТемп[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
НаблВнешТемп[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[2].Тревл-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
НаблВнешТемп[2].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
НаблВнешТемп[3].акт_	Сигнал: Активный
НаблВнешТемп[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
НаблВнешТемп[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[3].Тревл_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[3].Откл	Сигнал: Отключение
НаблВнешТемп[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
НаблВнешТемп[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2

Имя	Описание
НаблВнешТемп[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
НаблВнешТемп[3].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
НаблВнешТемп[3].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
УВВ.акт_	Сигнал: Активный
УВВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УВВ.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
УВВ.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.
УВВ.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
УВВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
УВВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
УВВ.Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
УВВ.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
УВВ.Внешн_ВНП-Вх	Состояние входного модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при включении выключателя
МСХН.акт_	Сигнал: Активный
МСХН.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
МСХН.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
МСХН.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
МСХН.обнар_	Сигнал: Обнаружена холодная нагрузка
МСХН.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
МСХН.	
МСХН.	
МСХН.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
МСХН.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка
МСХН.Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка
УРОВ[1].акт_	Сигнал: Активный
УРОВ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УРОВ[1].раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен
УРОВ[1].Трев_	Сигнал: Отказ выключателя
УРОВ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
УРОВ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
УРОВ[1].Триггер1	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
УРОВ[1].Триггер2	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
УРОВ[1].Триггер3	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
УРОВ[2].акт_	Сигнал: Активный
УРОВ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УРОВ[2].раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
УРОВ[2].Трев_	Сигнал: Отказ выключателя
УРОВ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
УРОВ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
УРОВ[2].Триггер1	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
УРОВ[2].Триггер2	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
УРОВ[2].Триггер3	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ
КЦУ[1].акт_	Сигнал: Активный
КЦУ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КЦУ[1].Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
КЦУ[1].Невозможно	Невозможно вследствие того, что для данного выключателя не было назначено ни одного индикатора состояния.
КЦУ[1].Всп Вкл	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)
КЦУ[1].Всп Выкл	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
КЦУ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КЦУ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КЦУ[2].акт_	Сигнал: Активный
КЦУ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КЦУ[2].Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
КЦУ[2].Невозможно	Невозможно вследствие того, что для данного выключателя не было назначено ни одного индикатора состояния.
КЦУ[2].Всп Вкл	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)
КЦУ[2].Всп Выкл	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
КЦУ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КЦУ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КТТ[1].акт_	Сигнал: Активный
КТТ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТТ[1].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТТ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КТТ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КТТ[2].акт_	Сигнал: Активный
КТТ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТТ[2].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТТ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КТТ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ЦВх Слот X1.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход

Имя	Описание
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 X2.НЕЙТР_!	Сигнал: ВНИМАНИЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНЫ! Этот сигнал необходим для безопасного проведения ремонта и ТО без выведения всего процесса из рабочего режима (примечание: блокировка зон и контрольный контакт не будут отключены). ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН УБЕДИТЬСЯ, что все реле будут включены после проведения техобслуживания.
РелВых Раз X2.Выходы Прин	Сигнал: Состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно. Это означает, что состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно, и оно не соответствует состоянию назначенных сигналов.
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
РелВых Раз X5.НЕЙТР_!	Сигнал: ВНИМАНИЕ, РЕЛЕ ОТКЛЮЧЕНЫ! Этот сигнал необходим для безопасного проведения ремонта и ТО без выведения всего процесса из рабочего режима (примечание: блокировка зон и контрольный контакт не будут отключены). ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН УБЕДИТЬСЯ, что все реле будут включены после проведения техобслуживания.

Имя	Описание
РелВых Раз Х5.Выходы Прин	Сигнал: Состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно. Это означает, что состояние по крайней мере одного реле было установлено принудительно, и оно не соответствует состоянию назначенных сигналов.
Зап соб.Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
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:



<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Авар.осцил_.Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
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
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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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
IRIG-B.акт_	Сигнал: Активный
IRIG-B.инверт_	Сигнал: Инвертированный сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал1	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал2	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал4	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал5	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал6	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал7	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал8	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал9	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал10	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал11	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал12	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал13	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал14	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал15	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал16	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал17	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
IRIG-B.Упр_ сигнал18	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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 Скд	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 Скд-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
Сис.Сбрс_сч_-SCADA	Сигнал: Сброс всех счетчиков :SCADA
Сис.Подт Скд-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 Скд-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.

Дисплей состояния

На дисплее 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»	

Дисплей состояния при использовании Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации
- Дважды щелкните значок «Дисплей состояния» в рабочих данных
- Дважды щелкните «Общий статус», если требуется отобразить все сигналы одновременно или вызовите модуль, состояния которого необходимо просмотреть.
- Состояния соответствующих сигналов отображаются в окне.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для динамического обновления дисплея состояния выберите «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	?

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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Контраст	Контраст	30 - 60	50	[Пар_ устр_ /ИЧМ]

Общие параметры защиты панели

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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

Доступные элементы

Авар_Осц

Аварийный осциллограф работает в режиме 32 образца за цикл. Аварийный осциллограф может быть включен одним из восьми пусковых событий (выбирается из «Списка назначений»/логическая функция «ИЛИ»). Запись о нарушении содержит значения измерений, включая время до срабатывания триггера. С помощью *Smart view/Datavisualizer* (параметр) осциллографические кривые аналоговых (ток, напряжение) и цифровых каналов/сигналов можно отобразить и оценить в графической форме. 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). Число записей зависит от размера файла каждой записи.

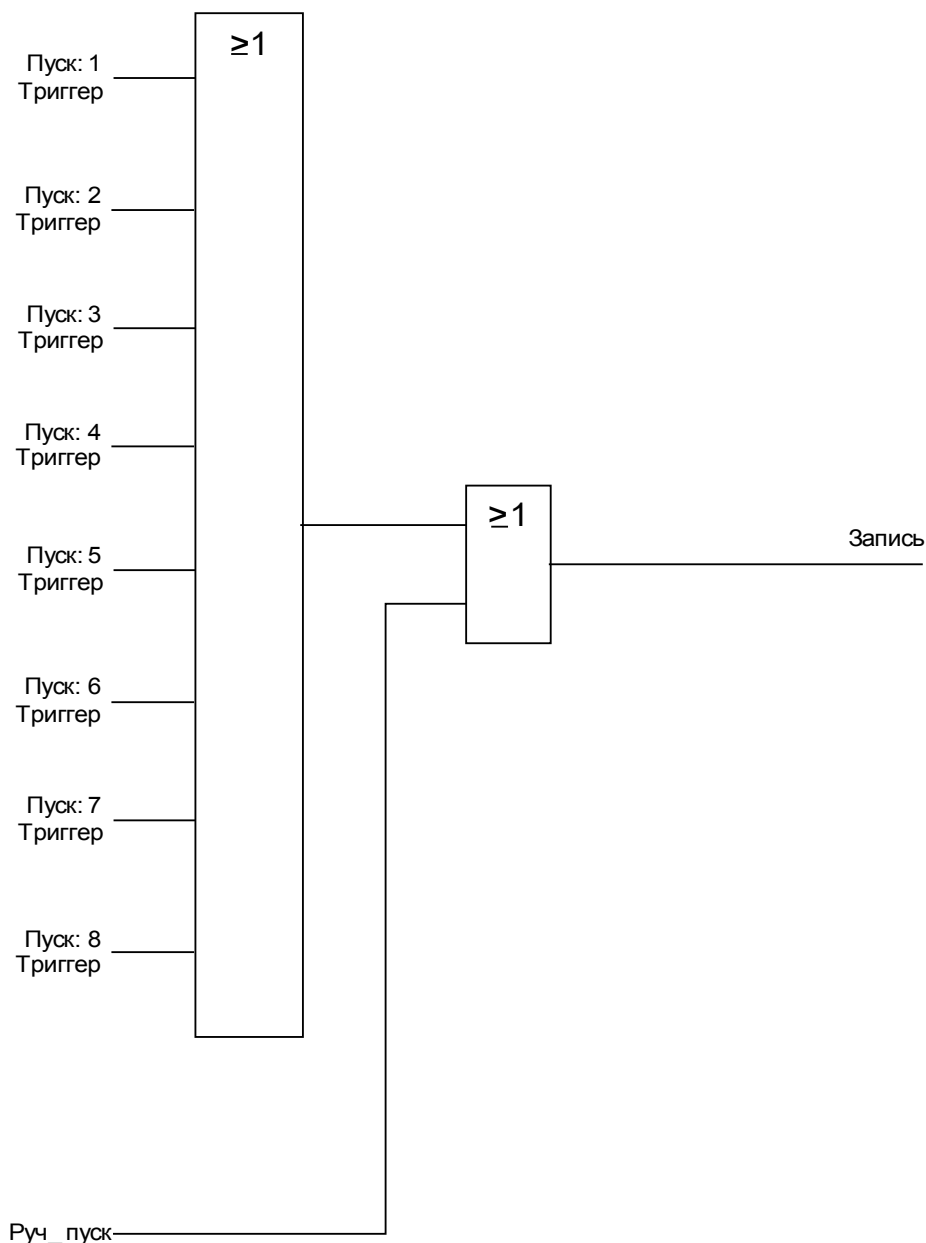
Задать параметры аварийного осциллографа можно в меню «*Параметр устройства/Регистратор/Аварийный осциллограф*».

Определите максимальное время записи события аварийных нарушений. Максимальная длительность записи составляет 10 сек. (включая время до и после срабатывания триггера).

Для включения аварийного осциллографа может использоваться до 8 сигналов из «Списка назначений». События триггера соединены логической функцией «ИЛИ». При регистрации записи о нарушении новая запись о нарушении не может быть зарегистрирована до тех пор, пока не пройдут все сигналы, которые явились триггером предыдущей записи о нарушении. 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 аварийного осциллографа отображается в процентах от общей длительности записи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Время после срабатывания триггера будет зависеть от установки параметра «Время после срабатывания триггера» и длительности сигнала триггера. Время после срабатывания триггера – это оставшееся время «Максимального размера файла», которое не может превышать максимальное «Время после срабатывания триггера»



Пример

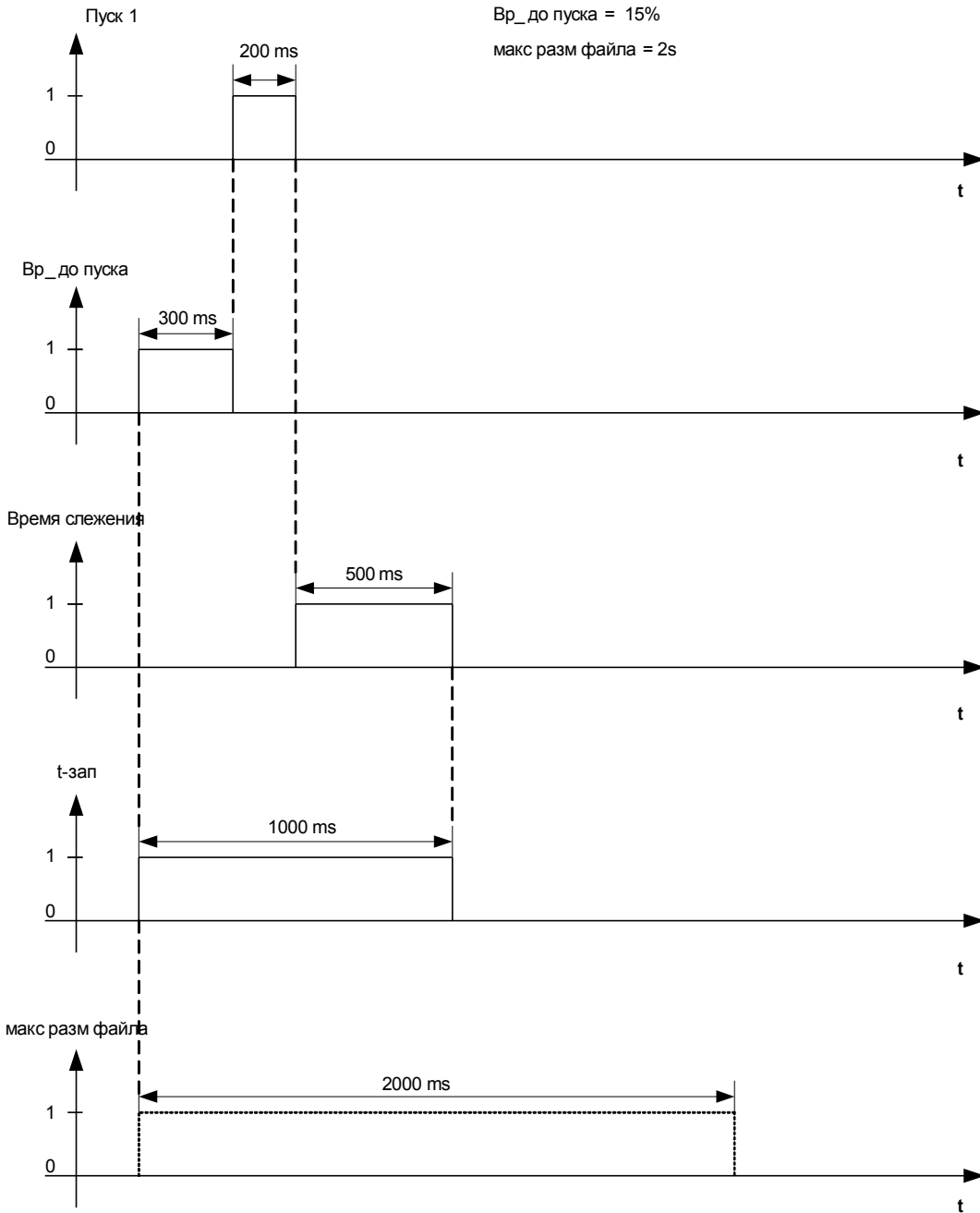
Аварийный осциллограф активируется общим устройством активации. После устранения неисправности (+ время слежения) запись останавливается (но не позднее 10 секунд).

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 аварийного осциллографа 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

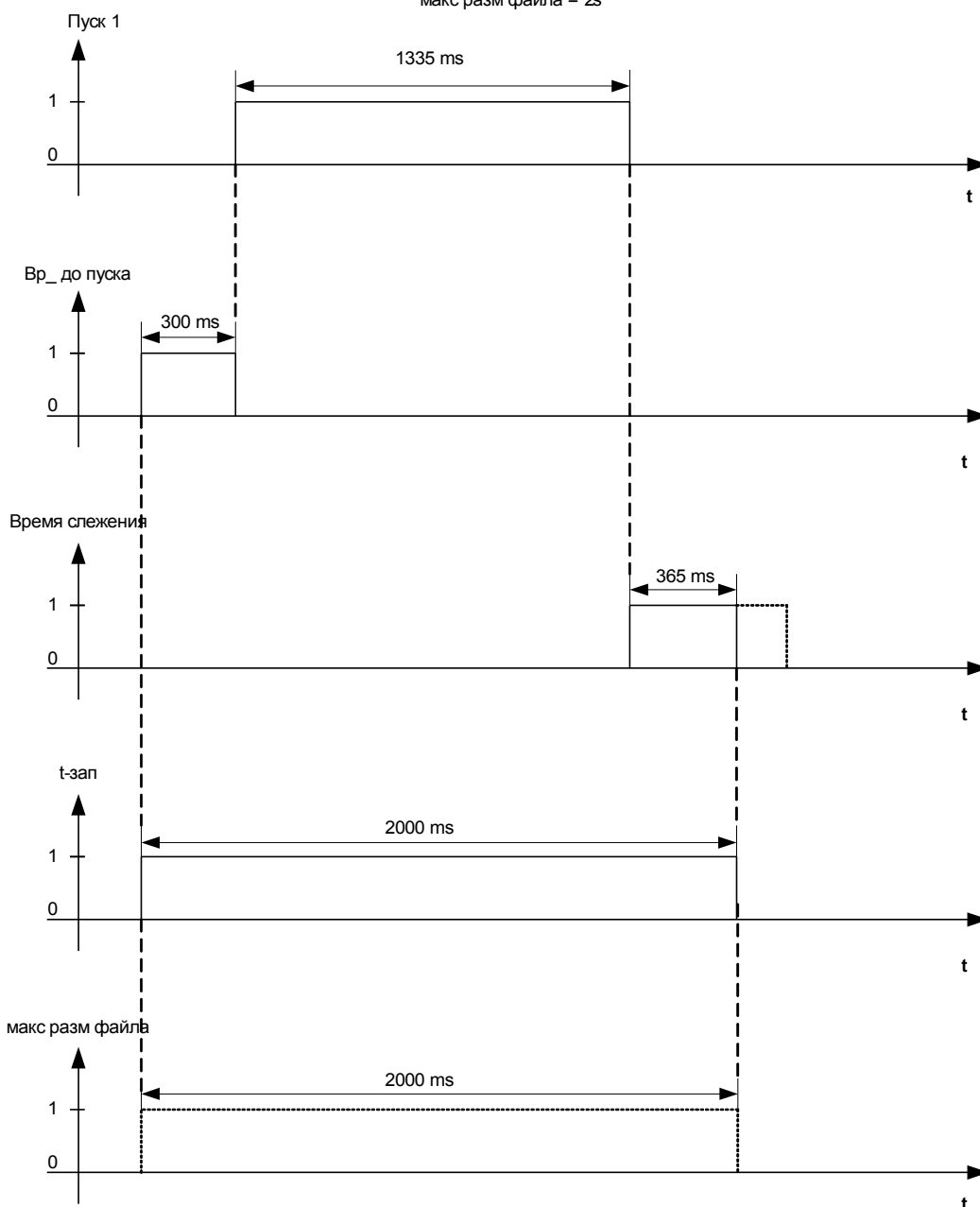
t-зап < макс разм файла



Пример временной диаграммы аварийного осциллографа 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

В меню «Работа/Аварийный осциллограф» можно выполнить следующие действия

- Определение наличия сохраненных записей о нарушениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

В меню «Работа/Регистраторы/Ручной триггер» можно включить аварийный осциллограф вручную.

Считывание данных аварийного осциллографа с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Регистраторы» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «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.
- Записи о нарушениях можно анализировать с помощью дополнительного инструмента *Data Visualizer*. Для этого нажмите «Да» при запросе «Открыть полученную запись о нарушении с помощью *Data Visualizer?*»

Удаление записей о нарушениях

В меню «Работа/Аварийный осциллограф» можно выполнить следующие действия

- Удаление записей о нарушениях.
- Выберите с помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вверх» и «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вниз» запись о нарушении, которую необходимо удалить.
- Просмотрите подробный вид записи о нарушении с помощью «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «вправо».
- Подтвердите удаление нажатием «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «удаления»
- Введите пароль и нажмите кнопку «ОК»
- Выберите записи для удаления (текущую или все).
- Подтвердите удаление нажатием «ПРОГРАММНОЙ КЛАВИШИ» «ОК»

Удаление записей о нарушениях с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Регистраторы» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Аварийный осциллограф».
- Информация о записях аварийных нарушений будет выводиться в окне в табличном виде.
- Для удаления записи о нарушении дважды щелкните



(красный X) рядом с записью о нарушении и подтвердите удаление.

Прямые команды модуля аварийного осциллографа

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 аварийного осциллографа

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 1	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	Защ.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_]
Пуск: 6	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	--	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Авар_ Осц_]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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 аварийного осциллографа

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 аварийного осциллографа

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 аварийного осциллографа

<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

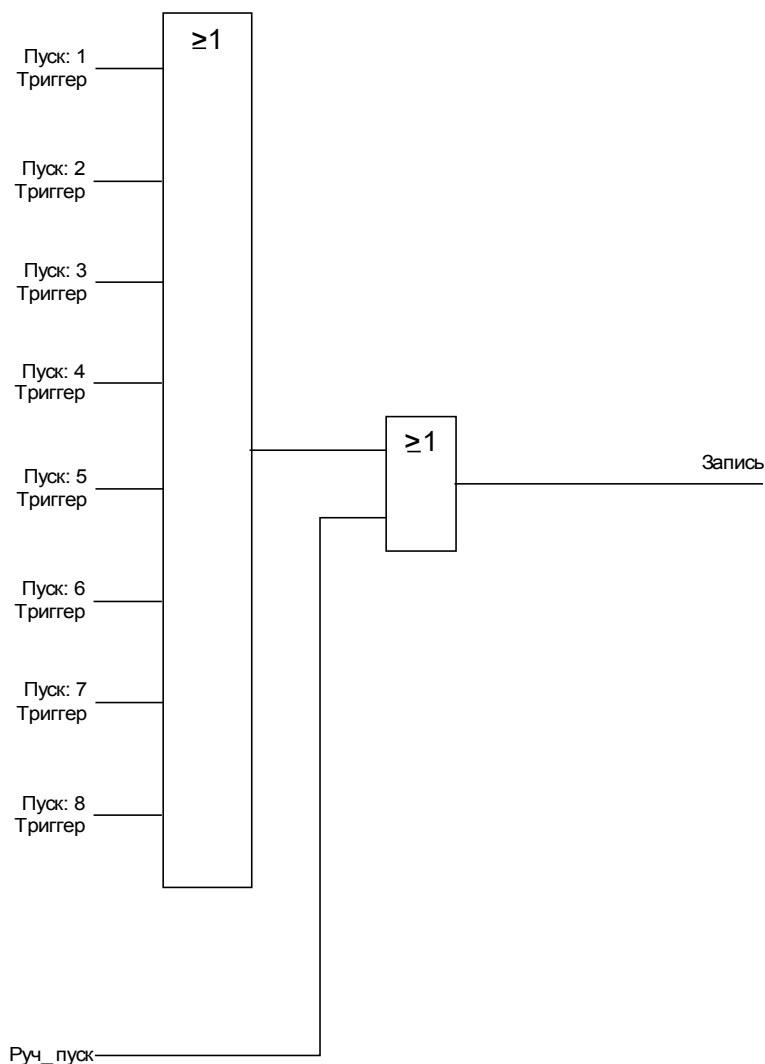
Авар.осцил

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, 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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Регистратор неисправностей» в дереве «Работа/Регистраторы».
- Информация о записях неисправностей будет выводиться в окне в табличном виде.
- Для получения более подробных сведений о неисправности щелкните «значок плюса» перед номером неисправности.

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].**
- **Выберите «Печать фактического рабочего окна» во всплывающем окне.**
- **Нажмите кнопку «Печать».**
- **Нажмите кнопку «Экспорт в файл».**
- **Введите имя файла.**
- **Выберите место для сохранения файла.**
- **Подтвердите сохранение, нажав кнопку «Сохранить».**

Прямые команды модуля регистратора неисправностей

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 1	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	Защ.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_]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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	Число неисправностей сети	Дата записи	Название модуля	Состояние
Порядковый номер	Номер постоянной неисправности Этот счетчик увеличивается на единицу при каждом последующем поступлении Общего аварийного сигнала (Аварийный сигнал защиты).	Может быть указано несколько номеров неисправности сети Этот счетчик увеличивается на единицу при каждом последующем поступлении Общего аварийного сигнала. (Исключение – АПВ: это относится только к устройствам, обеспечивающим автоматическое повторное включение).	Метка времени	Что изменилось?	Измененное значение

Существует три различных класса событий.

- **Чередования двоичных состояний показаны следующим образом:**
 - 0->1, если сигнал физически изменяется с «0» на «1».
 - 1->0, если сигнал физически изменяется с «1» на «0».
- **Шаг счетчиков показан следующим образом:**
 - Старое состояние счетчика -> Новое состояние счетчика (например 3->4)
- **Чередования множественных состояний показаны 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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Регистратор событий» в меню «РАБОТА/РЕГИСТРАТОРЫ».
- Информация о событиях будет выводиться в окне в табличном виде.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для динамического обновления регистратора событий выберите «Автоматическое обновление» в меню «*Вид*».

Программа *Smart View* может записывать больше событий, чем само устройство, если окно регистратора событий открыто и параметр «Автоматическое обновление» 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].
- Выберите «Печать фактического рабочего окна» во всплывающем окне.
- Нажмите кнопку «Печать».
- Нажмите кнопку «Экспорт в файл».
- Введите имя файла.
- Выберите место для сохранения файла.
- Подтвердите сохранение, нажав кнопку «Сохранить».

Прямые команды модуля регистратора событий

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</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 настроек	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.

Главная система (система защиты и управления подстанции) может отправить запрос следующей информации на устройство.

- 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

Главная система (система управления) может отправить следующие команды/инструкции на устройство.

- 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

Дополнительные сведения о списках частных значений и обработке ошибок см. в документации Modbus®.

Для настройки устройств для подключения по протоколу Modbus® должны быть доступны определенные значения по умолчанию управления системой.

Modbus RTU

Часть 1. Конфигурирование устройств

Войдите в меню «*Параметр устройства/Modbus*» и 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 определяются только по прошествии времени контроля «*t-паузы*».
- Время реагирования (определение периода, в течение которого необходимо обработать запрос от главного устройства).

Часть 2. Подключение аппаратуры

- 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 аппаратуры

Информация о физических ошибках связи, например:

- ошибка скорости передачи данных
- ошибка четности ...

может быть получена с помощью регистратора событий.

Обработка ошибок – ошибки на уровне 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

Войдите в 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 параметр «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.
- Разрешите или запретите блокировку команд SCADA.

Часть 3. Подключение аппаратуры

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

Прямые команды модуля Modbus®

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек	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 настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Сқд Ком Блк	Включение (разрешение) или выключение (запрет) блокировки команд SCADA	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Modbus]
Откл_ замык_	Отключить замыкание: Если этому параметру присвоено значение «Истина» («Активный»), то ни одно из состояний Modbus не будет замкнуто. Это означает, что сигналы отключения не будут замкнуты с помощью Modbus.	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 - 999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Modbus]
№ЗапросовЛичн	Общее количество запросов для данного подчиненного устройства.	0	0 - 999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Modbus]
ЧислоОтветов	Общее количество запросов, на которые выдаются ответы. Доступно только если:Планир_ устр_ = ТСП	0	0 - 999999999	[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 - 999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Modbus]
№ОшибВыбега	Общее количество ошибок переполнения. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Modbus]
№ОшибЧетности	Общее количество ошибок четности. Физически поврежденный фрейм. Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0	0 - 999999999	[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]
№перерб	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 аппаратуры

- 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.

Обработка ошибок

Информация о физических ошибках связи, например:

- ошибка скорости передачи данных

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

Обработка ошибок – светодиодный идентификатор 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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Сбр_ком_	Все команды Profibus будут переустановлены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты Profibus

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

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Распред_20	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_устр_ /Profibus /Распред_17-32]
Замкн_20	<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_21	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_устр_ /Profibus /Распред_17-32]
Замкн_21	<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_22	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_устр_ /Profibus /Распред_17-32]
Замкн_22	<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_23	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_устр_ /Profibus /Распред_17-32]
Замкн_23	<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_24	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_устр_ /Profibus /Распред_17-32]
Замкн_24	<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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Распред_25	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_25	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_26	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_26	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_27	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_27	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_28	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_28	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе) Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_29	Назначение	1..n_Спис_назн_	--	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_29	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 настроек	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-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 14-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 15-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 16-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 17-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 18-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 19-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 20-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 21-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 22-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 23-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 24-Vx	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 25-Vx	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]
crcErrors	Number of CRC errors that the ss manager has recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
frLossErrors	Number of frame loss errors that the ss manager recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
ssCrcErrors	Number of CRC errors that the subsystem has recognized in received trigger frames from host	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
ssResets	Number of subsystem resets/restarts from ss manager	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 - 9999999999	[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 - 9999999999	[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.	0C50h	0C50h	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]

Модуль: IEC60870-5-103

IEC 103

Настройка протокола IEC60870-5-103

Для использования протокола IEC60870-5-103 его необходимо назначить для интерфейса 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. Будет выполнена команда сброса «Сброс БУ». Реле реагирует на обе команды сброса («Сброс БУ» и «Сброс БУФ»).

При команде сброса срабатывает реле по сигналу опознавания ASDU 5 (Application Service Data Unit), в зависимости от типа команды сброса будет отправлена следующая причина для передачи ответа (Cause Of Transmission, COT): «Сброс БУ» или «Сброс БУФ». 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 «Передача частных измеренных значений» определяет, необходима ли передача дополнительных частных измеренных значений. Открытые и закрытые значения измерений передаются сигналом ASDU9. Это означает, что будет передано «частное» или «общее» значение ASDU9. Если этот параметр установлен, то ASDU9 будет содержать измеренные значения, являющиеся улучшенным вариантом стандартных значений. Частное значение ASDU9 отправляется с фиксированным типом функции, а информационный номер не зависит от типа устройства. Обратитесь к списку исходных данных.

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. Передаточное число включено в «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 настроек	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 настроек	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]
NПолуч	Общее количество полученных сообщений	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
NПер_	Общее количество отправленных сообщений	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
NПл_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]
NSигналовПрер	Количество прерываний связи	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
NВнутрОшиб	Количество внутренних ошибок	0	0 - 9999999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IEC 103]
NНеудКонтрСум	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
- с помощью программы *Smart View*.

Определения параметров

Параметры устройства

Параметры устройства являются частью дерева 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 поля

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

Параметры защиты

Параметры защиты являются частью дерева 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 настроек. Их необходимо установить только один раз. Кроме того, они включают в себя параметры управления выключателями.
- **Переключатель настройки параметров является одним из параметров защиты.** Вы можете напрямую переключиться на нужную группу настройки параметров или определить условия для переключения на другую группу настроек параметров.
- **Параметры группы уставок являются частью параметров защиты.** При помощи параметров групп настроек пользователь может индивидуально настроить защитное устройство в соответствии с условиями в электросети и характеристиками тока. Они могут индивидуально устанавливаться в каждой группе настроек.

Параметры планирования работы устройства

Параметры планирования работы устройства являются частью дерева параметров устройства.

- **Повышение удобства применения (наглядности).** Все модули защиты, которые в настоящий момент не требуются, 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.
- **Адаптация устройства к конкретной области применения.** Для нужных модулей следует определить способ их работы (направленный, ненаправленный, <, >...).

Прямые команды

Прямые команды являются частью дерева параметров устройства, но **НЕ** являются частью файла параметров. Они исполняются напрямую (пример – обнуление счетчика).

Состояние входов модулей

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

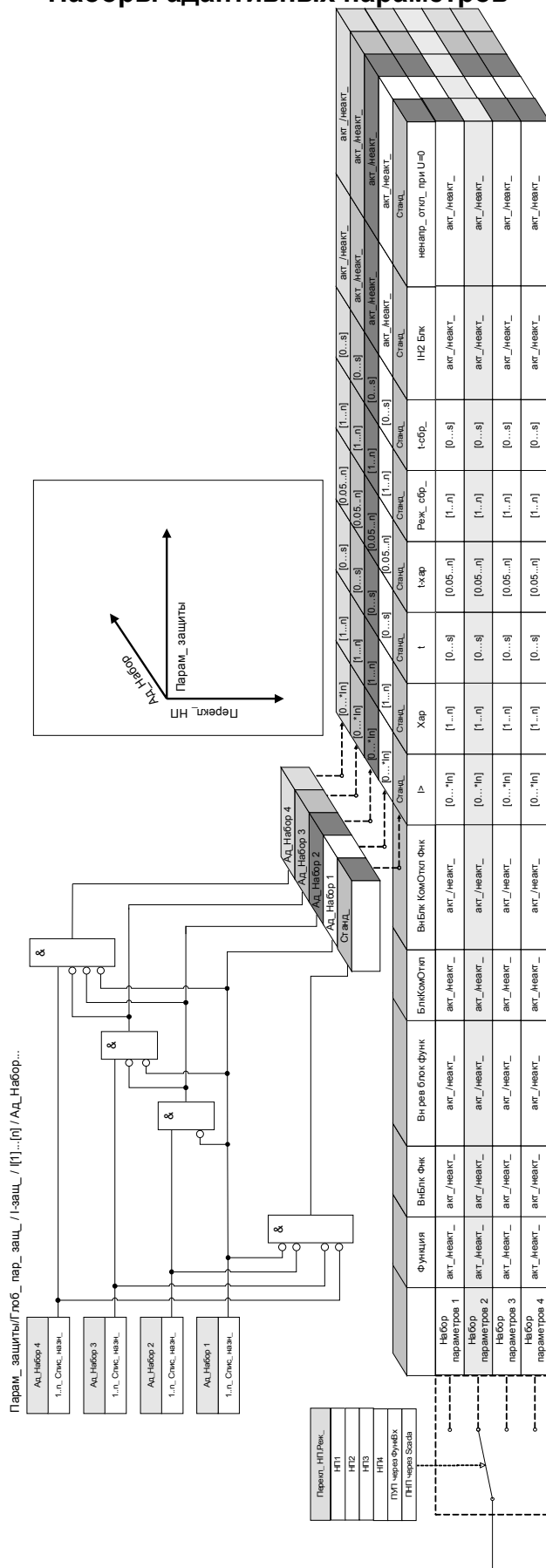
Пользователь может управлять работой модулей, изменяя состояния на их входах. Сигналы можно назначить для **входов модулей**. Состояния сигналов, назначенных входам, можно определить на дисплее состояния. Входы модулей можно определить по символу «-I» в конце имени.

Сигналы

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

- **Сигналы** показывают состояние установки/оборудования (например индикаторы положения прерывателя цепи).
- **Сигналы** позволяют оценить состояние сети и оборудования (рабочее состояние системы, обнаружение отказа трансформатора...).
- **Сигналы** показывают решения, принятые устройством (например команда отключения) на основе установленных параметров.

Наборы адаптивных параметров



Наборы адаптивных параметров являются частью дерева параметров устройства.

С помощью **Наборов адаптивных параметров** можно временно изменить отдельные параметры в группах настройки параметров.

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 повышения удобства применения (наглядности) наборы адаптивных параметров становятся видимыми только при назначении соответствующих сигналов активации (в 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.

Функциональные возможности IED (реле) можно усовершенствовать/адаптировать с помощью **адаптивных параметров** для удовлетворения требований измененных состояний сети блоков питания и управления непредсказуемыми событиями.

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

Адаптивный параметр обеспечивает, помимо стандартного набора параметров, один из четырех наборов параметров, промаркированных от 1 до 4, для использования, например, в элементах с выдержкой времени, находящихся под контролем настраиваемых логических схем управления наборами. 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 элементов защиты, например реле максимального тока с выдержкой времени и реле максимального тока без выдержки времени (50P, 51P, 50G, 51G...), кроме настройки по умолчанию, существуют также 4 альтернативных настройки для порогового значения, типа кривой, временной шкалы, режима сброса, которые могут переключаться динамически с помощью настраиваемой адаптивной логики управления настройками одного заданного параметра.

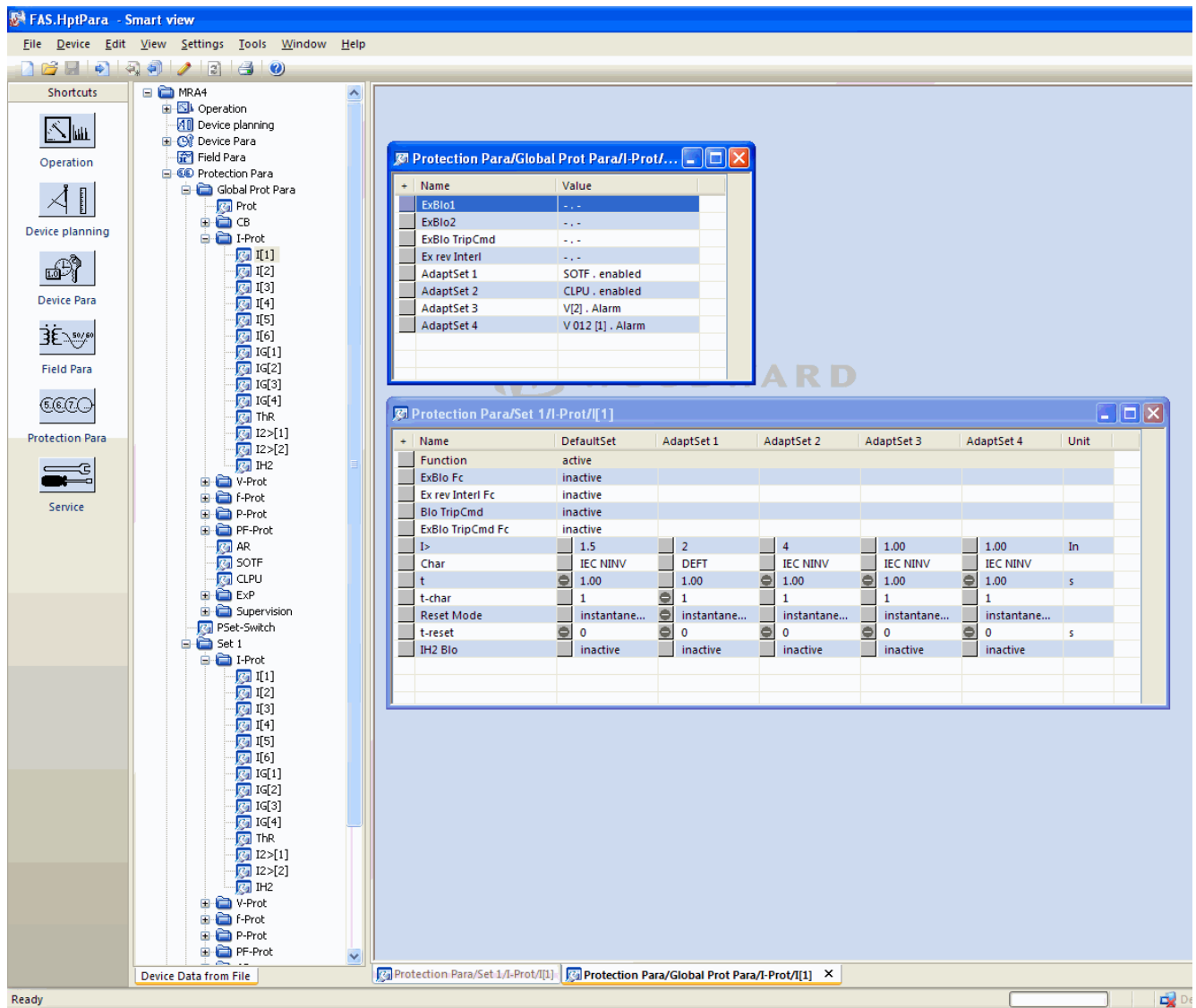
Если функция **Адаптивный параметр** не используется, логическая схема управления набором адаптивных параметров не будет выбрана (назначена). Элементы защиты в данном случае работают как обычная защита с использованием настроек по умолчанию. Если для одной из логических схем

управления **адаптивным набором** назначена логическая функция, защитный элемент будет переключен на соответствующие адаптивные настройки, если назначенная логическая функция утверждена, и будет возвращен на настройки по умолчанию, если активность назначенного сигнала, активировавшего **адаптивный набор**, снизилась.

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.

Такое ускорение при неисправности включения можно легко настроить с помощью описанных выше **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 **УЗВВ** «УЗВВ включен» обнаружит условие установки замкнутого положения прерывателя сети вручную, реле переключится на **Адаптивный набор 1**, если для сигнала «УЗВВ включен» будет назначен **Адаптивный набор 1**. Соответствующий **Адаптивный набор 1** станет активным, т.е. «тип кривой = ДБП» и « $t = 0$ » сек.



На приведенном выше снимке экрана показана конфигурация адаптивных настроек и области применения, в которых используется только один простой 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 MCXH (модуль контроля срабатывания при холодной нагрузке)
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

- Сигнал выхода модуля *ускорения при включении на КЗ* можно использовать для активации **Набора адаптивных параметров**, усиливающего защиту от превышения тока.
- Сигнал выхода модуля *контроля срабатывания при холодной нагрузке* можно использовать для активации **Набора адаптивных параметров**, ослабляющего защиту от превышения тока.
- С помощью **Наборов адаптивных параметров** может быть выполнено 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 максимальной токовой защиты от замыканий на землю может быть изменена в зависимости от напряжения нулевой последовательности.
- Динамический и автоматический подбор настроек тока заземления с учетом разновременности нагрузки в однофазной цепи (адаптивная настройка реле – обычная настройка/альтернативная настройка)

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Сигналы активации набора адаптивных параметров

Имя	Описание
--	Нет присвоения
ИН2[1].Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
ИН2[1].Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2[1].Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2[1].Блк БЗЗ	Сигнал: Защита от замыканий на землю заблокирована по 2 гармонике
ИН2[1].3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока намагничивания обнаружен по крайней мере на одной фазе – команда на отключение заблокирована.
ИН2[2].Блк А	Сигнал: Заблокирован ф.А
ИН2[2].Блк ф.В	Сигнал: Заблокирован ф.В
ИН2[2].Блк ф.С	Сигнал: Заблокирована ф.С
ИН2[2].Блк БЗЗ	Сигнал: Защита от замыканий на землю заблокирована по 2 гармонике
ИН2[2].3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока намагничивания обнаружен по крайней мере на одной фазе – команда на отключение заблокирована.
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога
Внешн_ мгн давл.Трев_	Сигнал: Тревога
ВнешТемпМасл.Трев_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[1].Трев_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[2].Трев_	Сигнал: Тревога
НаблВнешТемп[3].Трев_	Сигнал: Тревога
УВВ.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при включении выключателя включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек токовой отсечки ТО.
МСХН.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

Параметры

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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 было неактивно в режиме установки параметра дольше указанного времени (можно установить время в диапазоне от 20 до 3600 сек.), оно автоматически перейдет в режим «Только индикация». (См. приложение [Модульная панель](#)).

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 программную клавишу «Гаечный ключ» для временного перехода в режим настройки параметров.
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».

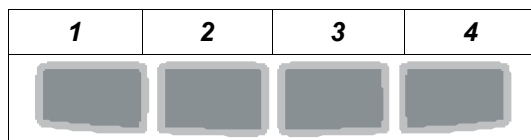


6. Для сохранения измененных параметров выполните следующие действия.
 - Нажмите кнопку «ОК».
 - Подтвердите изменение нажатием программной клавиши «Да».
7. После этого устройство перейдет в режим «Только индикация».

Пароль

Ввод пароля с помощью панели

Пароль можно ввести с помощью программных 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 старый пароль и нажмите кнопку «ОК».
- Затем введите новый пароль и нажмите кнопку «ОК».
- Подтвердите ввод нового пароля и нажмите кнопку «ОК».

Забывтый пароль

Все пароли можно сбросить до значения «1234», нажав клавишу «С» во время холодной загрузки. Для этой процедуры требуется подтверждение запроса «Присвоить всем паролям стандартное значение?» Нажмите кнопку «Да».

Изменение параметров – Пример

- С помощью программных клавиш перейдите к параметру, который необходимо изменить.
- Нажмите программную клавишу «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 прямого сохранения измененных параметров и ввода их на устройстве. Подтвердите изменение параметров, нажав программную клавишу «Да», или отмените изменение параметров, нажав программную клавишу «Нет».

Для изменения значений других параметров и последующего их сохранения

- перейдите к другому параметру и измените его

ПРИМЕЧАНИЕ

Символ «звездочка» перед измененным параметром показывает, что изменения временно внесены, но не сохранены окончательно и не приняты на устройстве.

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 добавляется к временно сохраненным изменениям параметра, общий символ изменения параметра отображается в левом углу в полупрозрачном виде, поэтому пользователь может, находясь в любом пункте меню, видеть, что имеются не принятые устройством изменения параметра.

Для окончательного переноса измененных значений параметров в устройство нажмите кнопку «ОК». Подтвердите изменение параметров, нажав программную клавишу «Да», или отмените изменение параметров, нажав программную клавишу «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» (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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Параметр защиты» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Набор параметров защиты» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Набор» в дереве навигации.
- Дважды щелкните «ступень защиты $I[1]$ » в дереве 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: «Характеристика»).

- Откроется еще одно всплывающее окно, в котором можно выбрать нужную характеристику.
- Закройте это окно, нажав кнопку «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.
- Чтобы передать измененные параметры на устройство, выберите пункт «Передать все параметры на устройство» в меню «Устройство».
- Подтвердите запрос службы безопасности «Следует ли заменить параметры на устройстве?».
- Введите пароль для установки параметров во всплывающем окне.
- Подтвердите запрос «Следует ли сохранить локальную копию данных?», выбрав параметр «Да» (рекомендуется). Выберите нужную папку для сохранения на локальном диске.
- Подтвердите выбранную папку для сохранения, нажав кнопку «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 начат 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.

Параметры 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.

- Глобальные параметры защиты: «Глобальные параметры защиты». 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 настроек

В меню «Набор параметров /Переключатель набора параметров» имеются следующие возможности настройки.

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

Переключатель групп настроек			
	<i>Ручной выбор</i>	<i>Через вход (например, через цифровой вход)</i>	<i>Через SCADA</i>
Параметры переключения	Переключение на другую группу, если другая группа настроек выбрана вручную через меню «Набор параметров /Переключатель набора параметров»	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.



Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

Переключение групп настроек с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Параметр защиты» в дереве навигации.
- Дважды щелкните «Переключатель набора параметров» в группе параметров защиты.
- Сконфигурируйте переключатель групп настроек и выберите активный набор вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

Копирование групп настроек (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.

С помощью программы Smart view можно просто скопировать существующую группу настроек в другую (еще не настроенную). После копирования требуется изменить только те параметры, которые отличают одну группу настроек от другой.

Для успешной организации второго набора параметров, если группы отличаются только несколькими параметрами, необходимо выполнить следующие действия.

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Откройте (в автономном режиме) файл с параметрами устройства или загрузите данные с подключенного устройства.
- В качестве меры предосторожности сохраните (важные) параметры устройства [Файл\Сохранить как].
- В меню «Правка» выберите «Копировать наборы параметров».
- После этого определите источник и результат копирования наборов параметров (источник – откуда копировать, результат – куда копировать).
- Нажмите с помощью мыши кнопку «ОК», чтобы запустить процедуру 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 возврата измененных параметров на устройство, щелкните элемент меню «Устройство» и выберите «Передать все параметры на устройство».

Сравнение групп настроек с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не работает, запустите ее.
- Щелкните элемент меню «Редактировать» и выберите «Сравнить наборы параметров».
- Выберите два набора параметров, которые необходимо сравнить, в двух раскрывающихся меню.
- Нажмите программную 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 можно просто сравнить файл устройства /текущий открытый параметр/ с файлом на жестком диске. Необходимым условием для выполнения этой операции является совпадение версии и типа устройства. Выполните следующие действия.

- Выберите элемент «Сравнить с файлом параметров» в меню «Устройство».
- Щелкните значок 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 работает, запустите ее.
- Откройте файл параметров, который необходимо преобразовать, или загрузите параметры с устройства.
- Создайте резервную копию этого файла в надежном месте.
- Выберите «Сохранить как» в меню «Файл»
- Введите имя нового файла (для предотвращения перезаписи существующего файла).
- Выберите тип нового файла в раскрывающемся меню «Тип файла».
- Подтвердите проверку безопасности, нажав «да», только если вы уверены, что преобразование файла необходимо выполнить.
- Преобразования файла будут показаны в табличной форме следующим образом.

Новый параметр:	
Удаленный параметр:	

Параметры поля

Идентификатор

В качестве параметров поля можно 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.

Общие параметры поля

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Черед_фаз	Направление чередования фаз	ABC, ACB	ABC	[МестнПар /Общие настройки]
f	Номинальная частота	50Гц, 60Гц	50Гц	[МестнПар /Общие настройки]
SN	Максимальная действующая (опорная) мощность трансформатора. Эта величина вводится в кВА.	1 - 800000кВА	10000кВА	[МестнПар /Трансф_]
U Перв	Номинальное напряжение первичной стороны	60 - 500000В	10000В	[МестнПар /Трансф_]
U Втор	Номинальное напряжение вторичной стороны	60 - 500000В	10000В	[МестнПар /Трансф_]
W1 Соед_/Заземл_	Примечание: Нулевой ток будет удален для предотвращения ошибочного отключения дифференциальной защиты. Если точка звезды подключается к заземлению в соответствии со схемой подключения обмоток, то нулевой ток (симметричные составляющие) будет удален.	Y, D, Z, YN, ZN	Y	[МестнПар /Трансф_]

Параметры поля

W2 Соед_/Заземл_	Примечание: Нулевой ток будет удален для предотвращения ошибочного отключения дифференциальной защиты. Если точка звезды подключается к заземлению в соответствии со схемой подключения обмоток, то нулевой ток (симметричные составляющие) будет удален.	d, d, z, yn, zn	д	[МестнПар /Трансф_]
Сдвиг фаз	Сдвиг фаз между первичными и вторичными обмотками. Угол сдвига представляет собой коэффициент (1,2,3...11), умноженный на 30 градусов.	0 - 11	0	[МестнПар /Трансф_]
Пер_ отв_	Переключатель выходных обмоток (первичных) (W1).	-15 - 15%	0%	[МестнПар /Трансф_]
Ур_ отсечки Id	Если величина дифференциального падает ниже уровня отсечки, то дифференциальный 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_ /Дифф]

Параметры поля

Ур_отсечки IS	Если величина ограничивающего тока падает ниже уровня отсечки, то ограничивающий 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_ /Дифф]
Ур_отсечки Idз	Если величина дифференциального тока утечки на землю падает ниже уровня отсечки, то дифференциальный ток утечки на землю, 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_ /Дифф]
Ур_отсечки ISG	Если величина ограничивающего тока утечки на землю падает ниже уровня отсечки, то ограничивающий ток утечки на землю, 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_ /Дифф]

Параметры поля – параметры, связанные с силой тока

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
ТТ перв	Номинальное значение тока на первичной обмотке трансформаторов напряжения.	1 - 50000А	1000А	[МестнПар /W1]
ТТ втор	Номинальное значение тока на вторичной обмотке трансформаторов напряжения.	1А, 5А	1А	[МестнПар /W1]
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 /W1]

Параметры поля

ТЗ1о перв	Этот параметр определяет номинальный ток в первичной обмотке для присоединенного трансформатора тока утечки на землю. Если ток утечки на землю измеряется при помощи соединения по схеме Холмгрена, то сюда необходимо ввести первичное значение фазного трансформатора напряжения.	1 - 50000A	1000A	[МестнПар /W1]
ТЗ1о втор	Этот параметр определяет номинальный ток во вторичной обмотке для присоединенного трансформатора напряжения тока утечки на землю. Если ток утечки на землю измеряется при помощи соединения по схеме Холмгрена, то сюда необходимо ввести первичное значение фазного трансформатора напряжения.	1A, 5A	1A	[МестнПар /W1]

Т3Io напр	<p>Защита от КЗ на землю с направленной функцией также зависит от правильности электрической схемы трансформатора напряжения тока утечки на землю. 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.</p>	0°, 180°	0°	[МестнПар /W1]
Ур_отсечки Iф.А_ Iф.В_ Iф.С	<p>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.</p>	0.0 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_ /W1]
Ур_отсечки изм 3Io	<p>Если измеренная величина тока утечки на землю 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.</p>	0.0 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_ /W1]

Параметры поля

Ур_отсечки расч 3ю	Если расчетная величина тока утечки на землю 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 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_ /W1]
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 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_ /W1]

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

В модуле «*Защита*» можно включить или отключить полную защиту устройства. Установите для параметра *Функция* значение «*активно*» или «*неактивно*» в модуле «*Защита*».



ВНИМАНИЕ

Только если в модуле «*Защита*» для параметра *Функция* установлено значение «*активно*», защита будет включена; если для параметра «*Функция*» установлено значение «*неактивно*», функция защиты работать не будет. В этом случае устройство не будет защищать компоненты схемы.

Включение и выключение модулей

Каждый модуль можно включить и выключить (бессрочно). Для этого для параметра «*Функция*» устанавливается значение «*активно*» или «*неактивно*» в соответствующем модуле.

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 «*Блокировка команды отключения*» значение «*активно*».

Временная блокировка

Блокировка функции защиты устройства по сигналу

В модуле «*Защита*» можно временно заблокировать полную защиту устройства с помощью сигнала. При условии, что разрешено использование модуля внешней блокировки «*Функция внешнего блока=активно*». Кроме того, необходимо назначить соответствующий сигнал из «*списка назначения*». Модуль будет заблокирован в течение всего времени, пока сигнал блокировки будет активен.



ВНИМАНИЕ

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

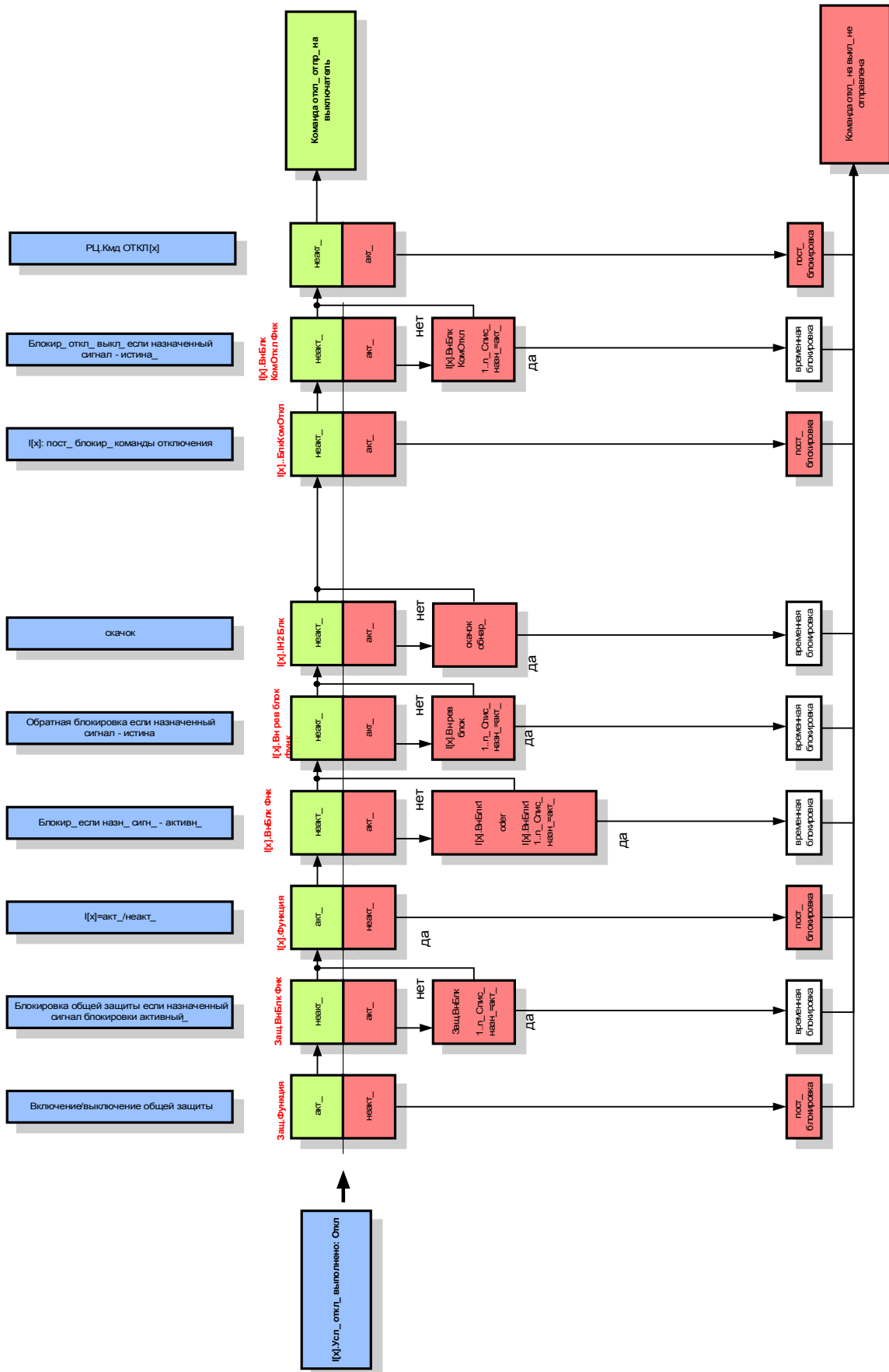
Временная блокировка модуля защиты назначением активного сигнала

- Для включения временной блокировки модуля защиты параметру «*Функция внешнего блока*» 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 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 *«Функция команды отключения внешнего блока»* модуля необходимо присвоить значение *«активно»*. Система выдает разрешающее сообщение: «Команда отключения этой ступени может быть заблокирована».
- В группе общих параметров защиты сигнал необходимо выбрать дополнительно из «Списка назначений» и назначить его для параметра *«Внешний блок»*. Если выбранный сигнал активирован, то временная блокировка становится активной.

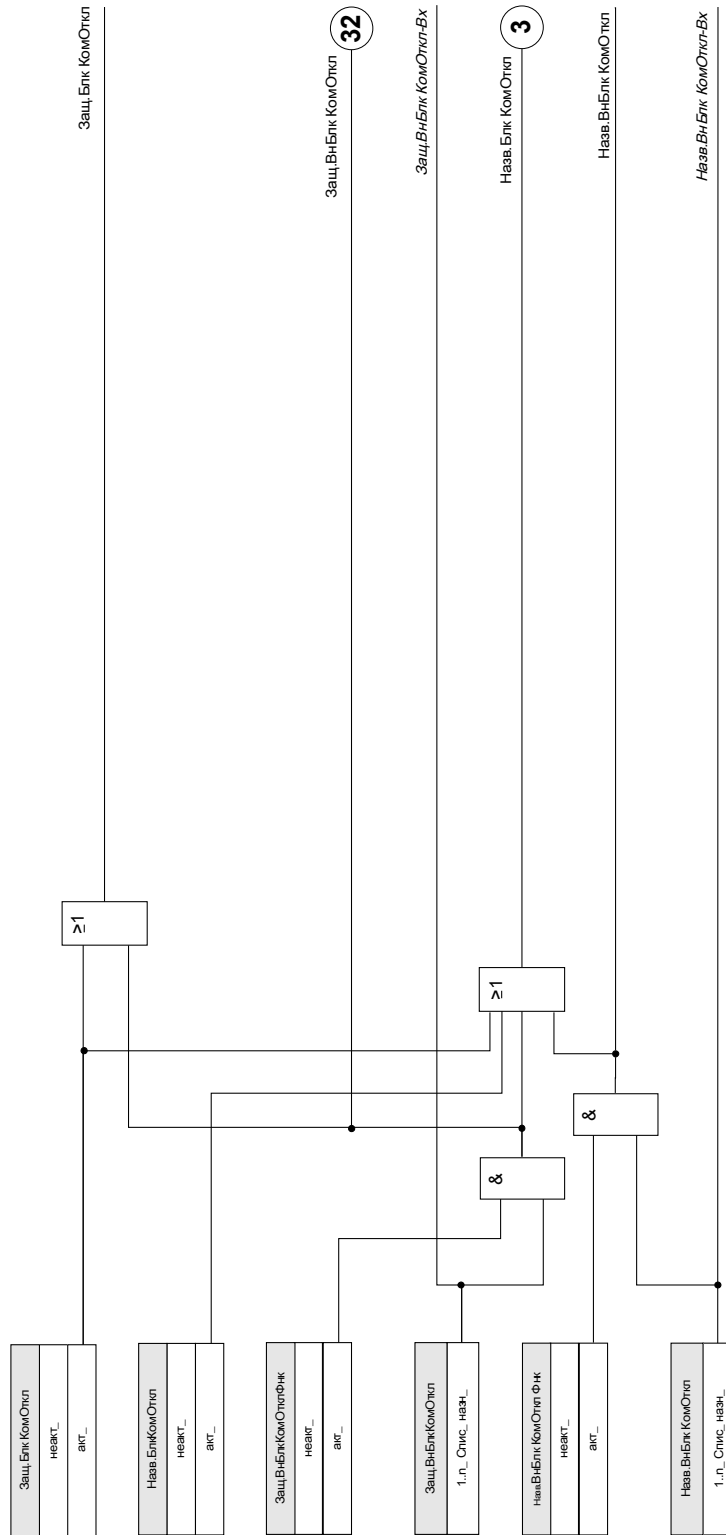


Для величины силы тока (I) выполняется критерий отключения. Как можно заблокировать команду отключения?

Активация и деактивация команды размыкания модуля защиты

Блокир_откл

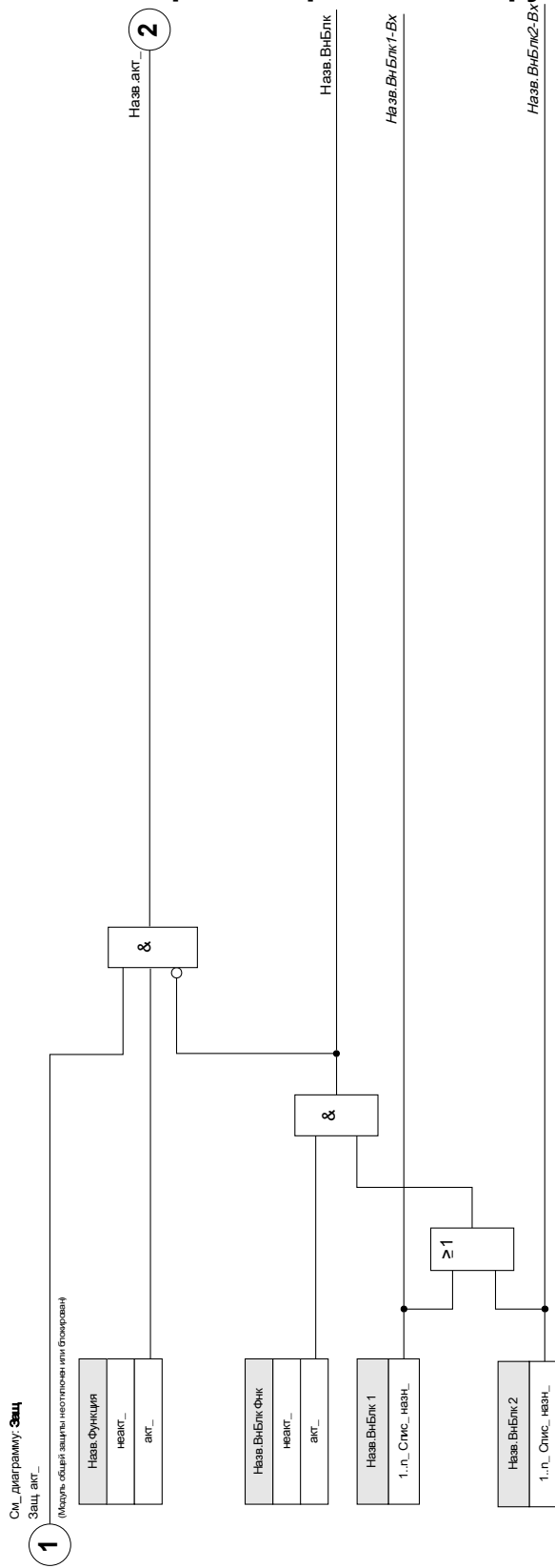
Назв = все блокирующиеся модули



Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты

Блок-И

Назв = все блокирующиеся модули

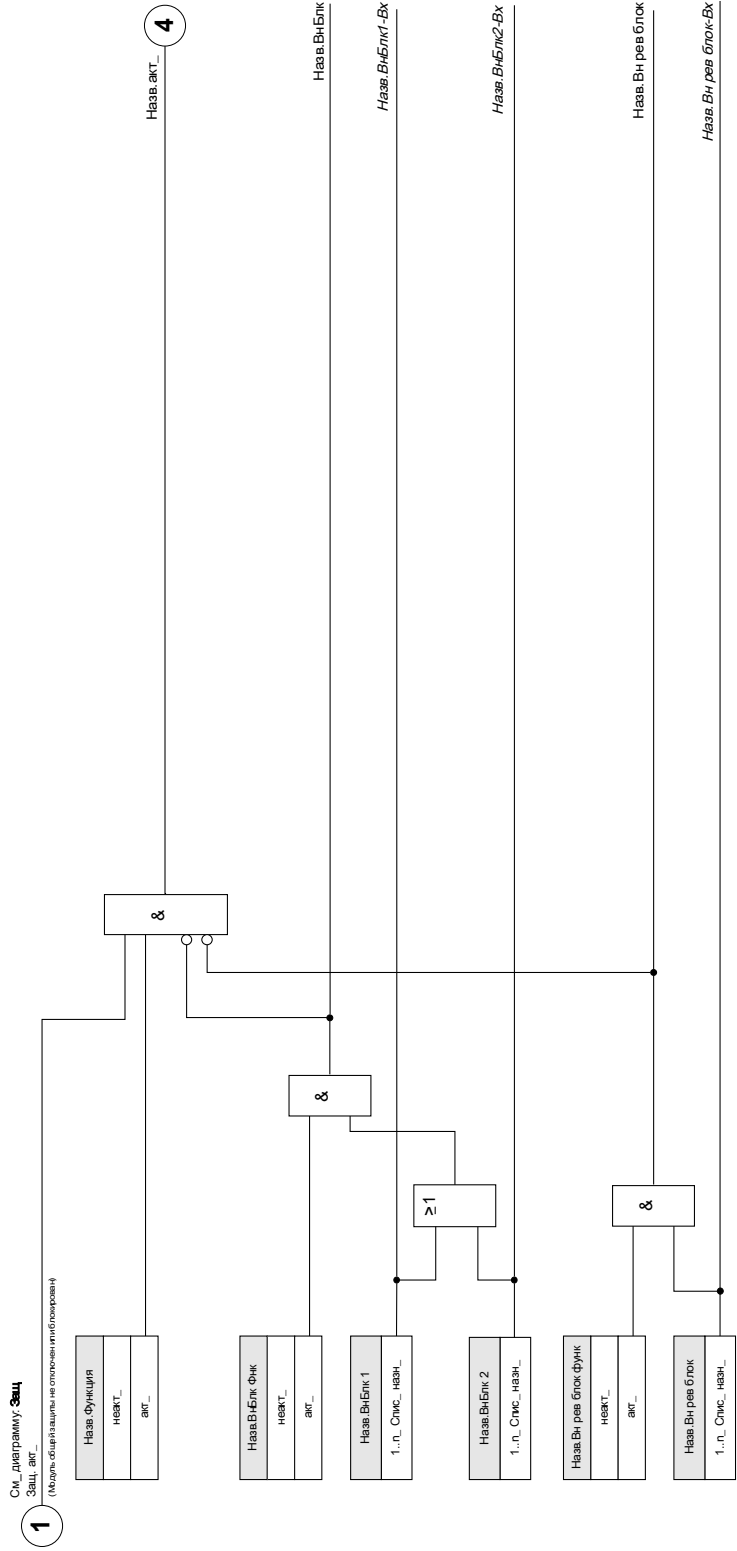


Функции защиты от тока могут быть заблокированы постоянно («функция = неактивно») или временно не только с помощью сигнала блокировки из «списка назначения», но также с помощью «обратной блокировки».

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

Блок-01**

Назва = [1]...[n], 3[0]1...[n]



Модуль: Защита (Защ)

Защ

Модуль *«Защита»* служит в качестве внешней рамки для всех модулей защиты, т.е. все эти модули входят в модуль *«Защита»*.



ВНИМАНИЕ

Если в модуле *«Защита»* для параметра *«Функция»* установлено значение *«неактивно»* или если модуль заблокирован, функция полной защиты устройства работать не будет.

Защита отключена

Если главный модуль *«Защита»* деактивирован постоянно или выполнена его временная блокировка, а сигнал блокировки все еще активен, функция полной защиты устройства будет отключена. В этом случае функция защиты находится в *«неактивном»* состоянии.

Защита включена

Если главный модуль *«Защита»* активирован, а блокировка для него не активирована и, соответственно, назначенный сигнал блокировки неактивен в настоящий момент, значит *«Защита»* *«активна»*.

Постоянная блокировка всех защитных элементов

Чтобы активировать (основное использование) блокировку всей защиты, войдите в меню [Защита/Параметры/Глобальные параметры защиты/Защита].

- Установите параметр *«Функция = неактивно»*.

Временная блокировка всех защитных элементов

Чтобы активировать (основное использование) блокировку всей защиты, войдите в меню [Защита/Параметры/Глобальные параметры защиты/Защита].

- Установите параметр *«Функция внешнего блока = активно»*.
- Выберите назначение для параметра *«Внешний блок1»*.
- При необходимости выберите назначение для параметра *«Внешний блок2»*.

Если один из сигналов примет истинное значение, вся защита будет заблокирована до тех пор, пока это значение не изменится.

Постоянная блокировка команд отключения

Чтобы активировать (основное использование) блокировку всей защиты, войдите в меню [Защита/Параметры/Глобальные параметры защиты/Защита].

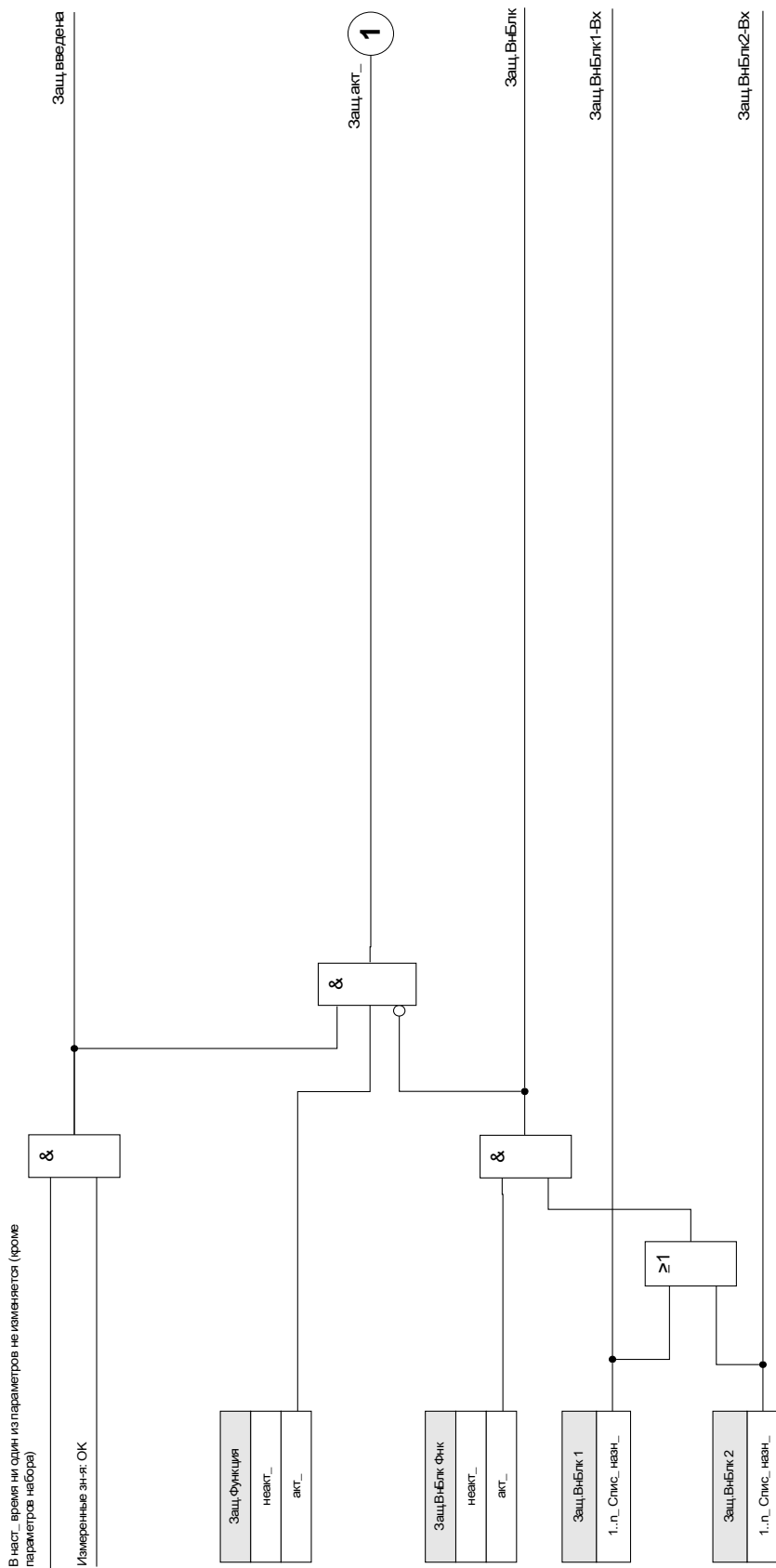
- Установите параметр «*Блокировка команды отключения = неактивно*».

Временная блокировка всех команд отключения

Чтобы активировать (основное использование) блокировку всей защиты, войдите в меню [Защита/Параметры/Глобальные параметры защиты/Защита].

- Установите параметр «*Функция команды отключения внешнего блока = активно*».
- Выберите назначение для параметра «*Команда отключения внешнего блока*». Все команды отключения будут временно заблокированы, если данное назначение примет истинное значение.

Защ - акт_



Общие аварийные сигналы и общие сигналы отключения

Каждый защитный элемент генерирует свои собственные аварийные сигналы и сигналы отключения. Все сигналы и решения об отключении передаются на главный модуль «Защита».

Если защитный элемент принимает сигнал и, соответственно, принимает решение об отключении, передаются два сигнала.

1. Модуль ступени защиты выдает сигнал, например «I[1].ТРЕВОГА» или «I[1].ОТКЛЮЧЕНИЕ».
2. Главный модуль «Защита» осуществляет сбор/резюмирует сигналы и формирует сигнал тревоги или отключения «ЗАЩИТА.СИГНАЛ» «ЗАЩИТА.ОТКЛЮЧЕНИЕ».

Другие примеры: «Сигнал защиты 1» является общим (объединенным логической функцией «ИЛИ») для всех сигналов, формируемых защитными элементами, связанными с фазой 1.

«ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ 1» является общим (объединенным логической функцией «ИЛИ») для всех отключений, формируемых защитными элементами, связанными с фазой 1.

«Сигнал защиты» является общим аварийным сигналом, объединенным логической функцией «ИЛИ», со всех защитных элементов. «ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ» является общим аварийным сигналом, объединенным логической функцией «ИЛИ», со всех защитных элементов.

Команды отключения защитных элементов назначаются в диспетчере выключателя CB Manager. Только решения об отключении, назначаемые в CB Manager, передаются на выключатель.



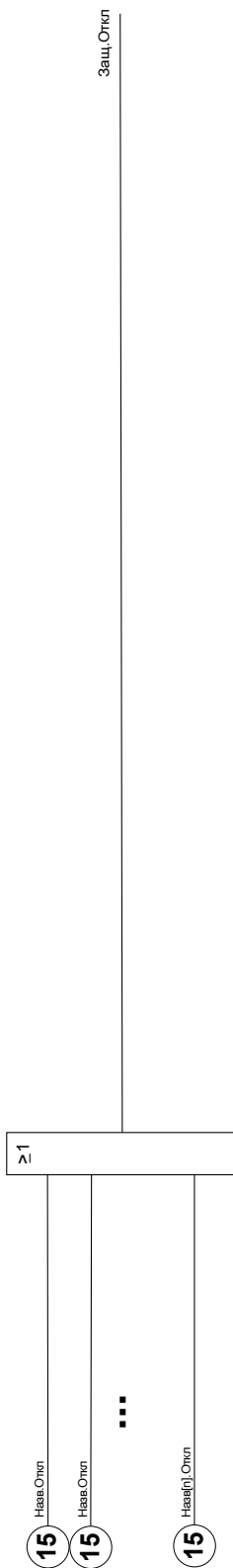
Внимание! Команды отключения, назначенные в диспетчере выключателя (CB Manager), не передаются на выключатель.

CB Manager передает команды отключения на выключатель.

Для переключения выключателя все команды отключения должны назначаться в диспетчере выключателя.

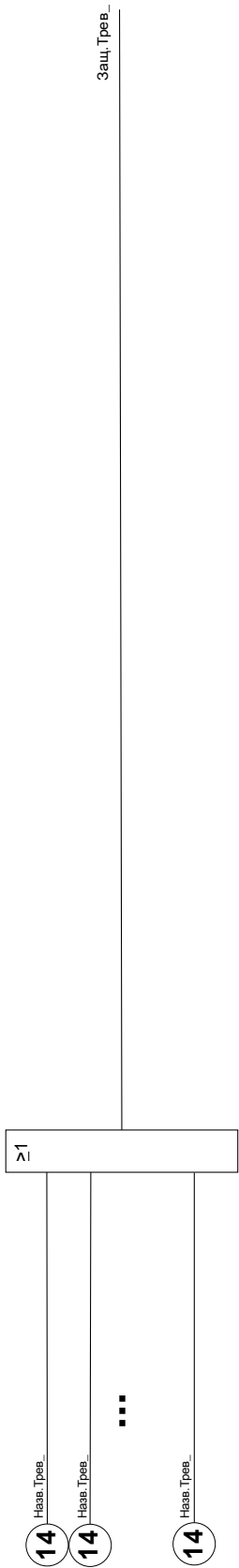
Защ. Откл

Назв = Каждое откл_ акт_ модуля авториз_ защиты вызывает общее отключение_



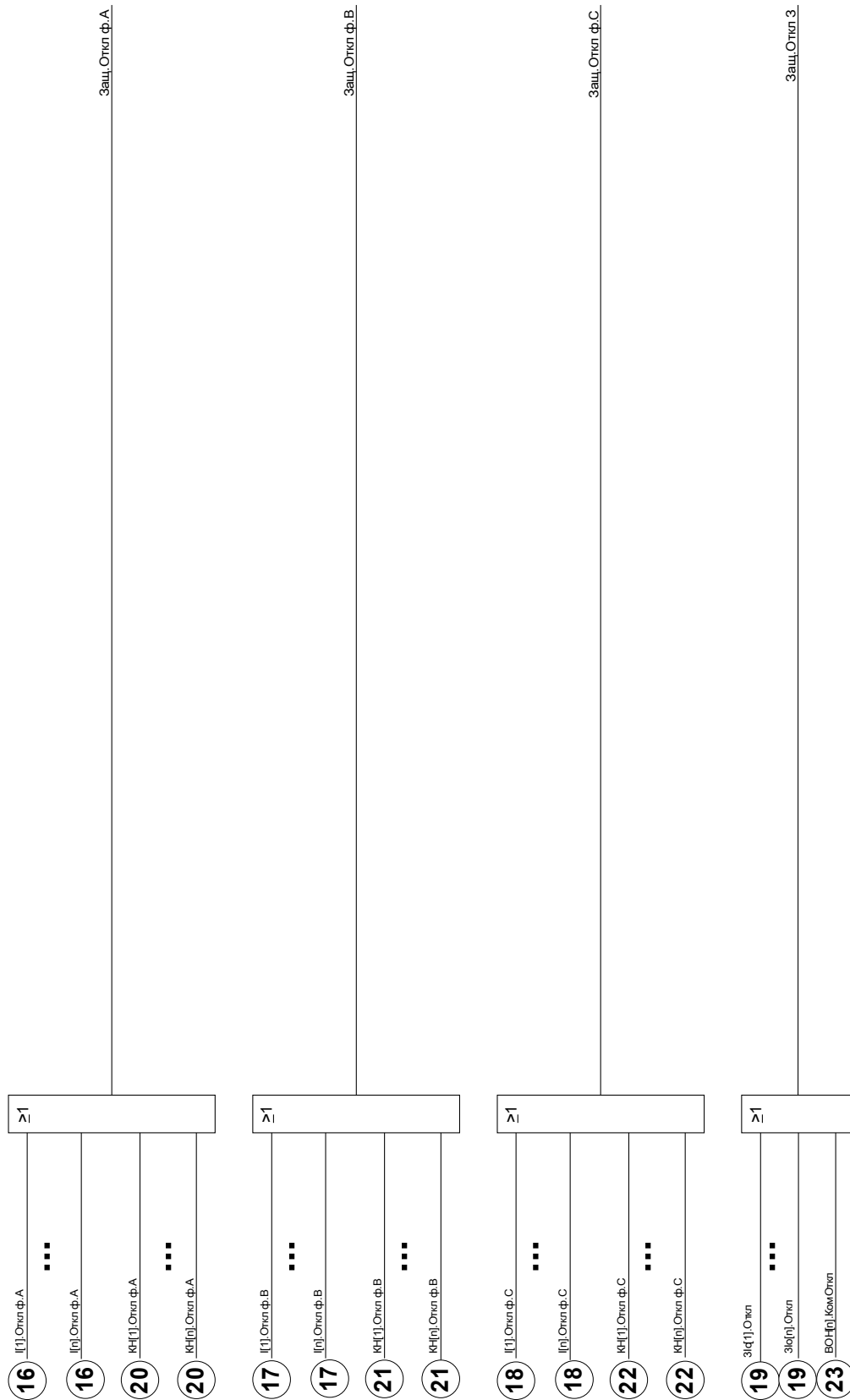
Защ. Трев._

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



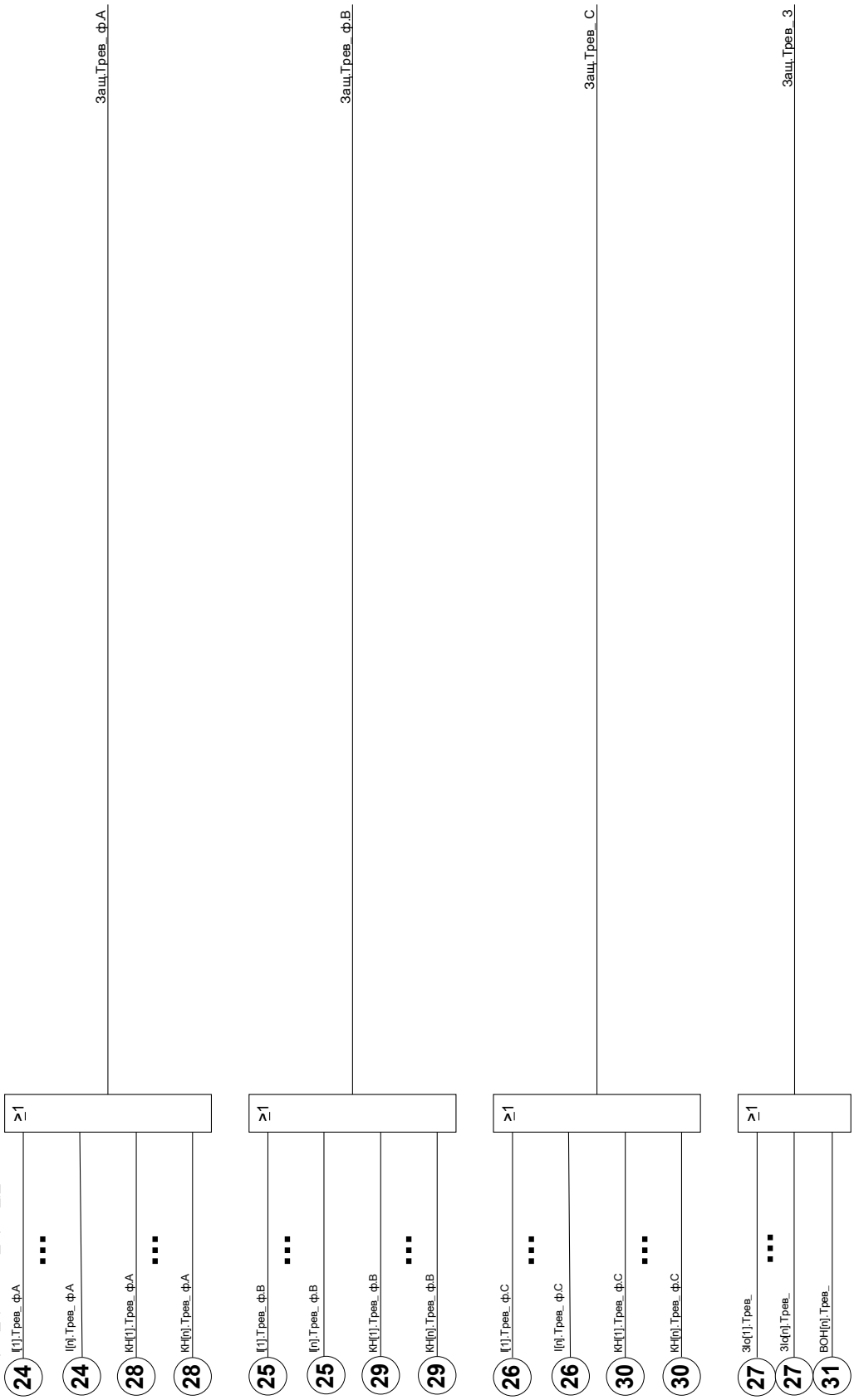
Защ.Откл

Каждый селективный_ сигнал откл_авториз_ модуля (L_Ю_ U_ 3Ю в зависимости от типа устр_) вызывает общ_ селективн_ откл_



Защ_Трев_

Кажд селективн_ сигнал обрыва фазы модуля (I_ю_U_3Uo в зависимости от типа устр_) вызывает общ_ селективн_ сигнал трев_ (коллект_ трев_)



Прямые команды модуля защиты

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	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 настроек	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
Тревл_ ф.А	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.А
Тревл_ ф.В	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.В
Тревл_ С	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.С
Тревл_ З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Тревл_	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.

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.	□

Диспетчер выключателя (CB Manager)

Доступные элементы

Выкл[1] .Выкл[2]



ВНИМАНИЕ

Команды отключения защитных модулей, назначенные не в диспетчере выключателя, не приведут к отключению выключателя.

Необходимо назначить все команды (защитных модулей), которые должны отключать выключатель.

Принцип – общее использование

С помощью этого модуля [Параметр защиты/Общий параметр защиты/CB Manager] осуществляется управление переключателем. Это означает следующее.

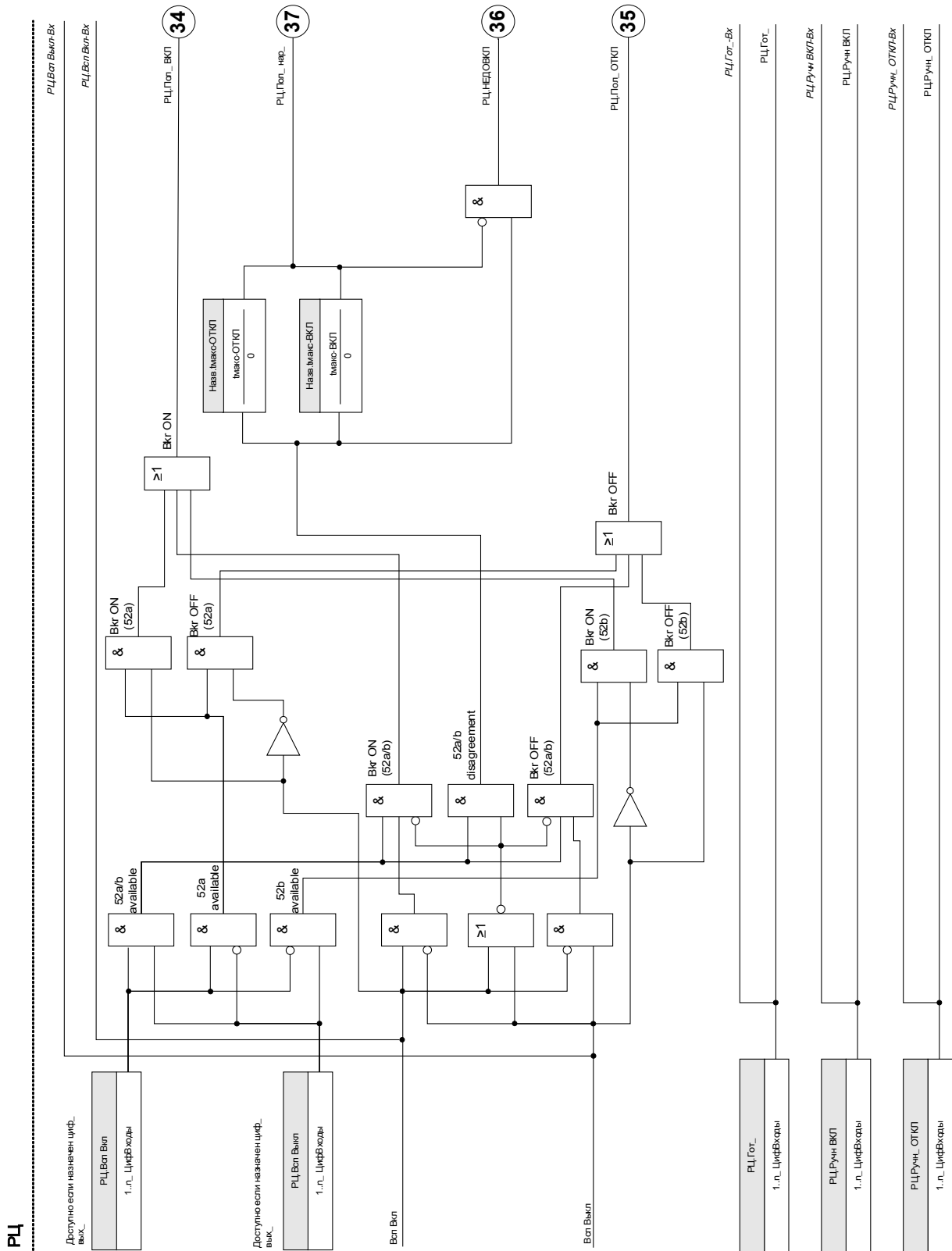
- Назначьте сигнал, представляющий проводной контакт «*Вспомогательный вкл.*» (52a) (минимальное требование).
- Назначьте сигнал, представляющий проводной контакт «*Вспомогательный выкл.*» (52b) (рекомендуется).
- Назначьте сигналы, представляющие команду «*Ручной вкл.*»
Этот сигнал цифрового входа может использоваться несколькими защитными элементами (если они доступны для устройства) подобно УЗВВ, например в качестве сигнала триггера.
- Назначьте сигнал, представляющий команду «*Ручной выкл.*».
Этот сигнал цифрового входа может использоваться несколькими защитными элементами (если они доступны для устройства) подобно МСХН, например в качестве сигнала триггера.
- Назначьте сигнал, представляющий состояние «*Готово*».
Этот сигнал цифрового входа может использоваться несколькими защитными элементами (если они доступны для устройства) подобно АПВ, например в качестве сигнала триггера.
- Определите, запущена ли команда «*СВ выкл.*» (разомкнутое состояние).
- Определите «*Время выключения СВ*». В течение указанного времени СВ должен выполнить команду выключения. В течение указанного времени состояние индикаторов положения (сигналы повторной проверки) должно измениться с «*Вкл.*» на «*Выкл.*»
- Определите «*Время включения СВ*». В течение указанного времени выключатель должен выполнить команду выключения. В течение указанного времени состояние индикаторов положения (сигналы повторной проверки) должно измениться с «*Выкл.*» на «*Вкл.*».
- Определите, какие решения об отключении модулей защиты должны передаваться на выключатель. Команда отключения может исходить от всех модулей защиты, однако фактическая команда отключения передается на выключатель только модулем «*CB Manager*». Поэтому пользователь может назначить до 40 решений об отключении. Эти решения передаются на выключатель логической функцией «*ИЛИ*».

Список сигналов отключения, которые можно передать на выключатель

Данные сигналы отключения могут быть переданы на выключатель.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
.-	Нет присвоения
Id.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdH.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdGH[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdGH[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[4].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
ВншЗащ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Внешн_ мгн давл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВнешТемпМасл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

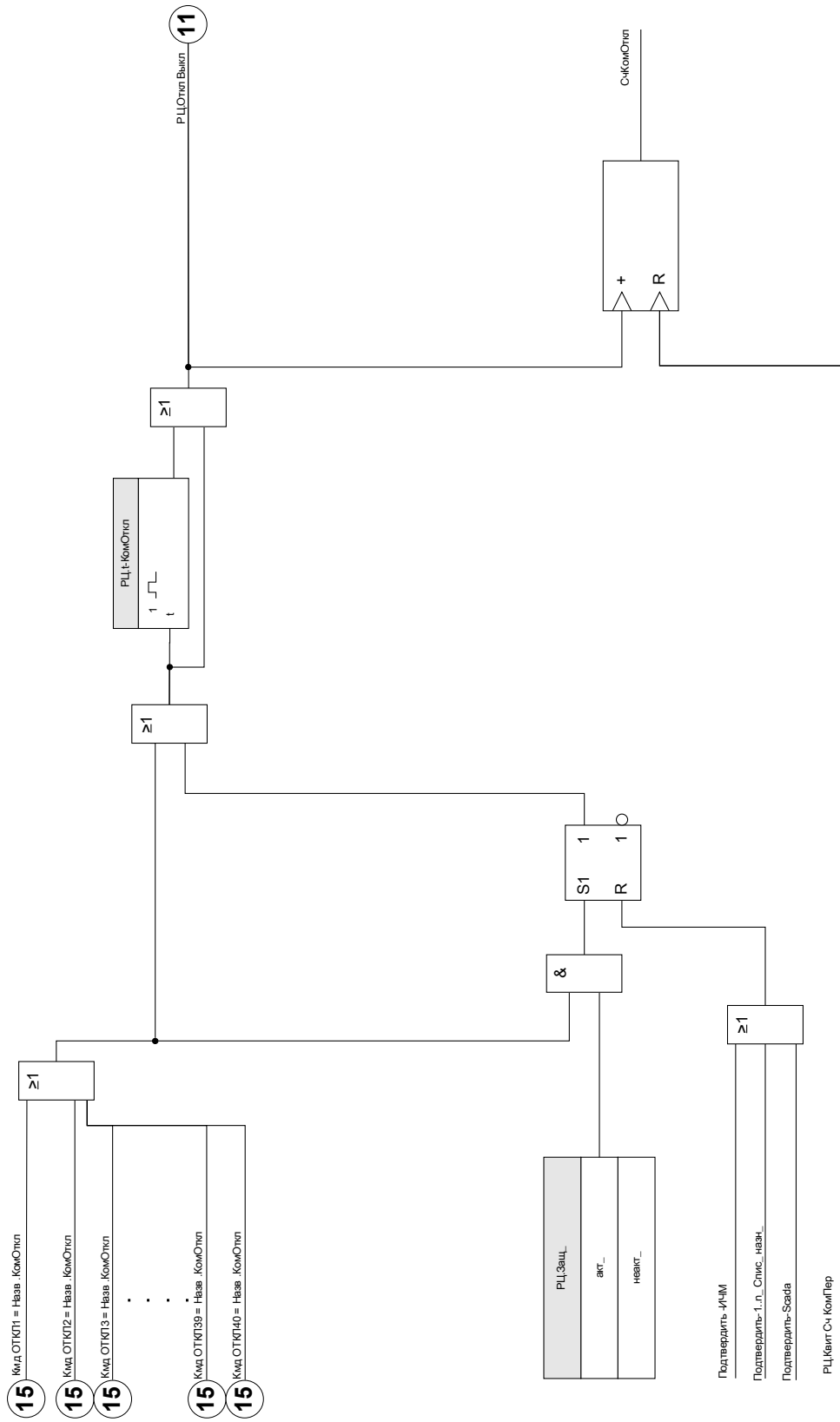
Назначение команд отключения



Конфигурация выключателя

РЦОткл Выкл

Назв = Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты может быть присвоено конкретному выключателю.



Прямые команды CB Manager

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
ПодКомОткл	Подтвердить команду отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]

Общие параметры защиты CB Manager

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
t-КомОткл	Минимальное время удержания команды ОТКЛ (выключатель, выключатель нагрузки)	0 - 300.00с	0.2с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Защ_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
ПодКомОткл	Подтвердить команду отключения	1..n_ Спис_ назн_	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Всп Вкл	Выключатель находится в положении ВКЛ, если состояние назначенного сигнала - «Истина» (52a).	-,-, 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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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 ВНП, 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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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.	-. 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_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ1	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	Id.КомОткл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ2	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	IdH.КомОткл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ3	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	Выкл[1]: I[1].КомОткл Выкл[2]: -.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ4	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ5	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ6	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ7	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ8	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ9	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ10	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ11	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ12	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ13	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ14	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ15	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ16	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ17	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ18	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ19	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ20	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ21	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ22	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ23	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ24	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ25	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ26	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ27	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ28	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ29	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ30	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ31	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ32	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ33	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ34	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ35	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ36	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ37	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ38	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Кмд ОТКЛ39	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кмд ОТКЛ40	Подача сигнала выключения отключателя в случае если назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Ком Откл	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Состояния входов CB Manager

Имя	Описание	Назначение через
Сиг_подт_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Ручн ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]
Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /Выкл[1]]

Сигналы CB Manager (состояния выходов)

Имя	Описание
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду 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
Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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».

Износ прерывателя

Доступные элементы

ИВ[1], ИВ[2]

Принцип – общее использование

Величина аккумулированных прерывистых токов контролируется модулем износа прерывателя.

Параметры модуля износа прерывателя, 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 износа прерывателя

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	ИВ[1]: W1 ИВ[2]: W2	ИВ[1]: W1 ИВ[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /ИВ[1]]
РЦ	Выбор выключателя, подлежащего контролю.	ИВ[1]: Выкл[1] ИВ[2]: Выкл[2]	ИВ[1]: Выкл[1] ИВ[2]: Выкл[2]	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Упр-е выкл /ИВ[1]]
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_ /Упр-е выкл /ИВ[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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_ /Упр-е выкл /ИБ[1]]
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИБ[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 /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИБ[1]]
Авар_сигнал_Оп	Сервисный сигнал тревоги: слишком много операций	1 - 65535	100	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИБ[1]]
Исум Прер Авар	Сигнал тревоги: сумма (предельное значение) токов отключения превышена.	0 - 2500000A	10000A	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИБ[1]]

Состояния входов модуля износа прерывателя

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИВ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Упр-е выкл /ИВ[1]]

Сигналы об износе прерывателя (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Авар_сигнал_Оп	Сигнал: Сервисный сигнал тревоги: слишком много операций
СуммОткл: Iф.А	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.А
СуммОткл: Iф.В	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.В
СуммОткл: Iф.С	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена: Iф.С
СуммОткл	Сигнал: Максимально допустимая сумма токов отключения превышена по крайней мере на одной фазе.
Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения
Сбр_СуммОткл	Сигнал: Сброс суммы фазных токов отключения

Значения счетчика износа прерывателя

Значение	Описание	Путь в меню
СчКомОткл	Счетчик: Общее количество отключений коммутационного устройства (выключатель, выключатель нагрузки и т.п.).	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /ИВ[1]]

Значения износа прерывателя

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
СуммОткл Iф.А	Сумма фазных токов отключения1	0А	0 - 65535А	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /ИВ[1]]

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
СуммОткл Iф.В	Сумма фазных токов отключения ²	0А	0 - 65535А	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /ИВ[1]]
СуммОткл Iф.С	Сумма фазных токов отключения ³	0А	0 - 65535А	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /ИВ[1]]

Прямые команды модуля износа прерывателя

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
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]

Дифференциальная защита

Дифференциально-фазная токовая защита

Доступные элементы

Идентификатор

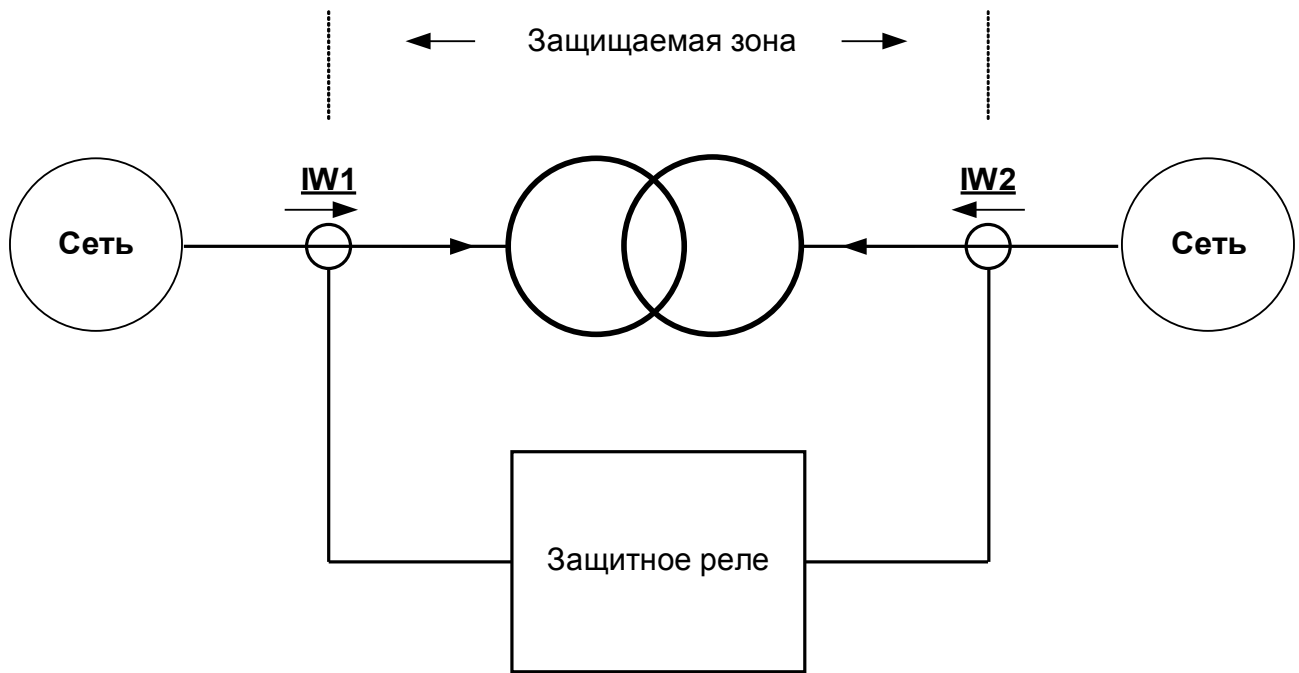
Описание

Устройство защиты обеспечивает дифференциально-фазную защиту торможением с настраиваемой пользователем наклонной характеристикой процентного торможения, которая позволяет пользователю компенсировать статические и динамические погрешности. Статическая погрешность связана с погрешностями калибровки тока намагничивания трансформатора и цепи измерения тока. Динамическая погрешность может быть вызвана несовпадением коэффициента трансформации трансформатора тока и токами вторичной обмотки трансформатора неправильно отражающими токи первичной обмотки из-за нарастания тока намагничивания, вызванного током повреждения.

Динамическая погрешность пропорциональна току торможения первой гармоники. Кроме того, статическую характеристику отключения можно временно изменить по выбору пользователя для предотвращения ненужного отключения из-за броска гармонического тока при подаче питания, перевозбуждения или глубокого насыщения трансформатора. Бросок гармонического тока оценивается по 2-й, 4-й и 5-й гармоникам, а переходный процесс контролируется датчиком насыщения трансформатора.

Условно направление электрического тока принимается как показано на следующем рисунке.

Принцип дифференциальной токовой защиты на примере трансформатора с двухсторонним питанием.



Характеристика отключения дифференциально-фазной защиты с процентным торможением математически может быть выражена следующим образом:

$$|\vec{I}_d| \geq |\vec{I}_{dmin}| + \underbrace{K_1 * |\vec{I}_s|}_{I_s > I_{s(dmin)} \text{ and } I_d < 2 * I_b} + \underbrace{K_2 * |\vec{I}_s|}_{I_s \geq 2 * I_b} + d(H, m)$$

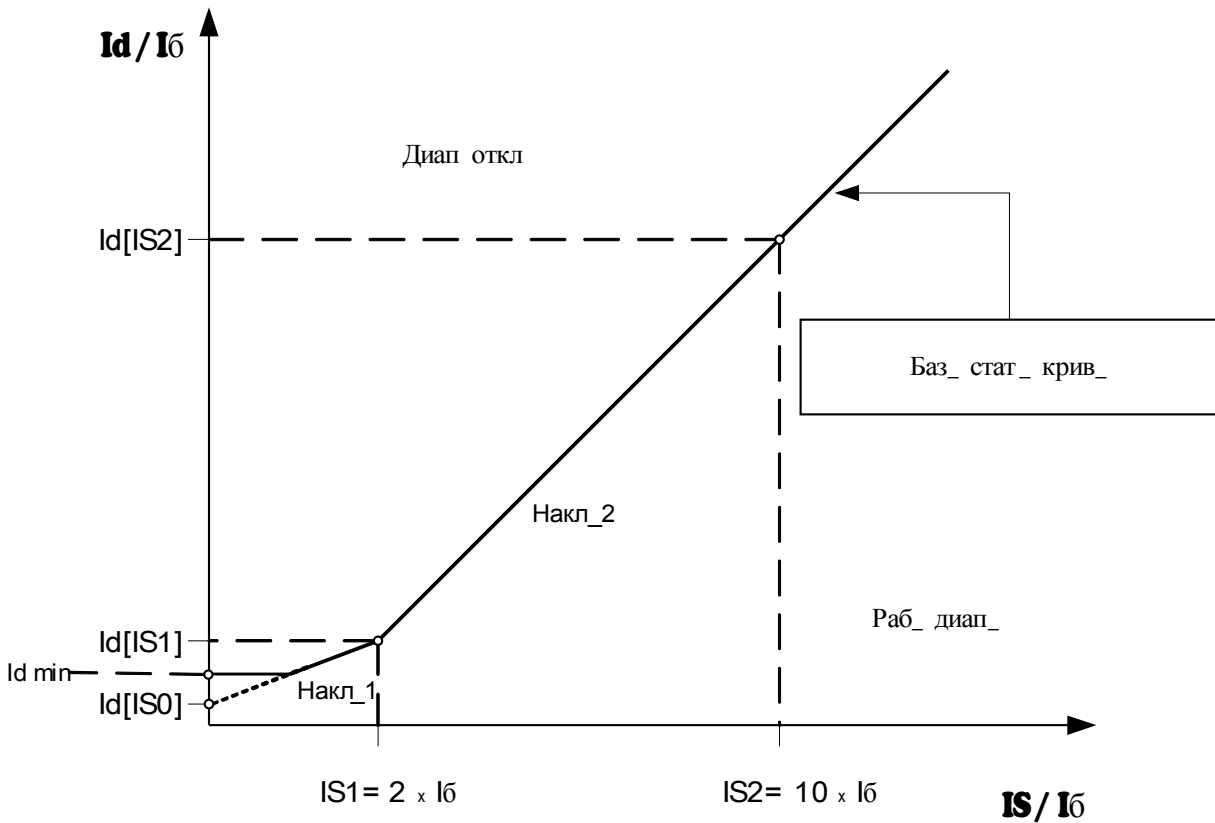
где $|\vec{I}_d| = |\vec{I}_{W1}'' + \vec{I}_{W2}''|$ определяется как дифференциальный ток первой гармоники.

\vec{I}_{W1} и \vec{I}_{W2} являются векторами некомпенсированных фазовых токов в первичной обмотке.

\vec{I}_{W1}'' и \vec{I}_{W2}'' являются векторами компенсированных фазовых токов в обмотке 1 и 2.

При обычных условиях дифференциальный ток должен быть ниже $|\vec{I}_{dmin}|$. В случае внутреннего сбоя дифференциальный ток становится выше тока торможения для отключения. Чтобы установить этот критерий отключения, токи в двух обмотках должны совпадать. Для этого необходима компенсация их величин и фаз.

$|\vec{I}_s| = 0.5 * |\vec{I}_{W1}'' - \vec{I}_{W2}''|$ – ток торможения первой гармоники, он также называется сквозным током для номинальной нагрузки и внешних коротких замыканий. $d(H, m)$ является временным током торможения, представляющим собой настраиваемую кратную величину базового тока I_b .



Настройка кривой отключения

$|\vec{I}_{dmin}|$ минимальный дифференциальный ток, многократно увеличенный до базового тока, для срабатывания дифференциально-фазной защиты торможения, которая должна быть установлена на основе статической погрешности (без погрешности нагрузки, тока намагничивания трансформатора и шумов в цепи измерения). K_1 и K_2 являются наклонными характеристиками торможения, которые можно определить с помощью таких настроек, как $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$, $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$ и $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$, выраженных как кратные базового тока.

$$K_1 = |I_d(|\vec{I}_{s1}|) - I_d(|\vec{I}_{s0}|)| / 2$$

$$K_2 = |I_d(|\vec{I}_{s2}|) - I_d(|\vec{I}_{s1}|)| / 8$$

Базовые токи можно получить на основе номинальной мощности трансформатора («SN», МВА) и номинального напряжения («TrVLL», межфазное напряжение).

Базовые токи определяются следующим образом.

$$I_{b,w1} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * Pri V} \quad I_{b,w2} = \frac{S_N}{\sqrt{3} * Sec V}$$

ПРИМЕЧАНИЕ

Для настройки характеристик отключения дифференциальной защиты 87 необходимо использовать следующий базовый ток $I_b = I_{b,w1}$.

Процедуры для настройки: $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$, $I_d(|\vec{I}_{s1}|)$ и $I_d(|\vec{I}_{s2}|)$:

1. Используйте $I_d(|\vec{I}_{s0}|)$ в качестве минимального кратного числа тока торможения, когда дифференциальный ток равен нулю.

2. Выберите угол K_1 (обычно около 15%-40% [как правило 25%]).
3. $I_d(|\vec{I}_{s1}|) = I_d(|\vec{I}_{s0}|) + 2 * K_1$;
4. Выберите угол K_2 (обычно около 40%-90% [как правило 60%]).
5. $I_d(|\vec{I}_{s2}|) = I_d(|\vec{I}_{s1}|) + 8 * K_2$.

Компенсация амплитуды

Расчет компенсированных фазовых токов выполняется автоматически и предполагает настройку амплитуды и фазы на основе параметров системы, номинального напряжения, положения переключателя (при условии, что переключатель ответвлений находится на стороне обмотки 1), схем соединений и заземления, а также фазового сдвига между вторичной и первичной обмотками.

$$\vec{I}_{w2} = \frac{Pri V}{Sec V * (1 + \% Tap Changer)} * T_{Phase Shift(n)} * \left(\frac{CT2_{Pri}}{CT2_{Sec}} * \vec{I}_{w2} \right)$$

Поскольку в качестве примера рассматривается обмотка 1, $\vec{I}_{w1} = \left(\frac{CT1_{Pri}}{CT1_{Sec}} * \vec{I}_{w1} \right)$, \vec{I}_{w1} и \vec{I}_{w2} являются векторами некомпенсированных фазовых токов во вторичной обмотке.

Несоответствие трансформаторов тока

ПРИМЕЧАНИЕ



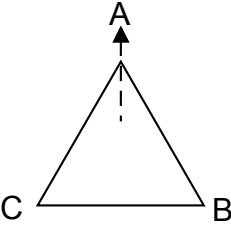
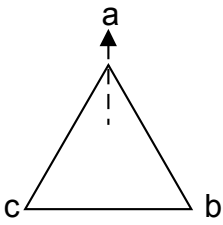
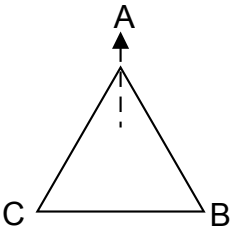
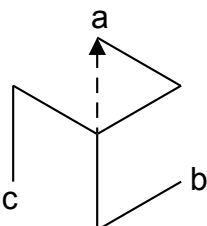
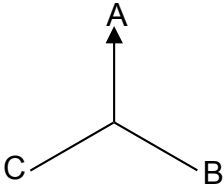
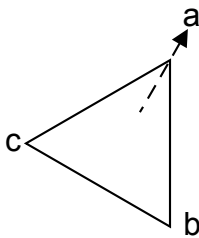
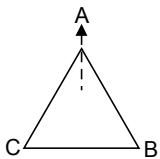
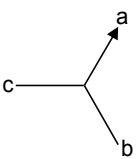
Ни один из коэффициентов согласования амплитуды не должен превышать значения 10.

$$k_{CT1} = \frac{CT1_{Pri}}{Ib_{w1}} \leq 10 \quad \text{и} \quad k_{CT2} = \frac{CT1_{Pri}}{Ib_{w2}} \leq 10$$

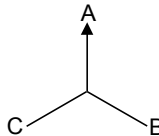
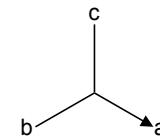
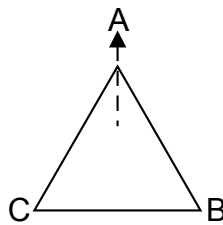
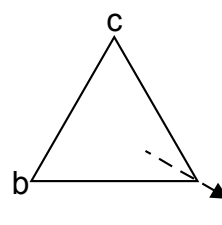
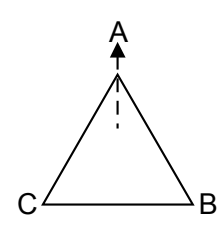
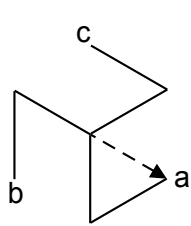
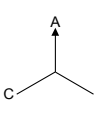
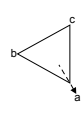
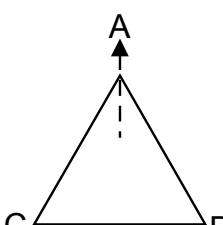
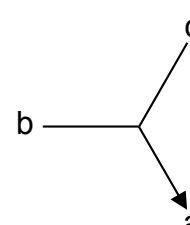
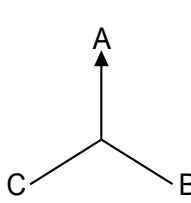
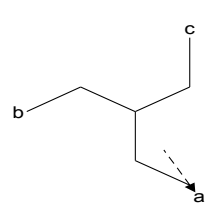
Соотношение между коэффициентами согласования максимальной и второй по величине амплитудами не должно превышать значения 3.

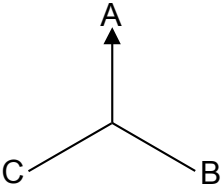
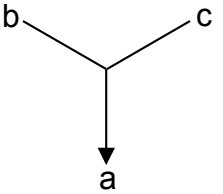
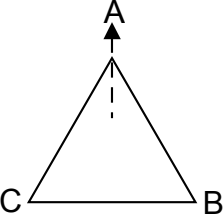
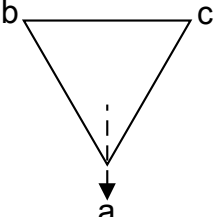
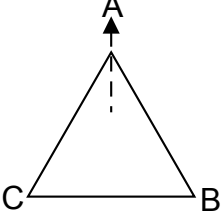
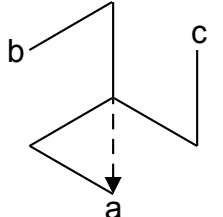
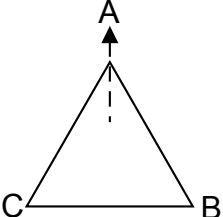
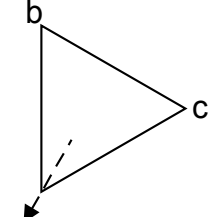
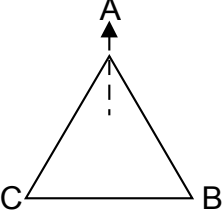
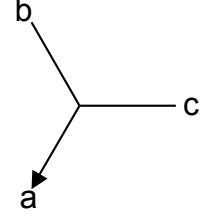
Фазовая компенсация (фазовая система ABC)



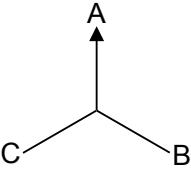
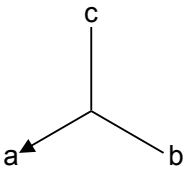
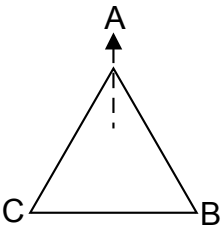
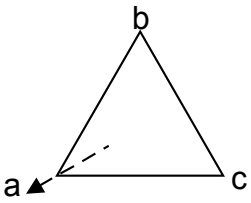
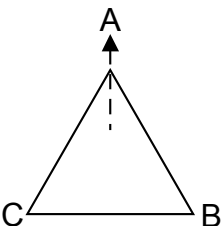
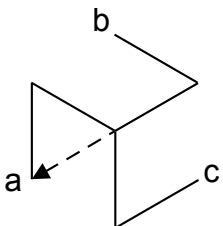
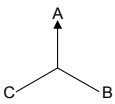
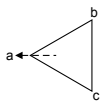
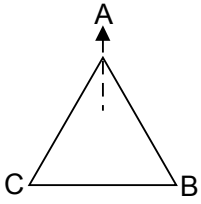
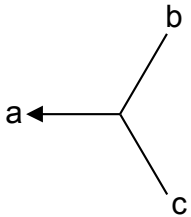
Обратите внимание, что в качестве фазового сдвига n указано число, кратное -30° . Положительное значение n указывает на то, что вторичная обмотка изолирует первичную. Пользователь должен правильно выбрать нужное значение, исходя из схемы соединения трансформатора. В следующей таблице перечислены стандартные типы соединения трансформатора и соответствующие им фазовые сдвиги для чередования фаз ABC.

Векторная группа	Фазовый сдвиг	Тип соединения трансформатора	Соединение обмотки 1	Соединение обмотки 2
0	0°	Yy0		
		Dd0		
		Dz0		
1	30°	Yd1		
		Dy1		

		Yz1		
2	60°	Yy2		
		Dd2		
		Dz2		
3	90°	Yd3		
		Dy3		
		Yz3		
4	120°	Yy4		

				
		Dd4		
		Dz4		
5	150°	Yd5		
		Dy5		
		Yz5		

Векторная группа	Фазовый сдвиг	Тип соединения трансформатора	Соединение обмотки 1	Соединение обмотки 2
6	180°	Yy6		
		Dd6		
		Dz6		
7	210°	Yd7		
		Dy7		

Векторная группа	Фазовый сдвиг	Тип соединения трансформатора	Соединение обмотки 1	Соединение обмотки 2
		Yz7		
8	240°	Yy8		
		Dd8		
		Dz8		
9	270°	Yd9		
		Dy9		

Векторная группа	Фазовый сдвиг	Тип соединения трансформатора	Соединение обмотки 1	Соединение обмотки 2
		Yz9		
10	300°	Yy10		
		Dd10		
		Dz10		
11	330°	Yd11		
		Dy11		
		Yz11		

Фазовая компенсация (фазовая система АСВ)

Фазовый сдвиг n в чередовании фаз АСВ должен быть двенадцатым дополнением соответствующего типа соединения трансформатора. Например, Dy5 для чередования фаз АВС будет Dy7 (12-5) для чередования АСВ, Dy11 перейдет в Dy1 и т.д.

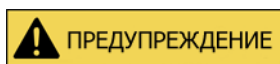
Устранение тока нулевой последовательности

Ток нулевой последовательности удаляется во избежание отключения дифференциально-фазной защиты при замыкании на землю внешних устройств. На защитном устройстве не требуется внешнее устранение тока нулевой последовательности. Он автоматически удаляется внутри, если соответствующие нейтралы заземлены на основе параметров системы «Подключение/заземление W1» и «Подключение/заземление W2».

$$\vec{I}_{W1}'' = \vec{I}_{W1}' - \vec{I}_{0,W1}'$$

$$\vec{I}_{W2}'' = \vec{I}_{W2}' - \vec{I}_{0,W2}'$$

Реконструкция – Внешняя компенсация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании метода внешнего устранения тока реле не распознает ток нулевой последовательности, при котором другие функции, например функции защиты от перегрузки по остаточному току, дифференциальной защиты на землю и т.д. отключаются.

При реконструкции если у пользователя имеется модуль контроля трансформатора тока внешнего подключения, обеспечивающий автоматическое устранение тока нулевой последовательности, внутренняя компенсация тока нулевой последовательности не потребуется. Однако выбирая внешний способ устранения тока нулевой последовательности, пользователь должен помнить о том, что защитное устройство является многофункциональной, цифровой системой защиты и дифференциально-фазная защита является одной из ее функций. При использовании метода внешнего устранения тока реле не распознает ток нулевой последовательности, при котором другие функции, например функции защиты от перегрузки по остаточному току, дифференциальной защиты на землю и т.д. отключаются. Если пользователю требуется только функция дифференциально-фазной защиты в данном реле, особое внимание необходимо обратить на фазовый сдвиг и соотношения трансформаторов тока. При обычном или внешнем коротком замыкании амплитуда токов вторичной обмотки трансформатора на двух обмотках должна быть одинаковой, т.е.

$$\left| \frac{CT1_{Sec}}{CT1_{Pri} \sqrt{3}} * \vec{I}_{W1} \right| = \left| \frac{CT2_{Sec}}{CT2_{Pri}} * \vec{I}_{W2} \right| \quad \text{если трансформаторы обмотки 1 соединены треугольником или}$$

$$\left| \frac{CT1_{Sec}}{CT1_{Pri}} * \vec{I}_{W1} \right| = \left| \frac{CT2_{Sec}}{CT2_{Pri} \sqrt{3}} * \vec{I}_{W2} \right| \quad \text{если трансформаторы обмотки 2 соединены треугольником.}$$

Для обеспечения эффективного снижения тока при соединении трансформаторов треугольником пользователь должен указать в реле измененный основной номинал трансформатора. Номинальное значение трансформатора на обмотке с треугольным соединением должно быть разделено $\sqrt{3}$.

Фазовый сдвиг n для обмотки трансформатора с треугольным соединением должен включать фазовый сдвиг с соединений обмоток трансформатора и дополнительный фазовый сдвиг с треугольного соединения трансформатора. Возможны лишь два варианта треугольного соединения обмоток трансформатора:

- DAB (dy1); или
- DAC (dy11).

Например, если у пользователя имеется трансформатор Yd1 и нейтраль на стороне Y заземлена, необходимо подключить трансформаторы на стороне Y через DAC (Dy11). В результате общий фазовый сдвиг составит 1+11=12 (эквивалентно 0 в единицах измерения фазового сдвига). Если у пользователя имеется трансформатор Yd5 и нейтраль на стороне Y заземлена, необходимо подключить трансформаторы на стороне Y через DAB (Dy1). В результате общий фазовый сдвиг составит 5+1=6.

Тип соединения обмоток трансформатора	Тип соединения обмоток трансформатора треугольником на стороне Y или y	Общий фазовый сдвиг, кратный n
Dy1	DAC (Dy11)	12 (0)
Dy5	DAB (Dy1)	6
Dy7	DAC (Dy11)	$(18 \% 12) = 6$
Dy11	DAB (Dy1)	12 (0)
Yd1	DAC (Dy11)	12 (0)
Yd5	DAB (Dy1)	6
Yd7	DAC (Dy11)	$(18 \% 12) = 6$
Yd11	DAB (Dy1)	12 (0)

После выбора правильного фазового сдвига n расчет фазовой компенсации выполняется автоматически с помощью соответствующей матрицы фазового сдвига, приведенной в таблице.

Временное ограничение

Переходный режим может быть вызван несколькими процессами.

1. Прямая подача напряжения на трансформатор (эффект броска тока).
2. Индуцированное распределение броска тока, вызванное подачей питания на смежный трансформатор.
3. Насыщение трансформатора.

Можно выделить следующие триггеры временного ограничения.

1. Триггер второй гармоники активируется, и процент второй гармоники превышает пороговое значение.
2. Триггер четвертой гармоники активируется, и процент четвертой гармоники превышает пороговое значение.
3. Триггер пятой гармоники активируется, и процент пятой гармоники превышает пороговое значение.
4. Триггер насыщения трансформатора активируется и насыщение определяется.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью «Режима блокировки» (перекрестная блокировка) пользователь может указать, будет ли приводить гармонический сигнал или насыщение трансформатора к временному ограничению в одной фазе или к перекрестной блокировке (3 фазы).

Временное ограничение (путем мониторинга гармоник)

Защитное устройство также обеспечивает возможность временного ограничения для дополнительной дифференциально-фазной защиты с процентным торможением от гармоник и других кратковременных помех, например насыщения трансформатора. Разделение временного и основного ограничения может усилить дифференциальную защиту от внутренних неполадок, а также гармоник и других кратковременных помех. При активном временном ограничении к основному ограничению будет добавляться константа $d(H, m)$. В графическом представлении кривая статического отключения временно поднимается на $d(H, m)$. Величина временного ограничения представляет собой настраиваемую кратную величину базового тока. I_b . Процент 2-й, 4-й и 5-й гармоник, относящийся к основному ограничению и насыщению трансформатора, может вызвать временное ограничение. Для запуска триггера гармоники он должен быть активирован и процент гармоники относительно основного ограничения должен превышать пороговое значение.

Кроме того, для триггеров 2-й и 5-й гармоник можно отдельно настроить различные уровни кратковременных и постоянных гармоник. Ограничение переходных процессов будет активироваться для указанных t-трансформаторов при подаче питания, что необходимо настроить в соответствии с ожидаемой продолжительностью бросков тока (IN2). Например, этот период времени может составлять от 1 до 30 секунд для специальных групп автотрансформаторов.

Постоянное ограничение гармоник будет иметь место для t-трансформаторов, если один из постоянных триггеров гармоник активен.

Временное ограничение (путем мониторинга насыщения ТТ)

Кроме временных триггеров ограничения гармоник, защитное устройство предлагает еще одну функцию триггера – монитор переходов. Данный монитор контролирует насыщение трансформатора тока. Активация монитора осуществляется фазовыми токами (величинами углов и нормированной производной).

Нормированная производная определяется следующим образом:

$$m = \frac{1}{\omega * I_{peak}} * \frac{di}{dt} ,$$

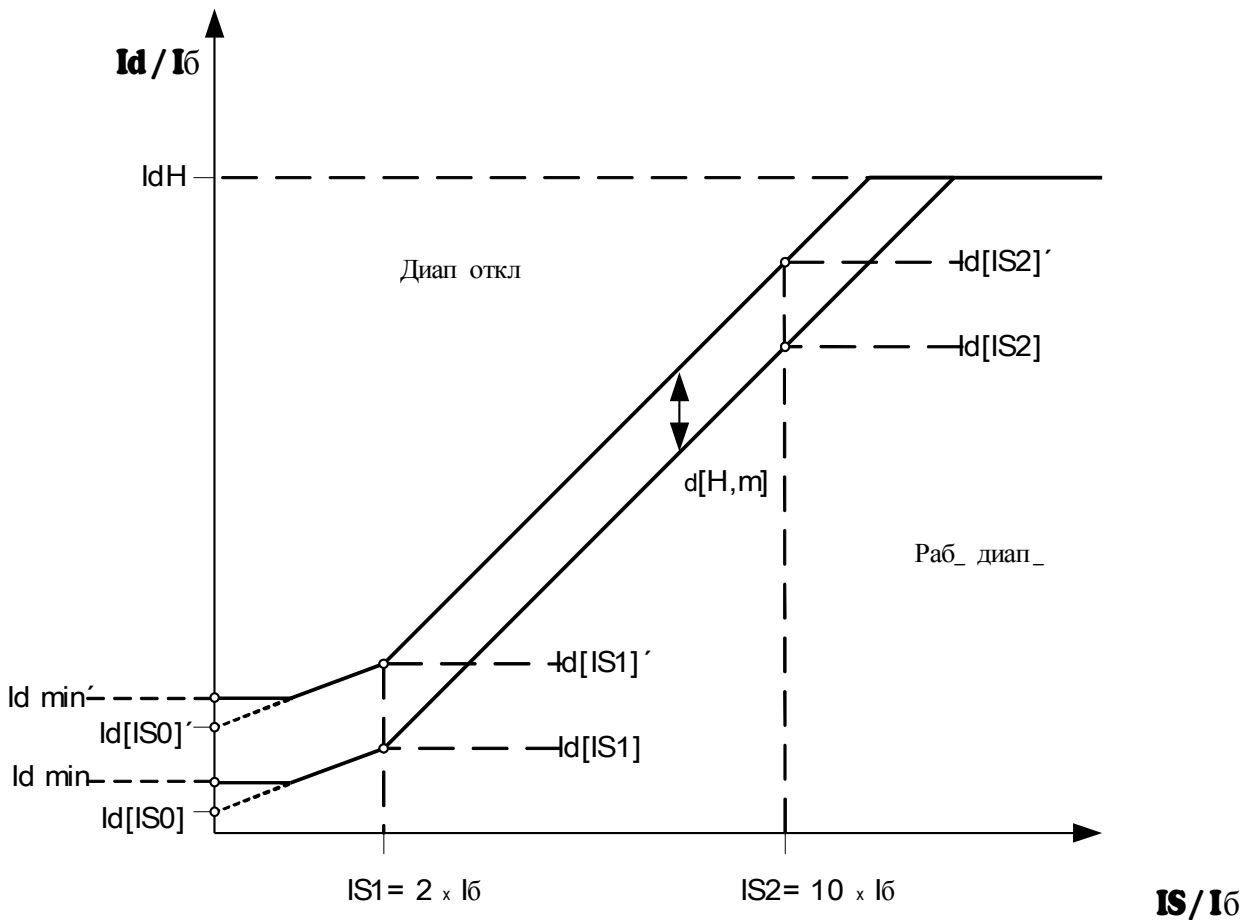
,где I_{peak} – это пиковое значение полуцикла, а ω – системная частота.

Для волны четкой синусоидальной формы нормированная производная должна быть равна 1. При насыщении ТТ «m» будет больше 1. Необходимо должным образом задать настройку «Чувствительность монитора насыщения ТТ», чтобы эффективно определить насыщение ТТ и при этом не инициировать нежелательное включение.

Когда монитор насыщения ТТ находится в активном состоянии, он будет инициировать временное ограничение, если величина «m» превышает внутреннее пороговое значение. При активном временном ограничении к основному ограничению будет добавляться константа $d(H, m)$. В графическом представлении кривая статического отключения временно поднимается на $d(H, m)$, и на эту же величину будет временно снижена чувствительность для функции дифференциальной защиты.

Внутреннее пороговое значение можно изменить с помощью параметра «Чувствительность монитора насыщения ТТ». Чувствительность монитора насыщения трансформатора тока будет увеличиваться при уменьшении значения настройки.

Временное динамическое увеличение статических характеристик отключения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие сигналы не могут являться истинными, если $Id < Id_{min}$:

- 87. Slope Blo
- 87. H2,H4,H5 Blo
- 87. Blo H2
- 87. Blo H4
- 87. Blo H5
- 87. Ограничение

Ограничение сигнала будет истинным, если «87. Slope Blo» или «87. H2,H4,H5 Blo» является истинным.

Пример настройки функции дифференциальной защиты

В этом разделе будет представлено описание настройки модуля дифференциальной защиты, и особое внимание будет уделено функциям дифференциальной защиты.

Примечание.

- Все другие функции и настройки в этом примере останутся прежними.
- Конфигурация блокировки,
- маршрутизация команды отключения и
- планирование работы устройства.
- Все другие функции будут рассматриваться так, как они описывались для других модулей и в общих сведениях данного документа.

Защитное устройство запрашивает практически все данные с типовой таблички трансформатора, чтобы выполнить оптимальную корректировку для функции дифференциальной защиты без привлечения дополнительного трансформатора и других средств, например, ответвления трансформатора тока от линии (что в прошлом использовалось при применении нецифровых реле).

Это приводит к тому, что реле автоматически учитывает данные цифровые значения:

- Коэффициент трансформации трансформатора тока и его отклонение от тока при полной нагрузке на каждой обмотке трансформатора.
- Коэффициент трансформации относительно амплитуды и векторной группы трансформатора.
- Изменение коэффициента в результате смещения переключателя ответвлений.

Все эти значения внутренне компенсируются с помощью числовых выражений.

SN:

Номинальная мощность трансформатора – это основа для вычисления тока при полной нагрузке трансформатора.

Пример
78 мВА

Pre V:

Номинальное напряжение трансформатора относительно обмотки 1.

Пример
118 кВ

Sec V:

Номинальное напряжение трансформатора относительно обмотки 2.

Пример
14,4 кВ

При использовании этих настроек выполняется расчет тока при полной нагрузке (I_b), который определяется как ток при полной нагрузке для максимально допустимой полной мощности трансформатора. Для каждой обмотки определяется одна величина тока при полной нагрузке, однако результаты дифференциальной защиты всегда отображаются для I_b обмотки 1.

Пример:

$$I_b = \frac{78000000 \text{ VA}}{\sqrt{3} * 118000 \text{ V}} = 381 \text{ A}$$

I_b = ток при полной нагрузке (для первичной обмотки)

Группы подключений

Подключение/заземление W1

Эта настройка предназначена для схемы подключения обмотки W1 и условий ее заземления.

Допустимые настройки	По умолчанию (пример)
Y, D, Z, YN, ZN	Y

Подключение/заземление W2

Эта настройка предназначена для схемы подключения обмотки W2и условий ее заземления.

Допустимые настройки	По умолчанию (пример)
y, d, z, yn, zn	y

Совместное использование настроек «Подключение/заземление W1» и «Подключение/заземление W2» позволяет получить все возможные схемы физических подключений для силовых трансформаторов. Значение «N» или «n» можно задать, когда нейтраль трансформатора подключена к цепи заземления, а сеть на этой стороне обмотки заземлена.

Фазовый сдвиг:

Фазовый сдвиг, показывающий, во сколько раз $0...11 * (-30)$ вторичное напряжение отстает от первичного напряжения.

По умолчанию (пример)
0 (0 градусов)

Сведения о типичных и часто используемых трансформаторах см. в разделе «Компенсация фазовых сдвигов».

Для подключений (Y, y, Z, z) нейтраль может быть подключена к цепи заземления, а может быть и не подключена. В целом, между подключениями с нечетными (1, 3, 5, ..., 11) и четными (0, 2, 4, ..., 10) номерами существует различие. на основе схемы подключений (y, d, or z) и способа подключения нейтрали трансформатора для трансформации тока из одного участка трансформатора в другой можно определить следующие характеристики (описание дается на примере симметричных компонентов (I1, I2, I0) и представлении с помощью защитного устройства).

- При переносе с обмотки 1 на обмотку 2 (применяется чередование фаз ABC) вращение трехфазной симметричной системы выполняется в направлении против часовой стрелки.
- При переносе с обмотки 1 на обмотку 2 вращение трехфазной симметричной системы выполняется в направлении по часовой стрелке (применяется чередование фаз ABC).
- Подключение трансформатора к системе с отрицательным вращением (ACB) выполняется с учетом выбранного параметра.
- Трансформация I0 системы с нулевой последовательностью зависит от особенностей подключения обмоток.
 - Только (Y, y, Z, z) – подключения обеспечивают внешнюю нейтраль.
 - Только если эта нейтраль подключена к земле и имеется, по крайней мере, еще одно замыкание на землю в сети, к которой подключена обмотка (нулевая последовательность – соответственно может проходить ток утечки на землю).
 - Только если обе обмотки трансформатора проводят ток утечки на землю, ток нулевой последовательности может передаваться с одной стороны трансформатора в другую без какого-либо фазового сдвига.
- Группы подключений с нечетными номерами создаются схемами Dy, Yd, Yz, Zy.
- Группы подключений с четными номерами создаются схемами Yy, Zd, Dz, Dd.
- При отображении или оценке относительных значений в качестве справочных значений используются значения первичного напряжения в обмотке 1.

Уровень первичного напряжения настраивается с помощью переключателя ответвлений под нагрузкой.

Переключатель ответвлений

Переключатель ответвлений коэффициент усиления напряжения трансформатора k_{Tap} .

$$k_{Tap} = \frac{Pri V (1 + Tap\ Changer\ \% / 100\ \%)}{Sec U}$$

По умолчанию (пример)
14,4 кВ

Прежде чем выполнять расчет дифференциальных и ограничивающих значений дифференциальной защиты трансформатора, необходимо выполнить следующие расчеты:

- Измеренные значения вращения для обмотки 2 в эталонной системе, которые не зависят от величины вращения против часовой стрелки (0, 1,11) * 30 градусов.
- Корректировка измеренных значений для обмотки 2 с учетом несовпадения коэффициентов трансформации трансформатора тока.
- Корректировка измеренных значений для обмотки 2 с учетом особенностей подключения обмотки (y, d, z).
- Корректировка измеренных значений для обмоток 1 и 2 в соответствии с подключением нейтрали и заземлением (исключение тока нулевой последовательности).

Автоматические вычисления: амплитуды, векторные группы и устранение тока нулевой последовательности

Вычисления можно выполнить с помощью матричных вычислений. Вычисления включают три этапа.

1. Корректировка амплитуды с учетом всех коэффициентов трансформации (силовых трансформаторов и трансформаторов тока).
2. Корректировка угла для векторной группы путем вращения трехфазной системы в нужном направлении.
3. Устранение тока нулевой последовательности, если это необходимо (действительно для обмотки 1 и обмотки 2).

1. Корректировка амплитуды:

$$I'_{W2_{A,B,C}} = I_{W2_{A,B,C}} * k_r \quad k_r = \frac{CT_{pri,W2}}{I_{fla,W2}} * \frac{I_{fla,W1}}{CT_{pri,W1}} = \frac{CT_{pri,W2}}{CT_{pri,W1}} * \frac{Sec V}{Pri V * (1 + \partial Tap)}$$

2. Корректировка векторной группы:

Корректировка векторной группы вычисляется с помощью приведенных ниже формул и матриц трансформации:

$$L''_{W2_{ABC}} = [T_{vector group}] * L'_{W2_{ABC}} \quad [T_{vector group}] \rightarrow [T_{0,1,2...11}]$$

Группы подключений с четными номерами	Группы подключений с нечетными номерами
$T_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$T_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
$T_2 = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_3 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_5 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
$T_6 = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	$T_7 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
$T_8 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$T_9 = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
$T_{10} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$	$T_{11} = \frac{1}{\sqrt{3}} * \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

3. Устранение тока нулевой последовательности (исключение тока утечки на землю, если он может проходить только по одной обмотке при внешних несимметричных коротких замыканиях, и не может передаваться на другую обмотку).

Устранение тока нулевой последовательности будет рассчитываться для системы первичной обмотки, если для $W1_{сop}$ задать YN или ZN .

Условия подачи тока нулевой последовательности:

1. Если нейтраль подключена к земле
2. Если сеть на стороне первичной обмотки также заземлена

$$I_{W1_{A,B,C}}^* = I_{A,B,C}'' - I_0$$

Для системы вторичной обмотки:

Устранение тока нулевой последовательности будет рассчитываться для системы вторичной обмотки, если для $W2_{сop}$ задать yn или zn .

Условия подачи тока нулевой последовательности:

1. Нечетная векторная группа
2. Если нейтраль подключена к земле
3. Если сеть на стороне вторичной обмотки также заземлена

$$I_{W2_{A,B,C}}''' = I_{W2_{A,B,C}}'' - I_0$$

После установки значений характеристической кривой с процентным ограничением необходимо определить настройки для ограничения гармоник и скачков. Настройки, ограничивающие гармоники и скачки, зависят от множества параметров:

- тип трансформатора;
- материал трансформатора;
- рабочий параметр сети и
- время подачи напряжения относительно фазы синусоидального сигнала.

Именно поэтому довольно трудно предоставить настройки «на все случаи жизни», а также добиться того, чтобы дифференциальное реле срабатывало максимально быстро и надежно.

Прежде всего, для кривой статических характеристик рекомендуются значения углов 25% и 50% для обеих частей. Эти значения можно получить с помощью следующих настроек:

Id(IS0)

По умолчанию (пример)
0.3

Id(IS1)

По умолчанию (пример)
1.0

Id(IS2)

По умолчанию (пример)
4.0

В случае ограничения гармоник и скачков кривая будет добавлена с помощью сдвига $d(H,m)$ (в версии 1.0: с помощью статического сдвига).

Чтобы можно было выдержать броски намагничивающего тока типичных величин, рекомендуется следующее значение $d(H,m) = 8$.

$d(H,m)$

По умолчанию (пример)
0

Если будет достигнуто пороговое значение ограничения гармоник, то оно будет добавлено к кривой характеристик.

Очень важно определить необходимое пороговое значение гармоник. Это обеспечит устойчивость в отношении бросков намагничивающего тока, насыщения и перевозбуждения трансформатора тока. Гармоники, возникающие в различных рабочих условиях, например при наличии бросков намагничивающего тока и насыщении трансформатора тока, зависят от множества различных параметров.

Броски намагничивающего тока

По сути можно оценивать и контролировать десять гармоник. Поэтому, контролируются 2^я и 4^я гармоники. Пусковые токи зависят от времени подачи напряжения, остаточного намагничивания по сравнению с фазой синусоидальной кривой, напряжения (при подаче низкого напряжения создается меньше гармоник), материала и геометрии сердечника, а также других фактором. Обычно рекомендуется включить ограничение гармоник.

Stab H2

По умолчанию (пример)
неактивный

Stab H4

По умолчанию (пример)
неактивный

Для обеспечения очень устойчивой работы в стационарных состояниях можно различать стационарное значение гармонических пороговых значений от порогового значения переходных гармоник сразу после подачи напряжения. Этот переходный период всегда начинается, если дифференциальный, а также ограничивающий ток ниже 0,05% от номинального тока трансформатора тока. Для типичных случаев рекомендуются следующие значения:

H2 Sta

По умолчанию (пример)
30%

H2 Tra

По умолчанию (пример)
15%

H4 Sta

По умолчанию (пример)
30%

Для насыщения трансформатора тока 5^я гармоника является одним типичным критерием. Эту функцию также следует активировать, если ожидается насыщение трансформатора тока вследствие при переходных значениях и рабочих значениях тока трансформатора тока во время внешних неполадок. Следует отметить, что насыщение трансформатора тока можно контролировать только при наличии критического тока покоя, передаваемую на вторичную сторону трансформатора тора. При сильном насыщении трансформатора тора он может быть практически замкнут накоротко, если смотреть с первичной стороны, поэтому нельзя контролировать или анализировать никакого измеряемого тока.

Stab H5

По умолчанию (пример)
неактивный

H5 Sta

По умолчанию (пример)
30%

H5 Tra

По умолчанию (пример)
15%

Это так называемое время переходного процесса сразу после подачи напряжения сильно зависит от вышеупомянутого определяющего параметра. Этот период времени составляет от практически нуля до более чем 15 секунд для специальных групп автотрансформаторов. Для наиболее часто используемых трансформаторов рекомендуется использовать типичную настройку 2.

t-Trans

По умолчанию (пример)
1 с

Все события, порождающие гармоники, могут возникать с той или иной степенью в одной, двух или во всех трех фазах. Именно поэтому предоставляется возможность ограничения только фаз, содержащих гармонические составляющие, или все фазы. Последний вариант рекомендуется для стандартной области применения, если только другой вариант не оправдан в соответствии со знанием сети и режимов

работы.

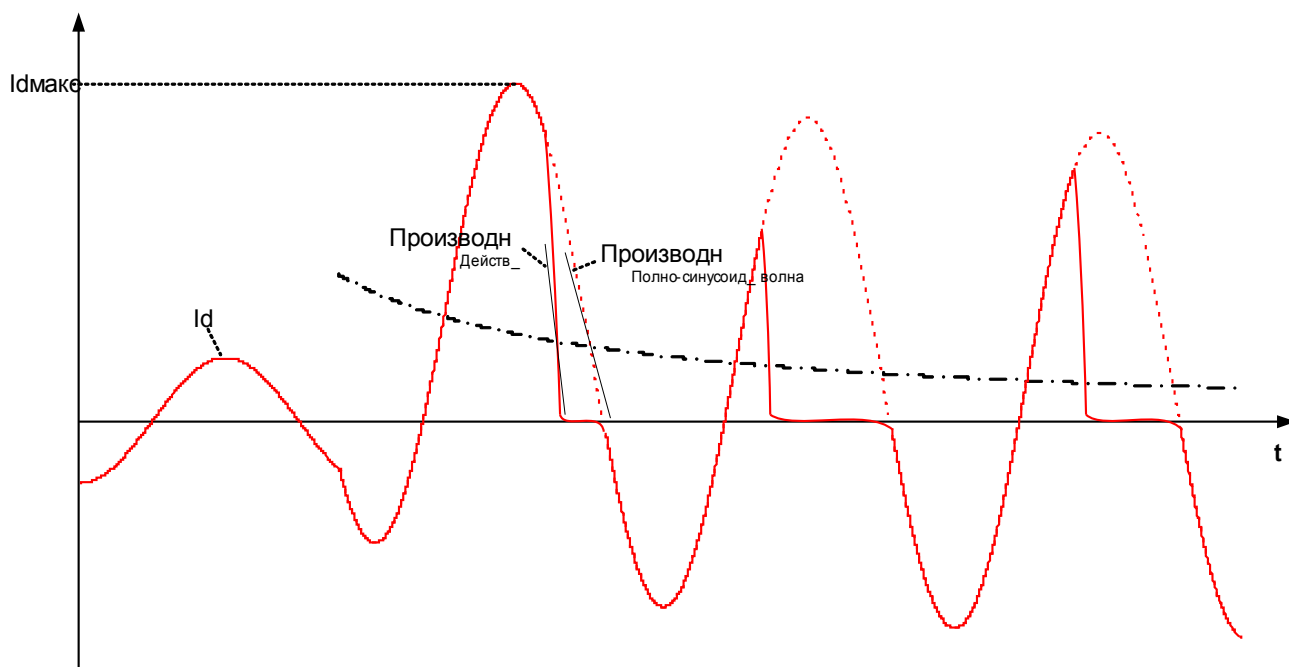
Режим блокировки

По умолчанию (пример)
активно

Монитор переходных процессов непрерывно анализирует дифференциальный сигнал тока. При обнаружении насыщения ($m > 1$ или $m < -1$) он определяет, связано ли насыщение с внутренними или внешними неполадками.

- Внешние неполадки: знаки дифференциального сигнала тока и наклона совпадают (оба «-» или оба «+»).
- Внутренние неполадки: знаки дифференциального сигнала тока и наклона отличаются (один «-», а другой «+» или наоборот).

Если насыщение вызвано внутренней неисправностью, то на характеристике отключения не будет участка возрастания или стабилизации. Если насыщение вызвано внешней неисправностью, то характеристика отключения поднимется на $d(H, m)$.



Монитор насыщения ТТ

По умолчанию (пример)
активно

Рекомендуемое значение для монитора насыщения СТ равно 80%.

«Чувствительность монитора насыщения ТТ»

По умолчанию (пример)
100%

Параметры планирования работы устройства при дифференциально-фазной токовой защите

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

Общие параметры защиты при дифференциально-фазной токовой защите

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Тдифф-Защ /Id]
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_ /Тдифф-Защ /Id]
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_ /Тдифф-Защ /Id]

Параметры группы уставок при дифференциально-фазной токовой защите

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	акт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
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> /Тдифф-Защ /ld]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
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> /Тдифф-Защ /ld]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Id min	Постоянное минимальное значение тока срабатывания (дифференциальный ток).	0.1 - 1.016	0.116	[Парам_ защиты <n> /Тдифф-Защ /Id]
Id(IS0)	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы(Исходная точка статической характеристики отключения при $I_g = 0$)	0.0 - 1.016	0.316	[Парам_ защиты <n> /Тдифф-Защ /Id]
Id(IS1)	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы(Точка разрыва статической характеристики отключения при $I_g = 2 \times I_n$)	0.2 - 2.016	1.016	[Парам_ защиты <n> /Тдифф-Защ /Id]
Id(IS2)	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы(Величина статической характеристики отключения при $I_g = 10 \times I_b$)	2.0 - 8.016	4.016	[Парам_ защиты <n> /Тдифф-Защ /Id]
d(H_m)	Ограничивающий коэффициент роста статической характеристики отключения в случае стационарных или переходных гармонических составляющих, которые определяются с помощью анализа Фурье (H) или мониторинга переходных процессов (m).	0.0 - 30.016	0.016	[Парам_ защиты <n> /Тдифф-Защ /Id]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стаб Н2	Ограничение функции дифференциальной защиты от стационарных или переходных составляющих второй гармоники при фазном токе (например, бросок тока).	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
Н2 Ста	Уставка (2-я гармоника - базовый коэффициент волны) для ограничения функции дифференциальной защиты от стационарной второй гармоники.	10 - 50%	30%	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
Н2 Уст	Уставка (2-я гармоника - базовый коэффициент волны) для временной стабилизации функции дифференциальной защиты от переходной второй гармоники.	10 - 25%	15%	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
Стаб Н4	Ограничение функции дифференциальной защиты от стационарных составляющих 4-й гармоники при фазном токе.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
Н4 Ста	Уставка (4-я гармоника - базовый коэффициент волны) для ограничения функции дифференциальной защиты от стационарной 4-й гармоники.	10 - 50%	30%	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стаб Н5	Стабилизация функции дифференциальной защиты от стационарных или переходных составляющих 5-й гармоники при фазном токе (например, перевозбуждение трансформатора).	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /Id]
Н5 Ста	Уставка (5-я гармоника - базовый коэффициент волны) для стабилизации функции дифференциальной защиты от стационарной 5-й гармоники.	10 - 50%	30%	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /Id]
Н5 Уст	Уставка (5-я гармоника - базовый коэффициент волны) для временного ограничения функции дифференциальной защиты от переходной 5-й гармоники.	10 - 25%	15%	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /Id]
t-неуст	Длительность времени временной стабилизации функции дифференциальной защиты при превышении уставок «Н2 Уставка» и «Н5 Уставка» (неустойчивые гармоники).	0.05 - 120.00с	1.00с	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /Id]
Кроссбл	Значение «Активен» - стабилизация от наложения фаз при работе функции дифференциальной защиты. Значение «неактивен» - избирательная стабилизация фаз при работе функции дифференциальной защиты.	неакт_ акт_	акт_	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /Id]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Контр_нас_ТТ	Контроль насыщения трансформатора напряжения	неакт_, акт_	акт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]
Чув_Контр_Нас_ТТ	Чувствительность контроля насыщения трансформатора напряжения. Чем выше это значение, тем меньше чувствительность.	100 - 500%	100%	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /ld]

Состояния входов модуля дифференциально-фазной токовой защиты

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

Сигналы модуля дифференциально-фазной токовой защиты (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: Система сигналов тревоги Фаза А
Трев_ ф.В	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза В
Трев_ ф.С	Сигнал: Система сигналов тревоги ф.С
Трев_	Сигнал: Тревога
Откл ф.А	Сигнал: Система отключения Фаза А
Откл ф.В	Сигнал: Система отключения Фаза В
Откл ф.С	Сигнал: Система отключения Фаза С
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Блк Г2	Сигнал: Заблокировано гармоникой2
Блк Г4	Сигнал: Заблокировано гармоникой4
Блк Г5	Сигнал: Заблокировано гармоникой5
Блк Н2_Н4_Н5	Сигнал: Заблокировано гармониками (подавление)
БлкКрут_	Сигнал: Дифференциальная защита была заблокирована контролем насыщения трансформатора напряжения (подавление).
Переходн	Сигнал: Временная стабилизация дифференциальной защиты после включения трансформатора.
Ограничение	Сигнал: Ограничение дифференциальной защиты путем увеличения кривой отключения.

Значения модуля дифференциально-фазной токовой защиты

Значение	Описание	Путь в меню
Id ф.А Н2	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.А Гармоника:2	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н2	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.В Гармоника:2	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н2	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.С Гармоника:2	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.А Н4	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.А Гармоника:4	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н4	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.В Гармоника:4	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н4	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.С Гармоника:4	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.А Н5	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.А Гармоника:5	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н5	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.В Гармоника:5	[Работа /Измеренные зн-я /Id]
Id ф.В Н5	Рассчитанное значение: Дифференциальный ток фазы ф.С Гармоника:5	[Работа /Измеренные зн-я /Id]

Статистика модуля дифференциально-фазной токовой защиты

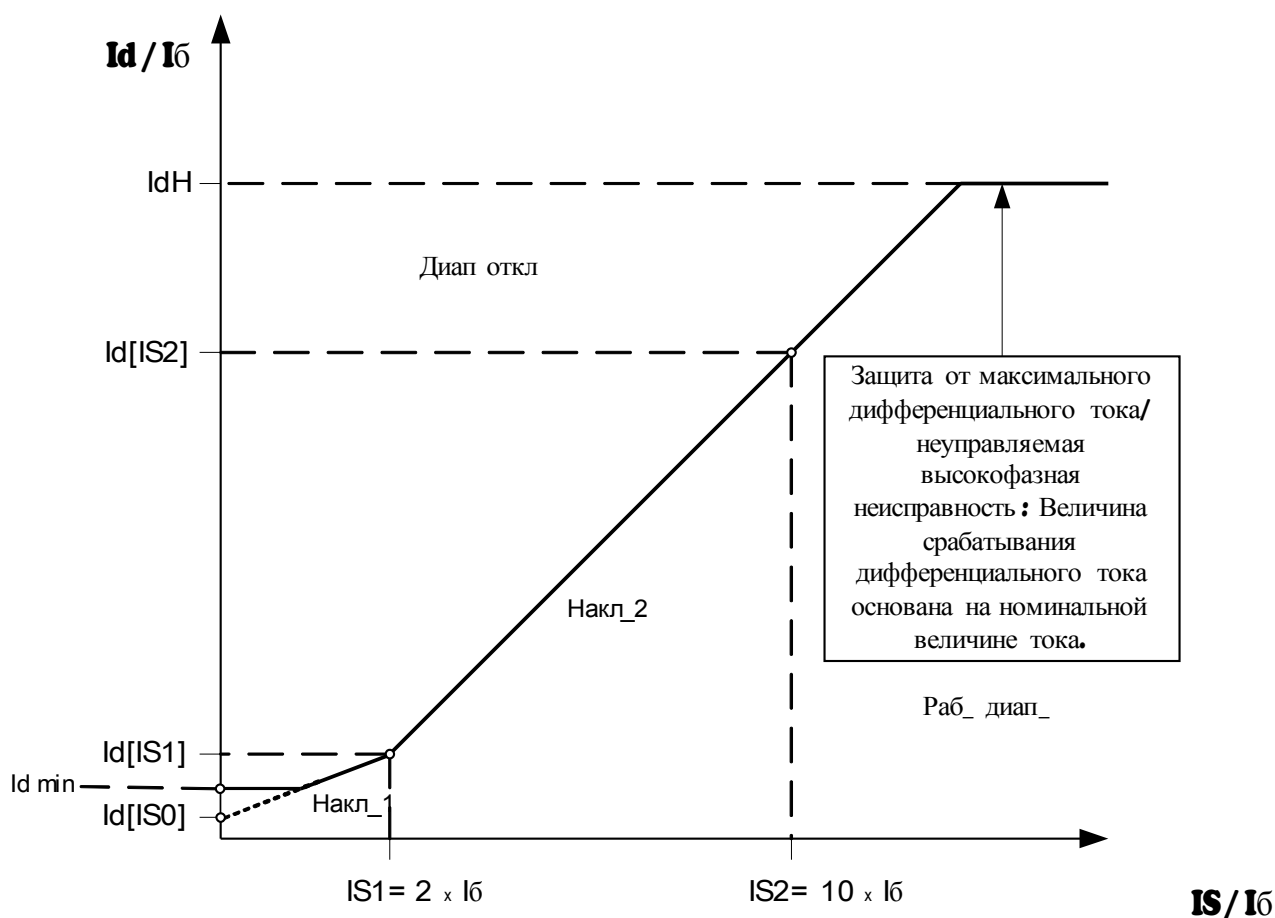
<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Id ф.АН2макс	Максимальное значение Id ф.АН2	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН2макс	Максимальное значение Id ф.ВН2	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН2макс	Максимальное значение Id ф.ВН2	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.АН4макс	Максимальное значение Id ф.АН4	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН4макс	Максимальное значение Id ф.ВН4	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН4макс	Максимальное значение Id ф.ВН4	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.АН5макс	Максимальное значение Id ф.АН5	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН5макс	Максимальное значение Id ф.ВН5	[Работа /Статистика /Id]
Id ф.ВН5макс	Максимальное значение Id ф.ВН5	[Работа /Статистика /Id]

Неограниченная дифференциальная токовая защита с высокой уставкой I_{dH}

Элементы:
 I_{dH}

Независимо от набора статических характеристик отключения и ограничивающих коэффициентов $d[H,m]$, значение броска тока для максимального дифференциального тока I_{dH} можно настроить, в результате при превышении отключение происходит без задержки. Подобный этап защиты называется дифференциальным этапом с высокой уставкой I_{dH} , он срабатывает только в пределах зоны защиты.

Этап неограниченной дифференциальной защиты с высокой уставкой I_{dH}



Параметры модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой, 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 неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Тдифф-Защ /IdН]
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_ /Тдифф-Защ /IdН]
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_ /Тдифф-Защ /IdН]

Параметры группы уставок модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	акт_	[Парам_ защиты / /Тдифф-Защ /ldH]
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 / /Тдифф-Защ /ldH]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /Тдифф-Защ /ldH]
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 / /Тдифф-Защ /ldH]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Id>>	Защита от максимального дифференциального тока/неуправляемая высокофазная неисправность: Величина срабатывания дифференциального тока основана на номинальной величине тока.	2.0 - 30.01б	10.01б	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /IdН]

Состояния входов модуля неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdH]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdH]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdH]

Сигналы неограниченной дифференциальной токовой защиты с высокой уставкой (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_ф.А	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза А
Тревл_ф.В	Сигнал: Система сигналов тревоги Фаза В
Тревл_ф.С	Сигнал: Система сигналов тревоги ф.С
Тревл_	Сигнал: Тревога
Откл ф.А	Сигнал: Система отключения Фаза А
Откл ф.В	Сигнал: Система отключения Фаза В
Откл ф.С	Сигнал: Система отключения Фаза С
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

IdG – ограниченная защита от замыкания на землю

Доступные элементы

[IdG\[1\]](#), [IdG\[2\]](#)

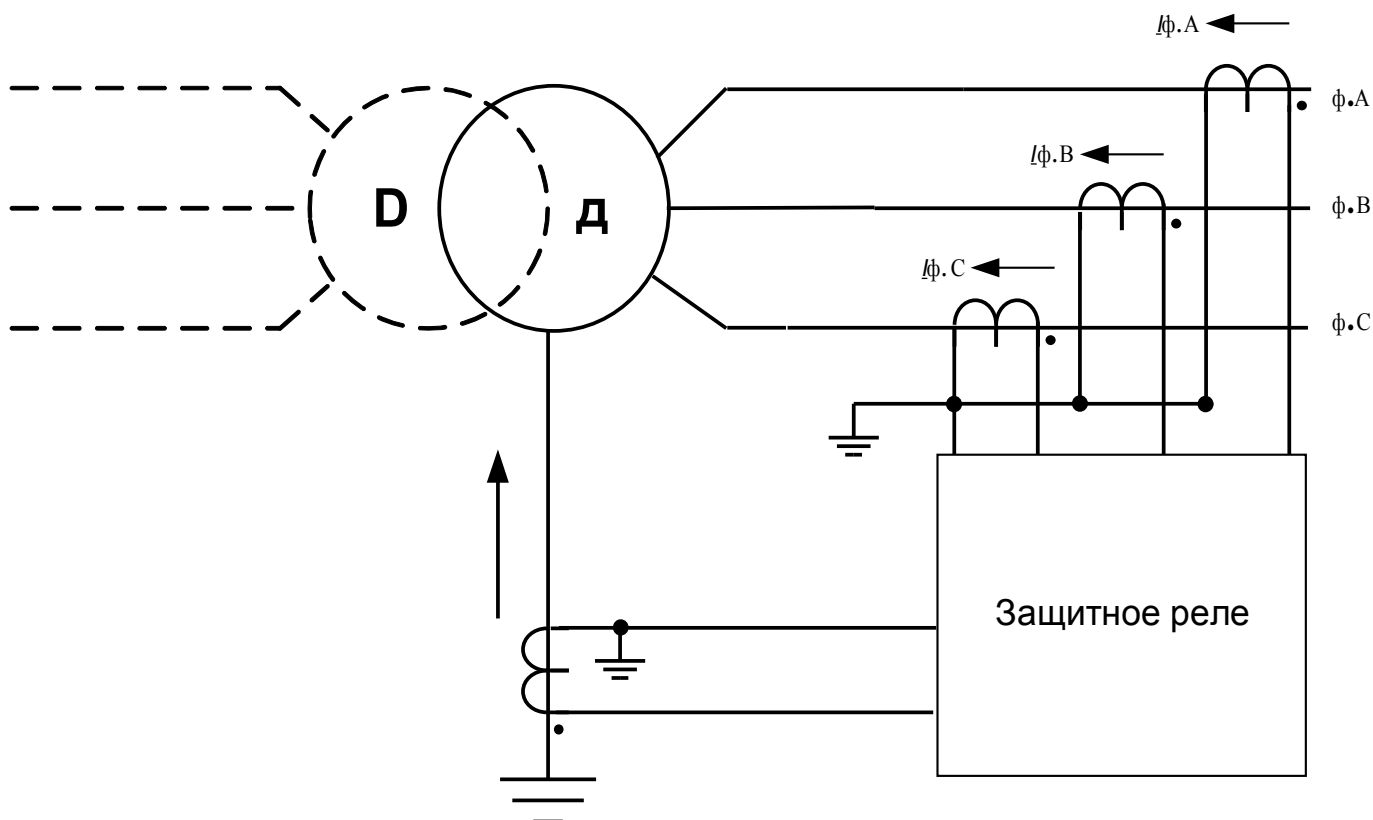
Эти элементы защиты защищают трансформатор со стороны звезды от замыкания на землю вблизи нейтрали.

Описание

Этот принцип защиты основан на схеме ограниченной защиты от замыкания на землю, которую можно использовать только в системах с заземленной нейтралью. Дифференциальный ток заземления представляет собой векторную разницу между измеренным током и расчетным током нулевой последовательности от трех измеренных фазных токов. Аналогично дифференциально-фазной ограниченной защите, ограничительный ток заземления представляет собой векторную сумму измеренного тока заземления и расчетного тока нулевой последовательности от трех измеренных фазных токов. Характеристика срабатывания очень похожа на характеристику при дифференциально-фазной защите с ограничением, и она не содержит временного ограничения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Точность определения нулевого тока I_0 существенно зависит от допуска фазного тока СТ. Это соответственно относится к соединению по схеме Холмгрин для измерения тока заземления IdG (вместо использования торродиального трансформатора тока), поскольку вследствие более высокой точности торродиальный трансформатор тока более предпочтительно использовать по сравнению с соединением по схеме Холмгрин.



ВНИМАНИЕ

Команды отключения, генерируемые функцией ограниченной защиты от замыкания на землю IdG, необходимо настроить в диспетчере выключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует иметь в виду, что функцию ограниченной защиты от замыкания на землю IdG можно применять исключительно с конца обмотки, на котором создается заземляемая точка нейтрали.

Параметры модуля ограниченной защиты от замыкания на землю, 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 ограниченной защиты от замыкания на землю

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	IdG[1]: W1 IdG[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]
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_ /Тдифф-Защ /IdG[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_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]

Параметры группы уставок модуля ограниченной защиты от замыкания на землю

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /IdG[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 /Тдифф-Защ /IdG[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Тдифф-Защ /IdG[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 /Тдифф-Защ /IdG[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Idg min	Постоянное минимальное значение тока срабатывания (дифференциальный ток).	0.05 - 1.00I _b	0.05I _b	[Парам_защиты <n> /Тдифф-Защ /IdG[1]]
Idg(Is0)	Исходная точка статической характеристики отключения при Is = 0	0.00 - 1.00I _b	0.1I _b	[Парам_защиты <n> /Тдифф-Защ /IdG[1]]
Idg(Is1)	Точка разрыва статической характеристики отключения при Is = 2 x I _n	0.2 - 2.0I _b	0.2I _b	[Парам_защиты <n> /Тдифф-Защ /IdG[1]]
Idg(Is2)	Величина статической характеристики отключения при Is = 10 x I _b	2.0 - 8.0I _b	2.0I _b	[Парам_защиты <n> /Тдифф-Защ /IdG[1]]

Состояния входов модуля ограниченной защиты от замыкания на землю

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdG[1]]

Сигналы модуля ограниченной защиты от замыкания на землю (состояния выходов)

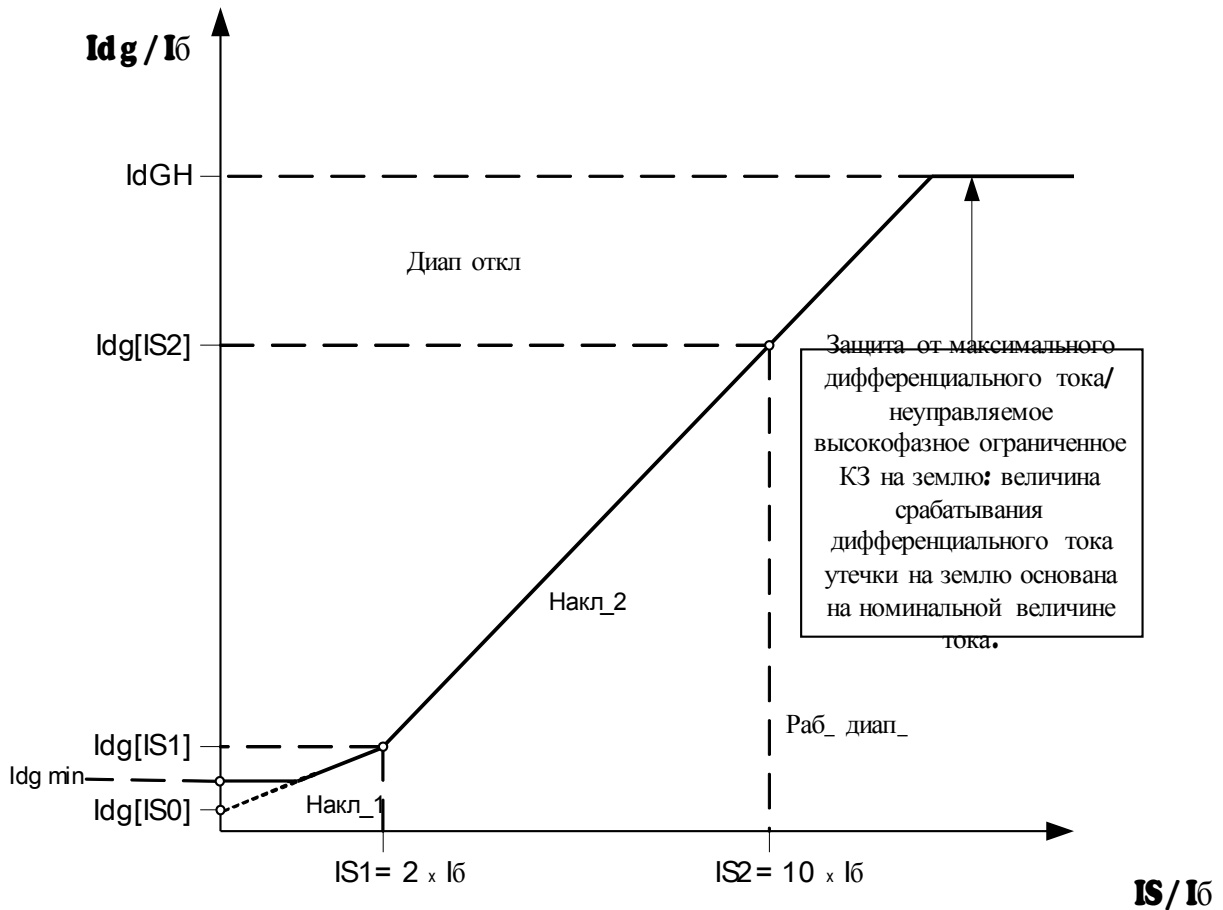
<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ограниченная защита от замыкания на землю с высокой уставкой: IdGH

Элементы

IdGH[1], IdGH[2]

Аналогично функциям неограниченной дифференциальной фазной защиты, функции неограниченной дифференциальной защиты от замыканий на землю срабатывают при высоком дифференциальном токе заземления.



Нестабилизированный элемент дифференциальной защиты с высокой уставкой: IdGH

Параметры модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой, 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 для модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	IdGH[1]: W1 IdGH[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Тдифф-Защ /IdGH[1]]
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_ /Тдифф-Защ /IdGH[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_ /Тдифф-Защ /IdGH[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_ /Тдифф-Защ /IdGH[1]]

Параметры группы уставок для модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /IdGH[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> /Тдифф-Защ /IdGH[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /IdGH[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> /Тдифф-Защ /IdGH[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Idg>>	Защита от максимального дифференциального тока/неуправляемое высокофазное ограниченное КЗ на землю: величина срабатывания дифференциального тока утечки на землю основана на номинальной величине тока.	2.00 - 20.00Iб	2.00Iб	[Парам_ защиты /<n> /Тдифф-Защ /IdGH[1]]

Состояния входов модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdGH[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdGH[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Тдифф-Защ /IdGH[1]]

Сигналы модуля ограниченной защиты от замыкания на землю с высокой уставкой (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: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Модуль защиты от короткого замыкания – защита от превышения тока [50, 51]

Доступные элементы
I[1], I[2], I[3], I[4]



ВНИМАНИЕ

При использовании блокировки от бросков тока для предотвращения ошибочного размыкания задержка размыкания, используемая функциями защиты по току, должна составлять не менее 30 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы защиты от максимального тока 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».

В таблице ниже представлены варианты использования элемента защиты от максимального тока

Варианты применения модуля токовой защиты	Место выполнения настройки	Параметр
ANSI 50 – защита от превышения тока, ненаправленная	Меню «Планирование работы устройства»	Канал измерения: Фундаментальное/TrueRMS/ток с обратной последовательностью чередования фаз (I2)
ANSI 51 – защита от короткого замыкания, ненаправленная	Меню «Планирование работы устройства»	Канал измерения: Фундаментальное/TrueRMS/ток с обратной последовательностью чередования фаз (I2)
ANSI 51Q – защита от максимального тока с обратной последовательностью чередования фаз (см. главу «51Q»)	Набор параметров: способ измерения = I2 (ток обратной последовательности)	

Канал измерения

Для всех защитных элементов можно определить, какой способ измерения был применен: «Фундаментальное» измерение или измерение «TrueRMS».

Для параметра «Канал измерения» можно также задать значение «I2». В этом случае будет измеряться ток с обратной последовательностью чередования фаз. Это измерение выполняется с целью обнаружения неисправностей, связанных с разбалансированием.

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
- ИТ
- I2Т
- I4Т

Объяснение:

t = Выдержка времени на отключение

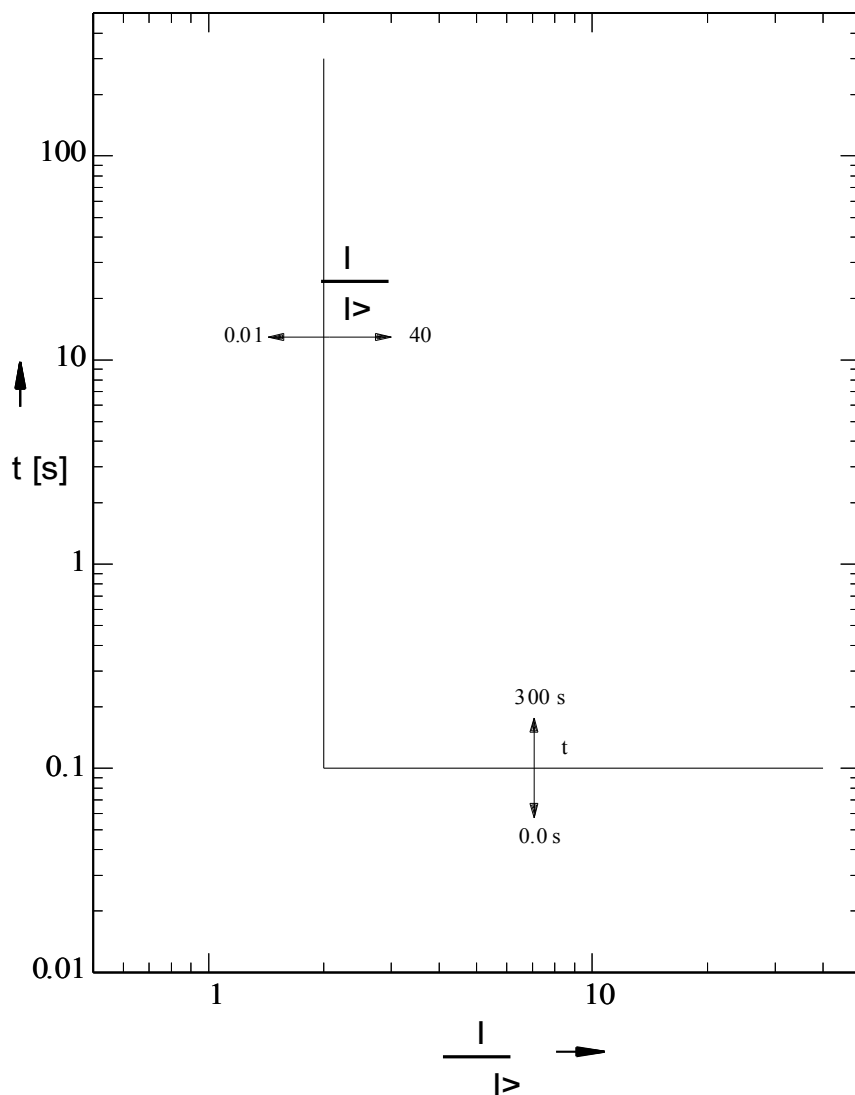
t -хар = Множитель времени/коэффициент характеристики отключения

I = Ток короткого замыкания

\triangleright = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения.

С помощью параметров защиты каждый элемент защиты от максимального тока можно определить как «*прямой*», «*обратный*» или «*ненаправленный*». Направление вперед или обратное направление основывается на значении характеристического угла для направления фазы, которое можно задать с помощью параметра поля «*I MTA*». Сведения о ненаправленности будут учитываться в том случае, если элемент защиты от тока будет определен как «*ненаправленный*»

ДБП



МЭК НИНВ



Примечание!

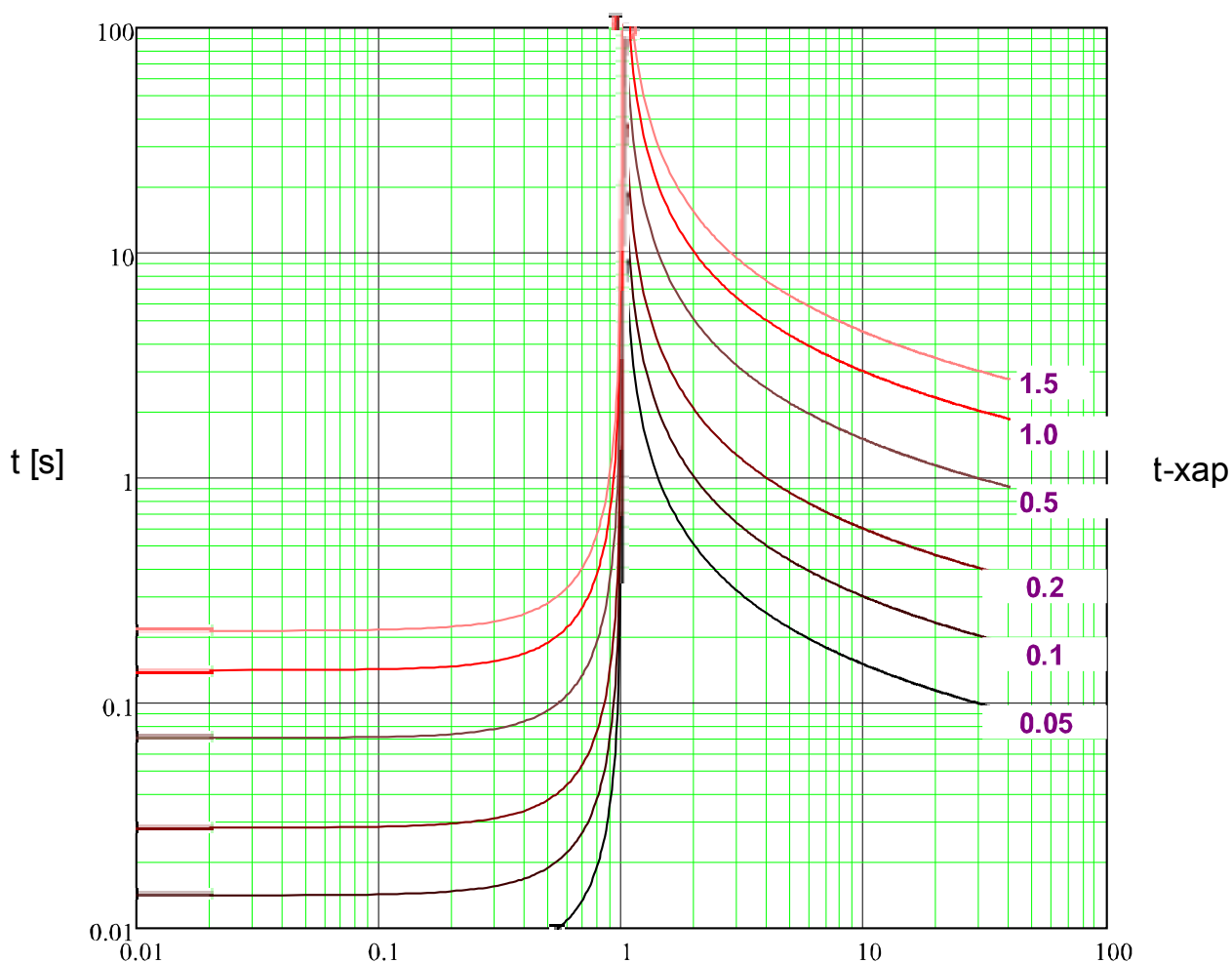
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2} - 1 \right| * t_{хар} [s]$$

Откл

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0.02}} * t_{хар} [s]$$



$x * I_p$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК СИНВ



Примечание!

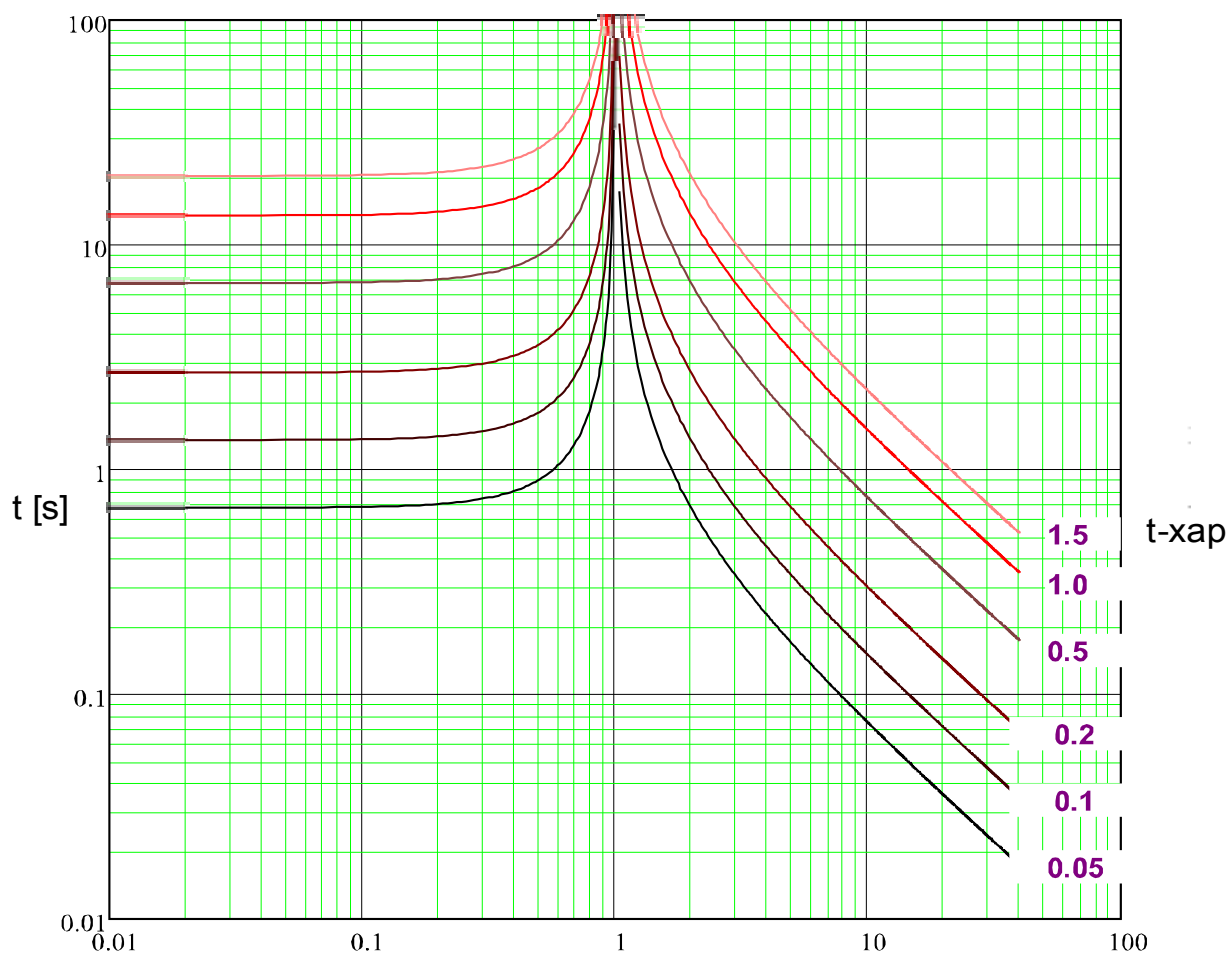
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

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

Откл

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



$x * I_{>}$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК ДЛИТИНв



Примечание!

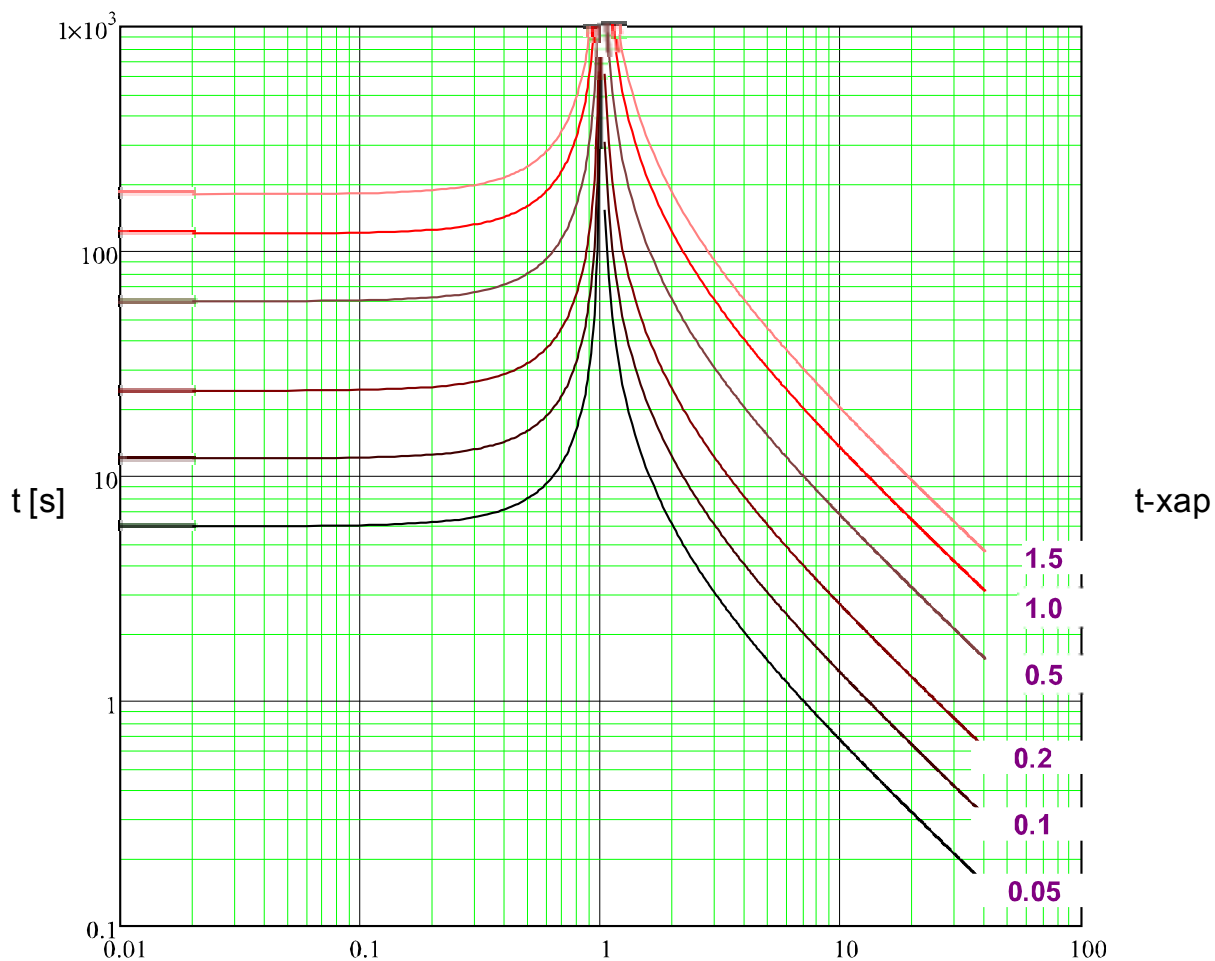
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _зн-ю_

Сброс

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

Откл

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



$x * I_p$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК ОЗХ



Примечание!

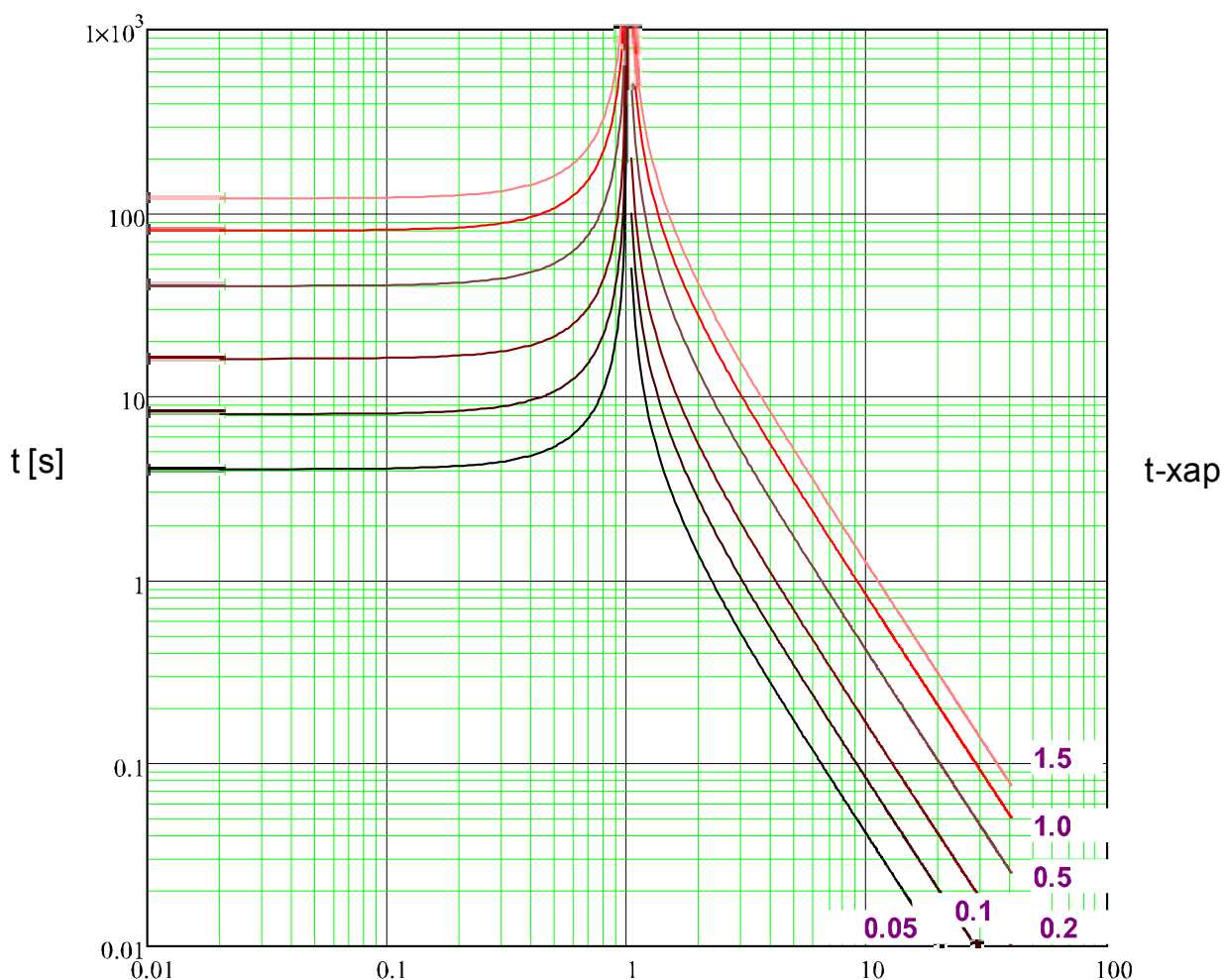
Доступны различные режимы сброса _ Сброс по характеристике _
 выдержке времени или мгновенн _ зн-ю _

Сброс

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

Откл

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



$x * I>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI СИНВ



Примечание!

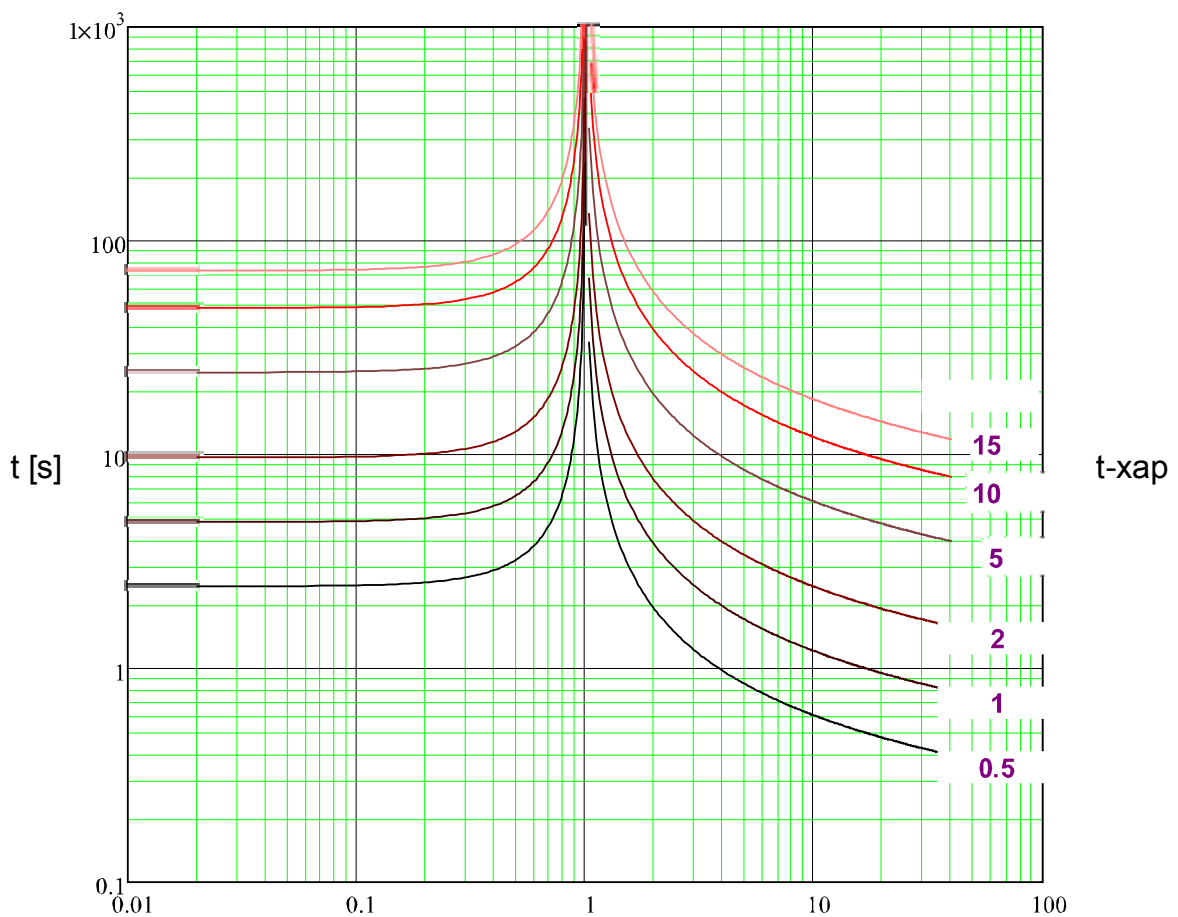
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

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

Откл

$$t = \left(\frac{0.0515}{\left(\frac{1}{I>} \right)^{0.02} + 0.1140} \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * I>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI СИНВ



Примечание!

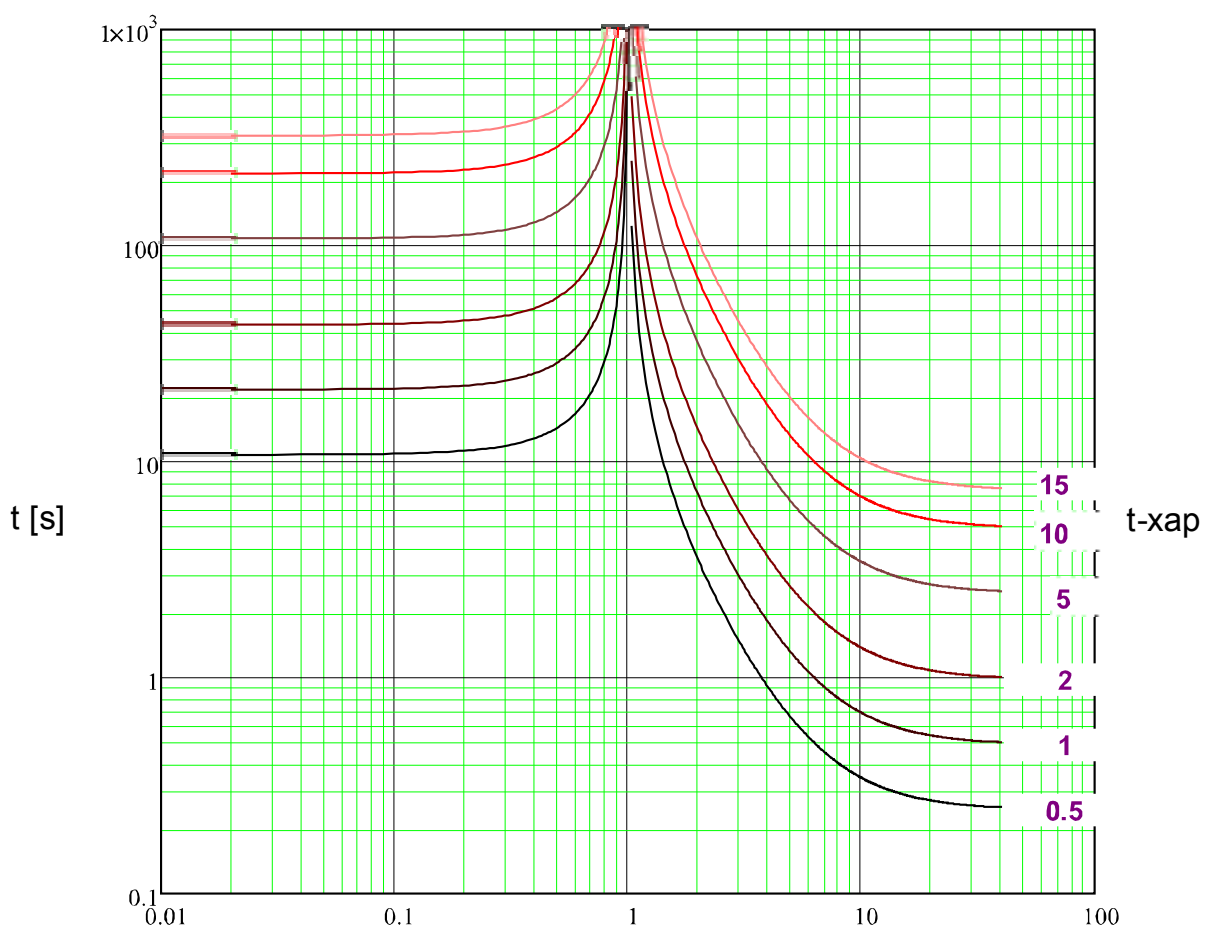
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _зн-ю_

Сброс

Откл

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

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



$x * I>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI O3X



Примечание!

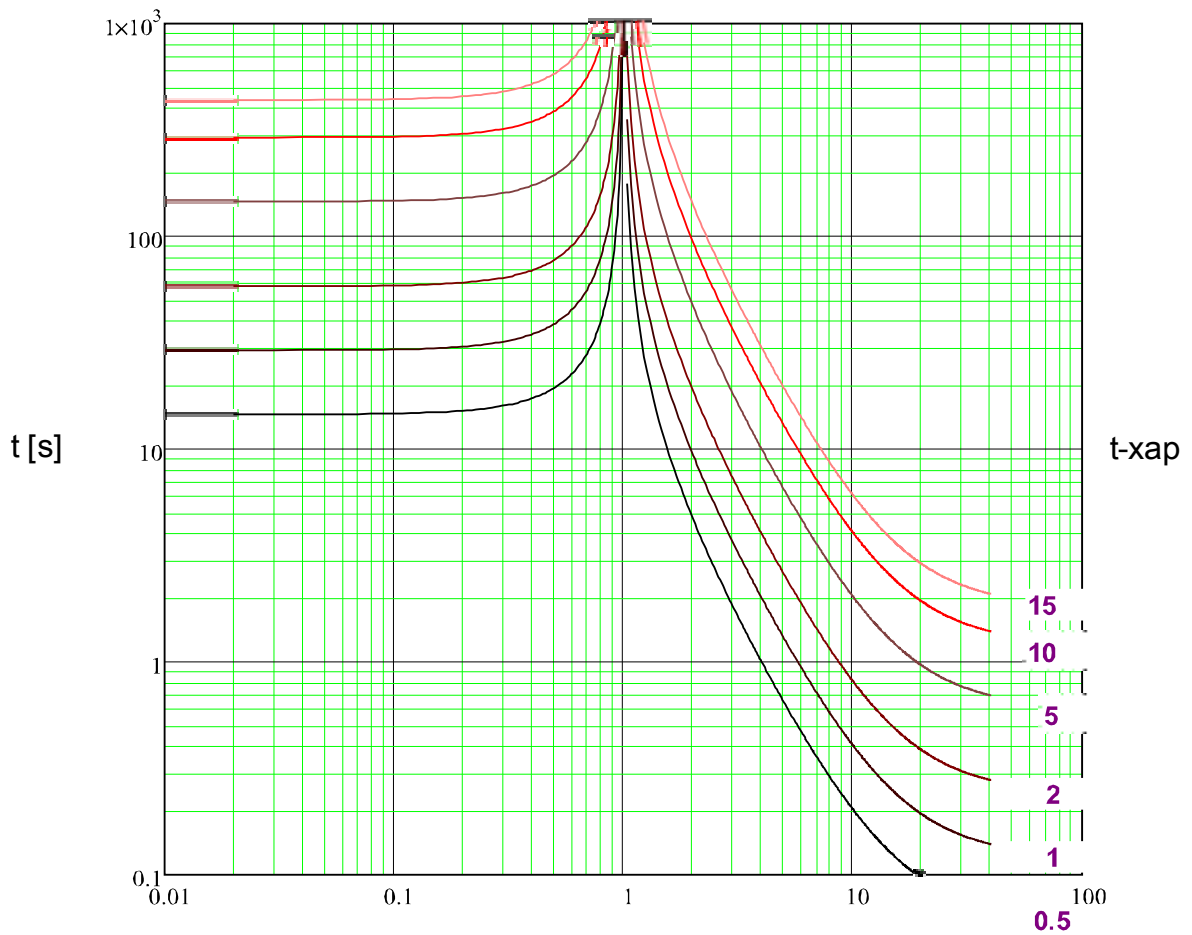
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_
выдержке времени или мгновенн_ зн-ю_

Сброс

Откл

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

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



$x * I>$ (кратные изм_ сигн_)

ТермПолог



Примечание!

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

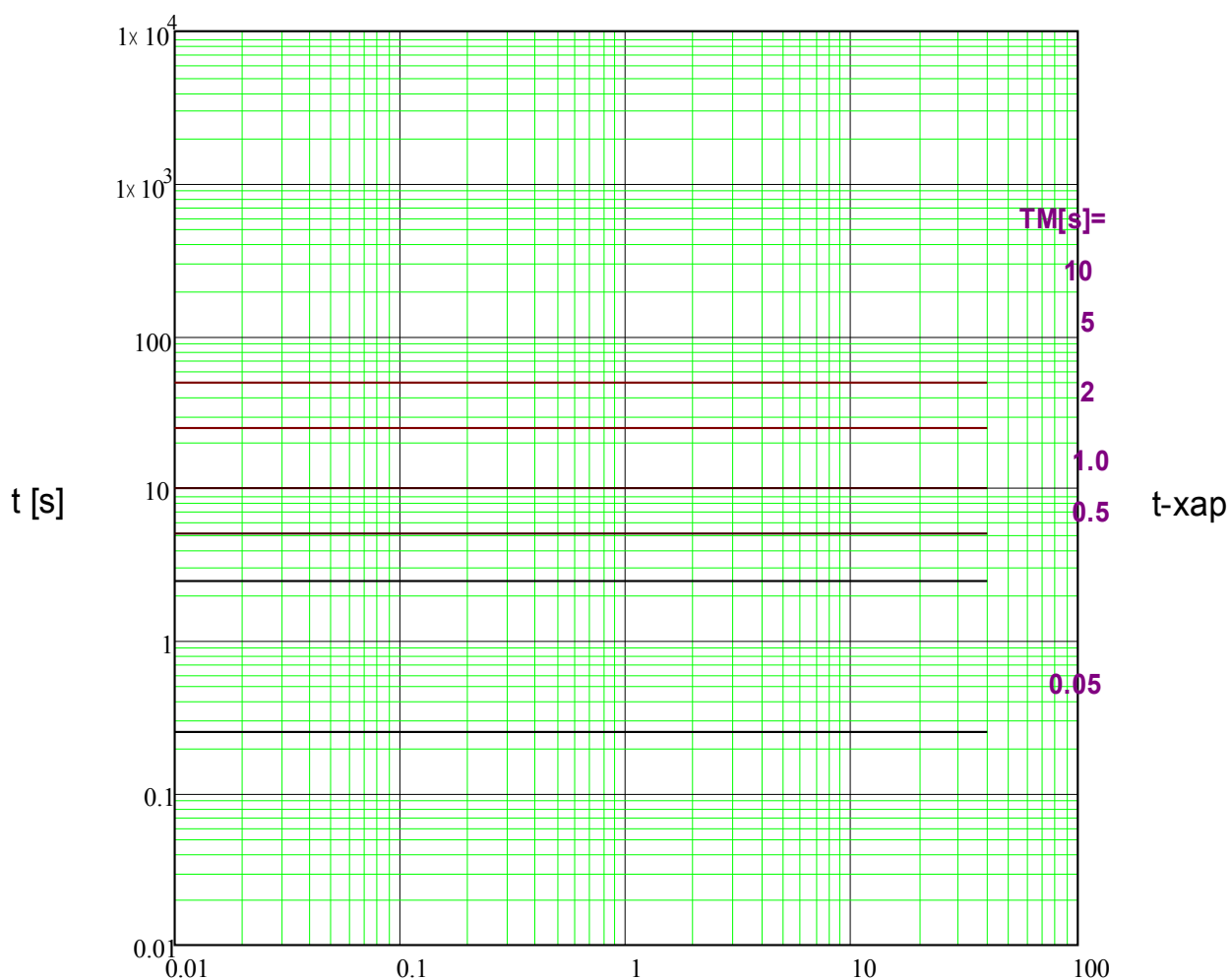
Сброс

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

Откл

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

$$t = 45 * t\text{-хар [s]}$$



$x * I >$ (кратные изм_ сигн_)

IT



Примечание!

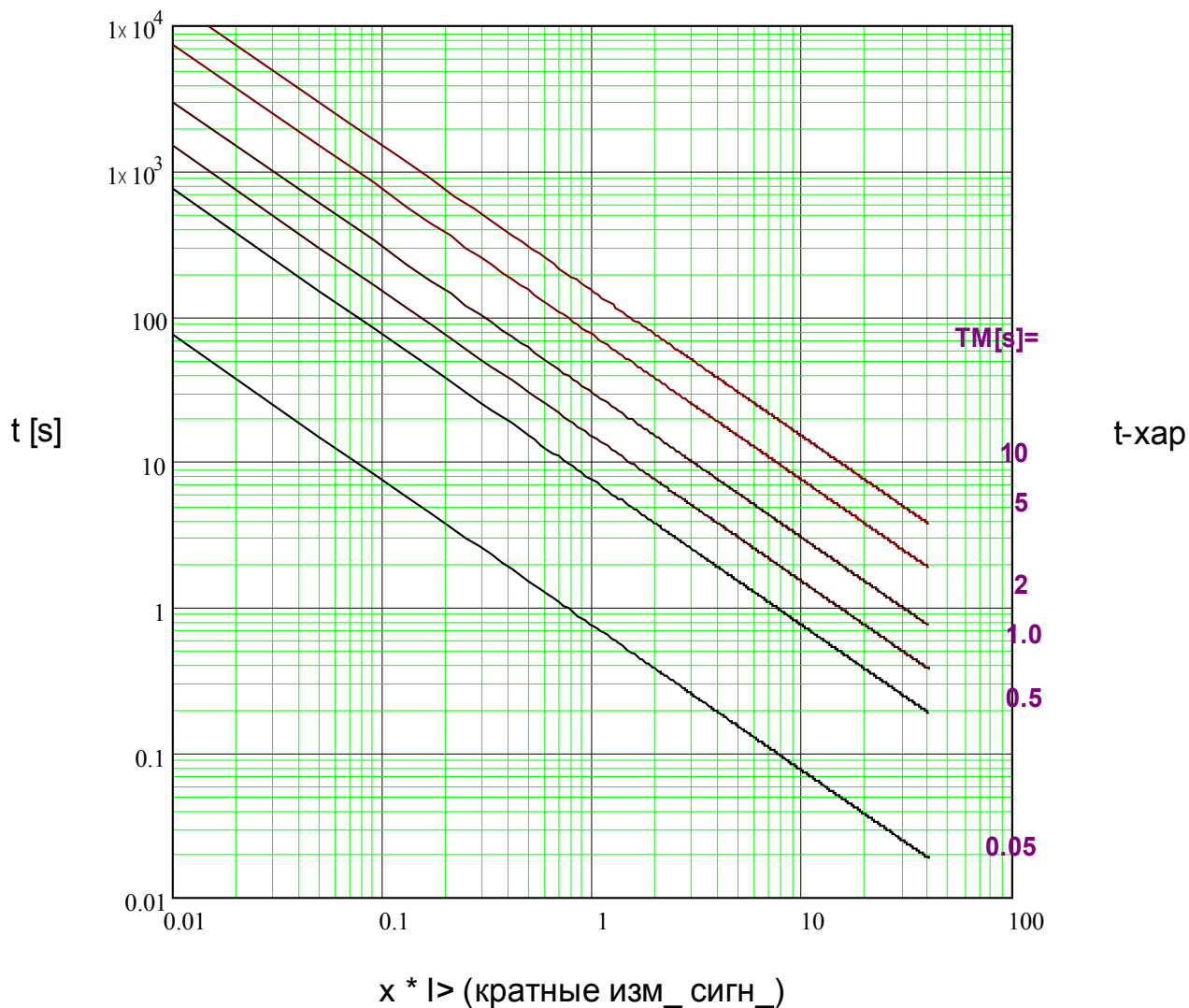
Доступны различные режимы сброса _ Сброс по характеристике _ выдержке времени или мгновенн _ зн-ю _

Сброс

Откл

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

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



I²T



Примечание!

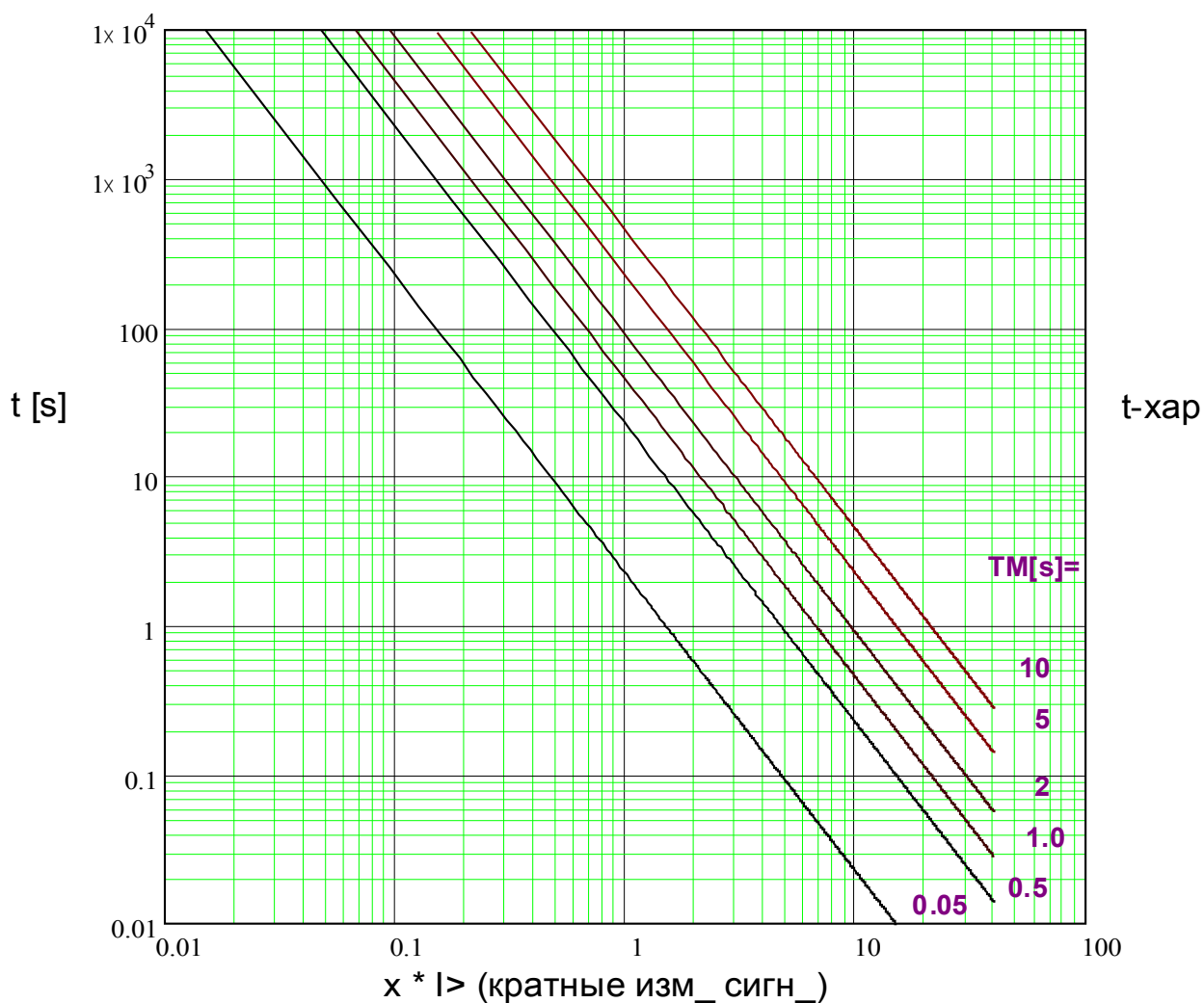
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

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

Откл

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



I4T



Примечание!

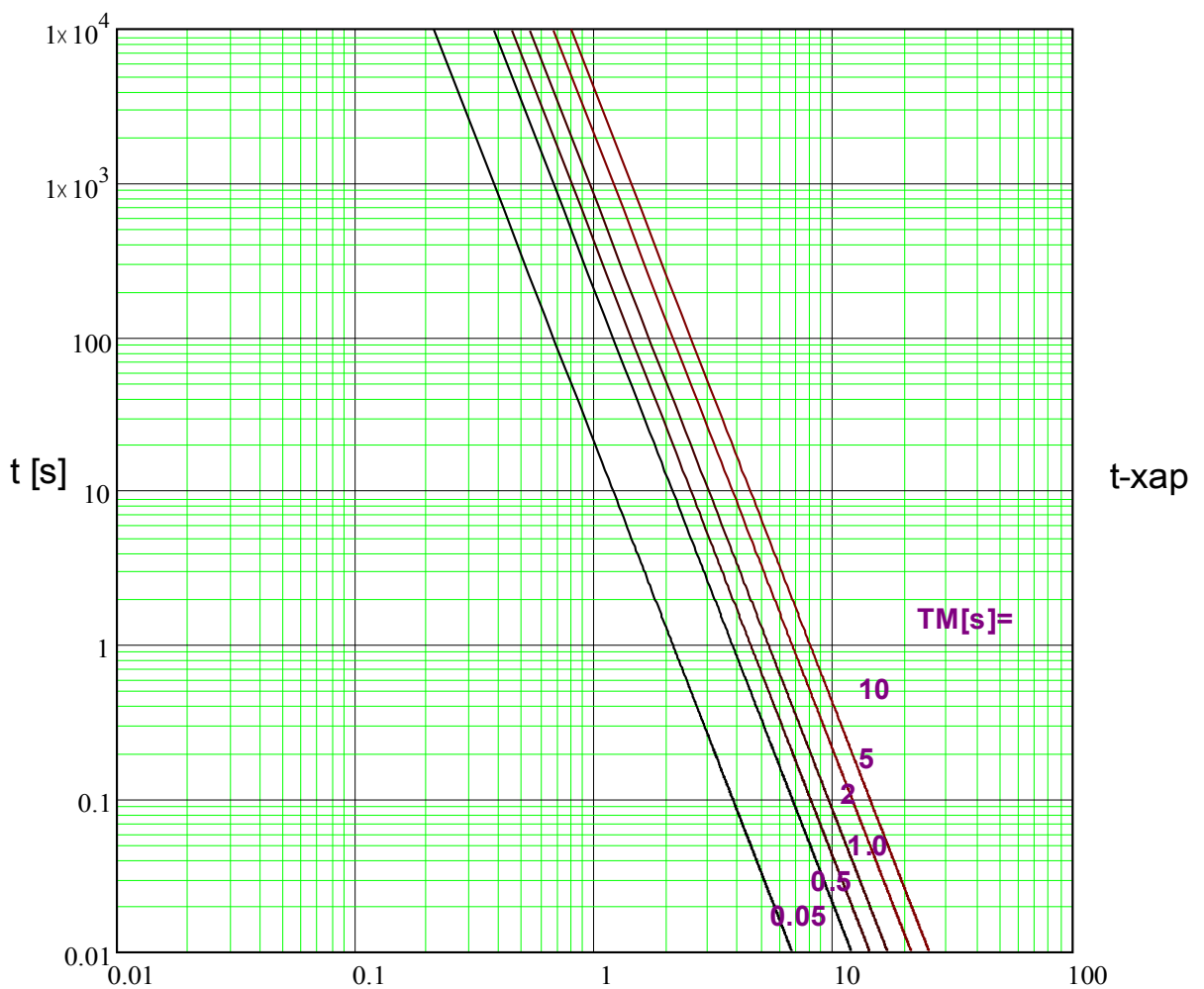
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

Откл

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

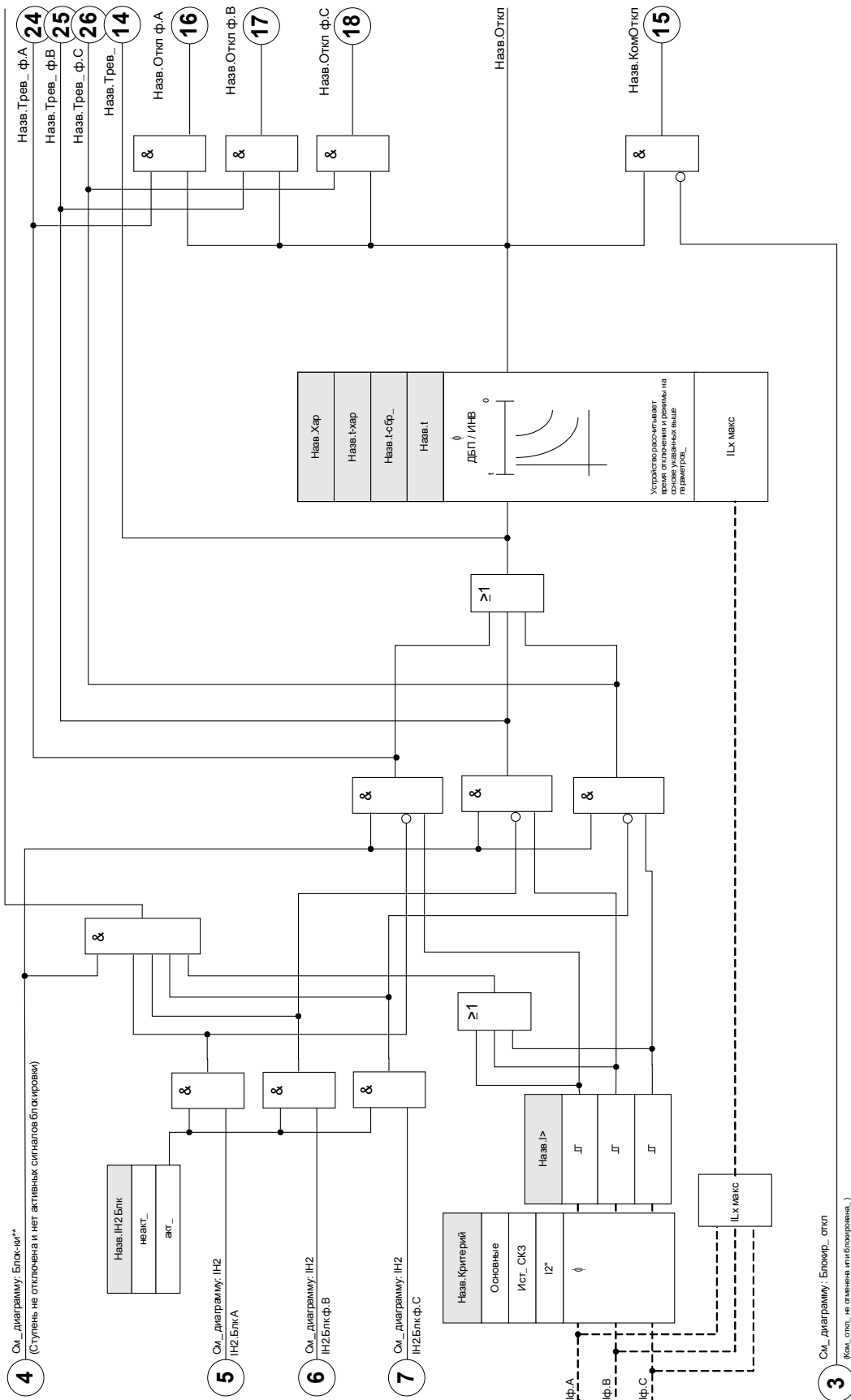
$$t = \frac{5 \cdot 3^4}{\left(\frac{I}{I_{НОМ}}\right)^4} * t\text{-хар [s]}$$



x * I > (кратные изм_ сигн_)

I[1]...[n]

Назв = [1]...[n]



Параметры модуля защиты по току, используемые при планировании работы устройства

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

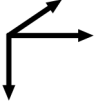
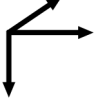
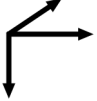
Общие параметры защиты модуля защиты по току

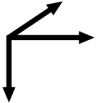
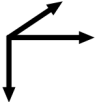
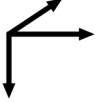
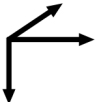
Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /[1]]
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	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 настроек	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 1	Назначение Адаптивный параметр 1	Ад_Набор	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор 2	Назначение Адаптивный параметр 2	Ад_Набор	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор 3	Назначение Адаптивный параметр 3	Ад_Набор	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор 4	Назначение Адаптивный параметр 4	Ад_Набор	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]

Группы уставки параметров модуля защиты по току

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_	[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 настроек	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 = акт_ = неакт_	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 настроек	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	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /[1]]

Состояния входов модуля защиты по току

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]]
Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]

Сигналы модуля защиты по току (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
Акт_Ад_Набор	Активный адаптивный параметр
НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4

Ввод в эксплуатацию: Защита от максимального тока, ненаправленная [50, 51]

Тестируемый объект

- Сигналы, которые требуется измерить для каждого элемента токовой защиты, пороговые значения, общее время отключения (рекомендуемое) или время задержек отключения и пороги возврата; каждое время, когда имеет место 3 однофазных и 1 трехфазная цепь.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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. допуски для ступеней защиты)

+ время срабатывания выключателя

(приблизительно 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 пороговых значений (3 однофазных и 1 трехфазная цепь)

При каждом измерении подавайте ток, превышающий пороговое значение для активации/отключения функции, приблизительно на 3-5%. После этого проверяйте пороговые значения.

Проверка общего времени задержки отключения (рекомендация)

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

Проверка задержки отключения (измерение выполняется на релейном выходе)

Определите время отключений на релейном выходе.

Измерение порога возврата

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

Успешные результаты проверки

В ходе измерений получены значения общего времени задержки отключения или времени отдельных задержек отключения, пороговые значения и пороги возврата, соответствующие значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

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

Доступные элементы
3Io[1], 3Io[2], 3Io[3], 3Io[4]



ВНИМАНИЕ

Чтобы предотвратить отключения вследствие неисправности, при использовании блокировки от бросков тока задержка отключения, используемая функциями защиты от утечки тока на землю, должна составлять не менее 30 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы защиты от утечки тока на землю 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».

В таблице ниже представлены варианты использования элемента максимальной токовой защиты от замыканий на землю

Варианты применения модуля защиты от утечки тока на землю	Место выполнения настройки	Параметр
ANSI 50N/G – максимальная токовая защита от замыканий на землю, ненаправленная	Меню «Планирование работы устройства» Настройка: ненаправленная	Канал измерения: Фундаментальное/TrueRMS
ANSI 51N/G – защита от короткого замыкания на землю, ненаправленная	Меню «Планирование работы устройства» Настройка: ненаправленная	Канал измерения: Фундаментальное/TrueRMS

Канал измерения

Для всех защитных элементов можно определить, какой способ измерения был применен: «Фундаментальное» измерение или измерение «TrueRMS».

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
- ИТ
- I2T
- I4T

Объяснение:

t = Выдержка времени на отключение

t -хар = Множитель времени/коэффициент характеристики отключения

I_{30} = Ток короткого замыкания

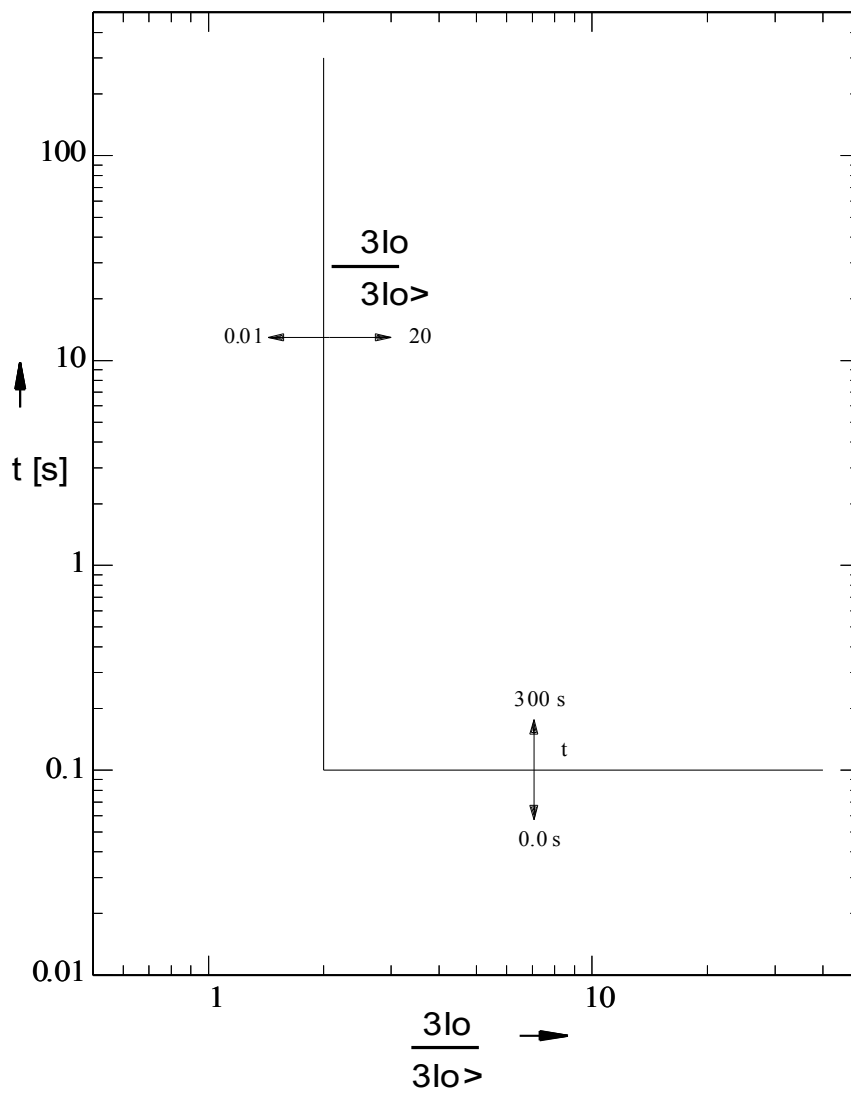
$I_{30>}$ = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения.

Направление работы элемента зависит от положения точки «звезды» электросети и от угла между напряжением нулевой последовательности и током КЗ на землю. Остаточное напряжение можно изменить с помощью соответствующих преобразователей (обмотка da-dn – первичная: Н-К (линия-нейтраль)) или может быть рассчитана при условии, что трансформатор напряжения имеет соединение по схеме «звезда».

Ток утечки на землю может измеряться либо напрямую через трансформатор кабельного типа, либо с помощью соединения по схеме Холмгрена. Ток утечки на землю 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 утечки на землю (в разработке).

ДБП



МЭК НИНВ



Примечание!

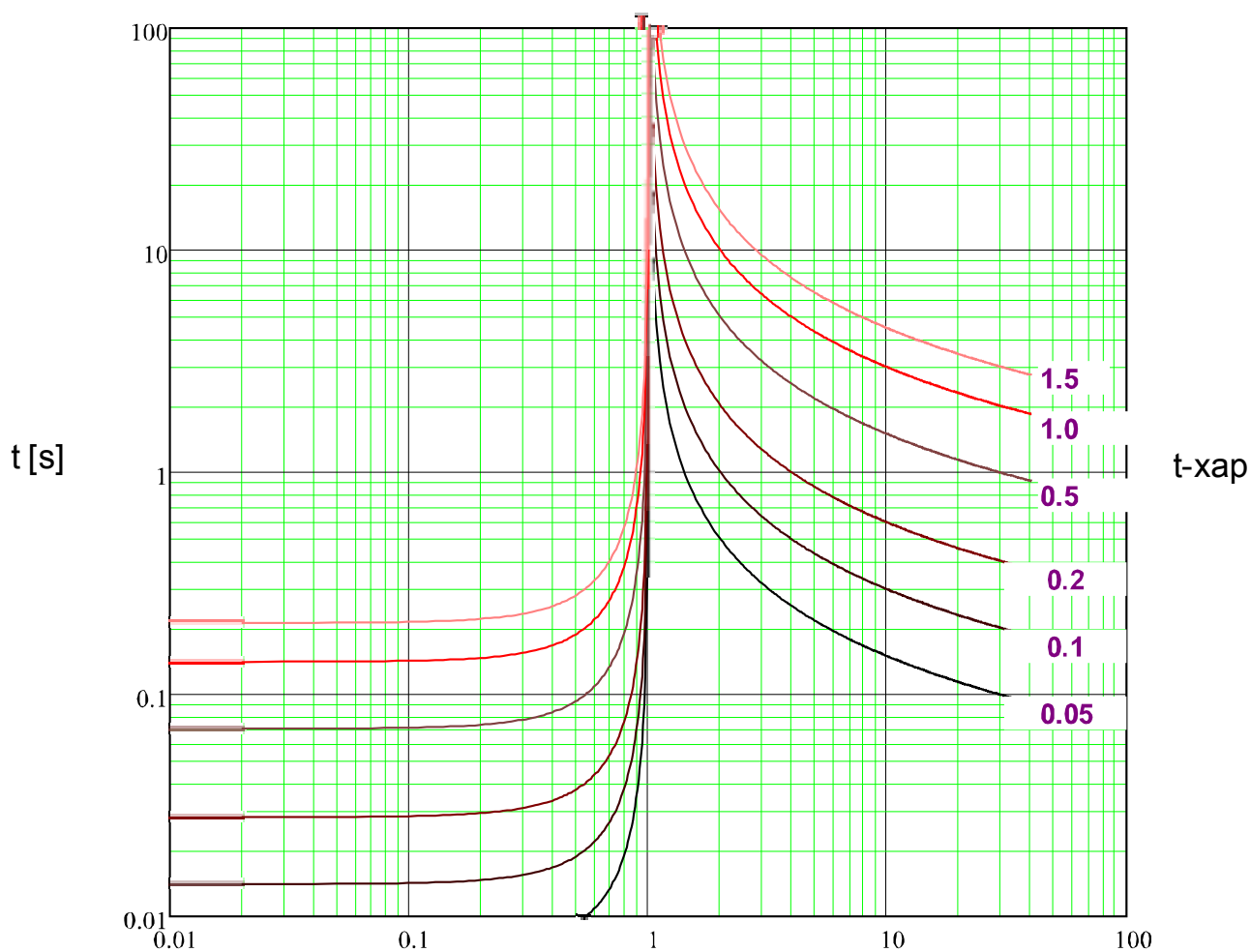
Доступны различные режимы сброса _Сброс по характеристике_
выдержке времени или мгновенн _зн-ю_

Сброс

Откл

$$t = \left| \frac{0.14}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^{0.02}} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_0>$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК СИНВ



Примечание!

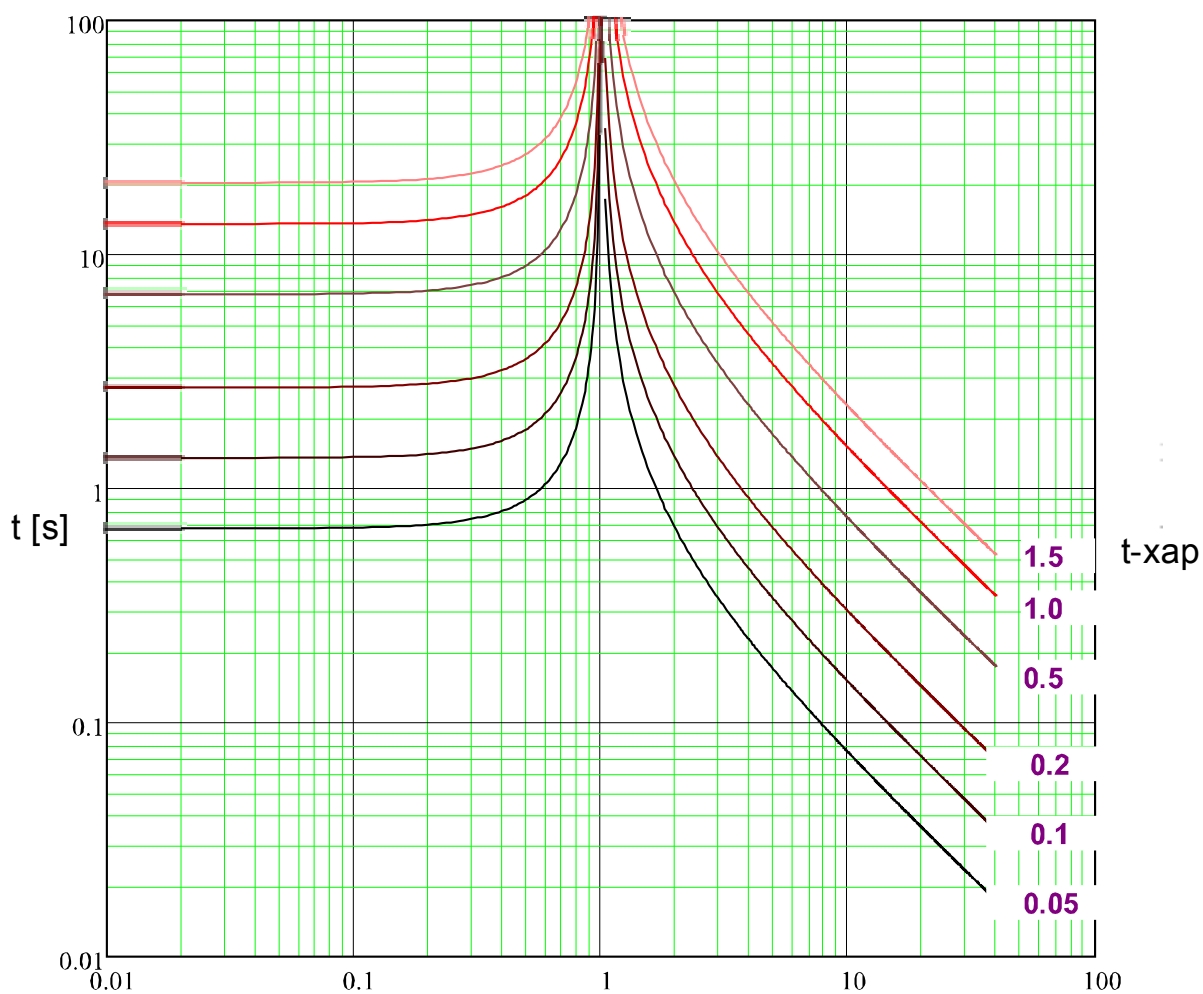
Доступны различные режимы сброса _ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю _

Сброс

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

Откл

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



$x * 3I_0 >$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК ДлитИНв



Примечание!

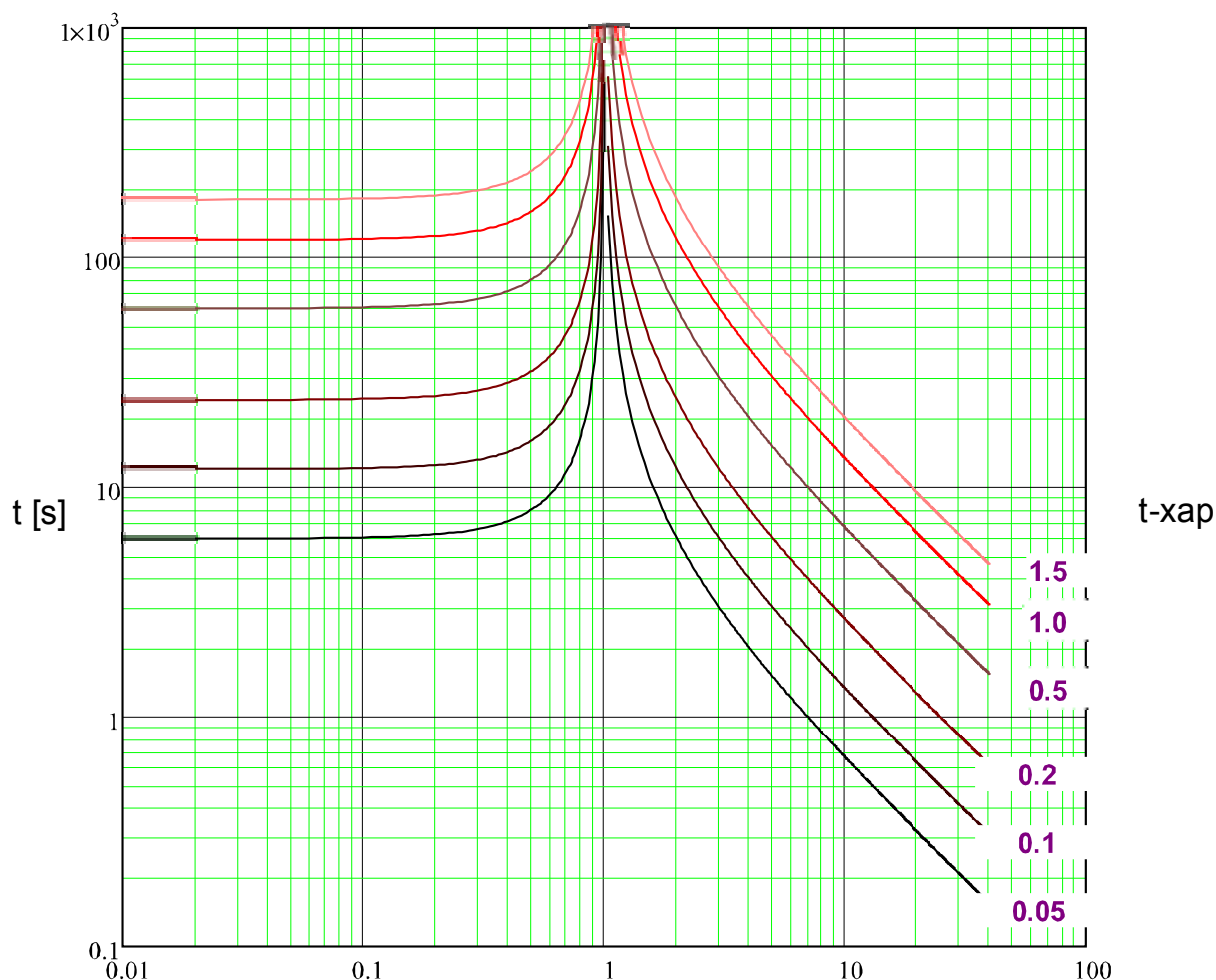
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

$$t = \left| \frac{120}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

Откл

$$t = \frac{120}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right) - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_0>$ (кратные изм_ сигн_)

МЭК ОЗХ



Примечание!

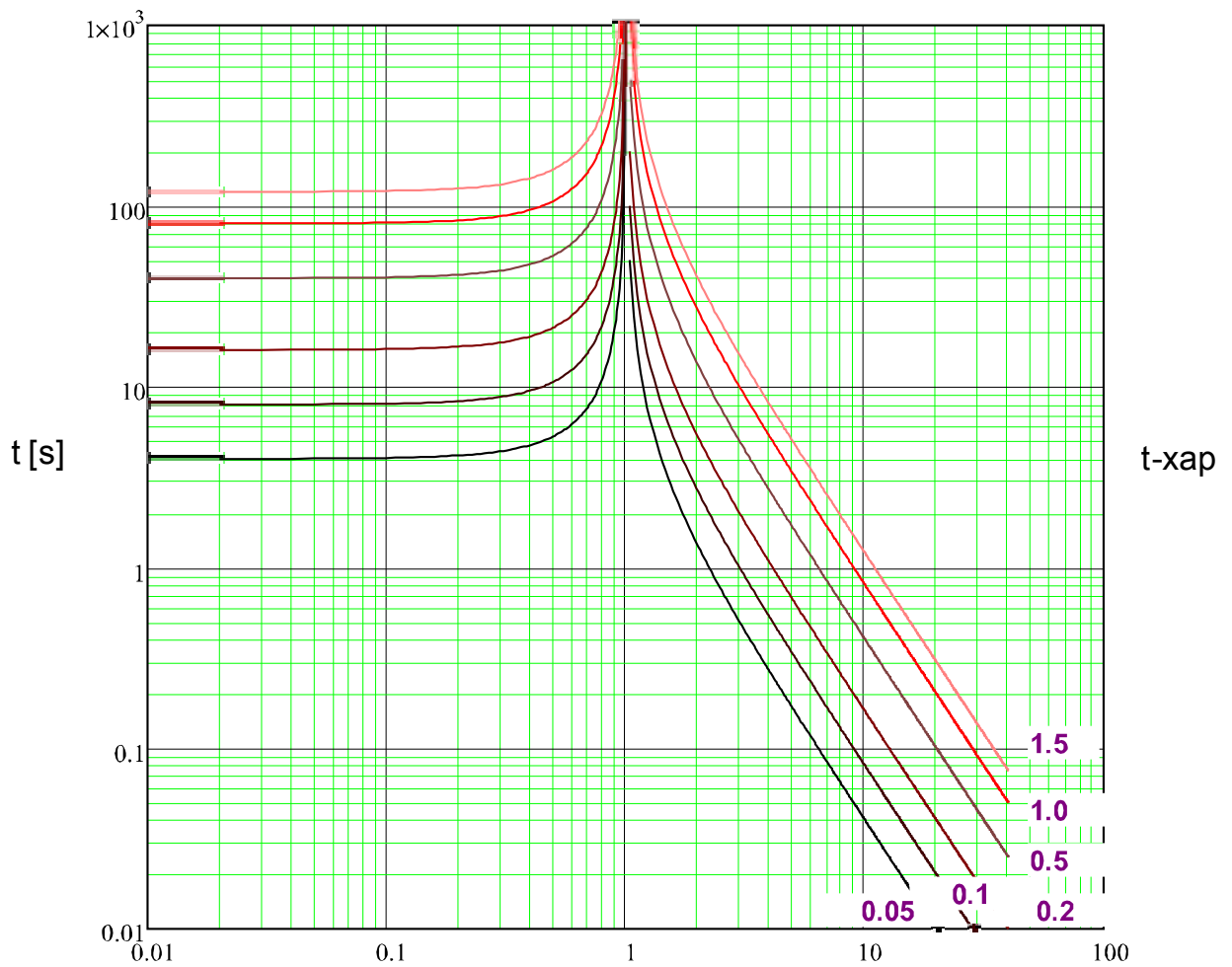
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю _

Сброс

$$t = \left| \frac{80}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} [s]$$

Откл

$$t = \frac{80}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2 - 1} * t_{\text{хар}} [s]$$



$x * 3I_0>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI СИНВ



Примечание!

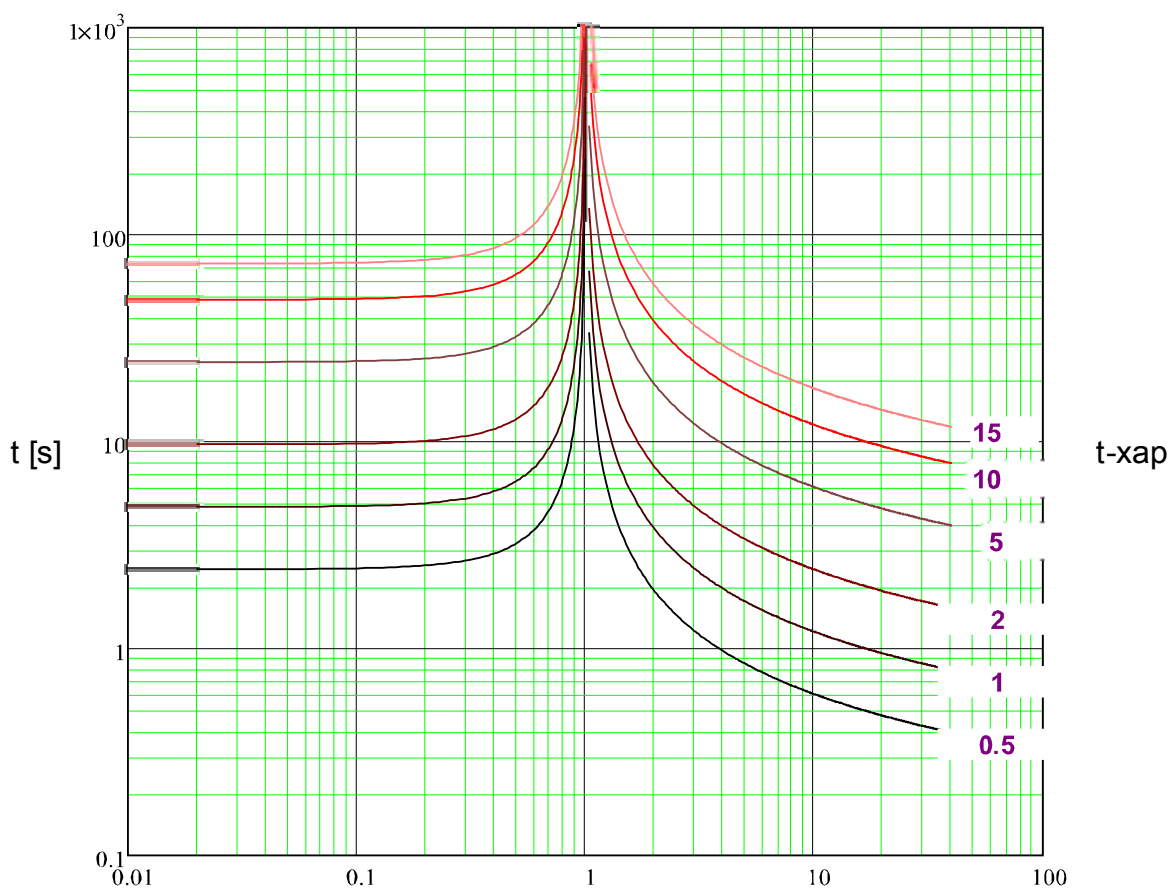
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

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

Откл

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



$x * 3I_0>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI СИНВ



Примечание!

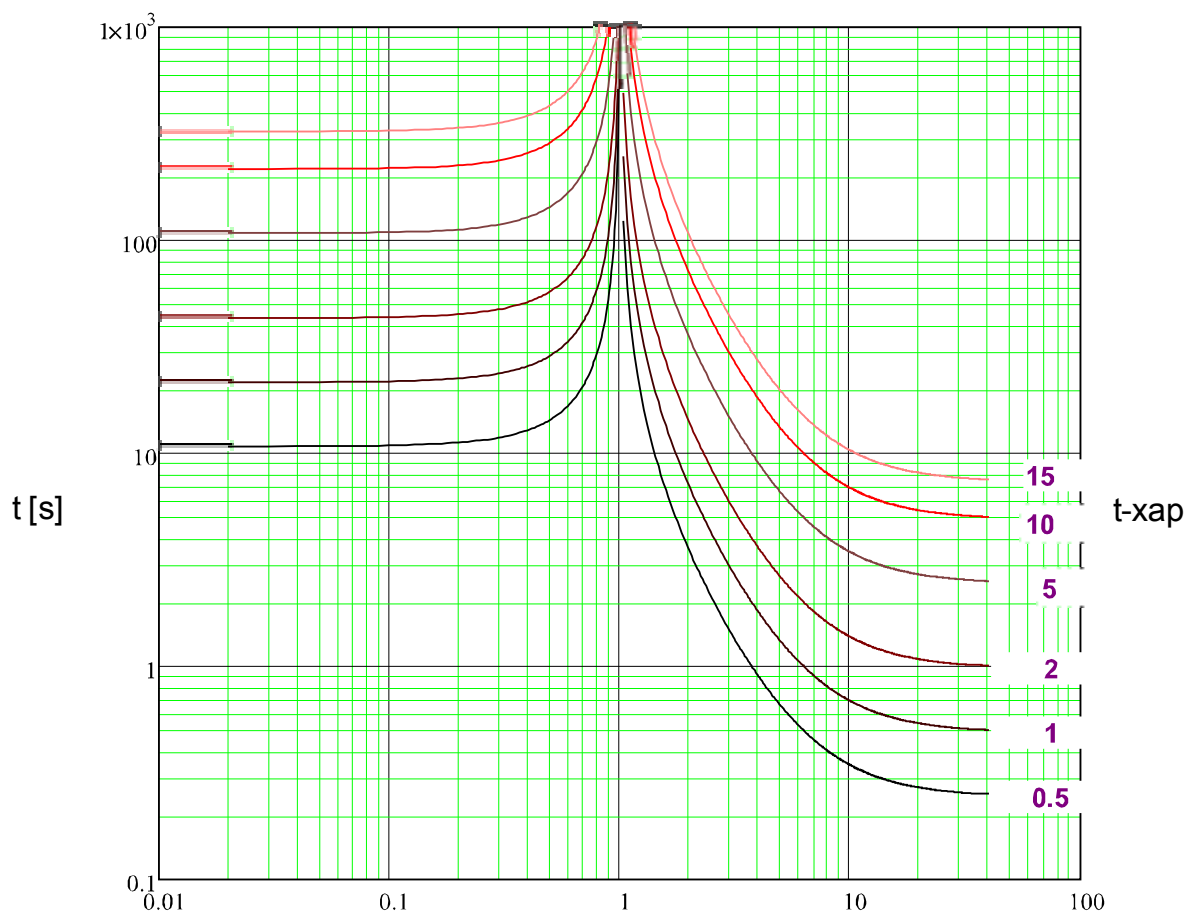
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зН-ю_

Сброс

$$t = \left| \frac{21.6}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

Откл

$$t = \left(\frac{19.61}{\left(\frac{3I_0}{3I_0>}\right)^2 - 1} + 0.491 \right) * t\text{-хар [s]}$$



$x * 3I_0>$ (кратные изм_ сигн_)

ANSI O3X



Примечание!

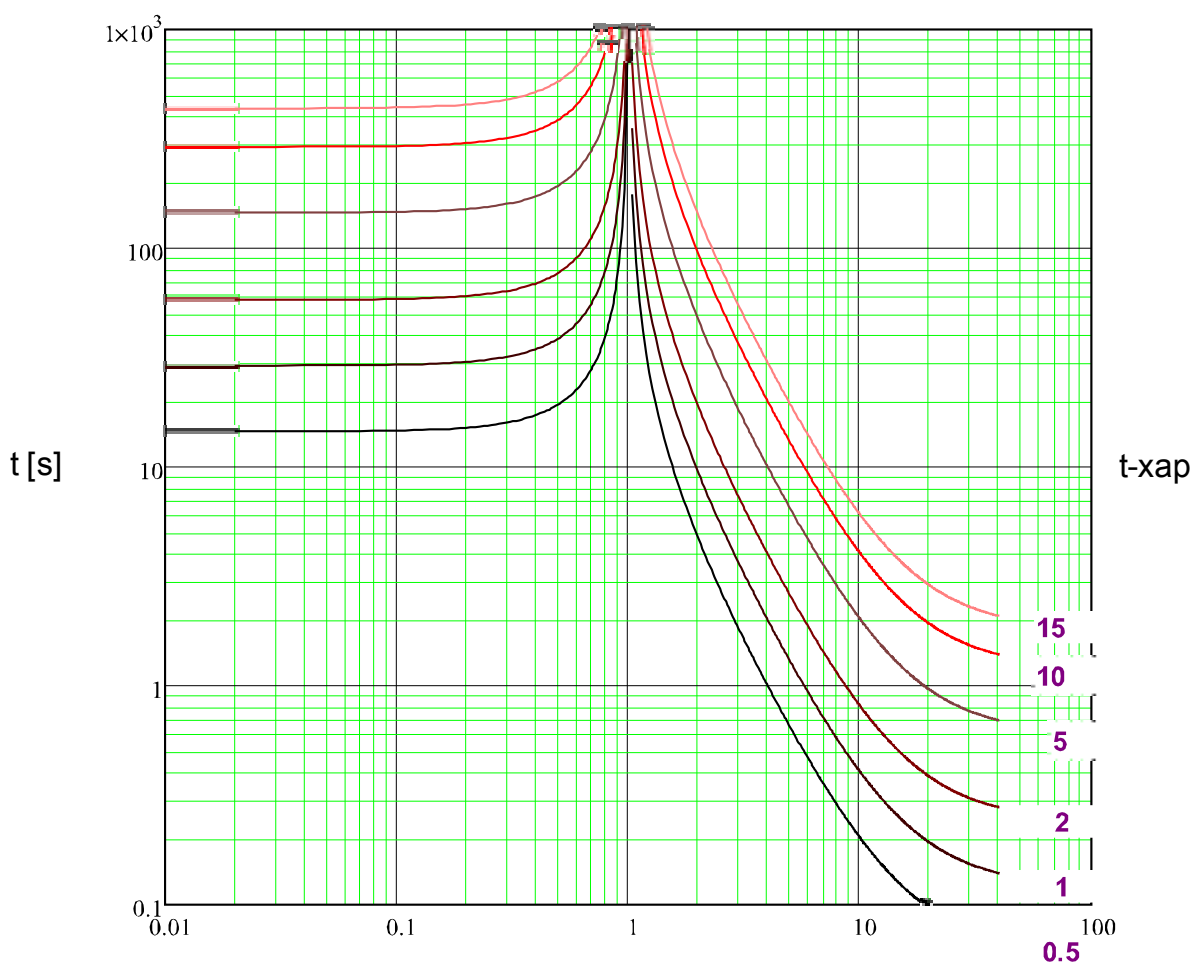
Доступны различные режимы сброса _ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _ зн-ю _

Сброс

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

Откл

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



x * 3I_{0>} (кратные изм_ сигн_)

ТермПолог



Примечание!

Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике _
выдержке времени или мгновенн _зн-ю_

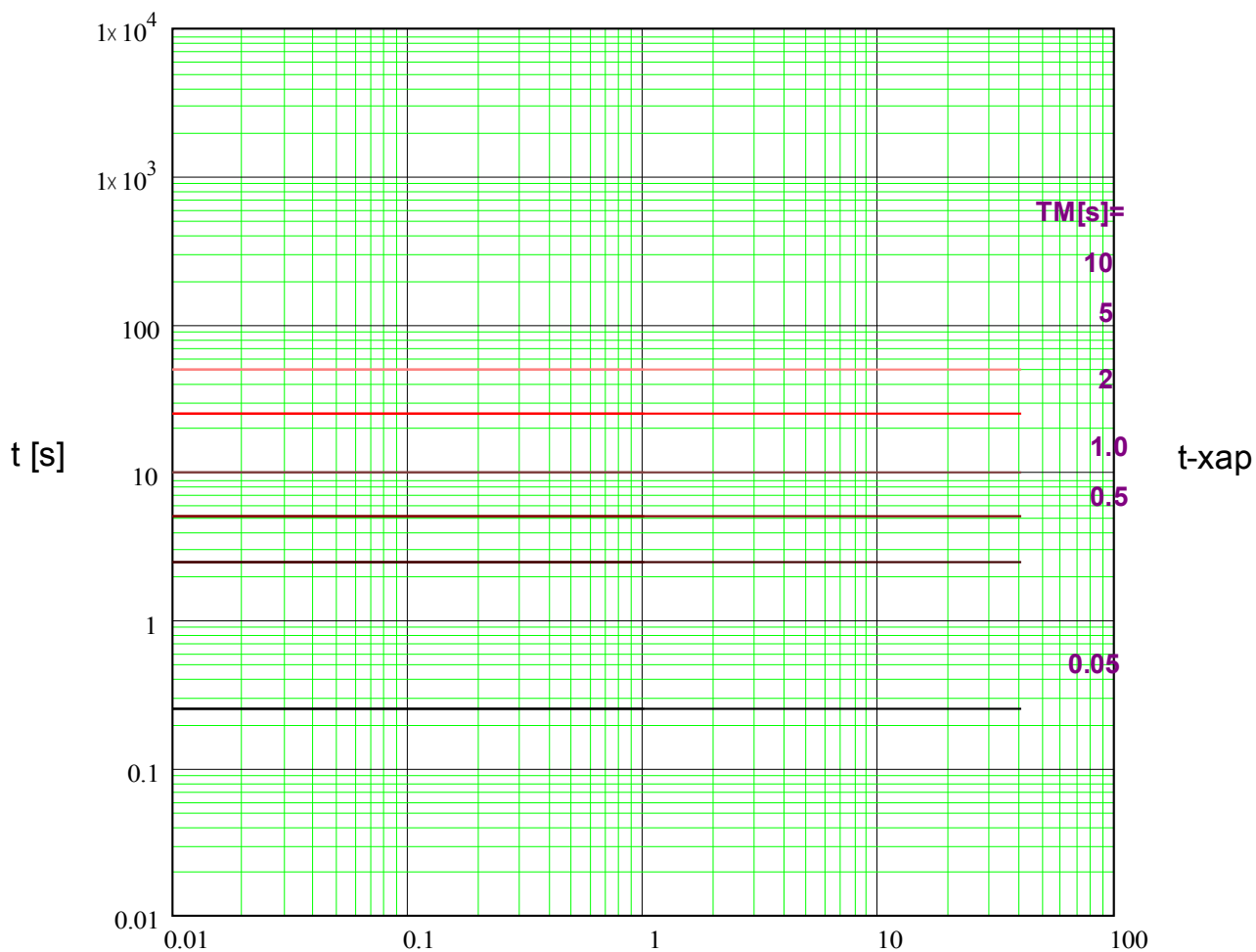
Сброс

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| * t_{хар} [s]$$

$$t = 5 * t_{хар} [s]$$

Откл

$$t = \frac{5}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} * t_{хар} [s]$$



$x * 3I_0 >$ (кратные изм_ сигн_)

IT



Примечание!

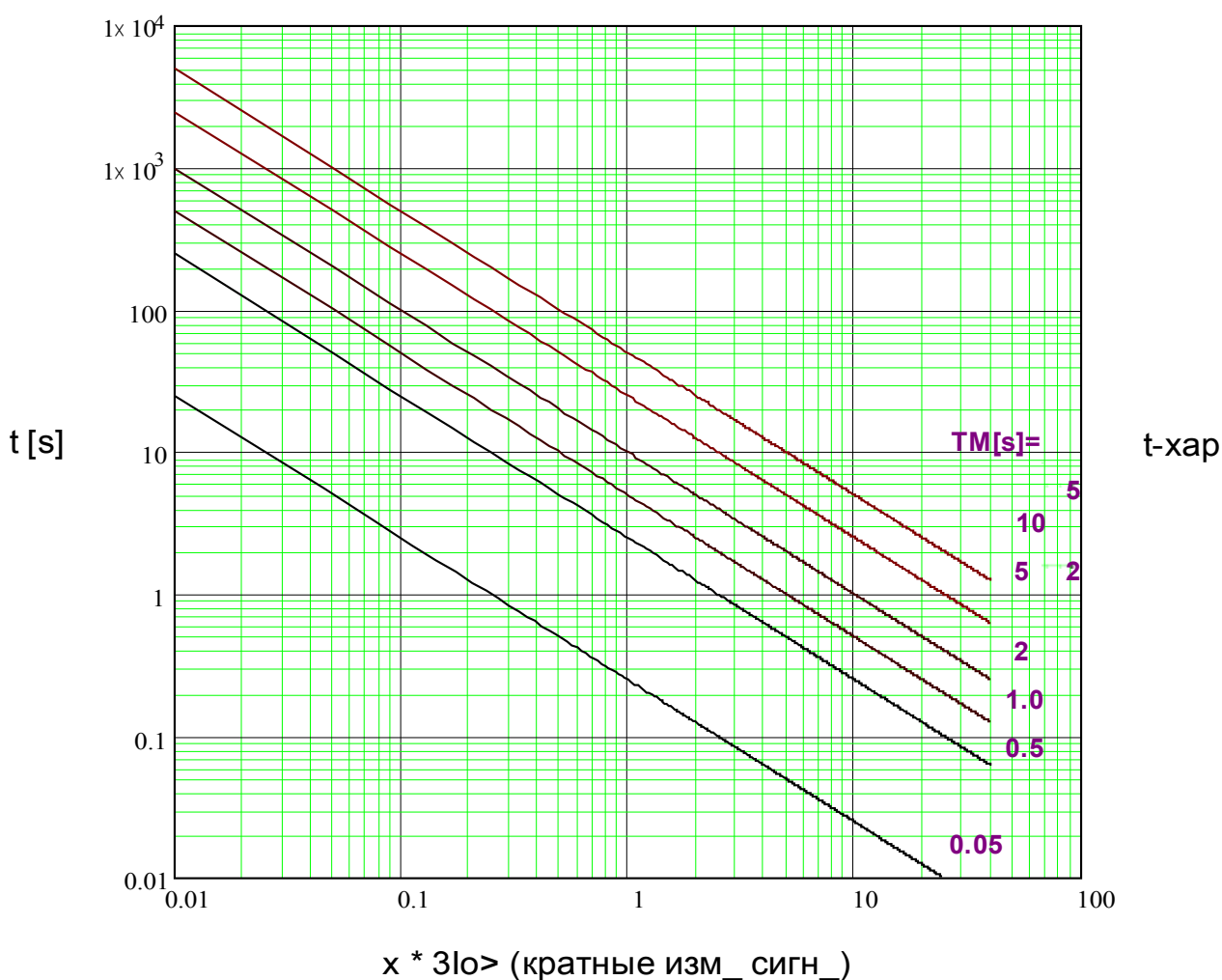
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _зн-ю_

Сброс

Откл

$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^0} \right| \cdot t_{хар} [s]$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^1}{\left(\frac{3I_0}{I_{ном}}\right)^1} \cdot t_{хар} [s]$$



I2T



Примечание!

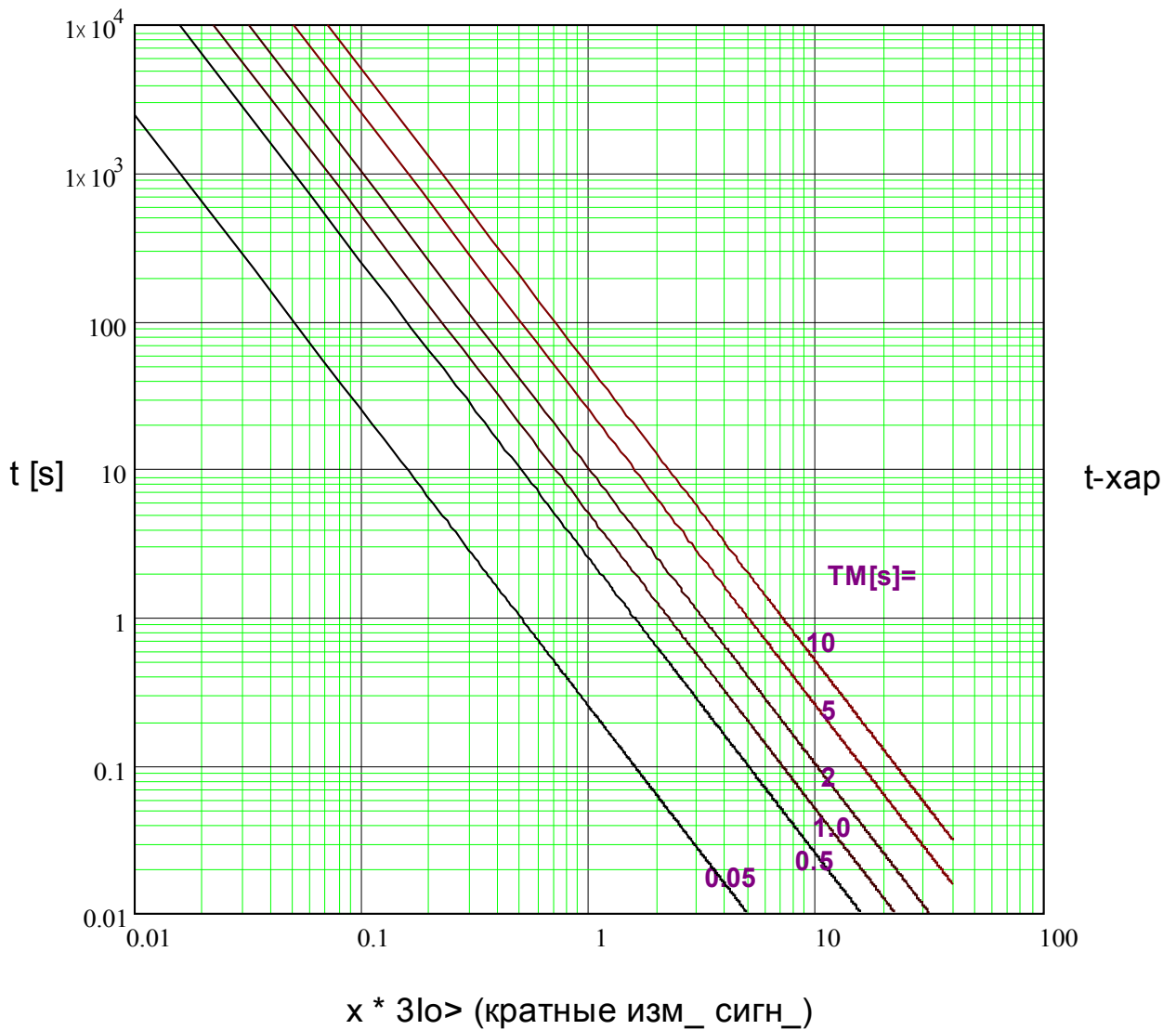
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

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!

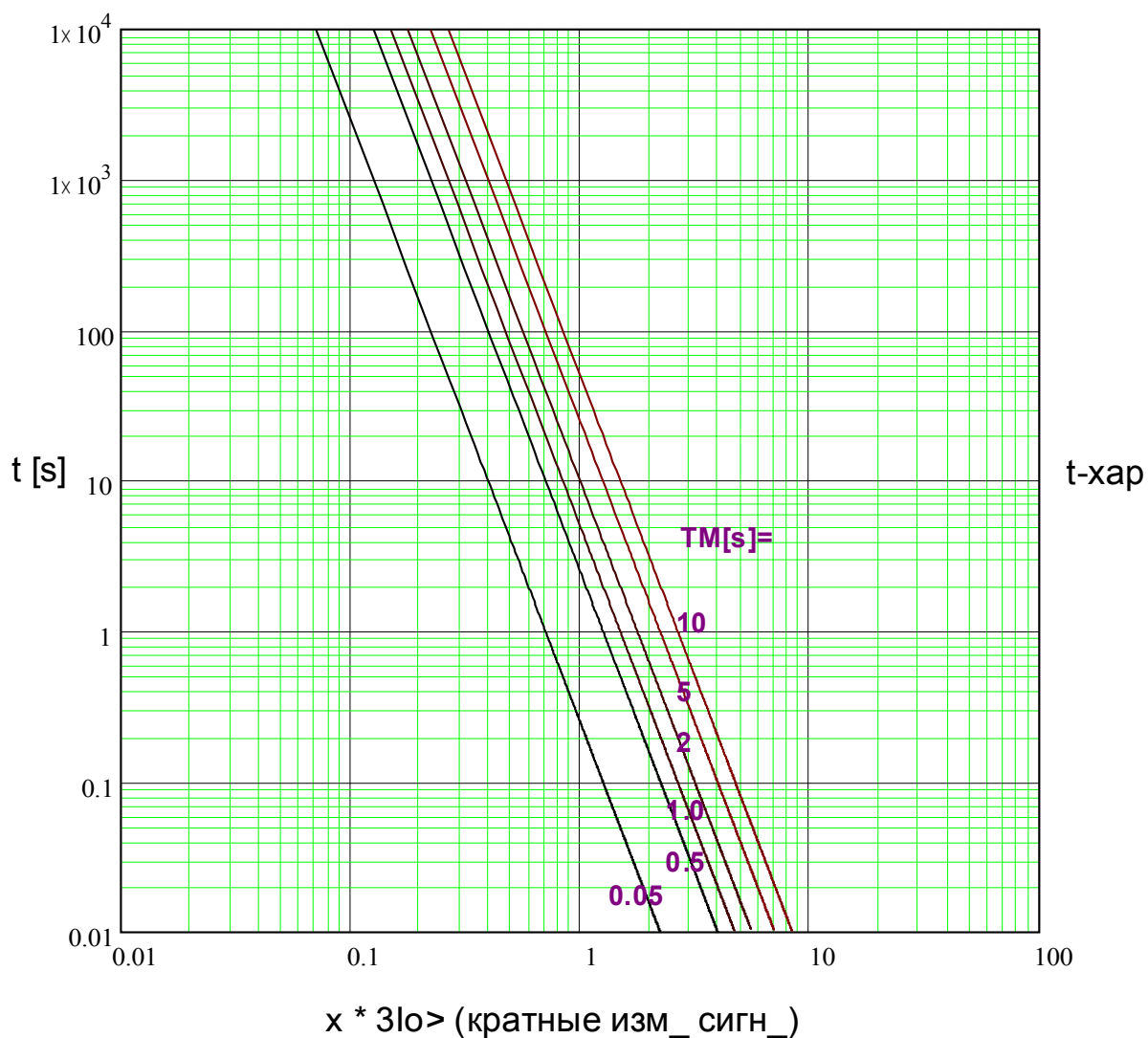
Доступны различные режимы сброса_ Сброс по характеристике_ выдержке времени или мгновенн _ зн-ю_

Сброс

Откл

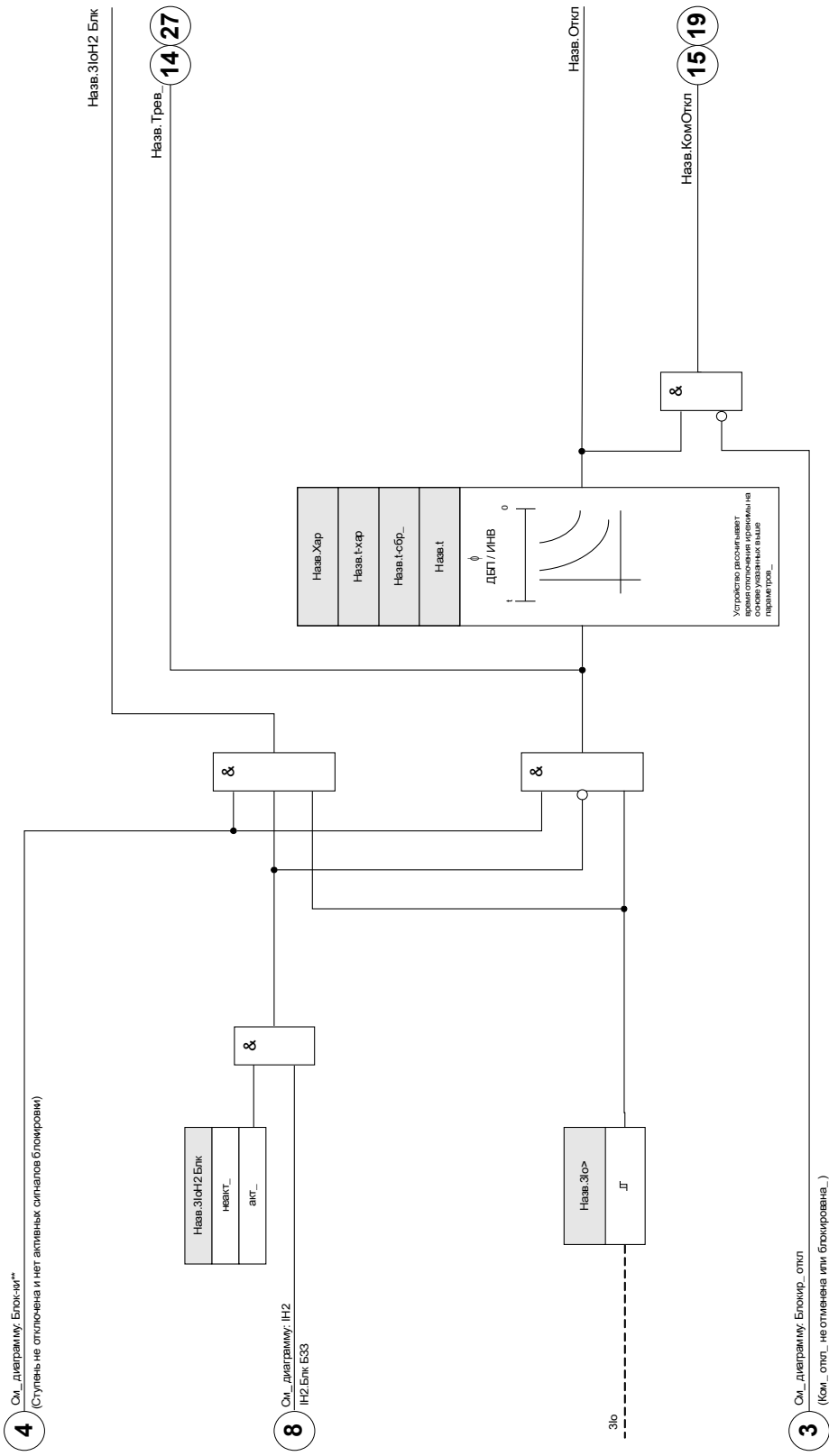
$$t = \left| \frac{5 \cdot 1^2}{\left(\frac{3I_0}{I_{\text{НОМ}}}\right)^0} \right| \cdot t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$

$$t = \frac{5 \cdot 1^4}{\left(\frac{3I_0}{I_{\text{НОМ}}}\right)^4} \cdot t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$



3Io[1]...[n]

Назв = 3Io[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_	ненаправленн_	[Планир_ устр_]

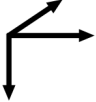
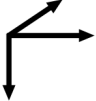
Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю

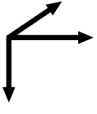
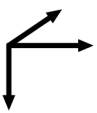
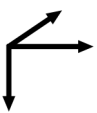
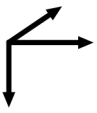
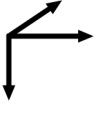
Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /3Io[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_ /3Io[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_ /3Io[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 1	Назначение Адаптивный параметр 1	Ад_Набор	--	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор 2	Назначение Адаптивный параметр 2	Ад_Набор	--	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор 3	Назначение Адаптивный параметр 3	Ад_Набор	--	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор 4	Назначение Адаптивный параметр 4	Ад_Набор	--	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]

Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /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 / /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 / /I-защ_ /3Io[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /I-защ_ /3Io[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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]]
Ист_	Определяет, какие величины лежат в основе работы: расчетные или измеренные	рассчитано, измерено	измерено	[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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
t 	Выдержка времени на отключение Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты <n> /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 <n> /I-защ_ /3Io[1]]
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_ /3Io[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_ /3Io[1]]
ИН2 Блк 	Сигнал: Блокировка команды отключения от броска тока	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]]
Ад_Набор1-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор2-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор3-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр3	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /3Io[1]]
Ад_Набор4-Вх	Состояние входного модуля: Адаптивный параметр4	[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
Треп_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения
3юН2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
Акт_Ад_Набор	Активный адаптивный параметр
НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4

Ввод в эксплуатацию: Защита от замыкания на землю, ненаправленная [50N/G, 51N/G]

Проведите проверку модуля ненаправленной максимальной токовой защиты от замыканий на землю аналогично модулю ненаправленной защиты от максимального фазового тока.

Модуль защиты тепловой модели: тепловая модель [49]

ТепМод

Максимально допустимая тепловая нагрузка и, как следствие, задержка отключения 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 определить (смоделировать) 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

$t_{\text{нагр}}$ = Константа времени разогрева

$t_{\text{охл}}$ = Константа времени охлаждения

I_b = Базовый ток. Максимально допустимое значение непрерывного теплового тока.

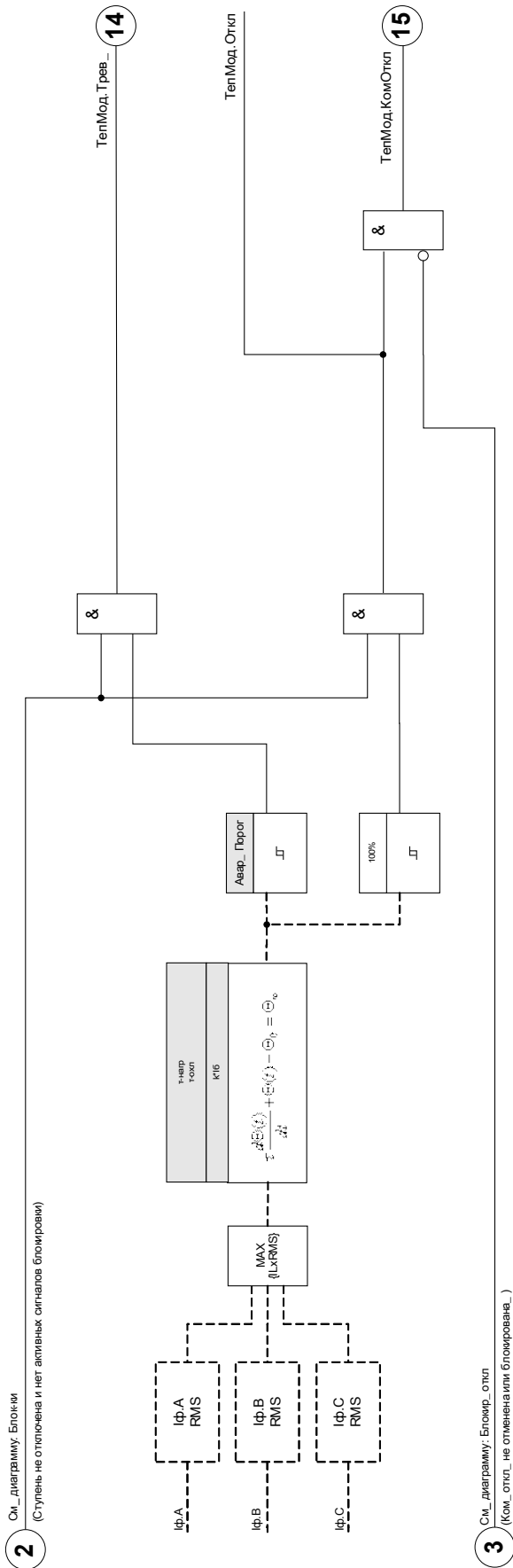
K = Коэффициент перегрузки: Максимальный внутренний предел определяется как $k \cdot I_b$, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток.

I = Измеренный ток ($\times I_n$)

I_n = Ток предварительной нагрузки

ТепМод

Назв = ТепМод



Прямые команды модуля тепловой перегрузки

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Сброс	Сборос 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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТепМод]
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 настроек	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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Iб	Базовый ток: Максимально допустимое значение непрерывного теплового тока.	0.01 - 4.00Iном	1.00Iном	[Парам_ защиты /I-защ_ /ТепМод]
К	Коэффициент перегрузки: Максимальный внутренний предел определяется как $k \cdot I_B$, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток.	0.80 - 1.20	1.00	[Парам_ защиты /I-защ_ /ТепМод]
Авар_ Порог	Значение срабатывания	50 - 100%	80%	[Парам_ защиты /I-защ_ /ТепМод]
t-нагр	Константа времени разогрева	1 - 60000с	10с	[Парам_ защиты /I-защ_ /ТепМод]
t-охл	Константа времени охлаждения	1 - 60000с	10с	[Парам_ защиты /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
Трев_	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

Чтобы обеспечить оптимальную защиту, необходимо знать величину повышения температуры компонента « t_w ».

$$t = t\text{-нагр} \ln \left(\frac{I^2 - I_n^2}{I^2 - (K \cdot I_b)^2} \right)$$

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 тока.

K = Коэффициент перегрузки: Максимальный внутренний предел определяется как k·I_b, произведение коэффициента перегрузки на базовый ток.

I = Измеренный ток (x I_n)

I_n = Ток предварительной нагрузки

Проверка пороговых значений

Приложите к устройству ток, значение которого лежит в основе математических расчетов.

Проверка задержки отключения

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом проверки тепловая мощность должна быть равна нулю. См. главу «Значения измерений».

Для проверки задержки отключения необходимо к контактам соответствующего реле отключения подключить таймер.

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.

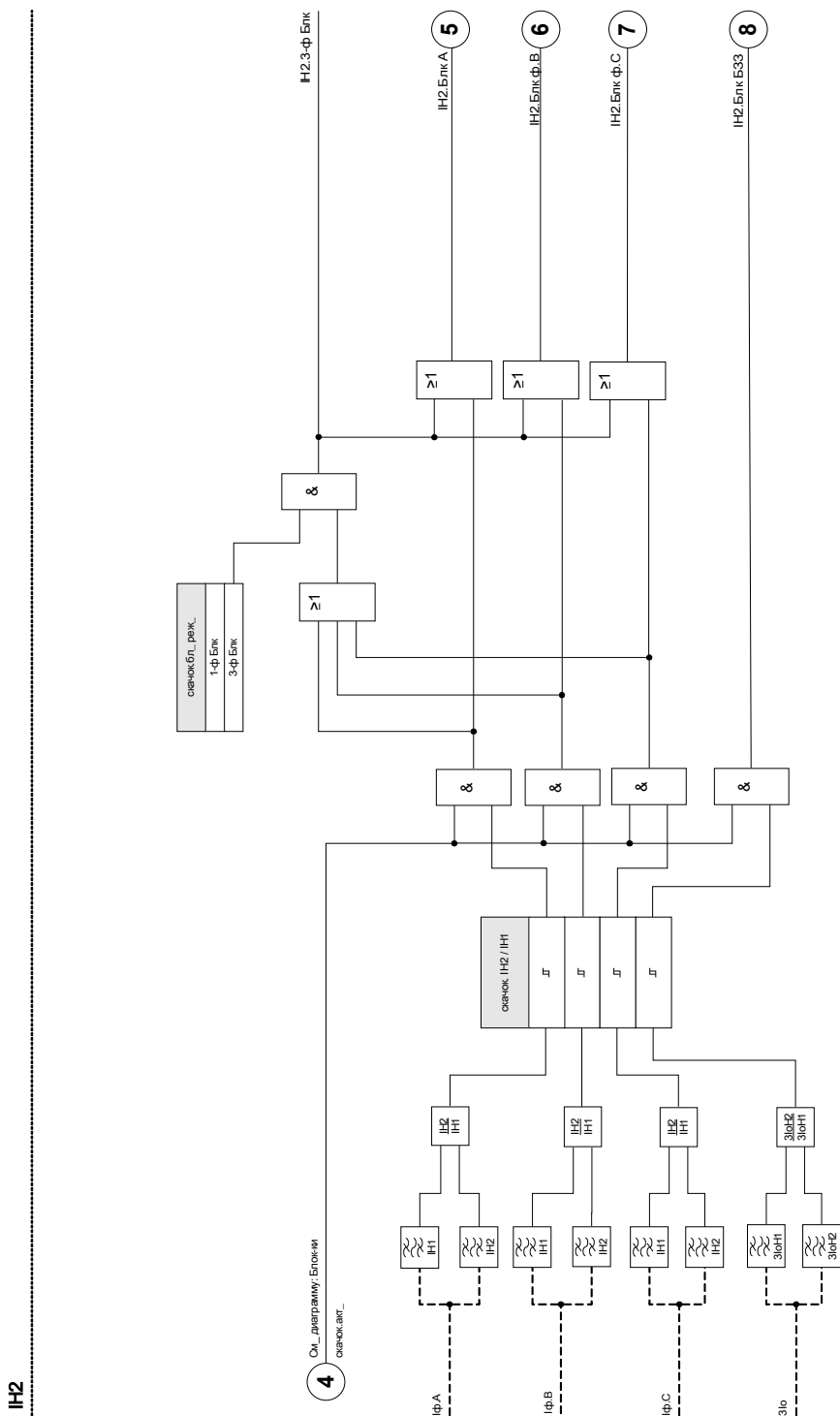
Успешные результаты проверки

Расчетное время отключения и порог возврата должны соответствовать измеренным значениям. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль IH2 – защита от бросков тока

Доступные элементы
 IH2[1], IH2[2]

Модуль защиты от бросков тока позволяет предотвратить ложные срабатывания реле, вызванные активацией насыщенных индуктивных нагрузок. Учитывается соотношение 2-ой и 1-ой 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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	ИН2[1]: W1 ИН2[2]: W2	ИН2[1]: W1 ИН2[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2[1]]
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[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_ /ИН2[1]]

Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2[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_ /ИН2[1]]
ИН2 / ИН1	Максимально допустимое процентное соотношение между 1-й и 2-й гармоникой.	10 - 40%	15%	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2[1]]
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[1]]

Состояния входов модуля защиты от бросков тока

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2[1]]

Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов)

Имя	Описание
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: модуль защиты от бросков тока

ПРИМЕЧАНИЕ

В разных задаваемых режимах блокировки бросков тока («1-ф блк или 3-ф блк») применяется разная процедура проверки.

В режиме «1-ф-блк» проверку следует выполнить сначала для каждой отдельной фазы, а затем – для всех трех фаз одновременно.

В режиме «3-ф-блк» проверку следует выполнить 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 предустановленное соотношение/пороговое значение « I_{H2}/I_N ».
- 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 I2> – защита от несимметричной нагрузки [46]

Имеющиеся ступени:

I2>[1], I2>[2]

Несимметричная 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 несимметричной нагрузки главным образом предотвращает нагрев ротора выше допустимого значения. Защита от несимметричной нагрузки может также обнаружить неисправности фаз и ошибки в схеме подключения трансформатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оба элемента, то есть I2>[1] и I2>[2], имеют аналогичную 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 несимметричной нагрузкой, и его значение необходимо установить путем регулировки в соответствии с допустимым значением непрерывного тока несимметричной нагрузки, 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 «?-охл».

$$\text{Тета}(t) = \text{Тета}_0 * e^{-\frac{t}{\tau\text{-охл}}}$$

Усл_об_:

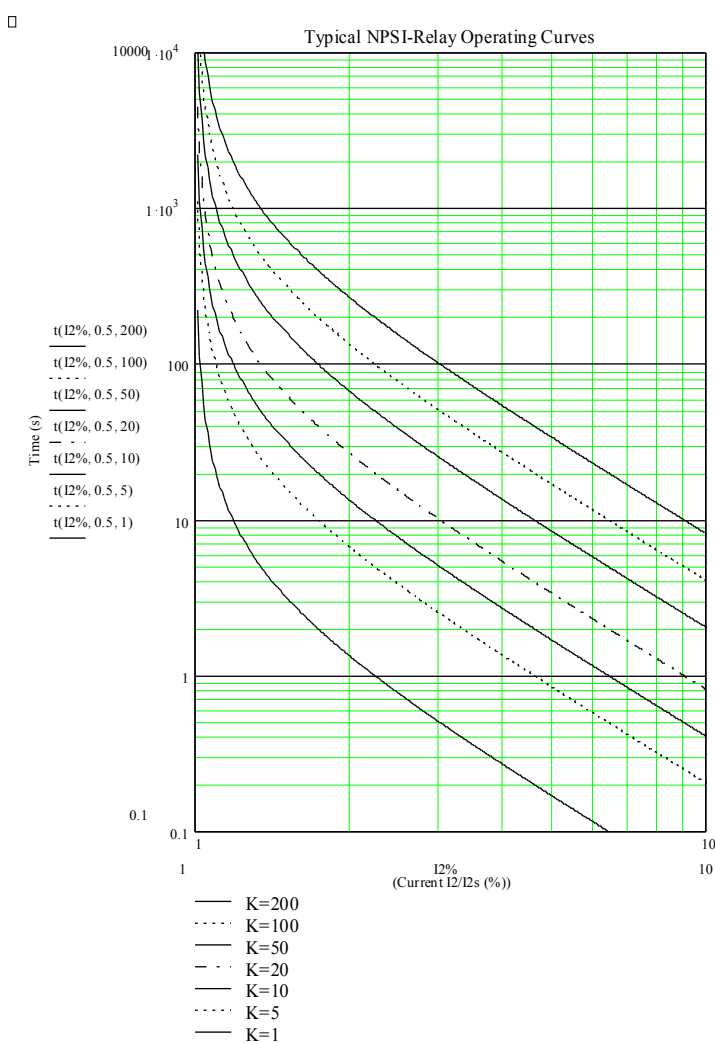
t = Выдержка времени на отключение

t-охл = Константа времени охлаждения

Тета (t) = Мгновенное значение тепловой энергии

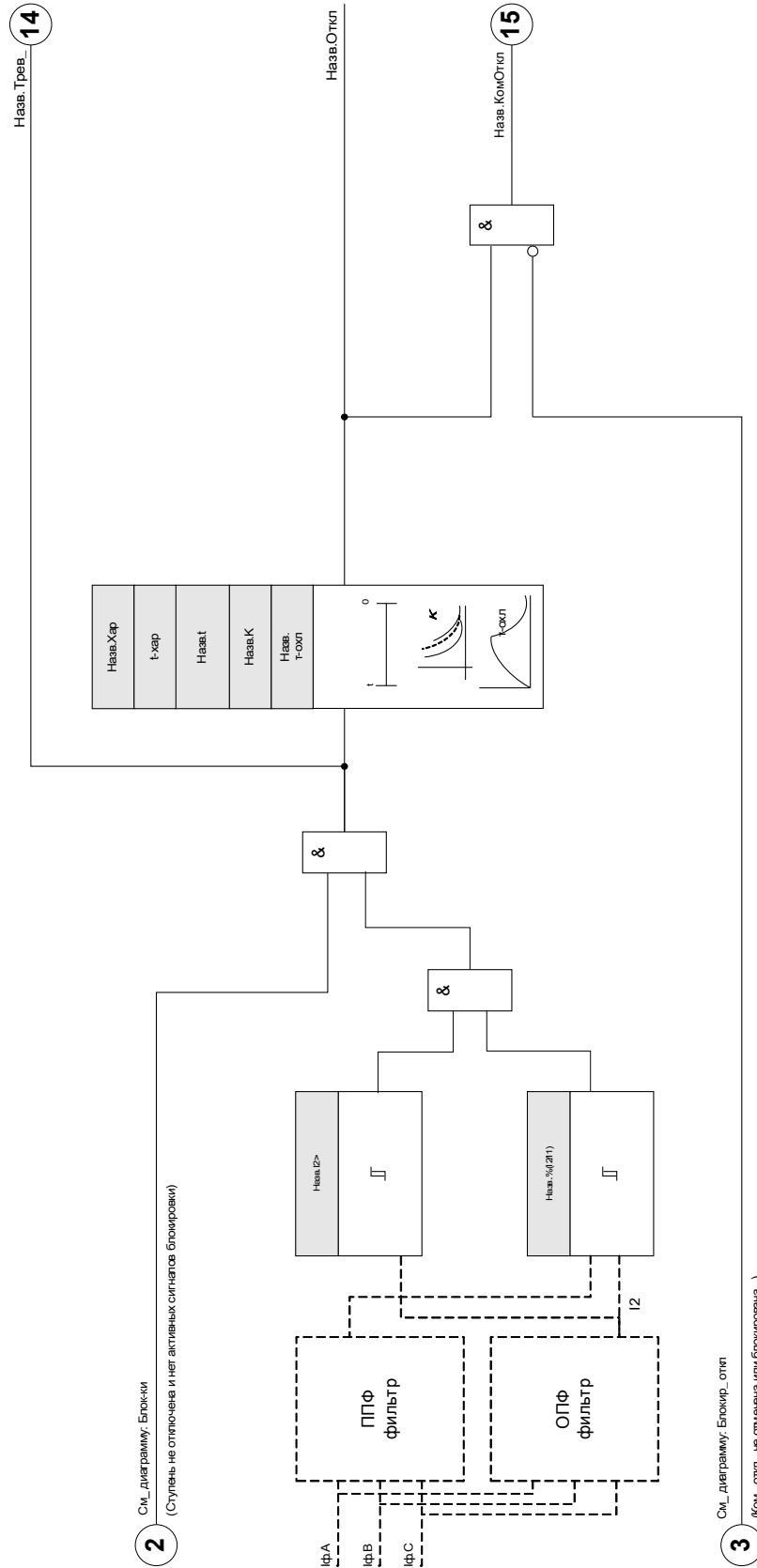
Тета₀ = Тепловая энергия до момента начала охлаждения

Если количество теплоты не уменьшается, после того как допустимое значение тока несимметричной нагрузки будет опять превышено, то оставшееся количество теплоты вызовет более раннее размыкание.



I2>[1]..[n]

Назв = I2>[1]..[n]



2 Сил. диаграмму: Блоки (Ступень не отключена и нет активных сигналов блокировки)

3 Сил. диаграмму: Блокир_откл (Ков_откл_ не отменена или блокирована.)

Параметры модуля защиты от несимметричной нагрузки, 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 несимметричной нагрузки

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
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 несимметричной нагрузки

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 настроек	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]]
		неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
	Доступно только если: = исп	2 - 40%	20%	[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]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
т-охл	<p>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.</p> <p>Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ</p>	0.0 - 60000.0	0.0	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]

Состояния входов модуля защиты от несимметричной нагрузки

Имя	Описание	Назначение через
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 несимметричной нагрузки (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 обратного чередования фаз
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: модуль защиты от несимметричной нагрузки [46]

Тестируемый объект

Проверка функции защиты от несимметричной нагрузки

Необходимые средства

- Трехфазный источник тока
- Таймер

Описание процедуры

Проверьте направление вращения поля

- Убедитесь, что направление вращения поля соответствует направлению, заданному в параметрах поля.
- Подайте на устройство трехфазный ток номинальной величины.
- Войдите в меню «Значения измерений»
- Проверьте значение измерений несимметричного тока «I2». Значение измерения, отображаемое для тока «I2», должно быть равно нулю (в пределах точности физических измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если, несмотря на то, что подается симметричный номинальный ток, значение, отображаемое для «I2», больше нуля, (33%), это означает, что во вращающемся влево поле величина подаваемого тока неверная. Измените направление вращения поля.

- Отсоедините фазу А.
- Снова проверьте значение измерения несимметричного тока «I2», открыв меню «Значения измерений». Значение измерения несимметричного тока «I2» теперь должно составлять 33%.
- Опять присоедините фазу А и отсоедините фазу В.
- Повторно проверьте значение измерения несимметричного тока «I2» с помощью меню «Значения измерений». Значение измерения несимметричного тока «I2» снова должно составлять 33%.
- Опять присоедините фазу В и отсоедините фазу С.
- Повторно проверьте значение измерения несимметричного тока «I2» в меню «Значения измерений». Значение измерения несимметричного тока «I2» снова должно составлять 33%.

Проверка пороговых значений

Для проверки порогового значения ток в 1 фазе должен быть в три раза меньше порогового значения, настроенного для «I2». Теперь необходимо уменьшать значение тока, подаваемого на фазу 1 до тех пор, пока реле не будет активировано.

Проверка задержки отключения

Подайте симметричный трехфазный ток на устройство (номинальной величины). Отключите IL1 (пороговое значение для «I2» должно быть ниже 33%). Измерьте время отключения.

Предварительно заданная несимметричная нагрузка для «I2» соответствует 1/3 отображаемого значения для существующего фазного тока.

Измерение порога возврата

Порог возврата не должен быть выше, чем 0,95 от порогового значения.

Успешные результаты проверки

Измеренные значения задержки отключения, пороговые значения и пороги возврата должны находиться в пределах допустимых отклонений и погрешностей, указанных в технических данных устройства.

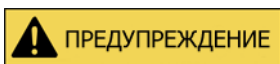
Модуль ускорения защиты при включении выключателя: ускорение при включении на КЗ

УВВ

В случае подачи напряжения на неисправную линию (например, если заземляющий переключатель находится в положении «ВКЛ.») требуется мгновенное отключение. Модуль ускорения защиты при включении выключателя генерирует разрешающий сигнал для других функций защиты, например максимальной токовой защиты, что позволяет ускорить отключение (с помощью адаптивных параметров). Состояние ускорения защиты при включении выключателя распознается с учетом режима работы пользователя и может зависеть от следующих аспектов:

- состояние выключателя (Пол.Выкл);
- отсутствие тока ($I <$);
- состояние выключателя и отсутствие тока (Пол.Выкл и $I <$);
- включение выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- состояние внешнего триггера (Внеш ВНП).

Этот модуль защиты может инициировать быстрое отключение всех модулей максимальной токовой защиты.



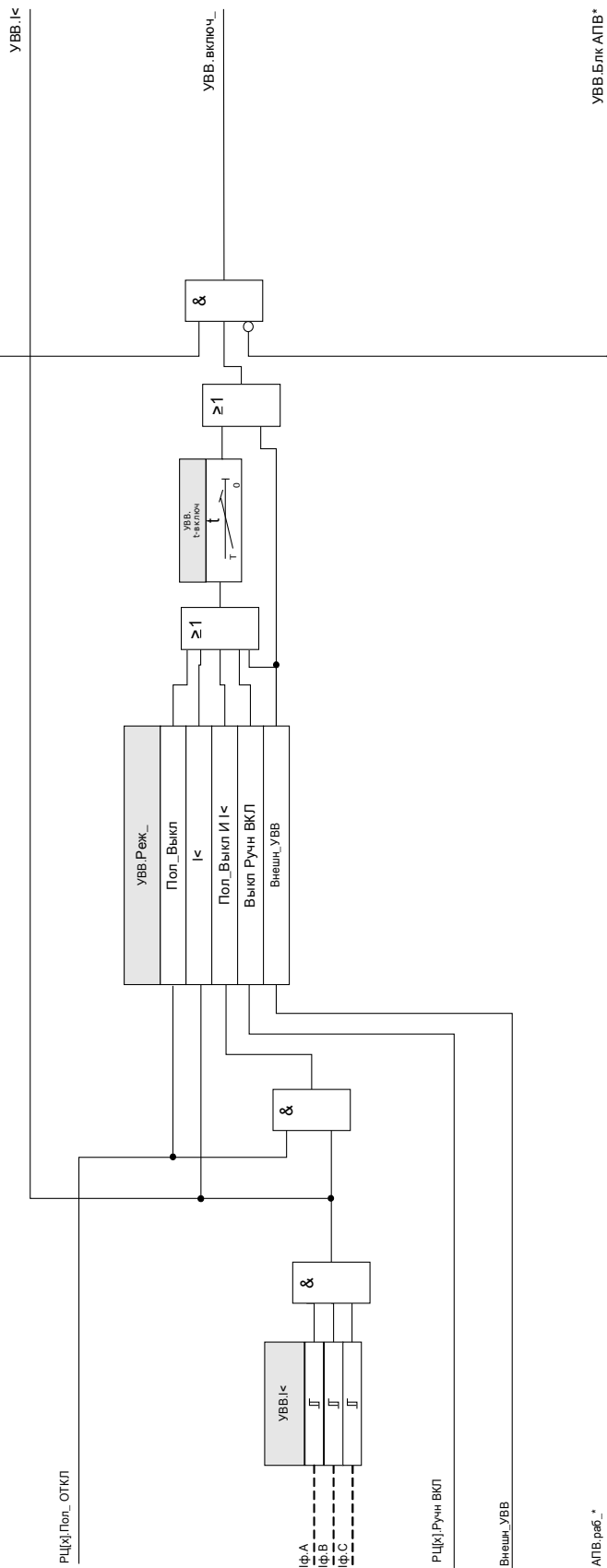
Этот модуль выдает только один сигнал (модуль не выдает команд на автоматическое отключение).

Для того чтобы влиять на настройки отключения функций максимальной токовой защиты в случае ВНП, пользователь должен назначить сигнал «ВНП» и включить его в «Набор адаптивных параметров». Обратитесь к главам «Параметры» и «Наборы адаптивных параметров». В наборе адаптивных параметров пользователь должен изменить характеристику отключения функции максимальной токовой защиты в соответствии со своими потребностями.

УВВ

Назв = УВВ

2 См. Диаграмму Блок-и
(Ступень замыкача и кг. живых сигнале блограва)



*Относится только к устройствам с АПВ

Параметры модуля ускорения при включении на КЗ, 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 при включении на КЗ

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /УВВ]
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл И I<, Выкл Ручн ВКЛ, Внешн_УВВ	Пол_Выкл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /УВВ]
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_ /УВВ]
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_ /УВВ]
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_ /УВВ]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 ВНП, например, как сигналы пуска.</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Выкл Ручн ВКЛ</p>	<p>-. , Выкл[1].Ручн ВКЛ, Выкл[2].Ручн ВКЛ</p>	-. -	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /УВВ]
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>-. , Выкл[1].Поз, Выкл[2].Поз</p>	-. -	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /УВВ]
Внешн_УВВ	<p>Внешнее ускорение при включении выключателя</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Внешн_УВВ</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 /Глоб_ пар_ защ_ /УВВ]

Параметры группы уставок модуля ускорения при включении на КЗ

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /УВВ]
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> /УВВ]
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> /УВВ]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то выключатель будет находиться в положении ОТКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /УВВ]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 /УВВ]

Состояния входов модуля ускорения при включении на КЗ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]
Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]
Внешн_ВНП-Вх	Состояние входного модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при включении выключателя	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /УВВ]

Сигналы модуля ускорения при включении на КЗ (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.
I<	Сигнал: Ток без нагрузки.

Ввод в эксплуатацию: модуль ускорения при включении на КЗ

Тестируемый объект

Проверка модуля ускорения при включении на КЗ в соответствии с параметрами рабочего режима :

- состояние выключателя (Пол.Выкл);
- отсутствие тока ($I <$);
- состояние выключателя и отсутствие тока (Пол.Выкл и $I <$);
- включение выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- состояние внешнего триггера (Внеш ВНП).

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 РЦ

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 пороговое значение, установленное параметром $I <$.

Режим $I <$ и состояние РЦ: одновременно включите ручную выключатель и подайте ток с резким изменением, во много раз превышающим пороговое значение $I <$.

Состояние РЦ: РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Сигнал «ВНП включен» =0 (ложь). Если выключатель включен, сигнал «ВНП включен»=1 является истинным, пока работает таймер.

- РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Ток нагрузки должен отсутствовать.
- На дисплее состояния устройства отображается сигнал «ВНП включен»=1.

Проверка

- Вручную переведите выключатель во включенное положение и одновременно запустите таймер.
- По истечении времени удержания состояние сигнала необходимо изменить на «ВНП включен»=0.
- Запишите измеренное время.

Успешные результаты проверки

В ходе измерений получены значения общего времени задержки отключения или времени отдельных задержек отключения, пороговые значения и пороги возврата, соответствующие значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

Модуль контроля срабатывания при холодной нагрузке (МСХН)

Доступные элементы:
МСХН

Если электрическая нагрузка инициируется или повторно инициируется после продолжительного перерыва, то ток нагрузки резко возрастает (бросок тока), причем величина тока при этом в несколько раз превышает нормальный ток нагрузки, возникающий при пуске двигателя. Это явление называется «бросок тока при подаче напряжения на холодную нагрузку». Если пороговое значение максимального тока установлено в соответствии с максимально возможной величиной броска тока, то максимальная токовая защита может оказаться нечувствительной к некоторым неисправностям и КЗ, что затрудняет общую координацию системы защиты или делает ее вовсе неосуществимой. С другой стороны, максимальная токовая защита должна сработать при броске тока, если ее настройки произведены исходя из данных, полученных при измерениях тока КЗ. Модуль МСХН предназначен для генерирования сигнала временной блокировки/понижения чувствительности токовой защиты и предотвращения ее нежелательного срабатывания. С помощью функции контроля срабатывания при холодной нагрузке определяется момент перехода от «теплой» к «холодной» нагрузке с учетом того, какой из четырех режимов обнаружения холодной нагрузки выбран:

- Пол.Выкл (состояние выключателя);
- $I <$ (пониженный ток);
- Пол.Выкл и $I <$ (состояние выключателя и пониженный ток) и
- Пол.Выкл или $I <$ (состояние выключателя ИЛИ пониженный ток).

После определения момента перехода от «теплой» нагрузки к «холодной» запускается соответствующий таймер сброса нагрузки. Этот настраиваемый пользователем таймер сброса нагрузки используется время от времени и позволяет точно определить, что нагрузку действительно можно назвать «холодной». Когда таймер сброса нагрузки закончит работать, функция МСХН генерирует сигнал включения «МСХН включен», с помощью которого можно блокировать некоторые чувствительные элементы защиты, такие как элементы защиты от мгновенного максимального тока, несимметричного тока или элементы защиты по электропитанию (на выбор пользователя). С помощью этого сигнала включения можно также снизить чувствительность некоторых (по усмотрению пользователя) элементов максимальной токовой защиты с обратной зависимостью от времени. Это можно сделать с помощью адаптивных параметров для соответствующих элементов максимальной токовой защиты.

Когда состояние холодной нагрузки проходит (определяется состояние перехода от «холодной» к «теплой» нагрузке), например, в результате замыкания выключателя или инъекции тока нагрузки, будет включен датчик броска тока, который контролирует инициацию и действие процессов, вызываемых броском тока нагрузки. Бросок тока нагрузки определяется в том случае, если поступающий ток нагрузки превышает пороговое значение броска тока, определенное пользователем. Если ток нагрузки уменьшается до 90% от порогового значения броска тока, бросок тока нагрузки считается обработанным. После снижения броска тока запускается таймер стабилизации. Сигнал включения контроля срабатывания при холодной нагрузке может быть сброшен только по окончании действия таймера стабилизации. Другой таймер блокировки максимального тока, запускаемый одновременно с датчиком броска тока после выхода из состояния холодной нагрузки, может также прервать сигнал включения МСХН, если состояние броска тока будет длиться слишком долго.

Функцию контроля срабатывания при холодной нагрузке можно блокировать вручную с помощью внешнего или внутреннего сигнала (по усмотрению пользователя). В устройствах, оснащенных функцией автоматического повторного включения, в случае инициации этой функции функция МСХН будет блокироваться автоматически (при запуске АПВ).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот модуль не выдает команд, а выдает только сигнал.

Чтобы каким-либо образом изменить настройки отключения максимальной токовой защиты, в наборе адаптивных параметров необходимо назначить сигнал «МСХН включен». Обратитесь к главам «Параметры» и «Наборы адаптивных параметров». В наборе адаптивных параметров пользователь должен изменить характеристику отключения функции максимальной токовой защиты в соответствии со своими потребностями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует хорошо понимать значение двух таймеров задержки.

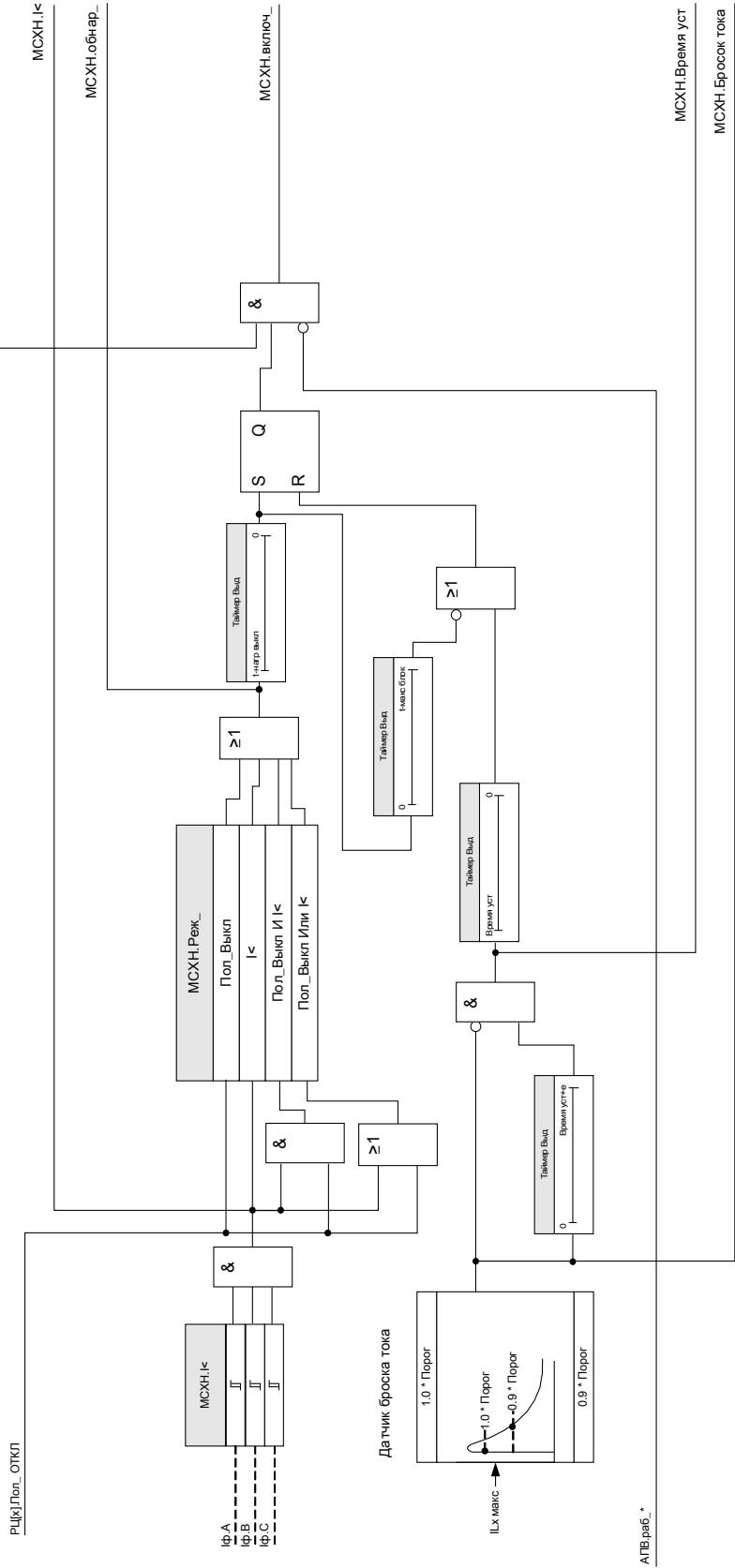
t-нагр выкл (задержка срабатывания): по окончании этого времени устройство перестает игнорировать нагрузку.

t-макс блок (задержка на отпадание): После выполнения пускового условия (например, включения выключателя вручную) будет выдан сигнал «МСХН включен». Это означает, что в течение этого времени пороговые значения отключения максимальной токовой защиты могут изменяться в сторону уменьшения с помощью адаптивных параметров (см. раздел «Параметры»). Данный таймер будет остановлен, если ток уменьшится в 0,9 раза по сравнению с пороговым значением датчика броска тока, и в течение времени стабилизации так и будет оставаться в 0,9 раза меньше порогового значения.

МСХН

Назв = МСХН

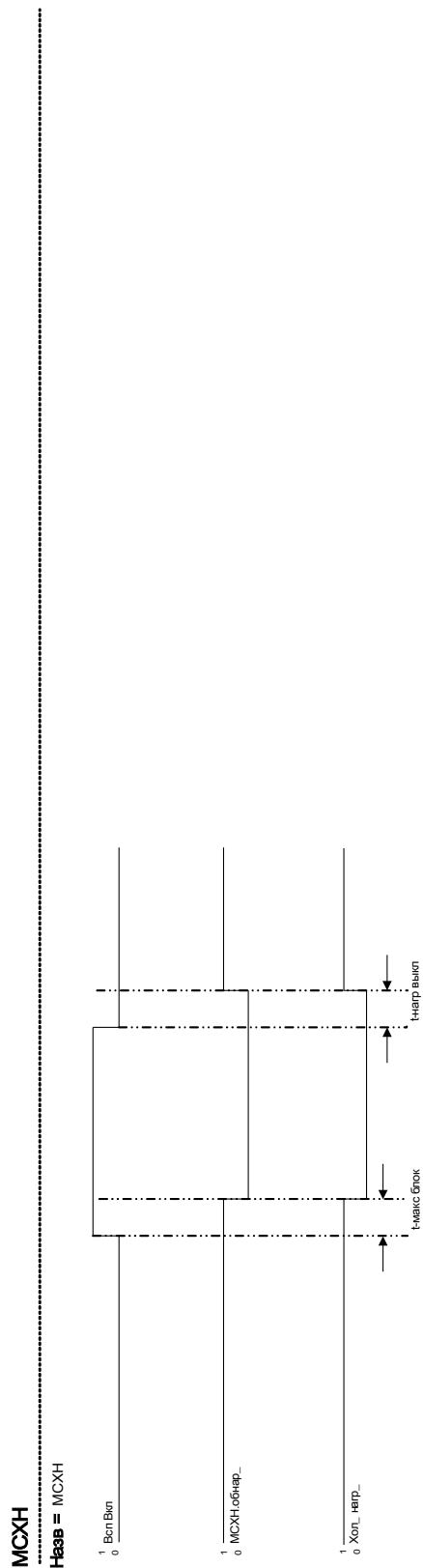
2 См. диаграмму: Блоки (Ссылка на описание и/или файлов сигналов (базисов))



АПВ.раб.*

*Относится только к устройствам с АПВ

Пример: положение выключателя



Параметры модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке, 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 срабатывания при холодной нагрузке

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	W1, W2	W1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МСХН]
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл Или I<, Пол_Выкл И I<	Пол_Выкл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МСХН]
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_ /МСХН]
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_ /МСХН]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /МСХН]
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя. Доступно только если: МСХН.Реж_ = I<	-.-, Выкл[1].Поз, Выкл[2].Поз	-.-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МСХН]

Уставки модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МСХН]
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> /МСХН]
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> /МСХН]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 - 7200.00с	1.00с	[Парам_ защиты / /МСХН]
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 / /МСХН]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то выключатель будет находиться в положении ОТКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты / /МСХН]
		0.10 - 4.00Iном	1.2Iном	[Парам_ защиты / /МСХН]
		0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты / /МСХН]

Состояние входов модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МСХН]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МСХН]
Вн рев блок-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МСХН]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МСХН]

Сигналы модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке (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
I<	Сигнал: Ток без нагрузки.

Ввод в эксплуатацию модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке

Тестируемый объект

Проверка модуля контроля срабатывания при холодной нагрузке в соответствии с настроенным режимом работы:

- I< (отсутствие тока);
- состояние РЦ (положение выключателя);
- I< (отсутствие тока) и состояние РЦ (положение выключателя) и
- I< (отсутствие тока) или состояние РЦ (положение выключателя).

Необходимые средства

- Источник трехфазного тока (если режим включения зависит от тока);
- амперметры (могут понадобиться, если режим включения зависит от тока) и
- таймер.

Пример проверки при режиме «Состояние РЦ» (положение выключателя)

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим I<: чтобы проверить время задержки отключения, запустите таймер и подайте ток с резким изменением, который намного меньше порогового значения I<. Измерьте время задержки отключения. Чтобы измерить порог отпадания, подайте ток с резким изменением, который намного больше порогового значения I<.

Режим I< и состояние РЦ: резко измените ток (включите и отключите), а также вручную переведите выключатель из положения «ВКЛ.» в положение «ВЫКЛ.».

Режим I< или состояние РЦ: сначала проведите проверку с быстро изменяющимся током, который вначале включается, а затем выключается (выше и ниже порогового значения I<). Измерьте время отключения. И, наконец, выполните проверку, вручную переведя выключатель из положения «ВКЛ.» в положение «ВЫКЛ.».

- Выключатель должен находиться в положении «ВЫКЛ.». Ток нагрузки должен отсутствовать.
- На дисплее состояния устройства отображается сигнал «МСХН включен»=1.
- На дисплее состояния устройства отображается сигнал «МСХН.I<»=1.
- Проверка задержки отключения и значение сброса
- Вручную переведите выключатель в положение «ВКЛ.» и одновременно запустите таймер.
- По завершении времени работы таймера «t-макс блок (задержка на отпадание)» сигнал «МСХН включен»=0 должен стать ложным.
- Запишите измеренное время.
- Вручную переведите выключатель в положение «ВЫКЛ.» и одновременно запустите таймер.

• По завершении времени работы таймера «*t-нагр выкл*» сигнал «МСХН включен »=1 должен стать истинным.

• Запишите измеренное время.

Успешные результаты проверки

В ходе измерений получены значения общего времени задержки отключения или времени отдельных задержек отключения, пороговые значения и пороги отпадания, соответствующие значениям, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в разделе «Технические данные».

Модуль внешней защиты – внешняя защита

Имеющиеся ступени:

ВншЗаш[1] , ВншЗаш[2] , ВншЗаш[3] , ВншЗаш[4]

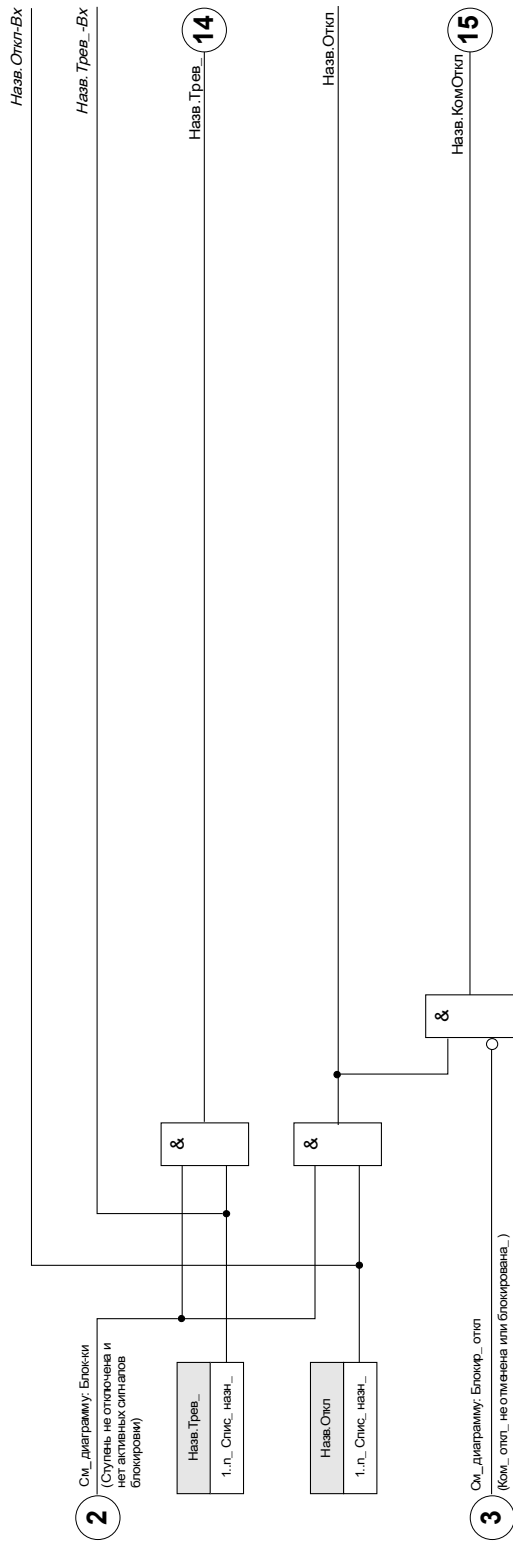
ПРИМЕЧАНИЕ

Все 4 ступени внешней защиты ВншЗаш[1]...[4] имеют аналогичную структуру.

При наличии модуля внешней защиты устройство может выполнять следующие функции: команды отключения, аварийные сигналы и блокировка внешних защитных устройств. Устройства, которые не снабжены коммуникационным интерфейсом, также могут подключаться к системе управления.

ВнешЗащ[1]...[n]

Назв = ВнешЗащ[1]...[n]



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 настроек	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]]
Тревл_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_ Спис_ назн_	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
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 настроек	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]]
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)

Имя	Описание
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 модуля 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 защиты с контролем внешней температуры – контроль внешней температуры

Элементы:

НаблВнешТемп[1] ,НаблВнешТемп[2] ,НаблВнешТемп[3]

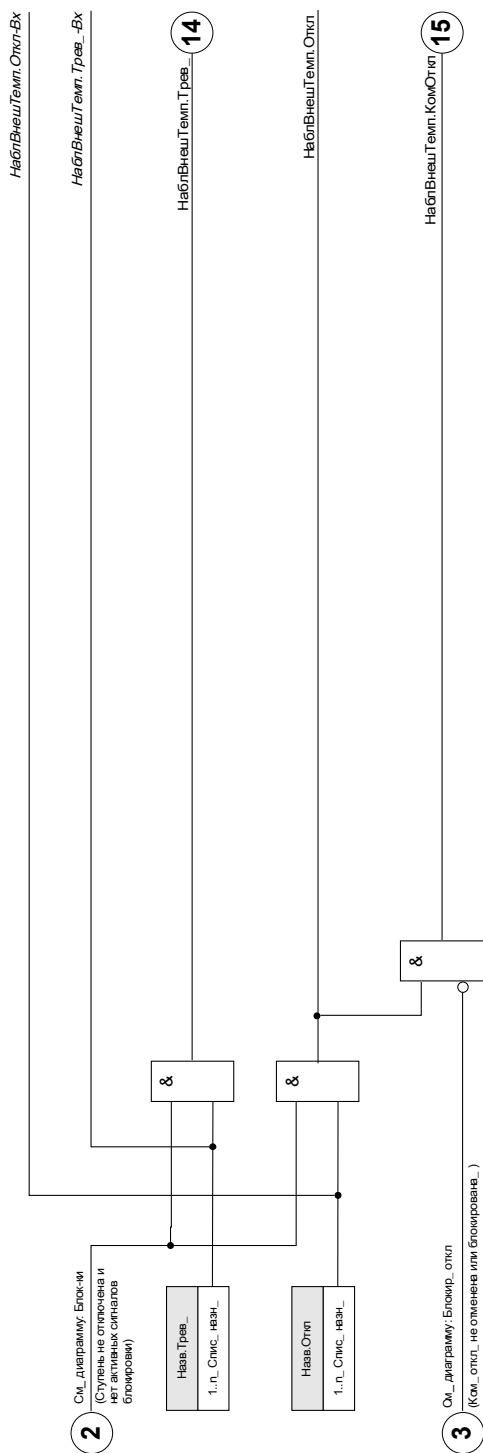
ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы внешней защиты, выполняющие контроль внешней температуры, имеют аналогичную структуру.

При наличии модуля контроля внешней температуры устройство может выполнять следующие функции: команды отключения, аварийные сигналы (в случае бросков тока) и блокировки цифровой защиты от внешних температур.

Поскольку функции модуля контроля внешней температуры аналогичны функциям модуля внешней защиты, пользователь должен сам выбрать соответствующие назначения для аварийных сигналов (при броске тока) и отключения, основываясь на целях применения данного модуля.

НаблВнешТемп[1]...[n]
Назв = НаблВнешТемп[1]...[n]



Параметры модуля контроля внешней температуры, 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 внешней температуры

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[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_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[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_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
Трев_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_Спис_назн_	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Откл	Внешний сигнал отключения выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-.-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]

Параметры группы уставок модуля контроля внешней температуры

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[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> /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[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> /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]

Состояния входов модуля контроля внешней температуры

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]
Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /НаблВнешТемп[1]]

Сигналы модуля контроля внешней температуры (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: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: контроль внешней температуры

Тестируемый объект

Проверка модуля контроля внешней температуры.

Необходимые средства

Зависит от применения

Описание процедуры

Смоделируйте работу модуля контроля внешней температуры (срабатывание, отключение, блокировка) путем включения (выключения) подачи импульсов на цифровые входы.

Успешные результаты проверки

Все внешние срабатывания, внешние отключения и внешние блокировки распознаются и обрабатываются устройством должным образом.

Модуль внешней защиты температуры масла – внешняя защита температуры масла

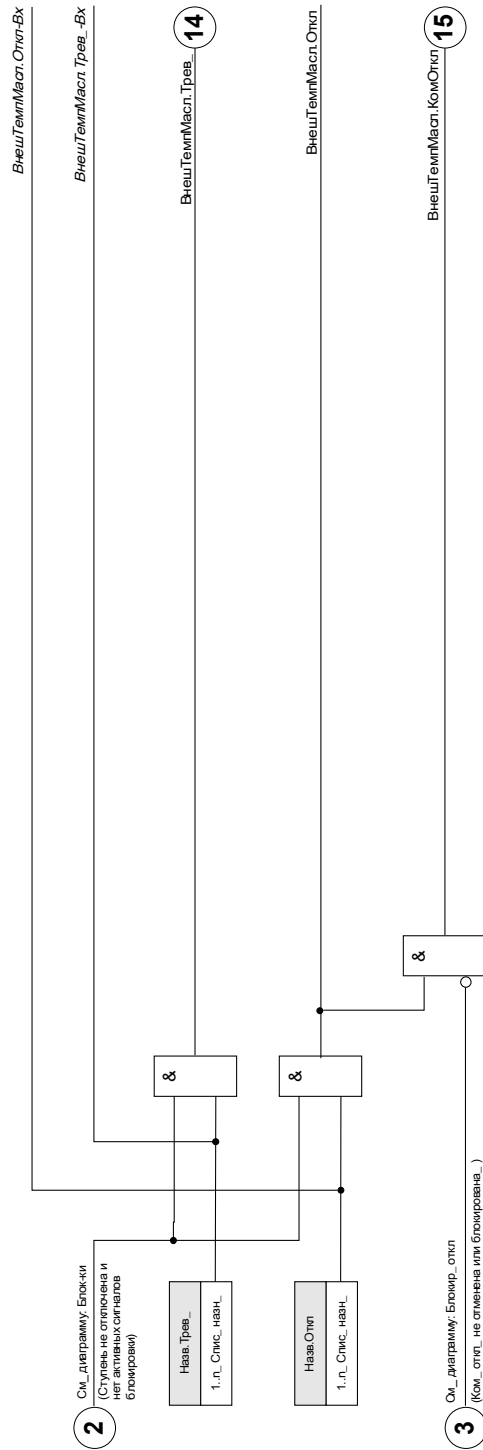
Доступные элементы
ВнешТемпМасл

При наличии модуля *внешней защиты температуры масла* устройство может выполнять следующие функции: команды отключения, аварийные сигналы (в случае бросков тока) и блокировки устройств цифровой температурной защиты.

Поскольку функции модуля *внешней защиты температуры масла* аналогичны функциям модуля *внешней защиты*, пользователь должен сам выбрать соответствующие назначения для аварийных сигналов (при броске тока) и отключения, основываясь на целях применения данного модуля.

ВнешТемпМасл[1]...[n]

Назв = ВнешТемпМасл[1]...[n]



Параметры модуля внешней защиты температуры масла, используемые при планировании работы устройства

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

Глобальные параметры защиты модуля внешней защиты температуры масла

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
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_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
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_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
Трев_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_ Спис_ назн_	-.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Откл	Внешний сигнал отключения выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	--	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]

Параметры группы уставок модуля внешней защиты температуры масла

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
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> /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
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> /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]

Состояния входов модуля внешней защиты температуры масла

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]
Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Темп-защ_ /ВнешТемпМасл]

Сигналы модуля внешней защиты температуры масла (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: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита

Тестируемый объект

Тестирование модуля внешней защиты температуры масла

Необходимые средства

Зависит от применения

Описание процедуры

Смоделируйте работу внешней защиты температуры масла (срабатывание, отключение, блокировка) путем включения (выключения) подачи импульсов на цифровые входы.

Успешные результаты проверки

Все внешние срабатывания, внешние отключения и внешние блокировки распознаются и обрабатываются устройством должным образом.

Модуль защиты от резкого изменения давления – защита от резкого изменения давления

Доступные элементы

Внешн_мгн давл

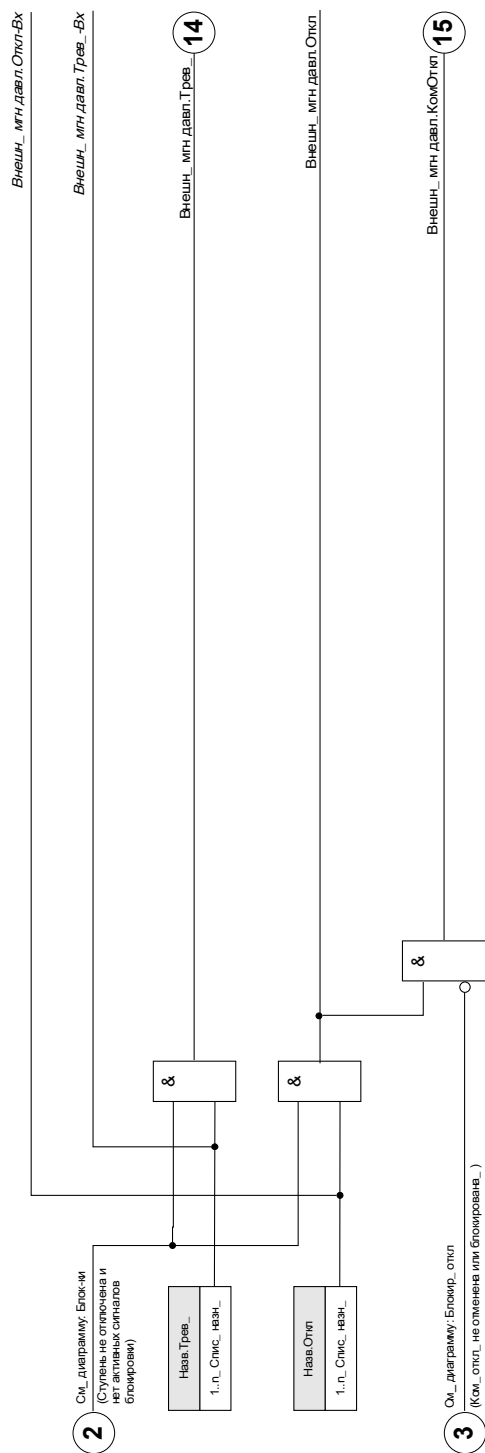
Принцип – общее использование

На большинстве крупных трансформаторов (5000 кВ-А или выше) рекомендуется установка реле защиты от резкого изменения давления (Buchholz), определяющее быстрое изменение давления масла или газа в резервуаре в результате внешнего искрения. Реле защиты от резкого изменения давления позволяет определять внутренние неполадки, например межвитковые замыкания, которые другие защитные функции, такие как дифференциальная и токовая защита, могут не выявить. Реле защиты от резкого изменения напряжения обычно оснащается выходными контактами, которые могут использоваться напрямую для отключения и формирования аварийных сигналов, однако оно не имеет встроенных функций записи и обмена данными.

Модуль защиты от резкого изменения давления в защитном устройстве принимает выходные сигналы с традиционного реле защиты от резкого изменения давления и обеспечивает более надежную защиту трансформатора. С помощью данного модуля действия реле защиты от резкого изменения давления могут быть записаны и переданы в центр управления (SCADA).

Внешн_ мн Давл

Назв = Внешн_ мн Давл



Параметры модуля защиты от резкого изменения давления, используемые при планировании работы устройства

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

Глобальные параметры защиты модуля защиты от резкого изменения давления

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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_ /Внешн_ мгн давл]
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_ /Внешн_ мгн давл]
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_ /Внешн_ мгн давл]
Трев_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_Спис_назн_	--	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Внешн_ мгн давл]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Откл	Внешний сигнал отключения выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-.-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн_давл]

Параметры группы уставок модуля защиты от резкого изменения давления

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Внешн_ мгн давл]
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> /Внешн_ мгн давл]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Внешн_ мгн давл]
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> /Внешн_ мгн давл]

Состояния входов модуля защиты от резкого изменения давления

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн давл]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн давл]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн давл]
Тревл_Вх	Состояние входного модуля: Тревога	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн давл]
Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Внешн_мгн давл]

Сигналы модуля защиты от резкого изменения давления (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: Тревога
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: защита от резкого изменения давления

Тестируемый объект

Тестирование модуля защиты от резкого изменения давления

Необходимые средства

Зависит от применения

Описание процедуры

Смоделируйте работу реле защиты от резкого изменения давления.

Успешные результаты проверки

Все внешние срабатывания, внешние отключения и внешние блокировки распознаются и обрабатываются устройством должным образом.

Модуль ОРЦ – модуль защиты от отказа выключателя [ANSI 50BF]

Доступные элементы
УРОВ[1], УРОВ[2]

Принцип – общее использование

Защита от отказа выключателя (ОВ) используется для обеспечения резервной защиты в случае отказа выключателя во время устранения неисправностей. Состояние отказа выключателя определяется, если ток в течение указанного времени по-прежнему проходит через выключатель после команды отключения или установки выключателя в разомкнутое положение. Пользователь может выбрать различные режимы триггера. Кроме того, со всех модулей защиты можно назначить до трех дополнительных событий триггера (команд отключения).

Режимы триггера

Для отказа выключателя предусмотрены три режима триггера. Кроме того, доступно три назначаемых входных сигнала триггера.

- Все сигналы отключения.* Все сигналы отключения, назначенные для данного выключателя (в диспетчере выключателя), будут запускать модуль отказа выключателя.
- Сигналы отключения тока.* Все сигналы отключения тока, назначенные для данного выключателя (в диспетчере выключателя), будут запускать модуль отказа выключателя.
- Внешние сигналы отключения.* Все внешние сигналы отключения, назначенные для данного выключателя (в диспетчере выключателя), будут запускать модуль отказа выключателя.
- Кроме того, пользователь может выбрать значение *нет* (например, если пользователь планирует использовать один из трех дополнительных назначаемых входных сигналов триггера).

ПРИМЕЧАНИЕ

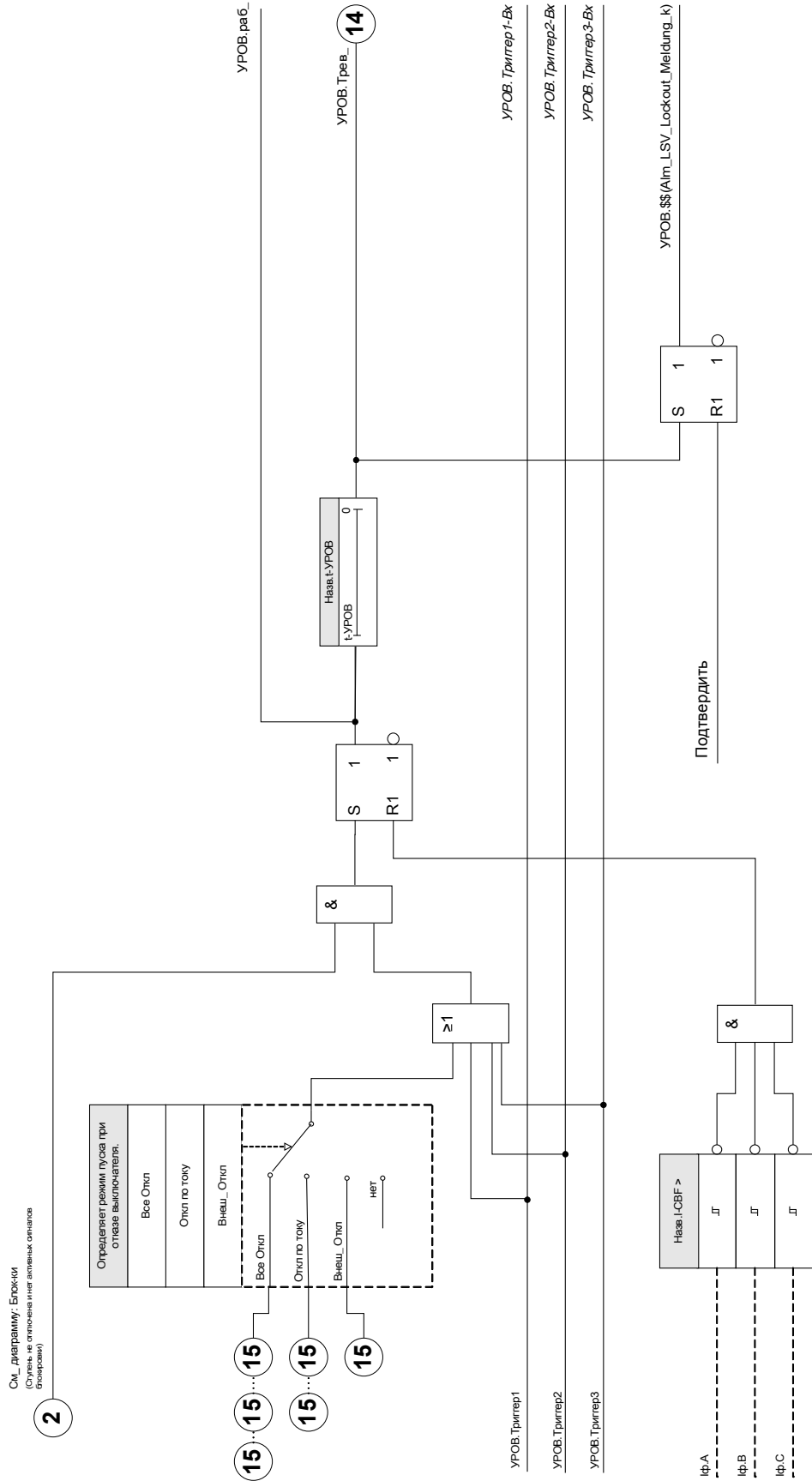
Данные сигналы отключения могут инициировать отказы выключателя, назначенные в диспетчере выключателя, на контролируемом выключателе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выберите сторону обмотки, на которой требуется взять значения тока, если данное защитное устройство является устройством дифференциальной защиты трансформатора.

УРОВ

Назва = 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_]

Глобальные параметры защиты модуля УРОВ

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	УРОВ[1]: W1 УРОВ[2]: W2	УРОВ[1]: W1 УРОВ[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
РЦ	Выбор выключателя, подлежащего контролю.	УРОВ[1]: Выкл[1] УРОВ[2]: Выкл[2]	УРОВ[1]: Выкл[1] УРОВ[2]: Выкл[2]	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
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[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_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер	Определяет режим пуска при отказе выключателя.	нет, Все Откл, Откл по току, ВншЗащ Фнк	нет	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Триггер1	Триггер, запускающий УРОВ	_	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер2	Триггер, запускающий УРОВ	_	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер3	Триггер, запускающий УРОВ	_	.-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /УРОВ[1]]

Параметры группы уставок модуля УРОВ

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание ошибочной активации модуля отказа выключателя время срабатывания (сигнала) должно быть больше следующей суммы:

- время замыкания – размыкания выключателя (см. технические данные производителя выключателя);
- + задержка отключения устройства (см. раздел технических данных);
- + запас надежности и
- + рабочее время.

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты / /Контроль /УРОВ[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 / /Контроль /УРОВ[1]]
I-CBF >	Величина силы тока, которая должна быть для подачи команды на отключение.	0.00 - 0.10Iном	0.00Iном	[Парам_ защиты / /Контроль /УРОВ[1]]
t-УРОВ	По истечении времени выдержки выдается сигнал тревоги УРОВ.	0.00 - 10.00с	0.20с	[Парам_ защиты / /Контроль /УРОВ[1]]

Состояния входов модуля УРОВ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер1	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер2	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ[1]]
Триггер3	Вход модуля: Триггер, запускающий УРОВ	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ[1]]

Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен
Трев_	Сигнал: Отказ выключателя

Функции триггера модуля УРОВ

Данные сигналы отключения запускают модуль отказа выключателя, если все сигналы отключения выбраны в качестве события триггера.

§(SelectionListTemplate:CBF_selectionList_CBFTtrigger)

Данные сигналы отключения запускают модуль отказа выключателя, если все текущие функции выбраны в качестве события триггера.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-.-	Нет присвоения
Id.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdH.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdGH[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdG[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
IdGH[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I[4].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
I2>[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
I2>[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Данные сигналы отключения запускают модуль отказа выключателя, если все внешние сигналы отключения выбраны в качестве события триггера.

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-.-	Нет присвоения
ВншЗащ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
Внешн_ мгн давл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВнешТемпМасл.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
НаблВнешТемп[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения

Ввод в эксплуатацию: модуль защиты от отказов выключателя [ANSI 50BF]

ПРИМЕЧАНИЕ

Время, настроенное для модуля ОВ, НЕ ДОЛЖНО быть меньше времени управления выключателем. В противном случае любой защитный сигнал отключения будет приводить к нежелательному срабатыванию модуля ОВ.

Тестируемый объект

Тестирование защиты от отказов выключателя

Необходимые средства

- Источник тока
- Амперметр
- Таймер

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время тестирования применяемый испытательный ток должен быть выше порогового значения отключения для «I-CBF». Если испытательный ток будет ниже порогового значения, а выключатель будет находиться в положении «ВЫКЛ.», броска тока не будет.

Описание процедуры (одна фаза)

Чтобы проверить время отключения защиты УРОВ, испытательный ток должен быть выше порогового значения одного из модулей токовой защиты, используемых для активации защиты УРОВ. Задержку отключения модуля УРОВ можно измерять с того момента, когда активируется один из отключающих входных сигналов, и до момента, когда срабатывает отключение защиты с помощью модуля УРОВ.

Чтобы избежать ошибок подключения, проверяйте, отключен ли выключатель на участке выше по цепи.

Время, измеряемое таймером, должно соответствовать указанным допускам.



ВНИМАНИЕ

Снова подсоедините контрольный кабель к выключателю.

Успешные результаты проверки

Реальные значения времени соответствуют заданным значениям времени. Выключатель в части верхнего уровня отключается.

Модуль контроля цепи отключения – контроль цепи отключения [74ТС]

Доступные элементы
КЦУ[1], КЦУ[2]

Цепь отключения контролируется по сигналам на вспомогательных контактах выключателя. Цепь отключения РЦ и кабель могут контролироваться с помощью двух не сгруппированных 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

Разъем 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.

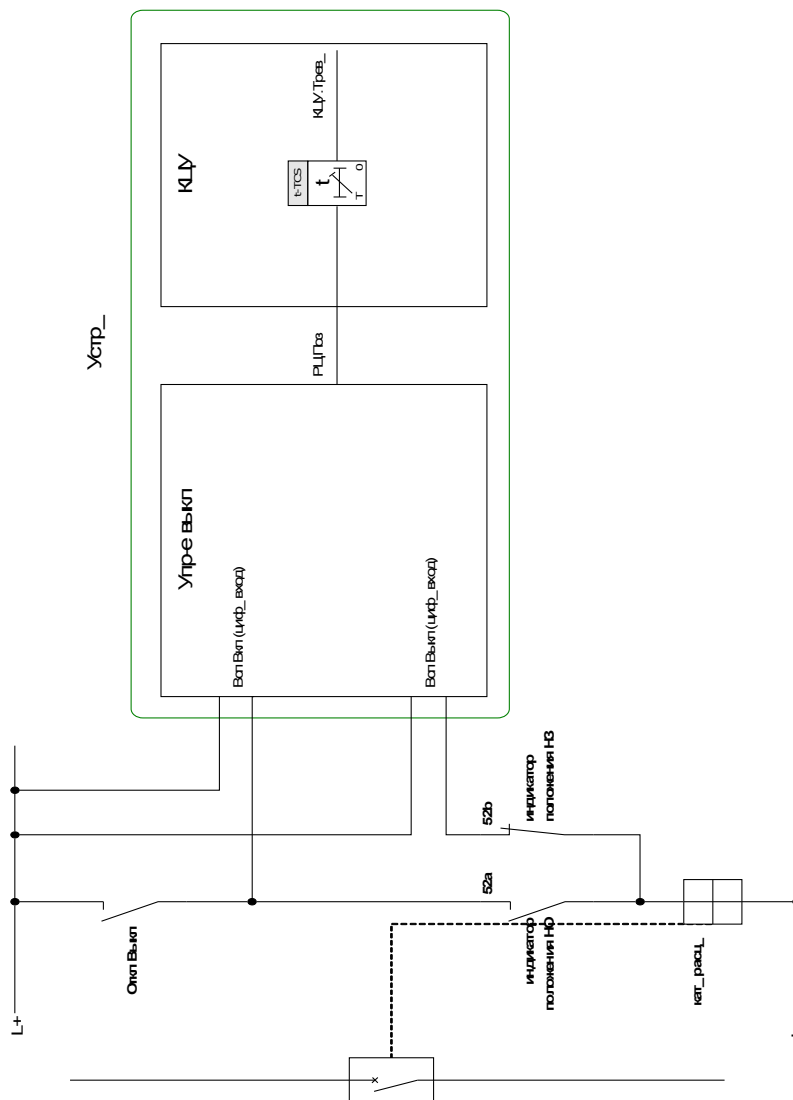
Для отождествления неисправности проводника в цепи отключения линии подачи или катушки расцепления эта катушка должна быть включена в контур цепи контроля.

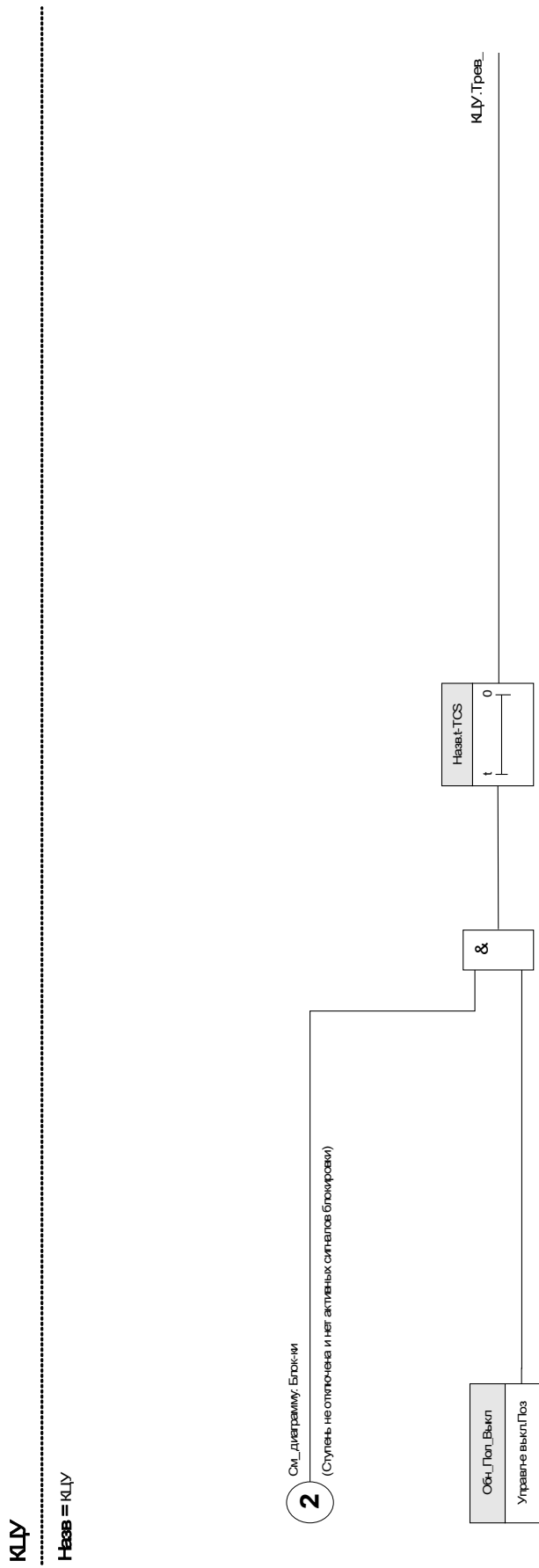
Два типа цифровых входных данных позволяют постоянно контролировать «идентичность» вспомогательных контактов («Вход 1» и «Вход 2») (оба открыты или оба закрыты). Если определяется сигнал «идентичность», после установки времени задержки цепь отключения проверяется на предмет неисправности, и, если необходимо, генерируется сигнал «Сигнал КЦО».

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

<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 контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	КЦУ[1]: Выкл[1].Поз КЦУ[2]: Выкл[2].Поз	КЦУ[1]: Выкл[1].Поз КЦУ[2]: Выкл[2].Поз	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
		Закр_ Любой	Закр_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
Вход 1	Выберите вход, настроенный для контроля катушки механизма отключения, если выключатель замкнут.	--, 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_ /Контроль /КЦУ[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Вход 2	<p>Выберите вход, настроенный для контроля катушки механизма отключения, если выключатель разомкнут. Доступно только если назначен сигнал для режима установлена значение «Оба».</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Любой</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>	--	<p>[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ[1]]</p>
ВнБлк1	<p>Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».</p>	1..n_ Спис_ назн_	--	<p>[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ[1]]</p>
ВнБлк2	<p>Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».</p>	1..n_ Спис_ назн_	--	<p>[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ[1]]</p>

Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ[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> /Контроль /КЦУ[1]]
t-TCS	Выдержка времени на отключение модуля контроля цепи отключения	0.10 - 10.00с	0.2с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ[1]]

Состояния входов модуля контроля цепи отключения

Имя	Описание	Назначение через
Всп Вкл	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52a)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
Всп Выкл	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ[1]]

Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
Невозможно	Невозможно вследствие того, что для данного выключателя не было назначено ни одного индикатора состояния.

Ввод в эксплуатацию: контроль цепи отключения [74ТС]

ПРИМЕЧАНИЕ

Для тех выключателей, которые должны размыкаться при подаче небольшой энергии (например, при помощи оптрона), необходимо, чтобы ток, подаваемый на цифровые входы, не вызывал ошибочного отключения выключателя.

Тестируемый объект

Проверка модуля контроля цепи отключения.

Описание процедуры, часть 1

Смоделируйте неполадку при подаче управляющего напряжения в цепи питания.

Успешные результаты проверки, часть 1

По прошествии действия сигнала «*t-KЦО*» модуль контроля цепи отключения KЦО устройства должен выдать аварийный сигнал.

Описание процедуры, часть 2

Смоделируйте разрыв кабеля цепи управления выключателем.

Успешные результаты проверки, часть 2

По прошествии действия сигнала «*t-KЦО*» модуль контроля цепи отключения KЦО устройства должен выдать аварийный сигнал.

Модуль контроля трансформатора тока – контроль трансформатора тока [60L]

Доступные элементы
КТТ[1], КТТ[2]

Разрыв проводника или неисправности измерительной цепи влекут за собой повреждение трансформатора тока.

Модуль «КТТ» обнаруживает неисправность трансформатора тока в случае если расчетное значение тока утечки на землю не соответствует измеренному значению. Если регулируемое пороговое значение (разница между измеренным и расчетным значением тока утечки на землю) будет превышено, 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 утечки на землю, 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 утечки на землю. Устройство автоматически рассчитывает этот коэффициент на основании соответствующих значений параметров поля, т.е. отношения между номинальным током в первичной и вторичной обмотках трансформаторов фазного тока и тока утечки на землю.

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 = ток отклонения (номинальное значение)

Kd = поправочный коэффициент

I_{макс} = максимальный ток

Предельное значение = $\Delta I + Kd \times I_{макс}$

Предпосылки идентификации погрешности

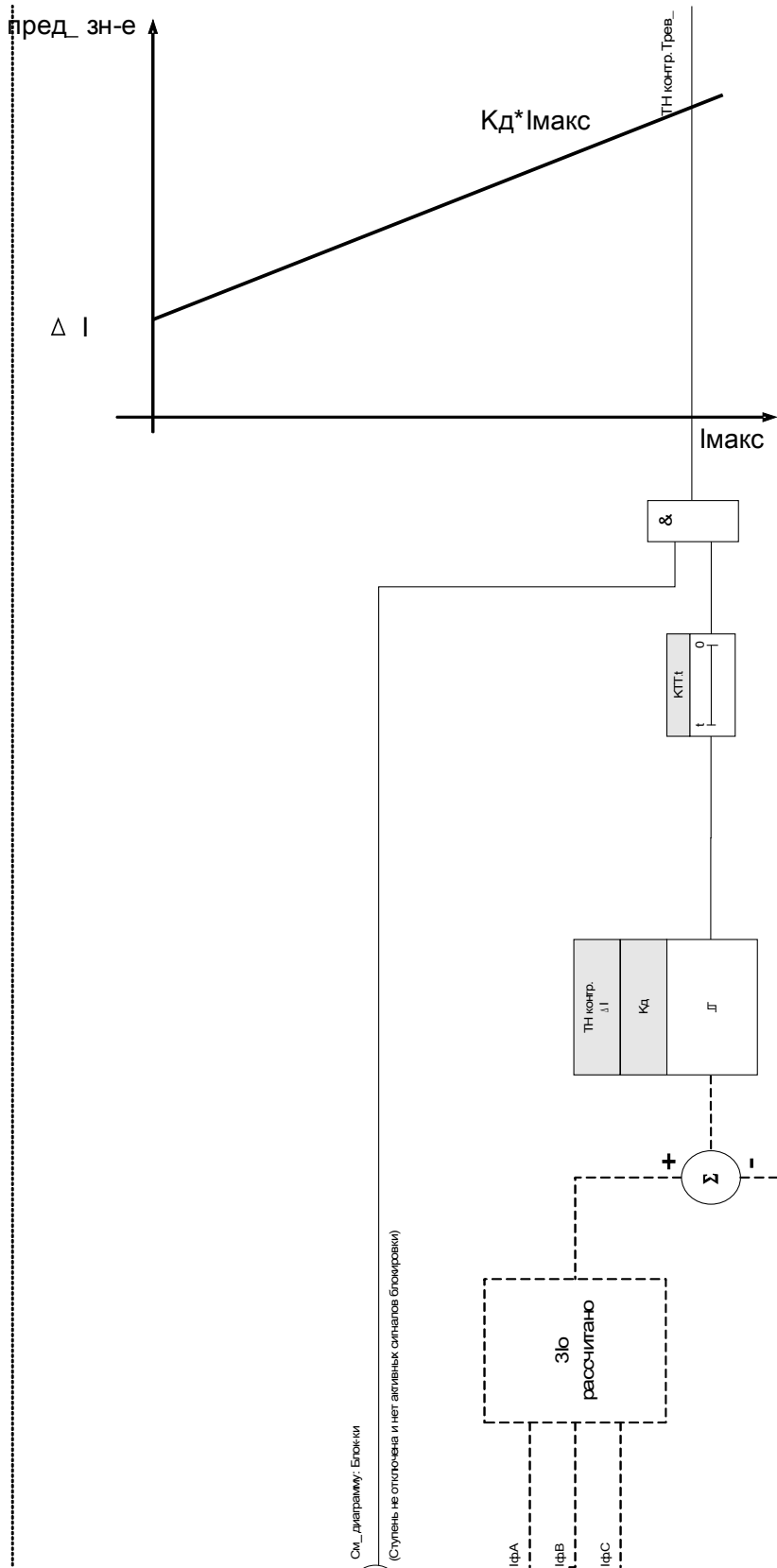
$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}G \geq \Delta I + Kd * I_{макс}$$

Метод оценки контроля цепи с использованием коэффициента Kd можно графически представить в следующем виде:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если происходит измерение тока только по двум фазам (например, только Ia/Ic) или если не производится отдельного измерения тока утечки на землю (обычно при помощи кабельного трансформатора тока), функция контроля должна быть деактивирована.

КПТ



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 настроек	По умолчанию	Путь в меню
Стор_ обм_	Сторона обмотки	КТТ[1]: W1 КТТ[2]: W2	КТТ[1]: W1 КТТ[2]: W2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТТ[1]]
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[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_ /Контроль /КТТ[1]]

Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ[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> /Контроль /КТТ[1]]
ΔI	Для предотвращения ошибочного отключения функций избирательной защиты фаз в качестве условия отключения используется ток. Если разность между измеренным током утечки на землю 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 /<n> /Контроль /КТТ[1]]
Выд_ ав_ сигн_	Выдержка времени аварийного сигнала	0.1 - 9999.0с	1.0с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ[1]]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Кд	Динамический поправочный коэффициент для анализа разности между рассчитанным и измеренным током утечки на землю. Этот поправочный коэффициент позволяет компенсировать неисправности трансформатора, вызванные высокими значениями тока.	0.00 - 0.99	0.00	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ[1]]

Состояния входов модуля контроля трансформатора тока

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ[1]]

Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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

Предварительное условие:

1. Измерение трех фазовых токов (приложенных к измерительным входам устройства).
2. Ток утечки на землю определяется с помощью трансформатора кабельного типа (не по схеме Холмгрена).

Тестируемый объект

Проверка контроля трансформатора тока (путем сравнения вычисленного и измеренного тока утечки на землю).

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.
- Прекратите подачу тока одной из фаз от одного из измерительных входов (симметричная подача тока на вторичную обмотку должна сохраниться).
- Убедитесь, что генерируется сигнал «Сигнал КТТ».

Успешные результаты проверки, часть 1

- Сигнал «Сигнал КТТ» генерируется.

Описание процедуры, часть 2

- Подайте симметричный трехфазный ток (примерно равный номинальному) на вторичную обмотку.
- Подайте ток, который превышает пороговое значение для контроля измерительной цепи, на измерительный вход тока утечки на землю.
- Убедитесь, что генерируется сигнал «Сигнал КТТ».

Успешные результаты проверки, часть 2

Сигнал «Сигнал КТТ» генерируется.

IRIG-B00X

IRIG-B

ПРИМЕЧАНИЕ

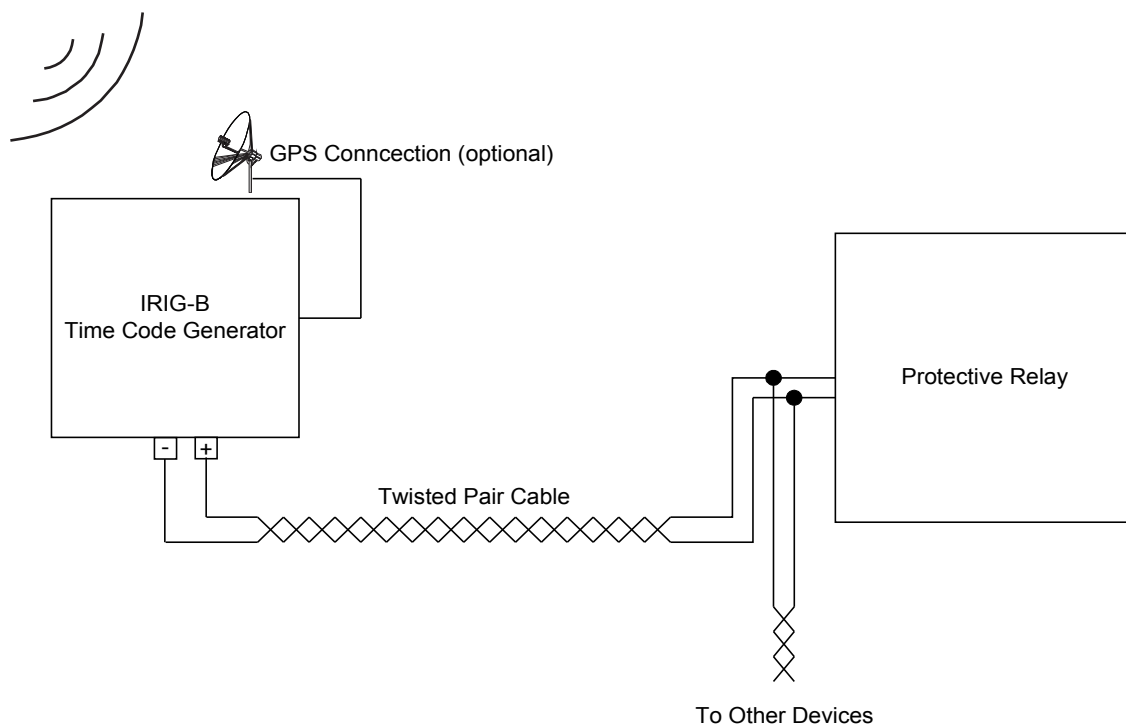
Требование. Необходим приемник временного кода IRIG-B00X. IRIG-B004 и выше будет поддерживать/передавать информацию о годе.

Если используется временной код IRIG, не поддерживающий информацию о годе (IRIG-B000, IRIG-B001, IRIG-B002, IRIG-B003), параметр «год» необходимо задать вручную непосредственно на устройстве. В этих случаях верная информация о годе является необходимым условием правильной работы IRIG-B.

Принцип – общее использование

Данный стандарт – наиболее часто используемый стандарт синхронизации времени работы защитных устройств среднего уровня напряжения.

GPS Satellite Signal (optional)



Интерфейс и программное обеспечение устройства, соответствующие стандарту IRIG STANDARD 200-04, обеспечивают все форматы синхронизации времени IRIG-B00X (IRIG-B000/B001/B002/B003/B004/B005/B006/B007), представленные в данном стандарте. IRIG-B004 и выше будет поддерживать/передавать информацию о годе.

Интервал времени для временного кода B составляет 1 секунду с индексным счетчиком в 10 миллисекунд. Этот код содержит информацию о времени года и годе, хранящуюся в формате BCD (двоично-десятичный код), а также информацию о секундах в день в формате SBS (чисто двоичный код).

Точность времени ± 1 мс является обязательным требованием для синхронизации различных защитных устройств. Ее можно достичь с помощью IRIG-B.

Местоположение интерфейса IRIG-B зависит от типа устройства. См. электрическую схему прилагаемого устройства защиты.

Функции

В меню «Параметры устройства» можно задать следующие параметры IRIG-B.

- Тип IRIG-B (диапазон выбора: от B000 до B007).
- Время синхронизации через IRIG-B: «Активно» или «Неактивно».
- Часовой пояс (выберите один из 36 часовых поясов по смещению от всемирного координированного времени).
- Активация или деактивация функции «Летнее время».

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр «Летнее время» (переход с летнего времени на зимнее) необходимо задавать вручную.

Если сигналы IRIG не улавливаются, проверьте целостность электрических подключений (ошибки подключения).

Если временные коды IRIG-B не принимаются в течение времени, составляющего более 60 с, будет сгенерирован соответствующий сигнал.

Команды управления IRIG-B

Кроме информации о дате и времени, с помощью временного кода IRIG-B можно передавать до 18 команд управления, которые может обрабатывать защитное устройство. Задает и генерирует их генератор временных кодов.

Защитные устройства предлагают до 18 вариантов назначений IRIG-B для этих команд управления, с помощью которых выполняются назначенные действия. Это значит, что если временной код IRIG-B подается вместе с соответствующими командами управления, эти команды затем можно использовать в защитных устройствах (например, чтобы запустить статистику, включить или выключить наружное освещение).

Параметры IRIG-B00X, используемые при планировании работы устройства

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

Прямые команды IRIG-B00X

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Квит Счет IRIG-B	Квитувание диагностических счетчиков: IRIG-B	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

Общие параметры защиты IRIG-B00X

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /IRIG-B]
IRIG-B00X	Определение типа: IRIG-B00X. Типы IRIG-B отличаются в зависимости от «Кодировок» (год выпуска, функции управления, чисто двоичные секунды).	IRIB-000, IRIB-001, IRIB-002, IRIB-003, IRIB-004, IRIB-005, IRIB-006, IRIB-007	IRIB-000	[Пар_ устр_ /IRIG-B]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Час_ пояса	Часовые пояса	UTC+14 Kiritimati, UTC+13 Rawaki, UTC+12.75 Chatham Island, UTC+12 Wellington, UTC+11.5 Kingston, UTC+11 Port Vila, UTC+10.5 Lord Howe Island, UTC+10 Sydney, UTC+9.5 Adelaide, UTC+9 Tokyo, UTC+8 Hong Kong, UTC+7 Bangkok, UTC+6.5 Rangoon, UTC+6 Colombo, UTC+5.75 Kathmandu, UTC+5.5 New Delhi, UTC+5 Islamabad, UTC+4.5 Kabul, UTC+4 Abu Dhabi, UTC+3.5 Tehran, UTC+3 Moscow, UTC+2 Athens, UTC+1 Berlin, UTC+0 London, UTC-1 Azores, UTC-2 Fern. d. Noronha, UTC-3 Buenos Aires, UTC-3.5 St. John's, UTC-4 Santiago, UTC-5 New York, UTC-6 Chicago, UTC-7 Salt Lake City, UTC-8 Los Angeles, UTC-9 Anchorage, UTC-9.5 Taiohae, UTC-10 Honolulu, UTC-11 Midway Islands	UTC+0 London	[Пар_ устр_ /IRIG-B]

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон настроек</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Летн_ время	Летнее время	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /IRIG-B]

Сигналы IRIG-B00X (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
инверт_	Сигнал: Инвертированный сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал1	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал2	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал4	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал5	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал6	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал7	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал8	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал9	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал10	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал11	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал12	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал13	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал14	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал15	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал16	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал17	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B
Упр_ сигнал18	Сигнал: Управляющий сигнал IRIG-B

Значения IRIG-B00X

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
Кол_Фрейм_ОК	Общее количество пригодных фреймов.	0	0 - 65535	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IRIG-B]
№ОшибФрейм	Общее количество ошибок фреймов. Физически поврежденный фрейм.	0	0 - 65535	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IRIG-B]
Фр_	Фронты	0	0 - 65535	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /IRIG-B]

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 работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды щелкните значок «Параметры устройства» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Дата/время» в рабочих данных.
- 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)
- Версия модели устройства (можно найти в 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.

Установка параметров TCP/IP

Войдите в 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 настроек	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

ВНИМАНИЕ! Перезагрузка устройства в ручном режиме приводит к отсоединению контрольного контакта.

Общие параметры защиты системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон настроек	По умолчанию	Путь в меню
Перекл_ НП	Переключение набора параметров	НП1, НП2, НП3, НП4, ПУП через ФункВх, ПНП через Scada	НП1	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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>	<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</p>	--	[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>	<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</p>	--	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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>	<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</p>	-. -	[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>	<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</p>	-. -	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон настроек	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 Сзд	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_ /Общие настройки]

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 Скд-Вх	Состояние входного модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнудена.	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
НП1-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП3-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ 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

Прежде чем выполнять какие-либо операции в открытом распределительном устройстве, это устройство необходимо полностью обесточить, а также выполнить еще 5 действий, обеспечивающих безопасность. ,

ОПАСНО

Правила техники безопасности:

- Отключите устройство от источника питания.
- Обезопасьте устройство от случайного включения.
- Убедитесь, что устройство обесточено.
- 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 значений измерений и настройки устройства зависят от установленных технических данных и допусков.

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

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.



ВНИМАНИЕ

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

В меню сервиса имеются различные функции обслуживания и ввода устройства в эксплуатацию.

Общая информация

В меню [Сервис/общая информация] можно выполнить перезагрузку устройства.

Включение контактов релейных выходов

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры, их значения по умолчанию и диапазоны настроек можно просмотреть в разделе «Контакты релейных выходов».

Принцип – общее использование

ОПАСНО

Пользователь **ДОЛЖЕН УБЕДИТЬСЯ** в том, что после проведения технического обслуживания контакты релейных выходов находятся в рабочем состоянии. Если контакты релейных выходов находятся в ненадлежащем состоянии, защитное устройство **НЕ СМОЖЕТ** выполнять задачи защиты.

При вводе в эксплуатацию или во время обслуживания контакты релейных выходов можно включить принудительно.

В данном режиме [Сервис/Проверка/Включение РВ] можно включить контакты релейных выходов:

- «Постоянно» или
- «С помощью тайм-аута».

Если используется настройка тайм-аута, контакты будут включены только по истечении действия этого таймера. По истечении работы таймера реле будут работать правильно. Если используется режим «Постоянно», контакты будут включены постоянно.

Имеются два варианта:

- Включение одного реле «*Включение R_{0x}*» и
- включение группы контактов релейных выходов «*Включить все выходы*».

Включение всей группы контактов имеет преимущество перед включением одного контакта релейного выхода!

ПРИМЕЧАНИЕ

Контакт релейного выхода **НЕ примет команду включения**, если в данный момент он заблокирован.

ПРИМЕЧАНИЕ

Контакт релейного выхода примет команду включения в следующих случаях:

если он не заблокирован;

если к реле применена прямая команда.

Принудительное включение всех контактов релейных выходов (принадлежащих одной группе сборки) имеет преимущество перед командой принудительного включения для одного контакта релейного выхода.

Блокировка контактов релейных выходов

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры, их значения по умолчанию и диапазоны настроек можно просмотреть в разделе «Контакты релейных выходов».

Принцип – общее использование

В данном режиме [Сервис/Проверка/Блокированы] можно отключать целые группы контактов релейных выходов. В данном режиме тестирования невозможно включение и выключение контактов релейных выходов. Если контакты релейных выходов заблокированы, можно выполнять техническое обслуживание, не мешая работе всей системы.



ОПАСНО

Пользователь **ДОЛЖЕН УБЕДИТЬСЯ** в том, что после проведения технического обслуживания контакты релейных выходов **СНОВА ЗАБЛОКИРОВАНЫ**. если они не будут заблокированы, защитное устройство **НЕ СМОЖЕТ** выполнять задачи защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выход блокиратора зон и контрольный контакт заблокировать невозможно.

В данном режиме [Сервис/Проверка/БЛОКИРОВАНЫ] можно заблокировать целые группы контактов релейных выходов.

- «Постоянно» или
- «С помощью тайм-аута».

Если используется настройка тайм-аута, контакты будут заблокированы только по истечении действия этого таймера. По истечении работы таймера контакты релейных выходов будут работать правильно. Если используется режим «Постоянно», контакты будут заблокированы постоянно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Контакт релейного выхода НЕ будет блокироваться в следующих случаях:

- если он находится в замкнутом состоянии (и еще не сброшен);
- до тех пор, пока не истечет время работы таймера «t-Выд выкл» (время удержания контакта релейного выхода);
- элемент управления блокировкой не активирован;
- прямая команда не применена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Контакт релейного выхода будет блокирован, если будет находиться не в замкнутом состоянии;

- таймер «t-Выд выкл» не работает (время удержания контакта релейного выхода);
- элемент управления блокировкой активирован;

- применена прямая команда блокировки.

Самоконтроль

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/Дисплей 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 окружающей среды

Температура хранения:	от -30°С до +70°С
Рабочая температура:	от -20°С до +60°С
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
	При установке на высоте 4000 м 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:	Все испытания необходимо проводить для цепи заземления и цепей ввода-вывода
Блок вспомогательного напряжения, цифровые входы, входы измерения тока, выходы реле сигналов:	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 (7 кнопок/монтаж на дверь)	173 мм/212,7 мм
Корпус В2: высота/ширина (8 кнопок/монтаж на дверь)	183 мм/212,7 мм
Корпус В2: высота/ширина (7 и 8 кнопок/19 дюймов)	173 мм (4U)/212,7 мм (42 HP)
Глубина корпуса (вместе с разъемами):	208 мм
Материал корпуса:	Алюминиевый прессованный профиль
Материал передней панели:	Алюминий/фольга
Монтажное положение:	Горизонтальное (допускается наклон относительно оси X ±45°)
Масса:	около 4,2 кг

Ток и ток на землю

Вставные соединители со встроенными закорачивающими перемычками (стандартные токовые входы)

Номинальный ток:	1 A/5 A
Максимальный диапазон измерений:	до 40 x I _n (фазовые токи) до 25 x I _n (стандартные токи утечки на землю)
Номинальный ток: (малые токи утечки на землю)	0,1 A/0,5 A
Максимальный диапазон измерений: (малые токи утечки на землю)	до 2,5 x I _n
Норма непрерывной нагрузки:	4 x I _n /непрерывно
Допустимая перегрузка по току (по результатам испытаний):	30 x I _n /10 с 100 x I _n /1 с 250 x I _n /10 мс(1 полуволна)
Потребляемая мощность:	Входы фазного тока: при I _n = 1A S = 0,15 мВА при I _n = 5A S = 0,15 мВА Входы тока утечки на землю: при I _n = 1A S = 0,35 мВА при I _n = 5A S = 0,35 мВА
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ±10%
Разъемы:	Винтовые разъемы со встроенными закорачивающими перемычками (контактами)
Винтовые соединения:	невыпадающие винты M4, соотв. VDEW
Поперечное сечение соединений:	1 x или 2 x 2,5 мм ² (2 x AWG 14) с проволочным ободком 1 x или 2 x 4 мм ² (2 x AWG 12) с кольцевой или обычной кабельной муфтой 1 x или 2 x 6 мм ² (2 x AWG 10) с кольцевой или обычной кабельной муфтой Клеммные колодки платы измерения тока могут использоваться с 2 (двойными) проводниками калибра AWG 10,12,14 или только с одинарными проводниками.

Источник напряжения

Вспомогательное напряжение: 24 В – 270 В (пост.) / 48 – 230 В~ (-20/+10%)

Время буферизации в случае перебоя ≥ 50 мс при минимальном вспомогательном напряжении подачи электропитания: допускается прерывание связи

Максимальный допустимый ток включения: 18 А – пиковое значение для $< 0,25$ мс
12 А – пиковое значение для < 1 мс

В блок питания необходимо установить предохранитель:

- 2,5 А – миниатюрный плавкий предохранитель с зависимой времятоковой характеристикой 5x20 мм (приблиз. 1/5 x 0,8 дюймов), соответствие стандарту IEC 60127
- 3,5 А – миниатюрный плавкий предохранитель с зависимой времятоковой характеристикой 6,3 x 32 мм (приблиз. 1/4 x 1 1/4 дюймов), соответствие стандарту UL 248-14

Потребляемая мощность

Диапазон потребляемой мощности:	Потребляемая мощность в холостом режиме	Максимальная потребляемая мощность
24-270 В (пост.):	7 Вт	13 Вт
48-230 В (пер.) (для частот 50-60 Гц):	7 ВА	13 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: 115200 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 (пост.)/259 В (пер.)
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.)

$U_n = 48$ 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 (перем.)

Порог переключения 3 ВЫКЛ.: макс. 44,0 В (пост.) / 44,0 В (перем.)

$U_n = 230$ 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 двоичные выходы

Постоянный ток:	5 А (перем./пост.)
Максимальный ток замыкания:	25 А (перем./пост.) для 4 30 А / 230 В (перем.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE C37.90-2005 30 А / 250 В (пост.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE C37.90-2005
Максимальный ток отключения:	5 А (перем.) до 240 В (перем.) 5 А (пост.) до 30 В (резист.) 0,3 А (пост.) при 250 В (резист.)
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 (перем./пост.)
Максимальный ток замыкания:	15 А (перем./пост.) для 4
Максимальный ток отключения:	5 А (перем.) до 250 В (перем.) 5 А (пост.) до 30 В (резист.) 0,25 А (пост.) при 250 В (резист.)
Максимальное напряжение переключения:	250 В (пост./перем.)
Коммутационная способность:	1250 ВА
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 согласующие резисторы/в D-Sub)
или 6 винтовых разъемов RM 3,5 мм (138 MIL)
(внутренние согласующие резисторы)

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.

Оптоволоконный*

Главное/подчиненно Подчиненное устройство
е устройство:
Соединение: Разъем ST-Plug

Интерфейс универсального РДТ*

Соединение: Универсальное соединение

*доступность зависит от устройства

Фаза загрузки

После включения питания защита будет работать примерно в течение 32 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)

Испытание на устойчивость к высоковольтным помехам

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

Испытание изоляции под напряжением

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.

Испытание импульсным напряжением

IEC 60255-5	5 кВ/0,5 Дж, 1,2/50 мкс
-------------	-------------------------

Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС

Испытание на невосприимчивость к быстрым переходным процессам (броскам)

IEC 60255-22-4	Блок питания, входы электросети	± 4 кВ, 2,5 кГц
IEC 61000-4-4 класс 4	Прочие входы и выходы	± 2 кВ, 5 кГц

Испытания на невосприимчивость к волновым импульсам

IEC 61000-4-5 класс 4	В рамках одной цепи	2 кВ
	Цепь-заземление	4 кВ
Класс 3	Кабели связи-заземление	2 кВ

Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам

IEC 60255-22-2	Воздушные разряды	8 кВ
IEC 61000-4-2 класс 3	Разряды в контактах	6 кВ

Испытание на невосприимчивость к радиочастотным излучениям

IEC 61000-4-3	26 МГц – 80 МГц	10 В/м
класс X	80 МГц – 1 ГГц	35 В/м
ANSI C37.90.2	1 ГГц – 3 ГГц	10 В/м

Невосприимчивость к возмущениям, индуцированным полями радиочастот

IEC 61000-4-6 класс 3		10 В
--------------------------	--	------

Испытание на невосприимчивость к магнитному полю промышленной частоты

IEC 61000-4-8	длительность	30 А/м
класс 4	3 секунды	300 А/м

Испытания на излучение и ЭМС

Испытание на подавление радиопомех

IEC/CISPR11	Предельное значение для класса В
-------------	----------------------------------

Испытание на излучение радиопомех

IEC/CISPR11	Предельное значение для класса В
-------------	----------------------------------

Климатические испытания

<i>Классификация:</i>		
IEC 60068-1	Климатическая классификация:	20/060/56
IEC 60721-3-1	Классификация внешних условий (хранение)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 но не менее -30°C
IEC 60721-3-2	Классификация внешних условий (транспортировка)	2K4/2B1/2C1/2S1/2M2 но не менее -30°C
IEC 60721-3-3	Классификация внешних условий (стационарное применение в защищенных от климатических воздействий местах)	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 но не менее -20°C/макс. +60°C
<i>Испытание Ad: Холод</i>		
IEC 60068-2-1	Температура	-20°C
	Длительность испытаний	16 ч
<i>Испытание Bd: Сухой жар</i>		
IEC 60068-2-2	Температура	60°C
	Относительная влажность	<50%
	Длительность испытаний	72 ч
<i>Испытание Cab: Влажный жар (устойчивый)</i>		
IEC 60068-2-78	Температура	40°C
	Относительная влажность	93%
	Длительность испытаний	56 д
<i>Испытание Db: Влажный жар (циклический)</i>		
IEC 60068-2-30	Температура	60°C
	Относительная влажность	95%
	Циклы (12 + 12-час)	2

Механические испытания

Испытание Fc: Испытание на восприимчивость к вибрациям

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

Испытание Fc: Испытание на устойчивость к вибрациям

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

Испытание Ea: Испытания на ударопрочность

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

Испытание Eb: Испытание на устойчивость к ударной нагрузке

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		

Испытание Fe: Испытание на устойчивость к землетрясениям

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

Точность часов реального времени

Разрешение:	1 мс
Погрешность:	<1 минута/мес. (при +20°C) <±1 мс при синхронизации через IRIG-B

Точность измеренных значений

Измерение фазового тока и тока утечки на землю

Максимальный диапазон измерений:	до 40 x I _n (фазовые токи) до 25 x I _n (стандартные токи утечки на землю) до 2,5 x I _n (малые токи утечки на землю)
Примечание.	Точность расчета тока на землю не зависит от номинального значения и определяется из расчета 100 мА (при I _n = 1 А), соответственно. 500 мА (при I _n = 5 А)
Диапазон частот:	50 Гц/60 Гц ± 10%
Точность:	Класс 0,5
Ошибка амплитуды, если I < 1 x I _n :	±0,5% номинального значения
Ошибка амплитуды, если I > 1 x I _n < 2 x I _n :	±0,5% измеренного значения
Ошибка амплитуды, если I > 2 x I _n :	±1,0% измеренного значения
Разрешение:	0,01 А
Гармоники	до 20%, 3-я гармоника ±2% до 20% 5-я гармоника ±2%
Частотное воздействие	<±2% / Гц в диапазоне ±5 Гц для параметризованной номинальной частоты
Температурное воздействие	<±1% в диапазоне от -20°C до +60°C

Точность защитных элементов

ПРИМЕЧАНИЕ

Задержка отключения представляет собой время между подачей аварийного сигнала и отключением. Точность рабочего времени определяется временем между моментом превышения измеренным значением порога и временем срабатывания защитного элемента.

Ступени дифференциальной защиты: $I_d[x]$	Точность
$I_d > 0,1 I_d[x]$	$\pm 3\%$ от установочного значения $2\% I_n$.
Время срабатывания	
$I_d > 0,3 \times I_n$	<35 мс
$I_d > 0,5 \times I_n$	<25 мс
$I_d > 1,5 \times I_n$	<20 мс

Ступени дифференциальной защиты от замыкания на землю: $I_{dg}[x]$	Точность
$I_{de} > 0,1 I_{de}[x]$	$\pm 3\%$ от установочного значения $2\% I_n$.
Время срабатывания	
$I_{de} > 0,3 \times I_n$	<35 мс
$I_{de} > 0,5 \times I_n$	<25 мс
$I_{de} > 1,5 \times I_n$	<20 мс

Ступени защиты от превышения тока: $I[x]$	Точность
$I >$	$\pm 1,5\%$ от установочного значения $1\% I_n$
значение сброса	97% или $0,5\% \times I_n$
t	ДБП $\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Время срабатывания	<35 мс
Начиная с тока I, превышающего значение $1,1 \times I >$	
Время отпадания	<45 мс
t-хар	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T
t-сброс	$\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс ДБП
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T

Ступени тока утечки на землю: $I_G[x]$	Точность
$I_G >$	$\pm 1,5\%$ от установочного значения $1\% I_n$
значение сброса	97% или $0,5\% \times I_n$
t	ДБП $\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Время срабатывания	< 35 мс
Начиная с тока I_G , превышающего значение $1,1 \times I_G >$	
Время отпадания	< 45 мс
t-хар	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T
t-сброс	$\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс ДБП
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T

Тепловая модель: ТепМод	Точность
I_b	$\pm 2\%$ от установочного значения $1\% I_n$
K	
Тревога ТепМод	$\pm 1,5\%$ от установочного значения

Несбалансированная нагрузка: $I_2 > [x]$	Точность
$I_2 >$	$\pm 2\%$ от установочного значения, т.е. $1\% I_n$
значение сброса	97% или $0,5\% \times I_n$
t	ДБП $\pm 1\%$ т.е. ± 10 мс
Время задержки отключения (ДБП)	
Время срабатывания	< 60 мс
Время отпадания	< 40 мс
k	$\pm 5\%$ ИНВ
t-охл	$\pm 5\%$ ИНВ

Несбалансированная нагрузка с расширенными характеристиками отключения: $51Q[x]$	Точность
$I >$	$\pm 2\%$ от установочного значения, т.е. $1\% I_n$
значение сброса	97% или $0,5\% \times I_n$
t-хар	$\pm 5\%$ IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T
Время срабатывания	< 60 мс
Время отпадания	< 40 мс

Контроль бросков I_{H2}	Точность
I_{H2}/I_n	$\pm 1\% I_n$
значение сброса	$1\% \times I_n$ или $5\% \times I_{H2}$

Контроль бросков возможен, если 1^{ая} гармоника $> 0,1 \times I_n$, а 2^{ая} гармоника $> 0,01 \times I_n$.

<i>УЗВВ – модуль ускорения при включении на КЗ</i>	<i>Точность</i>
Время срабатывания	<35 мс
I<	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% x I _n
t-вкл.	±1% т.е. ±10 мс

<i>МСХН – модуль контроля срабатывания при холодной нагрузке</i>	<i>Точность</i>
Время срабатывания	<35 мс
t-нагр выкл	±1% т.е. ±10 мс
t-макс блок	±1% т.е. ±10 мс
I<	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% x I _n

<i>Функция резервирования отказов выключателя УРОВ</i>	<i>Точность</i>
I-CBF >	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% I _n
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>Точность</i>
t-КЦО	±1% т.е. ±10 мс

<i>Контроль трансформатора тока КТТ</i>	<i>Точность</i>
ΔI	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% I _n
значение сброса	94%
t	±1% т.е. ±10 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 Ч D – 47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) Ч D – 47884 Kempen (Germany)
Телефон: +49 (0) 21 52 145 1

Домашняя страница

в Интернете <http://rtd-universal.com>

Телефон

отдела продаж: +7 (495) 2807029
Адрес электронной почты: info@rtd-universal.com