



**SEG**

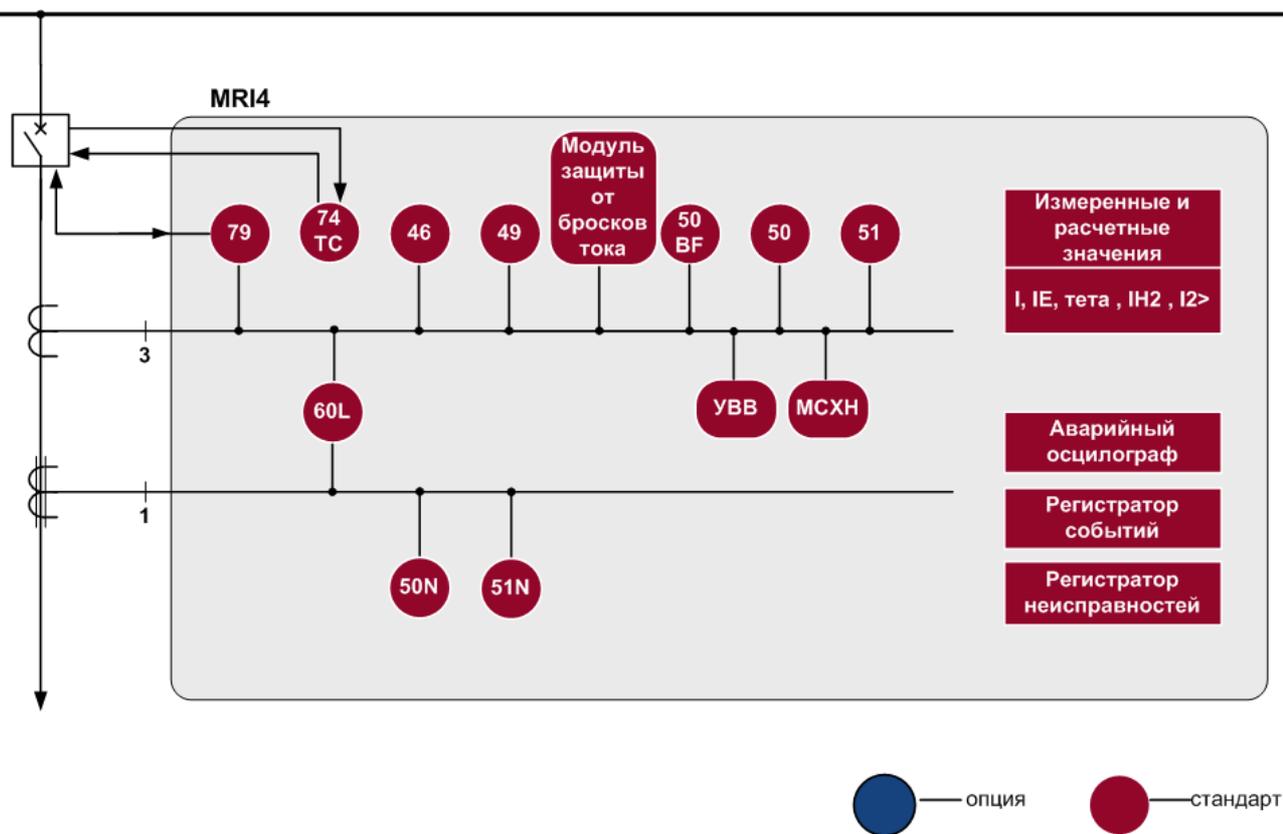


## **MRI4 HighPROTEC**

**Комбинированное реле токовой защиты и  
защиты от замыкания на землю**

**Руководство по эксплуатации DOK-HB-MRI4RU**

## Обзор областей применения MRI4



Код заказа

Ненаправленная защита ввода				<b>MRI4-</b>		<b>0</b>		
Цифровые входы	Релейные выходы	Корпус	Большой дисплей	A				
8	6	B1	-					
<b>Вариант исполнения 2</b>								
Стандартный								
<b>Корпус и установка</b>								
Встраиваемый в дверь шкафа								A
Встраиваемый в шкаф стандарта 19" (скрытая проводка)								B
<b>Коммуникационный протокол</b>								
Протокол/без протокола								A
RS485 (клеммное подключение), Modbus RTU, IEC60870-5-103								B
Разъем типа Ethernet 100 MB/RJ45*1, Modbus TCP, подготовлен для IEC61850 (Аппаратная часть/Интерфейс)								C
Profibus-DP, оптоволоконно								D
Profibus-DP, RS485/D-SUB								E
Оптоволоконно, Modbus RTU, IEC60870-5-103								F
RS485 (разъем D-SUB), Modbus RTU, IEC60870-5-103								G
<b>Выбор языка из предустановленных</b>								
Английский (по умолчанию)/немецкий/русский язык								

Программное обеспечение для анализа параметров и аварийных нарушений включено в комплект поставки устройств HighPROTEC.

ANSI: 50, 51, 50N, 51N, 46, 49, 60L, 79, 86, 50BF, 74TC

\*1 по запросу

<b>Комментарии к руководству.....</b>	<b>10</b>
Информация об обязательствах и гарантийных условиях .....	10
<b>ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>11</b>
Комплект поставки .....	15
Хранение.....	15
Важная информация .....	15
Обозначения.....	16
<b>Устройство.....</b>	<b>20</b>
Планирование устройства.....	20
Параметры, используемые при планировании работы устройства.....	21
<b>Установка и подключение .....</b>	<b>22</b>
Внешний вид.....	22
Схема установки.....	23
Группы сборки.....	24
Заземление .....	25
Блок питания и цифровые входы.....	26
Релейные выходы, системный контакт и IRIG .....	28
Входы измерения тока и вход измерения тока на землю.....	30
ПК-интерфейс.....	32
Разметка контактов кабеля нуль-модема.....	33
Коммуникационные интерфейсы .....	34
Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъемы.....	34
Profibus DP/Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъем D-SUB.....	36
<b>Трансформаторы тока (ТТ).....</b>	<b>36</b>
Примеры подключения трансформаторов тока.....	37
<b>Навигация - Работа устройства .....</b>	<b>43</b>
Основные элементы меню .....	46
Команды Smart View, вводимые с клавиатуры.....	47
<b>SMART VIEW.....</b>	<b>48</b>
Установка Smart View.....	48
Деинсталляция Smart View.....	48
Установка языка графического интерфейса пользователя.....	48
Установка соединения устройства с ПК.....	49
Установка соединения по сети Ethernet - TCP/IP.....	49
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000.....	50
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP.....	52
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista.....	53
Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц.....	55
Установка соединения через переходник USB-/RS232.....	55
Поиск и устранение неполадок системы Smart View.....	56
Частые проблемы соединения со Smart View.....	58
Загрузка данных устройства с помощью Smart View .....	59
Восстановление данных устройства с помощью Smart View.....	60
Создание резервных копий и документации с использованием Smart View.....	61
Распечатка данных устройства с помощью Smart View (печать списка параметров настройки).....	62
Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View.....	62
Планирование работы устройства в автономном режиме с помощью Smart View.....	63
<b>Значения измерений.....</b>	<b>64</b>
Считывание значений измерений.....	64
Считывание значений измерений с помощью Smart View .....	64
Стандартные значения измерений.....	64
<b>Статистика.....</b>	<b>66</b>
Статистика считывания.....	66
Считывание статистики с помощью Smart View.....	66
Статистика (конфигурация).....	67
Статистика (конфигурация) с помощью Smart View.....	67
Прямые команды.....	68
Стандартные статистические значения.....	68
Общие параметры защиты модуля статистики.....	70
Состояние входов модуля статистики.....	71
Сигналы модуля статистики.....	71
Счетчики модуля статистики.....	71

<b>ПОДТВЕРЖДЕНИЯ</b> .....	<b>72</b>
Подтверждение в ручном режиме.....	74
Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View.....	74
Внешние подтверждения.....	75
Внешнее подтверждение с помощью Smart View.....	75
<b>РУЧНОЙ СБРОС</b> .....	<b>76</b>
Сброс в ручном режиме с помощью Smart View.....	76
<b>СПИСОК НАЗНАЧЕНИЙ</b> .....	<b>77</b>
<b>ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ</b> .....	<b>93</b>
Отображение состояния с помощью Smart View.....	93
<b>Модуль: Цифровые входы (ЦВХ)</b> .....	<b>94</b>
Цифровые входы (стандартные).....	95
Общие параметры защиты цифровых входов (стандарты).....	95
Сигналы цифровых входов (состояния выходов).....	99
<b>РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ</b> .....	<b>100</b>
Реле самодиагностики.....	103
Общие параметры защиты релейных выходов.....	104
Состояние входов релейных выходов.....	115
Сигналы релейных выходов.....	120
<b>СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ (СДИ)</b> .....	<b>121</b>
Светодиодный индикатор «System OK» .....	124
Общие параметры защиты модуля СДИ.....	125
Состояния входов модуля светодиодных индикаторов.....	136
<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (ИЧМ)</b> .....	<b>140</b>
Специальные параметры панели.....	140
Прямые команды панели.....	140
Общие параметры защиты панели.....	140
<b>Модуль: Аварийный осциллограф</b> .....	<b>141</b>
Считывание записей аварийных нарушений.....	145
Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View .....	145
Удаление записи аварийных нарушений.....	146
Удаление записей об аварийных нарушениях с помощью Smart View .....	146
Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений .....	147
Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений.....	147
Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений.....	149
Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений.....	149
Специальные параметры регистратора аварийных нарушений.....	150
<b>Модуль: Регистратор неисправностей</b> .....	<b>151</b>
Считывание записей регистратора неисправностей.....	152
Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View .....	152
Прямые команды модуля регистратора неисправностей .....	154
Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей.....	154
Состояния входов модуля регистратора неисправностей.....	156
Сигналы модуля регистратора неисправностей.....	156
<b>Модуль: Регистратор событий</b> .....	<b>157</b>
Считывание записей регистратора событий.....	158
Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View.....	158
Прямые команды модуля регистратора событий .....	159
Сигналы модуля регистратора событий.....	159
<b>Модуль: SCADA</b> .....	<b>160</b>
Параметры, используемые при планировании работы устройства через последовательный интерфейс SCADA.....	160
Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA.....	160
<b>Модуль: Modbus® (Modbus)</b> .....	<b>161</b>
Конфигурация протокола Modbus®.....	161
Modbus RTU.....	162
Modbus TCP.....	163
Прямые команды модуля Modbus®.....	164
Общие параметры защиты модуля Modbus®.....	164
Сигналы модуля Modbus® (состояния выходов).....	166
Значения модуля Modbus® .....	167

<b>Модуль: PROFIBUS.....</b>	<b>169</b>
Прямые команды Profibus.....	170
Общие параметры защиты Profibus.....	170
Входы модуля Profibus.....	177
Сигналы модуля Profibus (состояния выходов).....	180
Значения модуля Profibus.....	181
<b>Модуль: IEC60870-5-103.....</b>	<b>183</b>
Настройка протокола IEC60870-5-103.....	183
Общие параметры защиты модуля IEC60870-5-103.....	185
Сигналы модуля IEC60870-5-103 (состояния выходов).....	187
Значения модуля IEC60870-5-103.....	188
<b>ПАРАМЕТРЫ.....</b>	<b>189</b>
Определения параметров.....	189
Параметры устройства.....	189
Параметры участка.....	189
Параметр защиты.....	189
Параметры планирования работы устройства.....	190
Прямые команды.....	190
Состояние входов модулей.....	190
Сигналы.....	190
Наборы адаптивных параметров.....	191
Сигналы активации набора адаптивных параметров.....	196
Рабочие режимы (разрешение доступа).....	197
Рабочий режим – «Только индикация».....	197
Режим работы – «Настройка параметров и планирование».....	197
Пароль.....	198
Ввод пароля с помощью панели.....	198
Изменение пароля.....	198
Забывтый пароль.....	198
Изменение параметров - Пример.....	199
Изменение параметров с помощью Smart View - Пример.....	200
Параметр защиты.....	203
Группы уставок.....	203
Переключатель групп уставок.....	203
Переключение групп уставок с помощью Smart View.....	204
Копирование групп уставок (наборов параметров) с помощью Smart View.....	205
Сравнение групп уставок с помощью Smart View.....	205
Сравнение файлов параметров с помощью Smart View.....	206
Преобразование файлов параметров с помощью Smart View.....	206
<b>ПАРАМЕТРЫ УЧАСТКА.....</b>	<b>207</b>
<b>Блокировки.....</b>	<b>210</b>
Постоянная блокировка.....	210
Временная блокировка.....	210
Активация и деактивация команды отключения модуля защиты.....	213
Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты.....	214
<b>Модуль: Защита (Заш).....</b>	<b>216</b>
Прямые команды модуля защиты.....	223
Общие параметры защиты модуля защиты.....	223
Состояния входов модуля защиты.....	225
Сигналы модуля защиты (состояния выходов).....	225
Значения модуля защиты.....	226
<b>Модуль: Управление отключением (УпрОткл).....</b>	<b>227</b>
Прямые команды модуля управления отключением.....	230
Общие параметры защиты модуля управления отключением.....	230
Состояния входов модуля управления отключением.....	233
Сигналы модуля управления отключением (состояния выходов).....	233
Модуль контроля размыкания – сумма фазовых токов размыкания.....	234
Значения модуля управления отключением.....	234
<b>Модуль защиты от короткого замыкания – защита от превышения тока [50, 51].....</b>	<b>235</b>
Параметры модуля максимальной токовой защиты, используемые при планировании работы устройства.....	249
Общие параметры защиты модуля токовой защиты.....	249

Группы уставки параметров модуля максимальной токовой защиты.....	251
Состояния входов модуля максимальной токовой защиты МТЗ.....	254
Сигналы модуля максимальной токовой защиты МТЗ (состояния выходов).....	255
Ввод в эксплуатацию: Защита по току – ненаправленная [50, 51].....	256
<b>Модуль Б33 – замыкание на землю [50N/G, 51N/G].....</b>	<b>258</b>
Параметры модуля защиты от замыкания на землю, используемые при планировании работы устройства .....	273
Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю .....	273
Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю .....	275
Состояния входов модуля защиты от замыкания на землю .....	278
Сигналы модуля защиты от замыкания на землю (состояния выходов).....	278
Ввод в эксплуатацию: Защита от замыкания на землю – ненаправленное [50N/G, 51N/G].....	280
<b>Модуль защиты тепловой модели: Тепловая модель [49].....</b>	<b>281</b>
Прямые команды модуля тепловой перегрузки.....	283
Параметры модуля тепловой перегрузки, используемые при планировании работы устройства.....	283
Общие параметры защиты модуля тепловой перегрузки.....	283
Параметры группы уставок модуля тепловой перегрузки.....	284
Состояния входов модуля тепловой перегрузки.....	285
Сигналы модуля тепловой перегрузки (состояния выходов).....	285
Значения модуля тепловой перегрузки.....	286
Статистика модуля тепловой перегрузки.....	286
Ввод в эксплуатацию: Тепловая модель [49].....	287
<b>Модуль защиты I2&gt; – токовая защита обратной последовательности [46].....</b>	<b>288</b>
Параметры модуля защиты от тока обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства .....	291
Общие параметры защиты модуля защиты от тока обратной последовательности.....	291
Группы уставки параметров модуля защиты от тока обратной последовательности.....	292
Состояния входов модуля защиты от тока обратной последовательности.....	294
Сигналы модуля защиты от тока обратной последовательности (состояния выходов).....	294
Ввод в эксплуатацию: Защита от тока обратной последовательности [46].....	295
<b>Модуль IН2 – скачок.....</b>	<b>297</b>
Параметры модуля защиты от бросков тока, используемые при планировании работы устройства.....	298
Общие параметры защиты модуля защиты от бросков тока.....	298
Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока.....	299
Состояния входов модуля защиты от бросков тока.....	299
Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов).....	300
Ввод в эксплуатацию: Бросок тока.....	301
<b>Модуль ускорения защит при включении выключателя: .....</b>	<b>302</b>
<b>Ускорение при неисправности включения.....</b>	<b>302</b>
Параметры модуля ускорения защит при включении выключателя, используемые при планировании работы устройства.....	304
Общие параметры защиты модуля ускорения защит при включении выключателя.....	304
Параметры группы уставок модуля ускорения защит при включении выключателя.....	306
Состояния входов модуля ускорения защит при включении выключателя.....	307
Сигналы модуля ускорения защит при включении выключателя (состояния выходов).....	307
Ввод в эксплуатацию: Ускорение при неисправности включения.....	308
<b>Модуль контроля блокировки от пусковых токов (МСХН).....</b>	<b>309</b>
Параметры модуля блокировки от пусковых токов, используемые при планировании работы устройства .....	313
Параметры общей защиты модуля блокировки от пусковых токов.....	313
Параметры набора параметров модуля блокировки от пусковых токов.....	314
Состояния входов модуля блокировки от пусковых токов.....	316
Сигналы модуля блокировки от пусковых токов (состояния выходов).....	316
Ввод в эксплуатацию модуля блокировки от пусковых токов.....	317
<b>Модуль АПВ – автоматическое повторное включение [79].....</b>	<b>319</b>
Прямые команды модуля АПВ.....	326
Параметры модуля АПВ, используемые при планировании работы устройства.....	326
Общие параметры защиты модуля АПВ.....	326
Параметры группы уставок модуля АПВ.....	327
Состояния входов модуля АПВ.....	331
Сигналы модуля АПВ (состояния выходов).....	332
Значения модуля АПВ.....	333

Параметры группы уставок функций пуска и быстрого отключения модуля АПВ.....	334
Сигналы быстрого отключения модуля АПВ (состояния выходов).....	337
Параметры группы уставок функций прерывания АПВ.....	338
Функции прерывания АПВ.....	339
Функции пуска АПВ.....	340
Ввод в эксплуатацию: Автоматическое повторное включение [79].....	341
<b>Модуль внешней защиты – внешняя защита.....</b>	<b>342</b>
Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства.....	344
Общие параметры защиты модуля внешней защиты.....	344
Параметры группы уставок модуля внешней защиты.....	344
Состояния входов модуля внешней защиты.....	346
Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов).....	346
Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита.....	347
<b>Модуль устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ) [50BF].....</b>	<b>348</b>
Параметры модуля УРОВ, используемые при планировании работы устройства.....	350
Общие параметры защиты модуля УРОВ.....	350
Параметры группы уставок модуля УРОВ.....	351
Состояния входов модуля УРОВ.....	352
Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов).....	352
Ввод в эксплуатацию: Защита от отказов выключателя [50BF].....	353
<b>Модуль КЦУ – контроль цепи управления [74ТС].....</b>	<b>354</b>
Параметры модуля контроля цепи отключения, используемые при планировании работы устройства....	357
Общие параметры защиты модуля контроля цепи отключения.....	358
Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения.....	359
Состояния входов модуля контроля цепи отключения.....	360
Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов).....	360
Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74ТС].....	361
<b>Модуль контроля трансформатора тока – Контроль трансформатора тока [60L].....</b>	<b>362</b>
Параметры модуля контроля трансформатора тока, используемые при планировании работы устройства.....	365
Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора тока.....	365
Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока.....	366
Состояния входов модуля контроля трансформатора тока.....	368
Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов).....	368
Ввод в эксплуатацию: Контроль отказов трансформатора тока [60L].....	369
<b>ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>370</b>
Дата и время.....	370
Синхронизация даты и времени с помощью Smart View.....	370
Версия.....	370
Просмотр версии с помощью Smart View.....	370
Настройки TCP/IP.....	371
Прямые команды системного модуля.....	371
Общие параметры защиты системного модуля.....	372
Состояния входов системного модуля.....	375
Сигналы системного модуля.....	376
Специальные значения системного модуля.....	376
<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>378</b>
Ввод в эксплуатацию/проверка защиты .....	379
Вывод из эксплуатации – отключение релейного блока.....	380
<b>СЕРВИС.....</b>	<b>381</b>
Общая информация.....	381
<b>САМОДИАГНОСТИКА.....</b>	<b>381</b>
Сообщения об ошибках и коды ошибок.....	383
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>384</b>
Климатические условия внешней среды.....	384
Класс защиты EN 60529.....	384
Плановые испытания.....	384
Корпус.....	384
Токовые цепи.....	385

---

Штепсельные соединения со встроенными закорачивающими переключателями (стандартные токовые входы).....	385
Напряжения питания.....	386
Потребляемая мощность.....	386
Дисплей.....	386
Интерфейс передней панели RS232.....	386
Часы реального времени.....	386
Цифровые входы.....	386
Релейные выходы.....	387
Синхронизация времени IRIG.....	388
RS485*.....	388
Фаза загрузки.....	388
<b>Стандарты.....</b>	<b>389</b>
Сертификаты и разрешительная документация.....	389
Конструкторские стандарты.....	389
Высоковольтные испытания (IEC 60255-6).....	389
Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС.....	390
Испытания на излучение и ЭМС.....	390
Климатические испытания.....	390
Механические испытания.....	391
<b>Допуски.....</b>	<b>392</b>
Допуски часов реального времени.....	392
Допуски собираемых значений измерений.....	392
Измерение фазового тока и тока утечки на землю.....	392
Допуски ступеней защиты.....	392

Настоящее руководство распространяется на устройства (версии):

Версия 1.6.0

Сборка: 8736

## Комментарии к руководству

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

Настоящее руководство предназначено в качестве рабочей документации для:

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

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

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

Настоящее руководство описывает полнофункциональные модификации устройств (опция).

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

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

Никакая часть настоящего руководства не может быть воспроизведена или передана в другим лицам в любом виде без письменного разрешения *Woodward SEG GmbH & Co. KG*.

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

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

## Информация об обязательствах и гарантийных условиях

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

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

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

## ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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



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



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



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



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



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



**ВНИМАНИЕ**

**СЛЕДУЙТЕ НАСТОЯЩИМ ИНСТРУКЦИЯМ**

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



**ВНИМАНИЕ**

**ЦЕЛЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

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

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

Ниже перечислены типовые области применения модельного ряда устройств данного типа:

- Защита ввода
- Защита электросети
- Защита оборудования

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

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**УСТАРЕВШИЕ ВЕРСИИ**

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

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

Последние версии всех документов доступны по адресу:

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

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Электрический разряд**

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

При работе с устройством или вблизи него соблюдайте следующие указания:

1. Перед началом технического обслуживания устройства снимите статическое электричество с тела, прикоснувшись к заземленному металлическому объекту (трубе, аппаратному шкафу раме и т.п.).
2. Избегайте накопления статического электричества на теле - не применяйте спецодежду из синтетических материалов. Используйте хлопковую или хлопчатобумажную спецодежду, поскольку она не задерживает электростатические заряды так, как синтетическая.
3. Храните пластмассу, винил, пенопласт и прочие материалы (например, посуду из пенополистирола, бутылки, корзины для бумаг, упаковки из-под сигарет, целлофановую обертку, книги в виниловых обложках и т.п.) вдали от оборудования и рабочей зоны.
4. Не извлекайте печатные платы из корпуса устройства без крайней необходимости. Если печатные платы все же необходимо извлечь, соблюдайте следующие правила:
  - Разрешается прикасаться только к краям печатных плат.

- **Не прикасайтесь руками к электрическим проводникам, клеммам или другим проводящим устройствам печатной платы.**
- **При замене печатной платы необходимо хранить новую плату в антистатическом пакете вплоть до момента ее установки. Сразу после извлечения старой печатной платы из корпуса устройства положите ее в антистатический пакет.**
- **Для предотвращения повреждения электронных компонентов по причине неправильного обращения с ними обратитесь к технической инструкции компании Woodward (№ 82715) «Руководство по обслуживанию и защите электронных управляющих устройств, печатных плат и модулей».**

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, 2007. Все права защищены.

## Комплект поставки

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

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

## Хранение

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

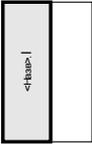
## Важная информация



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

## Обозначения

**Заданное значение:**



**Планирование устройств:**



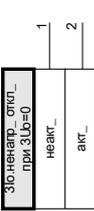
**Сигнал:**



**Внутреннее сообщение:**



**Измеренные значения:**



**Функциональное описание:** Если заданное значение параметра "Блк 3ю при 3Ю=0" равно «Неактивно», выход 1 активен, а выход 2 неактивен. Если заданное значение параметра "Блк 3ю при 3Ю=0" равно «Активно», выход 2 активен, а выход 1 неактивен.

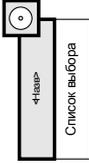
**"Ф" = Элементы с комплексными функциями (gray-box).**



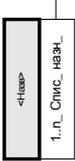
**Опции и функции будут назначены в будущем**



**Адаптивный параметр**



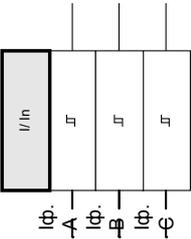
**Параметр входа модуля с раскрывающимся списком выбора. Можно выбрать сигнал/выход (1..n) или заранее установленное значение из списка.**



**Параметр входа модуля с (со спец. значениями): Выход (1..n) из списка будет назначен вводу «<Имя>-идентификатор». Если параметру присваивается значение «ItemN», подается сигнал «Активен».**

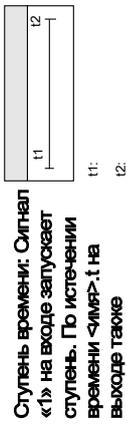


**Контроль предельного значения по величинам трех аналоговых входов. Сравнение 3 аналоговых величин с установленным предельным значением. Величины на выходе представляют собой 3 различных двоичных числа, полученных в результате сравнения. Если аналоговый сигнал превышает предельное значение I/n, то соответствующий сигнал на выходе будет равен «1».**

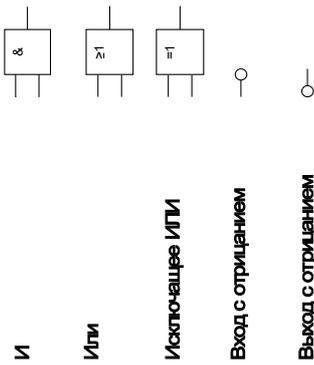


**Контроль предельного значения (по сравнению с фиксированным). Сравнение значения с установленным фиксированным пределом. Величина на выходе представляет собой двоичное число, полученное в результате сравнения. Если сигнал превышает предельное значение, то соответствующий сигнал на выходе будет равен «1».**





**Ступень времени: Сигнал «1» на входе запускает ступень. По истечении времени <math>\langle \text{time} \rangle \cdot t</math> на выходе также устанавливается сигнал «1». Квитирование ступени времени происходит по сигналу «0» на входе. Таким образом, на выходе также устанавливается «0».**



- 16 Назв.Откл\_ф.А — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 17 Назв.Откл\_ф.В — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 18 Назв.Откл\_ф.С — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 19 Назв.КомОткл — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 20 Назв.Откл\_ф.А — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 21 Назв.Откл\_ф.В — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 22 Назв.Откл\_ф.С — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 23 Назв.Откл — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 24 Назв.Трев\_ф.А — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 25 Назв.Трев\_ф.В — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 26 Назв.Трев\_ф.С — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 27 Назв.Трев\_ — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 28 Назв.Трев\_ф.А — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 29 Назв.Трев\_ф.В — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 30 Назв.Трев\_ф.С — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 31 Назв.Трев\_ — Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, II, III, 3U0 в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 32 Защ.Блк КомОткл —

- 2 Вых\_сигн\_ —
- Вх\_сигн\_ —
- 1 Защ.введена — См. диаграмму: **Защ**
- 2 Назв.акт\_ — См. диаграмму: Блок-и
- 3 Назв.Блк КомОткл — См. диаграмму: Блок-и\*\_откл
- 4 Назв.акт\_ — См. диаграмму: Блок-и\*\_
- 5 ИН2.Блк А — См. диаграмму: ИН2
- 6 ИН2.Блк ф.В — См. диаграмму: ИН2
- 7 ИН2.Блк ф.С — См. диаграмму: ИН2
- 8 ИН2.Блк БСЗ — См. диаграмму: ИН2
- 9 Назв. Ошибка запл\_ направл\_ — См. диаграмму: опред\_ направл\_ Пер\_ фазы по току
- 10 Назв. Ошибка запл\_ направл\_ — См. диаграмму: опред\_ направл\_ Зап\_ на землю
- 11 РЦ.Откл Выкл — См. диаграмму: РЦ
- 12 КТН.Трев\_ — См. диаграмму: КТН. Каждый сигнал тревоги модуля (кроме модулей наблюдения, но включая УРОВ) вызывает общий сигнал тревоги (коллективная тревога).
- 14 Назв.Трев\_ — Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.
- 15 Назв.КомОткл —

33

РЦ\_Поз  
См. диаграмму: РЦ\_Упр-е выкл

34

РЦ\_Пол\_ВКП  
См. диаграмму: РЦ\_Упр-е выкл

35

РЦ\_Пол\_ОТКП  
См. диаграмму: РЦ\_Упр-е выкл

36

РЦ\_НЕДОВКП  
См. диаграмму: РЦ\_Упр-е выкл

37

РЦ\_Пол\_нар.  
См. диаграмму: РЦ\_Упр-е выкл

# Устройство

MRI4

## Планирование устройства

Планирование устройства означает уменьшение функционального диапазона до уровня, обеспечивающего выполнение задачи по защите, т.е. устройство показывает только те функции, 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.).



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*.



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

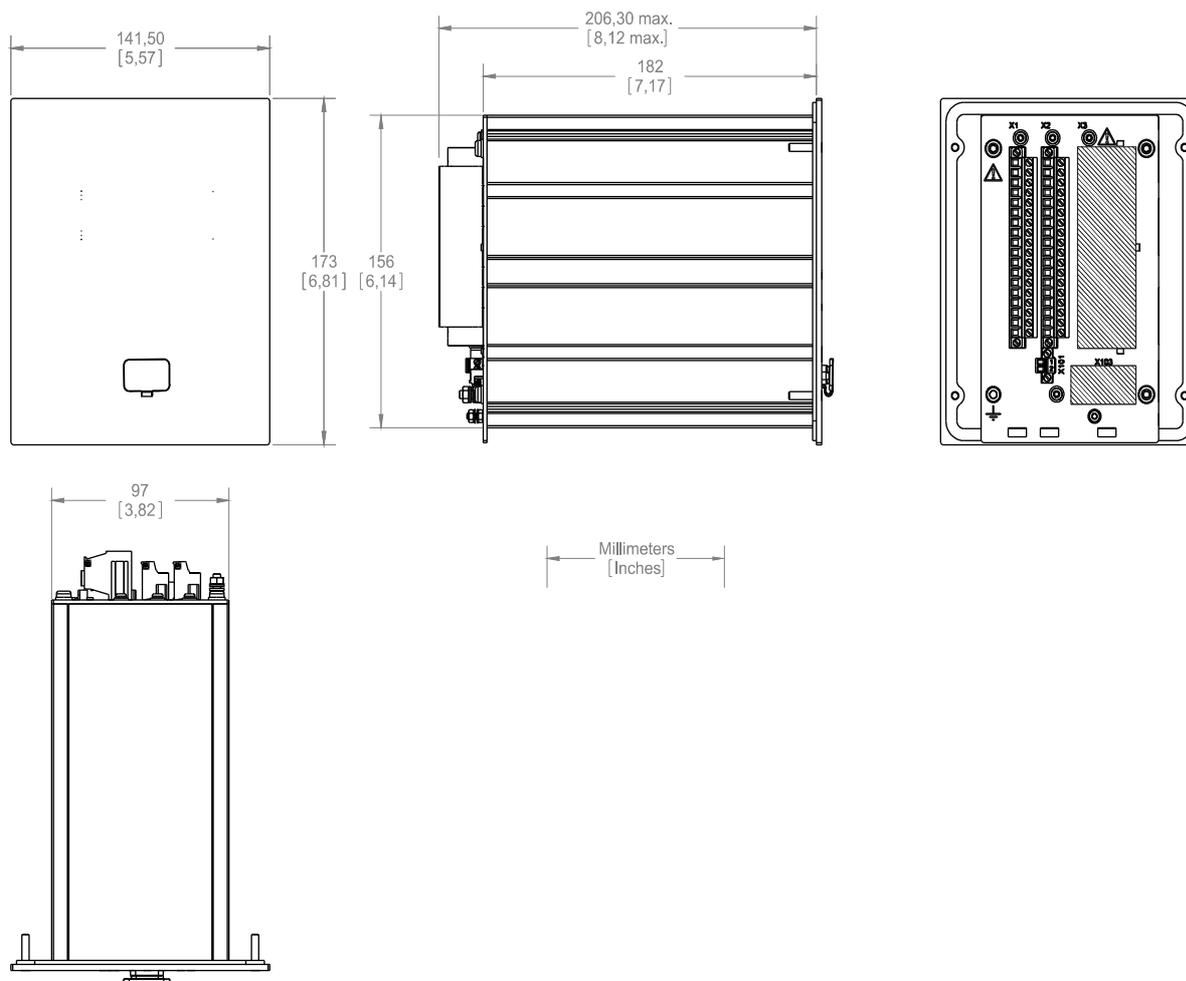
Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Версия оборуд_1	Оptionальное аппаратное расширение	»А« 8 цифр_ вх_   6 релейн_ вых_	8 цифр_ вх_   6 релейн_ вых_	[MRI4]
Версия оборуд_2	Оptionальное аппаратное расширение	»0« Станд_	Станд_	[MRI4]
Корпус	Способ монтажа	»А« Монт_ заподл_, »В« монтаж 19 дюймов (полуутопл_)	Монт_ заподл_	[MRI4]
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, »F« Опт_ кабель, »G« RS485 D-SUB	Без	[MRI4]

## Установка и подключение

### Внешний вид

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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



Корпус В1: внешний вид



#### ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10) / 1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

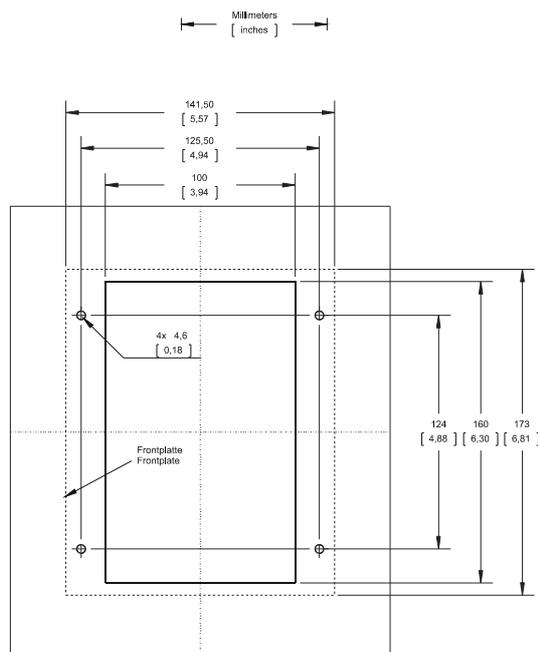
Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 14) соединяется с клеммой X1 (0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов])).

## Схема установки



**ВНИМАНИЕ**

Даже если вспомогательное напряжение отключено, на соединительных приспособлениях сохраняется опасное напряжение.



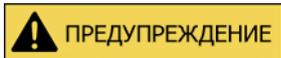
Автоматический выключатель дверцы корпуса В1



**ВНИМАНИЕ**

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10) / 1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Соблюдайте осторожность. Не зажимайте крепежные гайки реле с чрезмерным усилием (гайки М4, 4 мм). Момент затяжки устанавливается с помощью динамометрического ключа (1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]). Чрезмерная затяжка крепежных гаек может привести к телесным повреждениям или к поломке реле.

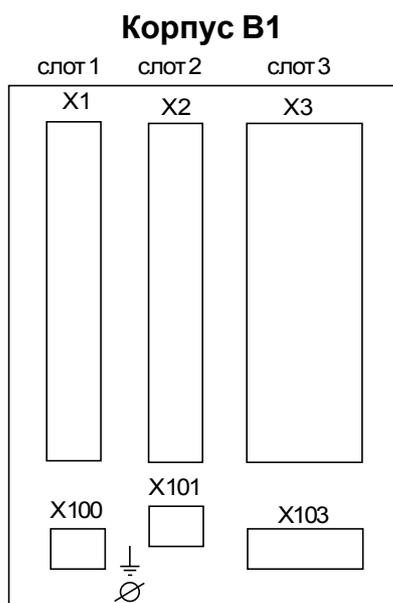
## Группы сборки



### 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.

**Корпус В1** для следующего устройства: *MRI, MRU4*



Корпус В1 – схематическая диаграмма



### ВНИМАНИЕ

Корпус необходимо тщательно заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10) / 1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

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

## Заземление



Корпус необходимо тщательно заземлить. Подсоедините кабель заземления (от 4 до 6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10) / 1,7 Нм [15 дюйм-фунт]) к корпусу, используя винт, который помечен символом заземления (на задней стороне устройства).

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



Эти устройства очень восприимчивы к воздействию электростатических разрядов.

## Блок питания и цифровые входы



### ВНИМАНИЕ

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

Эта группа сборки включает в себя:

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

### Источник вспомогательного напряжения

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

### Цифровые входы

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

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

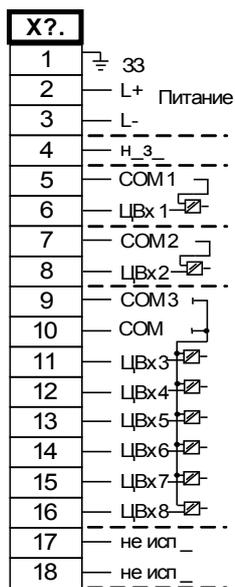
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

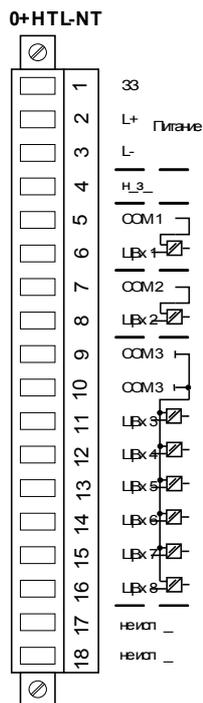
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

**Обозначение разъемов MRA4, MRU4, MRI4 T => X1**



**Электромеханическая адресация**



## Релейные выходы, системный контакт и IRIG

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



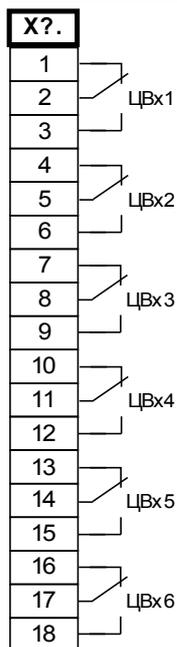
Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

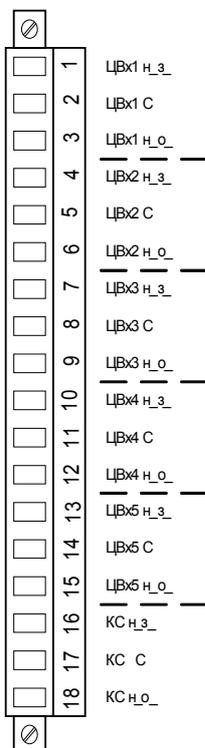
Если защита работает, системный контакт замыкается после окончания этапа загрузки устройства. Этот контакт размыкается в случае внутренней ошибки устройства (см. раздел «Самодиагностика»).

**MRU4, MRI4 релейные выходы и системный контакт: Обозначение разъемов => X2.  
MRU4, MRI4 IRIG-B => X101**



*Электромеханическая адресация*

0+H T LM KIR IG



## Входы измерения тока и вход измерения тока на землю

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

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



**ОПАСНО**

Вторичные обмотки трансформаторов тока необходимо заземлить.



**ОПАСНО**

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

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



**ОПАСНО**

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



**ВНИМАНИЕ**

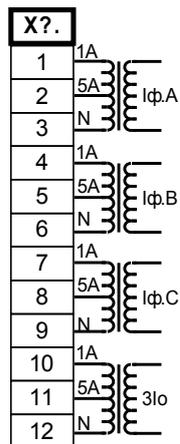
- Запрещается менять эти входы местами (1 А/5 А)
- Убедитесь, что коэффициент трансформации и мощность трансформатора тока указаны правильно. Если коэффициент трансформации трансформатора тока не соответствует требованиям (превышает нужное значение) то нормальные рабочие условия могут быть не распознаны.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



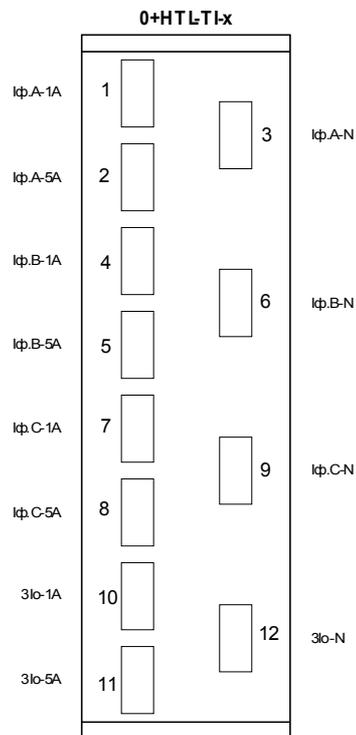
**ВНИМАНИЕ**

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

**Обозначение разъемов MRA4, MRI4 => X3**

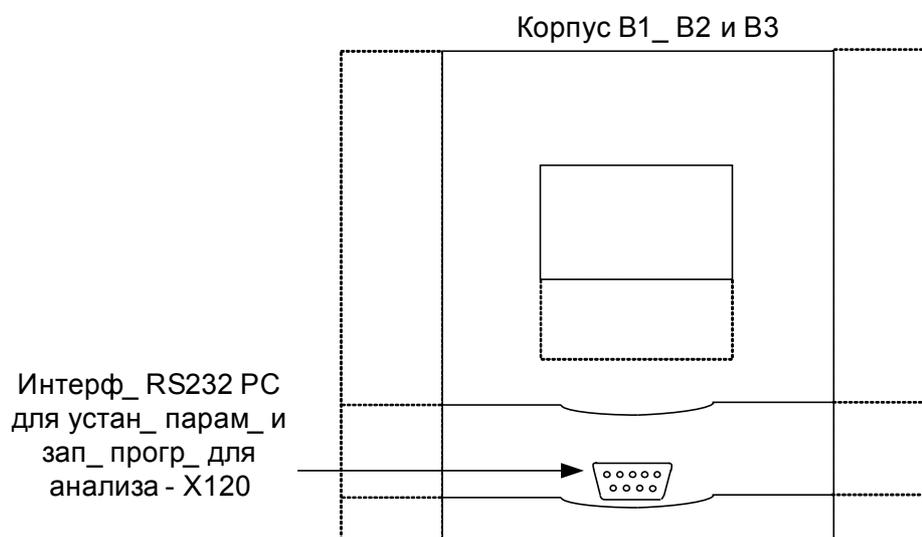


**Электромеханическая адресация**

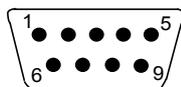


## ПК-интерфейс

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



### Электромеханическая адресация для всех типов устройств



1 DCD

2 RxD

3 TxD

4 DTR

5 GND

6 DSR

7 RTS

8 КТН

9 СВ

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	Контроль ТТ
8	Контроль ТТ	7	RTS
5	GND (Заземление)	5	GND (Заземление)
9	Сигнал вызова	9	Сигнал вызова

**ПРИМЕЧАНИЕ****Соединительный кабель должен быть экранирован.**

## Коммуникационные интерфейсы

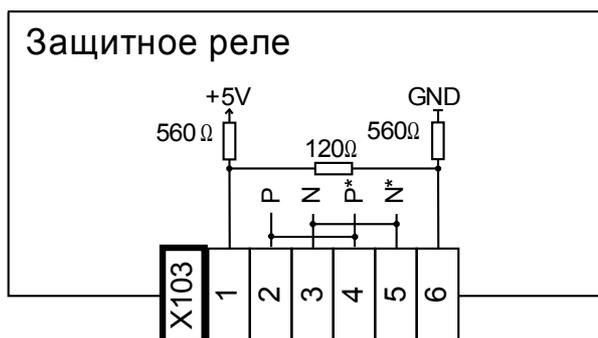
### Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъемы



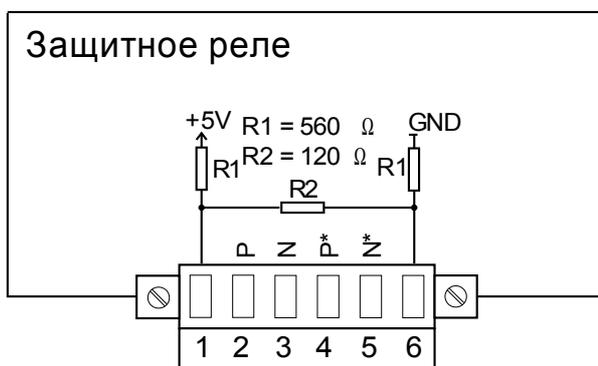
**ВНИМАНИЕ**

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

Обозначение разъемов X103 для устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4

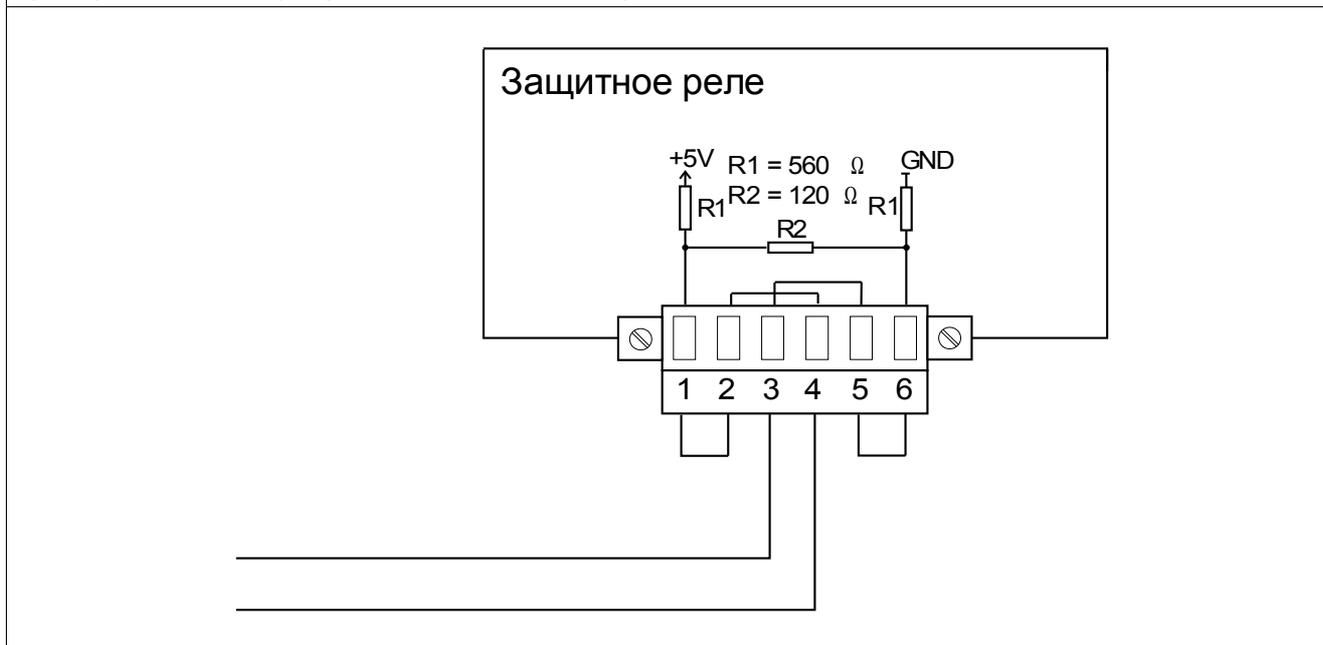


**ПРИМЕЧАНИЕ**

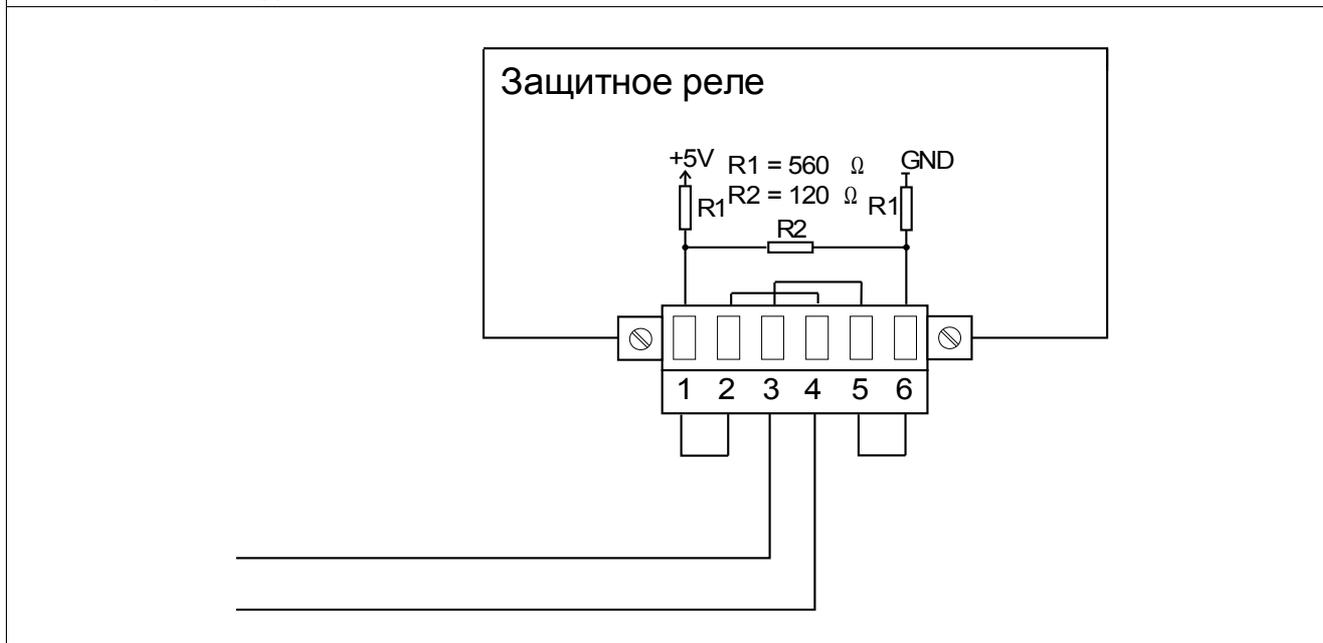
Соединительный кабель Modbus®/IEC 60870-5-103 должен быть экранирован. Экранирующая оплетка должна быть присоединена в винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

Тип связи - полудуплекс.

Пример соединения: устройство находится в средней части системы шин

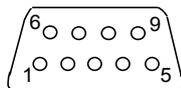


Пример соединения: устройство находится в конце системы шин (используется встроенный оконечный резистор)



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

Обозначение разъемов X103 для устройства: MRA4



Электромеханическая адресация для устройства: MRA4

Разъем D -SUB  
 1 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.

## Трансформаторы тока (ТТ)

Проверьте направление установки.

### ОПАСНО

Вторичные обмотки измерительных трансформаторов должны быть заземлены.

### ОПАСНО

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

### ВНИМАНИЕ

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

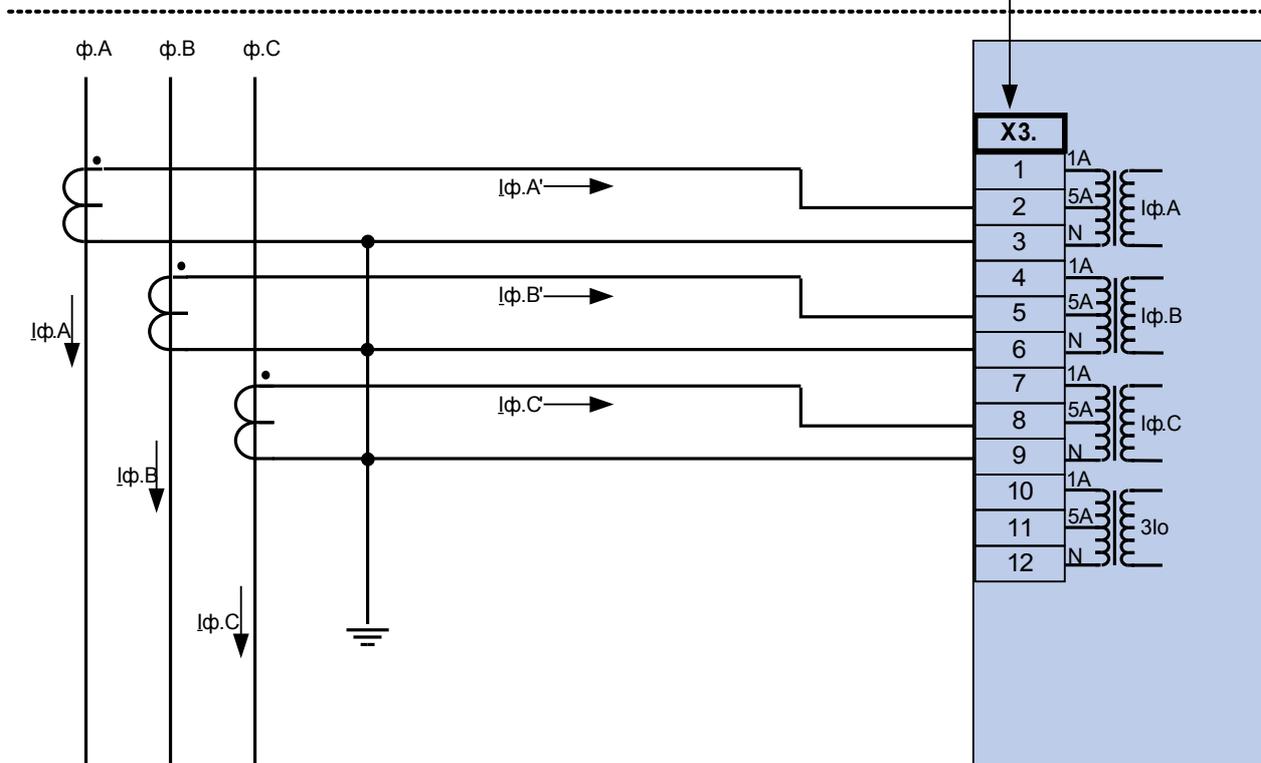
### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

## Примеры подключения трансформаторов тока

Пример соединения Вращ \_ поля по час \_ стр \_  
 MRI4\_ MCI4\_ MRA4\_ MCA4 => марк\_ разъемов X3\_



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

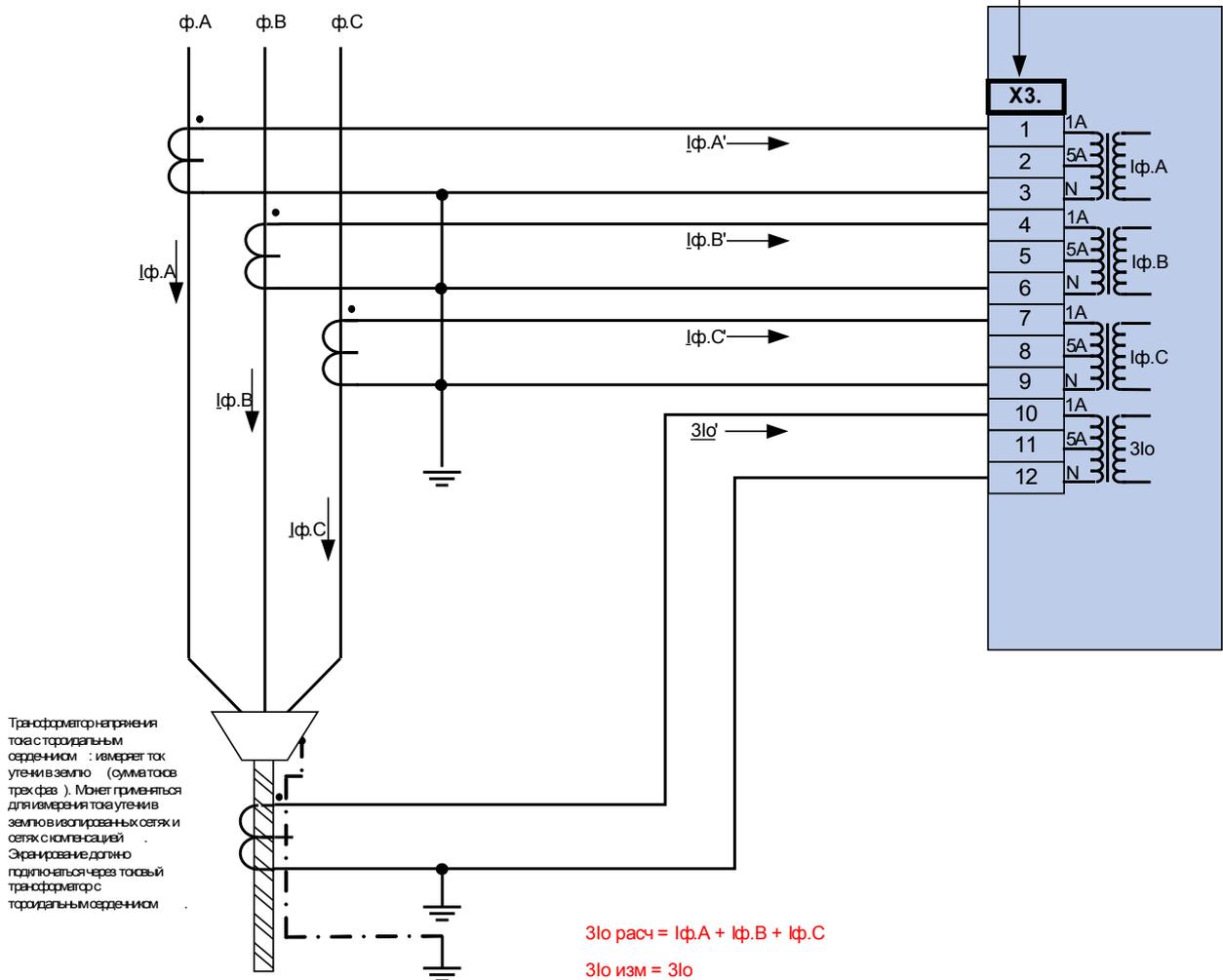


**Примечание!**

Расчет  $3I_o$  возможен

$$3I_o \text{ расч} = I_{\phi.A} + I_{\phi.B} + I_{\phi.C} = 3I_o$$

Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке  
MRI4\_MCI4\_MRA4\_MCA4 => марк\_разъемов X3\_



**Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды;  $I_n$  вторичн = 1 А.**  
**Ток замыкания на землю измеряемый через трансформатора напряжения тока нулевой последовательности  $I_{0n}$  ном.втор. = 1 А.**



**Внимание!**

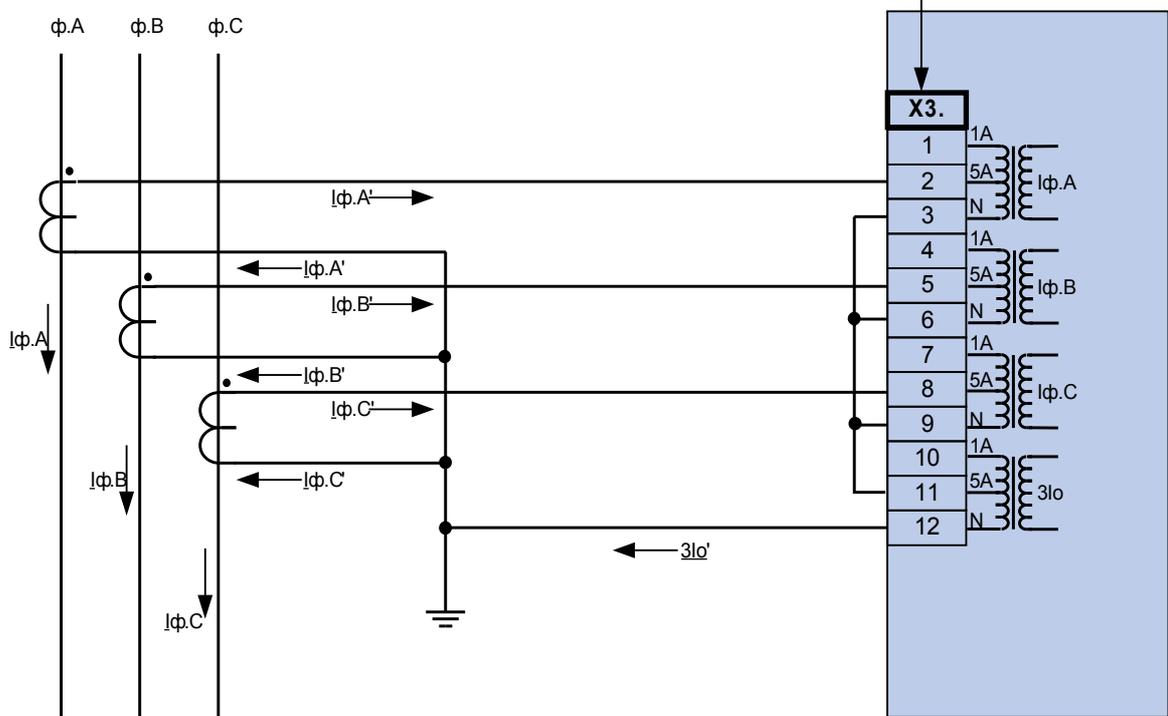
Экранирующую оплетку на разобранном конце линии необходимо пропустить через трансформатор напряжения тока нулевой последовательности и заземлить с кабельной стороны



**Примечание!**

Рекомендуется для изолированных сетей или сетей с компенсацией

**Пример соединения** Вращение поля по часовой стрелке  
**MRI4\_MCI4\_MRA4\_MCA4 => марк\_разъемов X3\_**



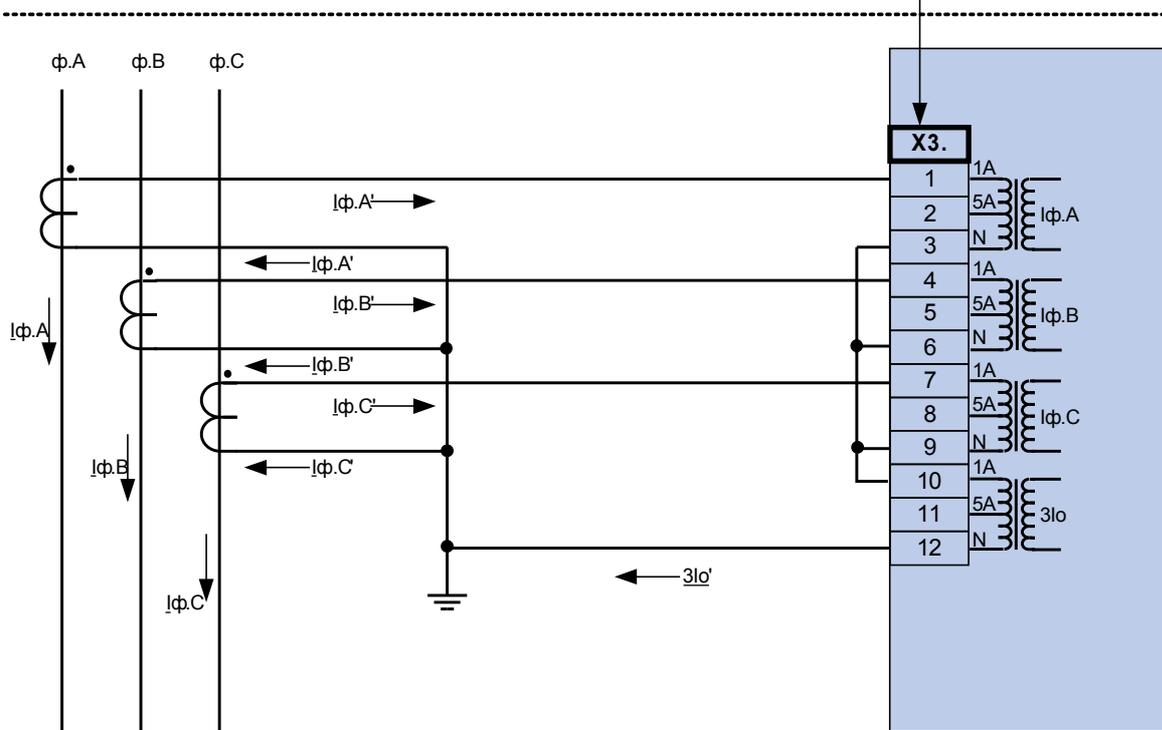
**Измерение фазных токов по схеме «звезды»  $I_n$  вторичн = 5 А.**  
**Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме Холмгрин  $I_{3Io}$  ном.втор = 5 А.**



**Примечание**

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке  
 MRI4\_ MCI4\_ MRA4\_ MCA4 => марк\_ разъёмов X3\_



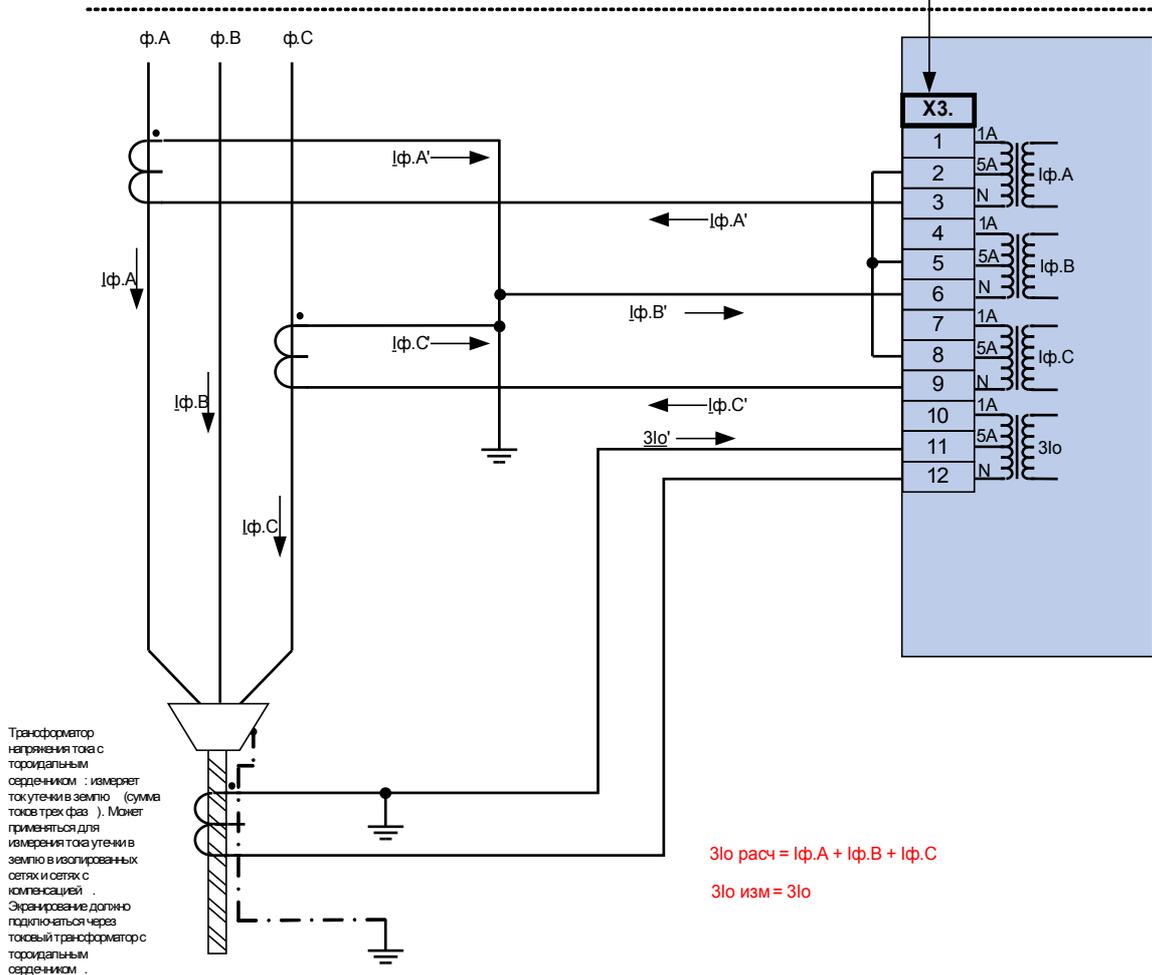
Измерение фазных токов по схеме «звезда»,  $I_n$  вторичн = 1 А.  
 Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме  
 Холмгрин  $3I_0$ . ном. втор. = 1 А.



**Примечание!**

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией

Пример соединения Вращ\_ поля по час\_ стр\_ MRI4\_ MCI4\_ MRA4\_ MCA4 => марк\_ разъемов X3\_



Измерение двухфазного тока (соединение открытым треугольником)  $I_{II}$  вторичн = 5 А.

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



**Внимание!**

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

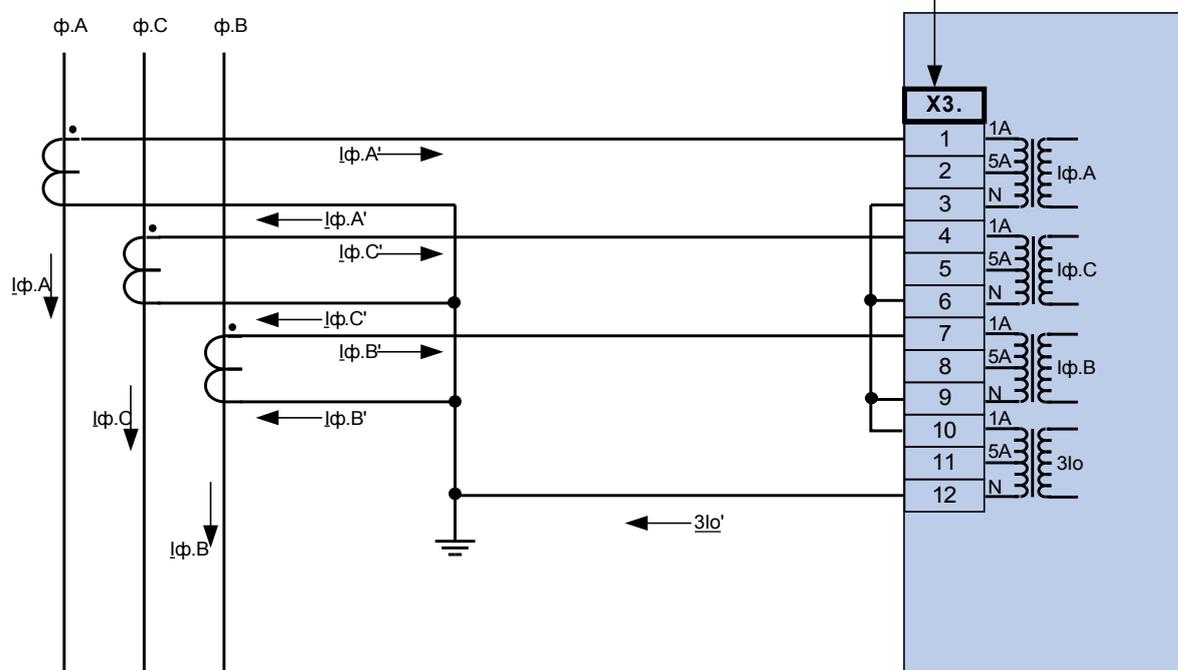


**Примечание!**

Рекомендуется для изолированных сетей или сетей с компенсацией

**Пример соединения Вращ Вращение поля против часовой стрелки**

**MRI4\_MC14\_MRA4\_MCA4 => марк\_ разъемов X3\_**



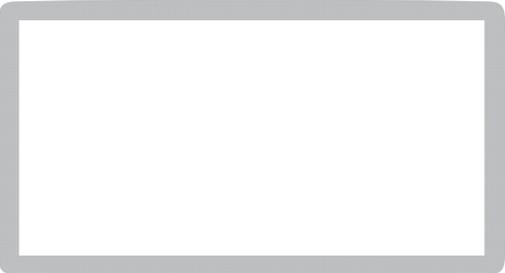
**Измерение фазных токов по схеме «полной» звезды;  $I_n$  вторичн. = 1 А.  
Ток замыкания на землю измеряемый через соединение по схеме Холмгрин  $3I_0$ . ном. втор. = 1 А.**



**Примечание !**

Не рекомендуется для изолированных сетей и сетей с компенсацией.

## Навигация - Работа устройства

1		СДИ	<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 »СПИС_ НАЗН_« .</p> <p>Обзор доступных аварийных сигналов для устройства приводится в »СПИС_ НАЗН_« , который находится в приложении.</p>
		Светодиодный индикатор «System OK» (Нормальная работа системы)	Если во время работы светодиодный индикатор «System OK» мигает, немедленно обратитесь в отдел обслуживания.
3		Отображение	На дисплее отображаются данные измерений и изменяемые параметры.
5		Программируемые клавиши	<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"> <li>• Навигация</li> <li>• Увеличение/уменьшение значения параметра.</li> <li>• Прокрутка страницы меню вверх/вниз.</li> <li>• Перемещение курсора в нужный разряд</li> <li>• Переключение в режим настройки параметров – »символ гаечного ключа« .</li> </ul>

6



Информационная клавиша «INFO» (для сигналов и сообщений)

Просмотр текущего назначения индикаторов. Эта кнопка прямого вызова может быть нажата в любое время. Повторное нажатие кнопки «INFO» позволяет выйти из меню светодиодных индикаторов.

Далее показаны только первые функции, присвоенные светодиодным индикаторам. Через каждые три секунды отображаются »ПРОГРАММНЫЕ КЛАВИШИ«(мигают).

*Отображение нескольких назначений*

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

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

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

При помощи «программируемой клавиши» «вправо» вызовите подменю данного индикатора. На дисплей будет выведена подробная информация по состоянию сигналов, присвоенных данному индикатору. Символ «стрелка» будет указывать на тот индикатор, для которого отображаются назначенные сигналы.

При помощи «ПРОГРАММИРУЕМЫХ КЛАВИШ» «вверх» и «вниз» вы можете вызвать следующий или предыдущий индикатор.

Чтобы выйти из меню индикаторов, несколько раз нажмите »ПРОГРАММНУЮ КЛАВИШУ« со стрелкой влево.

7		Клавиша «C»	<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.

## Основное элементы меню

Графический интерфейс пользователя соответствует иерархической древовидной структуре меню. Для доступа к отдельным вложенным меню используются »ПРОГРАММНЫЕ КЛАВИШИ« /клавиши навигации. Функция »ПРОГРАММНЫХ КЛАВИШ« отображается в виде символа внизу дисплея.

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

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

## Команды Smart View, вводимые с клавиатуры

Программой *Smart view* можно также управлять с помощью команд, вводимых с клавиатуры (вместо мыши).

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

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

- Дважды нажмите ярлык установочного файла левой кнопкой мыши.
- Выберите язык процедуры установки.
- Подтвердите, нажав кнопку «Продолжить» в рамке СВЕДЕНИЯ.
- Выберите путь установки и 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] .

### Деинсталляция Smart View

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

### Установка языка графического интерфейса пользователя

В меню Настройки/Язык выберите язык графического интерфейса пользователя.

## Установка соединения устройства с ПК

### Установка соединения по сети Ethernet - TCP/IP

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

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

Откройте меню «Пар\_ устр\_/TCP/IP» на панели ИЧМ и установите следующие параметры:

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

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

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

## Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000

После установки программы необходимо однократно настроить »подключение ПК/ноутбука к устройству« , чтобы считать данные с 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* .
- Выберите пункт »Device Connection« (Подключение устройства) в меню »Settings« (Параметры).
- Щелкните »Serial Connection« (Последовательное подключение).
- Нажмите кнопку »Settings« (Параметры).
- При первоначальной настройке соединения откроется диалоговое окно с информацией о том, что в настоящий момент соединение с защитным устройством не установлено. Нажмите кнопку »Yes« (Да).
- Если до сих пор на компьютере не настроено местонахождение, необходимо ввести сведения о местонахождении. Во всплывающем окне »Телефон и модем« нажмите кнопку »ОК« для подтверждения.
- После ввода информации о местонахождении выполняется запуск Мастера подключения к сети ОС Windows. Выберите тип подключения »Establish direct connection to another computer« (Прямое подключение к другому компьютеру).
- Выберите последовательный интерфейс (СОМ-порт), к которому необходимо подключить устройство.
- Выберите »To be used for all users« (Для всех пользователей) в окне »Availability of the connection« (Доступность подключения).
- Не изменяйте имя подключения, отображающееся в окне »Имя подключения«, и нажмите кнопку »Завершить« .

- В конце концов снова откроется окно »Device Installation« (Установка устройства), в котором начиналась установка подключения. Подтвердите настройки, нажав кнопку »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 »Device Connection« (Подключение устройства) в меню »Settings« (Параметры).
- Выберите »Serial Connection« (Последовательное подключение).
- Нажмите кнопку »Settings« (Параметры).
- Перейдите в карточку регистра »General« (Общие).
- Убедитесь, что в » раскрывающемся 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 »Hardware Flowing Control« (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 в стационарном/портативном компьютере отсутствует последовательный интерфейс, понадобится переходник последовательного интерфейса для USB. Только при правильной установке переходника последовательного порта - порта USB (установка производится с помощью установочного диска) связь может быть установлена. (см. следующую главу).

### Установка/настройка соединения

- Подключите компьютер к устройству с помощью кабеля нуль-модема.
- Запустите программу *Smart view* .
- Выберите пункт »Device Connection« (Подключение устройства) в меню »Settings« (Параметры).
- Щелкните »Serial Connection« (Последовательное подключение).
- Нажмите кнопку »Settings« (Параметры).
- При первоначальной настройке соединения откроется диалоговое окно с информацией о том, что в настоящий момент соединение с защитным устройством не установлено. Нажмите кнопку »Yes« (Да).
- Если до сих пор на компьютере не настроено местонахождение, необходимо ввести сведения о местонахождении. В открывшемся всплывающем окне »Телефон и модем« нажмите кнопку »ОК« для подтверждения.
- После ввода информации о местонахождении выполняется запуск Мастера подключения к сети ОС Windows. Выберите тип подключения »Establish direct connection to another computer« (Прямое подключение к другому компьютеру).
- Выберите последовательный интерфейс (COM-порт), к которому необходимо подключить устройство.
- Выберите »To be used for all users« (Для всех пользователей) в окне »Availability of the connection« (Доступность подключения).
- Не изменяйте имя подключения, отображающееся в окне »Имя подключения«, и нажмите кнопку »Завершить« .
- В конце концов снова откроется окно »Device Installation« (Установка устройства), в котором начиналась установка подключения. Подтвердите настройки, нажав кнопку »ОК«.

## Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista

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

1. Установка *Smart view* (приложения)
2. Установка (виртуального) модема (это является необходимым условием для связи по протоколу TCP/IP через кабель нуль-модема, выполняется с панели управления).
3. Установка сетевого подключения между *Smart view* и устройством (в приложении *Smart view*).

### 1. Установка *Smart view* (приложение).

См. ниже.

### 2. Установка (виртуального) модема

- Откройте » Панель управления«
- Выберите » Оборудование и звук«
- Выберите » Телефон и модем«
- Перейдите на вкладку » Модем«
- Нажмите кнопку » Добавить«
- Откроется новое окно **Установка модема**
- Установите флажок **Не определять тип модема**
- Выберите» Выбор из списка«
- Нажмите кнопку » Далее«.
- Выберите соответствующий **порт COM**
- Нажмите кнопку » Далее«.
- Выберите **кабель для соединения компьютеров**
- Нажмите кнопку » Свойства«.
- Перейдите на вкладку » Общие«
- Нажмите кнопку » Изменить параметры«.
- Перейдите на вкладку » Модем«
- В раскрывающемся меню установите **скорость передачи данных в бодах = 115200**
- Нажмите кнопку » ОК«.

- Нажмите 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 **Выберите способ подключения**.
- Выберите » Dial-up« (Удаленный доступ).
- Поле «Номер телефона» не должно быть пустым. **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 действующем подключении устройства к компьютеру вы можете загружать Интернет-страницы.

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

### *Internet Explorer*

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

- Запустите программу *Internet Explorer*.
- Войдите в меню «Инструменты».
- Войдите в меню «Свойства обозревателя».
- Войдите в меню «Подключения».
- Нажмите левой кнопкой мыши кнопку «Настройки» справа от строки 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 на ПК/ноутбуке отсутствует последовательный интерфейс, можно использовать специальный адаптер *USB-/RS232 + 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 => Устройство* ). Адаптеры должны поддерживать очень высокую скорость передачи данных.

## Поиск и устранение неполадок системы Smart View

- Проверьте, запущена ли служба Windows *Телефония*. Выберите [ Пуск>Панель управления >Администрирование >Службы] и проверьте, отображается и запущена ли служба «Телефония». 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 на компьютере отсутствует последовательный интерфейс, 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 компьютере с системой WINDOWS XP не был установлен последовательный интерфейс для соединения с другим компьютером, то может возникнуть следующая проблема:

если вы выбрали последовательный интерфейс при работе с Мастером подключения, может случиться, что он не введен в сеть Dial-up корректно, что вызвано ошибками в системе Windows. Вы узнаете об этой проблеме из сообщения программного обеспечения «Внимание! Неверные настройки подключения.»

Для решения этой проблемы необходимо иметь права администратора.

Выполните следующие действия:

- Выберите пункт «Подключение устройства» в меню «Параметры».
- Выберите «Последовательное подключение».
- Нажмите кнопку «Параметры».
- Перейдите в карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в раскрывающемся меню выбрана опция «Кабель связи между двумя компьютерами - Com X» . X - номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если во время установки подключения отобразится сообщение **»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 сети Dial-up).

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

**»Отмена«** :

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

## Частые проблемы соединения со Smart View

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

### 1. Удалите настройки сети Dial-up

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

•  
•

### 2. Удалите виртуальный модем

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

## Загрузка данных устройства с помощью Smart View

- Запуск программы *Smart view*.
- Убедитесь, что соединение установлено должным образом.
- Подключите компьютер к устройству с помощью *нуль-модемного кабеля* .
- Выберите »Получение данных с устройства« в меню »Устр.« .

## Восстановление данных устройства с помощью Smart View



### ВНИМАНИЕ

При нажатии кнопки **»Transfer only modified parameters into the device«** (Передать только измененные параметры на устройство) только измененные параметры будут переданы на устройство.

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 **»Transfer only modified parameters into the device«** (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 **»Transfer only modified parameters into the device«** (Передать только измененные параметры на устройство).

Если файл параметров загружен с устройства, изменен и сохранен на локальном диске без предварительной передачи параметров на устройство, кнопку **»Transfer only modified parameters into the device«** (Передать только измененные параметры на устройство) использовать нельзя. В таких случаях используйте команду **»Transfer all parameters into the device«** (Передать все параметры на устройство).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **»Transfer only modified parameters into the device«** (Передать только измененные параметры на устройство) работает только в том случае, если имеются измененные параметры в программе *Smart view*.

И наоборот, при нажатии кнопки **»Transfer all parameters into the device«** (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 **»Transfer all parameters into the device«** (Передать все параметры на устройство) в меню **»Устройство«**.
- Подтверждение запроса службы безопасности **»Shall the parameters be overwritten into the device?«** (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. Следует ли сохранить локальную копию данных?«**, нажав кнопку **»Да«** (рекомендуется). Выберите подходящую папку на локальном диске.
- Подтвердите выбранную папку, нажав кнопку **»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 опции:

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

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

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

## Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

В текстовый файл будет экспортирован только выбранный диапазон печати. Это означает: Если вы выбрали «Печать всего древовидного каталога параметров устройства», то в текстовый файл будет экспортирован весь древовидный каталог параметров. Однако если выбран параметр *Actual working window* (Текущее рабочее окно), экспортировано будет только это окно.

Вы можете распечатать рабочие данные, не экспортируя их.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Планирование работы устройства в автономном режиме с помощью Smart View

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

Программа *Smart view* также поддерживает настройку параметров в автономном режиме. Преимущества: Используя номер модели устройства, вы можете проводить работы по планированию работы устройства и установке параметров заблаговременно.

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

Вы также можете:

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

Создания нового файла с параметрами устройства с помощью шаблона файла:

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

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 просмотреть как измеренное, так и расчетное значения. Измеренные значения можно упорядочить по полю «Стандартные значения» и «специальные значения» (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 «Receive Data From The Device» (Получить данные с устройства) в меню «Устр.».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации.
- Дважды щелкните значок «Измеренные значения» в дереве навигации «Работа».
- Дважды щелкните значок «(Стандартные значения» или специальные значения в разделе «Измеренные значения».
- Измеренные и расчетные значения будут показаны в окне в виде таблицы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Стандартные значения измерений

Значение	Описание	Путь в меню
IL1	Измеренное значение: Фазовый ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IL2	Измеренное значение: Фазовый ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IL3	Измеренное значение: Фазовый ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
T3 изм	Измеренное значение (измеренное): T3 (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

T3 расч	Измеренное значение (рассчитанное): T3 (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I0	Измеренное значение (рассчитанное): Нулевой ток (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I1	Измеренное значение (рассчитанное): Ток положительной последовательности чередования фаз (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
I2	Измеренное значение (рассчитанное): Ток несбалансированной нагрузки (первичный)	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IL1 H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника IL1	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IL2 H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока IL2	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IL3 H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника IL3	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
IG H2	Измеренное значение: 2-я гармоника/1-я гармоника тока на землю	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]

## Статистика

### Статистика

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

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

### Статистика считывания

- Войдите в главное меню.
- Откройте подменю «*Работа/Статистика*».
- Вызовите «Стандартные значения» или «Специальные значения»

#### 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 «Устр.».
- Дважды щелкните значок «Работа» в дереве навигации
- Дважды щелкните значок «Статистика» в дереве навигации » Работа«
- Дважды щелкните значок «Стандартные значения» или «Специальные значения»
- Статистическая информация будет выводиться в окне в табличном виде.

Эти значения могут считываться 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 запущена, запустите ее.

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

## Прямые команды

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

## Стандартные статистические значения

Значение	Описание	Путь в меню
IL1 макс	Максимальное значение IL1 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL1 ср_	Среднее значение IL1 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL1 мин	Минимальное значение IL1 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL2 макс	Максимальное значение IL2 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL2 ср_	Среднее значение IL2 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL2 мин	Минимальное значение IL2 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL3 макс	Максимальное значение IL3 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL3 ср_	Среднее значение IL3 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
IL3 мин	Минимальное значение IL3 (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

I1 макс	Максимальный ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I1 ср_	Средний ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I1 мин	Минимальный ток положительной последовательности фаз (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 макс	Максимальное значение несбалансированной нагрузки (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 ср_	Среднее значение тока несбалансированной нагрузки (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
I2 мин	Минимальное значение тока несбалансированной нагрузки (первичный)	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

## Общие параметры защиты модуля статистики

Параметр	Описание	Диапазон значений	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..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Статистика]
СбрФнк	Сброс статистики, если назначенный сигнал принимает значение «Истина» (уклон):	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Статистика]
Длит-ть	Время записи  Дост_ только если: Пуск через: = Длит-ть	15 с, 30 с, 1 мин, 10 мин, 30 мин, 1 h, 2 h, 6 h, 12 h, 1 d, 2 d, 5 d, 7 d, 10 d, 30 d	15 с	[Пар_ устр_ /Статистика]

### Состояние входов модуля статистики

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

### Сигналы модуля статистики

Имя	Описание
Сброс	Сигнал: Сброс всей статистики

### Счетчики модуля статистики

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

## Подтверждения

Коллективные подтверждения сигналов защелкивания:

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

Опции для индивидуальных подтверждений сигналов защелкивания:

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

## Подтверждение в ручном режиме

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

## Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View

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

## Внешние подтверждения

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

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

Подт СД	<i>Внеш Подтв .Подт СД</i>
1..п_Спис_назн_	

Подт РелВых	<i>Внеш Подтв .Подт РелВых</i>
1..п_Спис_назн_	

Подт Сзд	<i>Внеш Подтв .Подт Сзд</i>
1..п_Спис_назн_	

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

- подтверждает отложенную команду отключения.

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

## Внешнее подтверждение с помощью Smart View

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

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

## Ручной сброс

С помощью меню «Работа/Сброс» вы можете:

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Сброс в ручном режиме с помощью Smart View

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Список назначений

»Спис\_назн\_« ниже содержит все выводимые модулем значения (сигналы) и введенные значения (например состояния назначений).

Имя	Описание
-.-	Нет присвоения
Защ.имеется	Сигнал: Защита включена
Защ.акт_	Сигнал: Активный
Защ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Защ.Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
Защ.ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Защ.Трев_ L1	Сигнал: Общий сигнал тревоги L1
Защ.Трев_ L2	Сигнал: Общий сигнал тревоги L2
Защ.Трев_ L3	Сигнал: Общий сигнал тревоги L3
Защ.Трев_ 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Защ.Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Защ.Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
Защ.Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
Защ.Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
Защ.Разм 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - размыкание при КЗ на землю
Защ.Разм	Сигнал: Общее размыкание
Защ.Сбр_сч числа неисп и неп в сети	Сигнал: Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.
Защ.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
Защ.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
Защ.ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
РЦ.КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
РЦ.Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд размыкания
РЦ.ПодКомРазм	Сигнал: Подтвердить команду размыкания
РЦ.Сбр_СуммРазм	Сигнал: Сброс суммы фазовых токов размыкания
РЦ.Гот_	Сигнал: Автоматический выключатель готов к работе.
РЦ.Ручн_ ВЫКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель был выключен вручную.
РЦ.Ручн ВКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель был включен вручную
РЦ.Пол_ ВЫКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель в положении ВЫКЛ
РЦ.Пол_ ВКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель в положении ВКЛ
РЦ.Полож неопр	Сигнал: Автоматический выключатель в промежуточном положении

Имя	Описание
РЦ.Пол_ нар_	Сигнал: Автоматический выключатель в нарушенном положении - положение не определено. Индикаторы положения выдают взаимно противоречащие данные. После окончания работы таймера контроля сигнал принимает значение «истина».
РЦ.Сиг_ подт_-Вх	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля
РЦ.Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки автоматического выключателя (52a)
РЦ.Всп Выкл-Вх	Состояние входа модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки автоматического выключателя (52b)
РЦ.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входа модуля: Автоматический выключатель был включен вручную
РЦ.Ручн ВЫКЛ-Вх	Состояние входа модуля: Автоматический выключатель был выключен вручную
РЦ.Гот_-Вх	Состояние входа модуля: РЦ готов
I[1].акт_	Сигнал: Активный
I[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[1].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[1].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[1].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[1].ИН2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[1].Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[1].Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2
I[1].Трев_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[1].Трев_	Сигнал: Тревога
I[1].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[1].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[1].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[1].Разм	Сигнал: Размыкание
I[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
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 входа модуля: Внешняя блокировка1
I[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[1].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[1].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[1].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[1].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[1].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[1].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа 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 КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[2].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[2].ИН2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[2].Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[2].Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2
I[2].Трев_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[2].Трев_	Сигнал: Тревога
I[2].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[2].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[2].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[2].Разм	Сигнал: Размыкание
I[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
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 входа модуля: Внешняя блокировка1
I[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[2].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[2].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[2].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
I[2].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[2].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[2].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа 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 КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[3].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[3].ИН2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[3].Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[3].Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[3].Тревл_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[3].Тревл_	Сигнал: Тревога
I[3].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[3].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[3].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[3].Разм	Сигнал: Размыкание
I[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
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 входа модуля: Внешняя блокировка1
I[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[3].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[3].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[3].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
I[3].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[3].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[3].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа 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 КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[4].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[4].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[4].Тревл_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[4].Тревл_ L2	Сигнал: Тревога L2
I[4].Тревл_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[4].Тревл_	Сигнал: Тревога
I[4].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[4].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[4].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[4].Разм	Сигнал: Размыкание
I[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
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

Имя	Описание
I[4].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
I[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
I[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[4].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[4].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[4].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
I[4].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[4].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[4].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
I[5].акт_	Сигнал: Активный
I[5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[5].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[5].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[5].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[5].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[5].Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[5].Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2
I[5].Трев_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[5].Трев_	Сигнал: Тревога
I[5].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[5].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[5].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[5].Разм	Сигнал: Размыкание
I[5].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[5].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[5].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[5].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[5].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[5].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
I[5].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
I[5].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[5].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[5].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[5].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
I[5].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[5].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[5].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
I[6].акт_	Сигнал: Активный

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
I[6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I[6].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
I[6].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I[6].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I[6].ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
I[6].Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
I[6].Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2
I[6].Трев_ L3	Сигнал: Тревога L3
I[6].Трев_	Сигнал: Тревога
I[6].Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
I[6].Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
I[6].Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
I[6].Разм	Сигнал: Размыкание
I[6].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[6].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
I[6].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
I[6].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
I[6].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
I[6].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
I[6].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
I[6].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I[6].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I[6].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
I[6].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
I[6].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
I[6].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
I[6].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
T3[1].акт_	Сигнал: Активный
T3[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
T3[1].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
T3[1].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
T3[1].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[1].Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
T3[1].Разм	Сигнал: Размыкание
T3[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[1].ТЗН2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
T3[1].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
T3[1].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
T3[1].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
T3[1].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
T3[1].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
T3[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
T3[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
T3[1].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[1].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
T3[1].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
T3[1].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
T3[1].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
T3[1].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
T3[2].акт_	Сигнал: Активный
T3[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
T3[2].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
T3[2].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
T3[2].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[2].Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
T3[2].Разм	Сигнал: Размыкание
T3[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[2].ТЗН2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
T3[2].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
T3[2].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
T3[2].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
T3[2].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
T3[2].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
T3[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
T3[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
T3[2].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[2].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
T3[2].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
T3[2].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
T3[2].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
T3[2].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
T3[3].акт_	Сигнал: Активный
T3[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
T3[3].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
T3[3].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
T3[3].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[3].Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
T3[3].Разм	Сигнал: Размыкание
T3[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[3].ТЗН2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
T3[3].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
T3[3].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
T3[3].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
T3[3].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
T3[3].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
T3[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка 1
T3[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
T3[3].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[3].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
T3[3].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
T3[3].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
T3[3].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
T3[3].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4
T3[4].акт_	Сигнал: Активный
T3[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
T3[4].Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
T3[4].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
T3[4].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[4].Треп_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
T3[4].Разм	Сигнал: Размыкание
T3[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[4].ТЗН2 Блк	Блокировано броском тока второй гармоники
T3[4].НабПоУм	Сигнал: Набор параметров по умолчанию
T3[4].Ад_Набор 1	Сигнал: Адаптивный параметр 1
T3[4].Ад_Набор 2	Сигнал: Адаптивный параметр 2
T3[4].Ад_Набор 3	Сигнал: Адаптивный параметр 3
T3[4].Ад_Набор 4	Сигнал: Адаптивный параметр 4
T3[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка 1
T3[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
T3[4].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
T3[4].Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
T3[4].Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1
T3[4].Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2
T3[4].Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3
T3[4].Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4

Список назначений

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ТепМод.акт_	Сигнал: Активный
ТепМод.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ТепМод.Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ТепМод.ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ТепМод.Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал - перегрузка
ТепМод.Разм	Сигнал: Размыкание
ТепМод.КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ТепМод.Сброс тепл_ мод_	Сигнал: Сброс тепловой модели
ТепМод.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
ТепМод.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ТепМод.ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I2>[1].акт_	Сигнал: Активный
I2>[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I2>[1].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I2>[1].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I2>[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал отрицательного чередования фаз
I2>[1].Разм	Сигнал: Размыкание
I2>[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I2>[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
I2>[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I2>[1].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
I2>[2].акт_	Сигнал: Активный
I2>[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
I2>[2].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
I2>[2].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
I2>[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал отрицательного чередования фаз
I2>[2].Разм	Сигнал: Размыкание
I2>[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I2>[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
I2>[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
I2>[2].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
ИН2.акт_	Сигнал: Активный
ИН2.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ИН2.Блк L1	Сигнал: Заблокирован L1
ИН2.Блк L2	Сигнал: Заблокирован L2
ИН2.Блк L3	Сигнал: Заблокирован L3
ИН2.Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю

Имя	Описание
ИН2.3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда размыкания заблокирована.
ИН2.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
ИН2.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
АПВ.акт_	Сигнал: Активный
АПВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
АПВ.Ком РЦ ВКЛ	Сигнал: Команда включения ВЦ
АПВ.Прер Блк	Сигнал: АПВ - Процесс АПВ был прерван или заблокирован действующей функцией меню «Прерывание»
АПВ.раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
АПВ.t-Набл	Сигнал: Время контроля (блокировки) АПВ
АПВ.Серв_ сигн_	Сигнал: Сигнал тревоги АПВ: слишком много операций переключения
АПВ.Сервисн Блк	Сигнал: АПВ - Сервисная блокировка - слишком много операций переключения
АПВ.успешно	Сигнал: Автоматическое повторное включение прошло успешно
АПВ.сбой	Сигнал: Отказ при автоматическом повторном включении
АПВ.t-прост_	Сигнал: Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения
АПВ.Сбрс_ Стат Сч	Сигнал: Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.
АПВ.Сбрс_ Серв Сч	Сигнал: Сброс сервисных счетчиков для сигналов тревоги и блокировок
АПВ.№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.не готово	Подготовка
АПВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
АПВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
АПВ.Внеш Синх раб_-Вх	Состояние входа модуля: Сигнал внешней синхронизации
АПВ.Гот_-Вх	Состояние входа модуля: РЦ готов
АПВ.1.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.1.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
АПВ.2.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.2.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
АПВ.3.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.3.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
АПВ.4.ФТ	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.4.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
АПВ.5.ФТ	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.5.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
АПВ.6.ФТ	Сигнал: Быстрое размыкание
АПВ.6.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
ВншЗащ[1].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[1].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВншЗащ[1].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[1].Разм	Сигнал: Размыкание
ВншЗащ[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[1].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[1].Трев_-Вх	Состояние входа модуля: Тревога
ВншЗащ[1].Разм-Вх	Состояние входа модуля: Размыкание
ВншЗащ[2].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[2].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВншЗащ[2].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Разм	Сигнал: Размыкание
ВншЗащ[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[2].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[2].Трев_-Вх	Состояние входа модуля: Тревога
ВншЗащ[2].Разм-Вх	Состояние входа модуля: Размыкание
ВншЗащ[3].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[3].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВншЗащ[3].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Разм	Сигнал: Размыкание
ВншЗащ[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
ВншЗащ[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[3].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[3].Трев_-Вх	Состояние входа модуля: Тревога
ВншЗащ[3].Разм-Вх	Состояние входа модуля: Размыкание
ВншЗащ[4].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[4].Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВншЗащ[4].ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Разм	Сигнал: Размыкание
ВншЗащ[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[4].ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания
ВншЗащ[4].Трев_-Вх	Состояние входа модуля: Тревога
ВншЗащ[4].Разм-Вх	Состояние входа модуля: Размыкание
ВНП.акт_	Сигнал: Активный
ВНП.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВНП.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
ВНП.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при неисправности включения включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек защиты от превышения тока.
ВНП.Блк АПВ	Сигнал: Заблокировано АПВ
ВНП.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
ВНП.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка
ВНП.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка
ВНП.Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
ВНП.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входа модуля: Автоматический выключатель был включен вручную
ВНП.Внешн_ВНП-Вх	Состояние входа модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при неисправности включения
МИХН.акт_	Сигнал: Активный
МИХН.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
МИХН.Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
МИХН.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
МИХН.обнар_	Сигнал: Обнаружена холодная нагрузка
МИХН.Блк АПВ	Состояние входа модуля: Блк АПВ
МИХН.І<	Сигнал: Ток без нагрузки.
МИХН.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
МИХН.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка
МИХН.Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка
УРОВ.акт_	Сигнал: Активный
УРОВ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
УРОВ.раб_	Сигнал: Модуль УРОВ запущен
УРОВ.Трев_	Сигнал: Отказ автоматического выключателя
УРОВ.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
УРОВ.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
КЦУ.акт_	Сигнал: Активный
КЦУ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КЦУ.Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
КЦУ.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
КЦУ.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
КТТ.акт_	Сигнал: Активный
КТТ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТТ.Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора тока
КТТ.ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1
КТТ.ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2
ЦВх Слот X1.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот X1.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход
ЦВых Раз X2.ЦВых 1	Сигнал: Релейный выход
ЦВых Раз X2.ЦВых 2	Сигнал: Релейный выход
ЦВых Раз X2.ЦВых 3	Сигнал: Релейный выход
ЦВых Раз X2.ЦВых 4	Сигнал: Релейный выход
ЦВых Раз X2.ЦВых 5	Сигнал: Релейный выход
Зап соб.Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
Зап наруш_ запись	Сигнал: Запись
Зап наруш_ Ош_ зап	Сигнал: Ошибка записи в память
Зап наруш_ Пам_ переп_	Сигнал: Память переполнена
Зап наруш_ Сброс ошиб_	Сигнал: Сброс ошибок из памяти
Зап наруш_ Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
Зап наруш_ Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Зап наруш_ Руч_ триггер	Сигнал: Ручной триггер

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Зап наруш_.Пуск1-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск2-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск3-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск4-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск5-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск6-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск7-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Зап наруш_.Пуск8-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Запись неиспр_.Руч_ триггер	Сигнал: Ручной триггер
Запись неиспр_.Пуск1-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск2-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск3-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск4-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск5-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск6-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск7-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:
Запись неиспр_.Пуск8-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/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

Список назначений

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
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
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

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Статистика.Сброс	Сигнал: Сброс всей статистики
Статистика.ПускФнк-Вх	Состояние входа модуля: Запуск статистики: Входной сигнал модуля
Статистика.Сбр_Фнк-Вх	Состояние входа модуля: Сброс статистики Входной сигнал модуля
Сис.НП 1	Сигнал: Набор параметров 1
Сис.НП 2	Сигнал: Набор параметров 2
Сис.НП 3	Сигнал: Набор параметров 3
Сис.НП 4	Сигнал: Набор параметров 4
Сис.Ручной ПНП	Сигнал: Ручное переключение наборов параметров
Сис.ПНП через Scada	Сигнал: Переключатель набора параметров через SCADA
Сис.ПУП через ФункВх	Сигнал: Переключатель набора параметров через функцию ввода
Сис.изменен мин 1 парам	Сигнал: Изменен по крайней мере один параметр
Сис.Подт СД	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов
Сис.Подт ЦВых	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов
Сис.Подт Скд	Сигнал: Подтвердить SCADA
Сис.Сбрс КомРазм	Сигнал: Сброс команды размыкания
Сис.Подт СД-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :ИЧМ
Сис.Подт ЦВых-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :ИЧМ
Сис.Подт Скд-ИЧМ	Сигнал: Подтвердить SCADA :ИЧМ
Сис.Сбрс КомРазм-ИЧМ	Сигнал: Сброс команды размыкания :ИЧМ
Сис.Подт СД-SCADA	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :SCADA
Сис.Подт ЦВых-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 КомРазм-SCADA	Сигнал: Сброс команды размыкания :SCADA
Сис.Подт СД-Вх	Состояние входа модуля: Подтверждение светодиодных индикаторов через цифровой вход
Сис.Подт ЦВых-Вх	Состояние входа модуля: Подтверждение релейных выходов
Сис.Подт Скд-Вх	Состояние входа модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнулена.
Сис.НП1-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.
Сис.НП2-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.
Сис.НП3-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.
Сис.НП4-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.

## Отображение состояния

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

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

### Отображение состояния с помощью Smart View

- Если программа *Smart view* не работает, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите »Receive Data From The Device« (Получить данные с устройства) в меню »Устр.«.
- Дважды щелкните значок »Работа« в дереве навигации
- Дважды щелкните значок »Отобр\_ сост\_« 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 отображения 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	?

## Модуль: Цифровые входы (ЦВХ)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Для каждого из цифровых входов установите следующие параметры:

- «Номинальное напряжение»
- »Время устр\_дреб« : Изменение состояния цифрового входа будет принято только по истечении времени устранения дребезга.
- »Инверсия« (при необходимости)



**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.

## Цифровые входы (стандартные)

### ЦВх Слот X1

### Общие параметры защиты цифровых входов (стандарты)

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

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

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

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

### Сигналы цифровых входов (состояния выходов)

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

## Релейные выходы

### ЦВых Раз X2

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

Для каждого из реле цифровых выходов установите следующие параметры:

- До 7 сигналов из «Списка назначений» (объединенных логической функцией «ИЛИ»)
- Каждый из назначенных сигналов может быть инвертирован.
- (Коллективное) состояние релейных выходов может быть инвертировано (по принципу тока замкнутой или разомкнутой цепи)
- »Замкн\_« активна или неактивна
  - »Замкн\_ = неакт\_« :  
Если для функции замыкания установлено значение »неакт\_« , сигнальное реле, соответствующее контакту сигнала, примет состояние назначенных сигналов.
  - »Замкн\_ = акт\_«  
Если для »функции замыкания« установлено значение »акт\_« , состояние сигнального реле, соответствующее сигнальному контакту, который был назначен сигналами, будет сохранено.

Сигнальное реле может быть подтверждено только после сброса сигналов, инициировавших установку реле, а также по прошествии минимального времени задержки.
- »Вр\_удерж« : При изменении сигнала минимальное время блокировки обеспечивает поддержание реле во включенном или выключенном состоянии в течение этого минимального периода времени.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

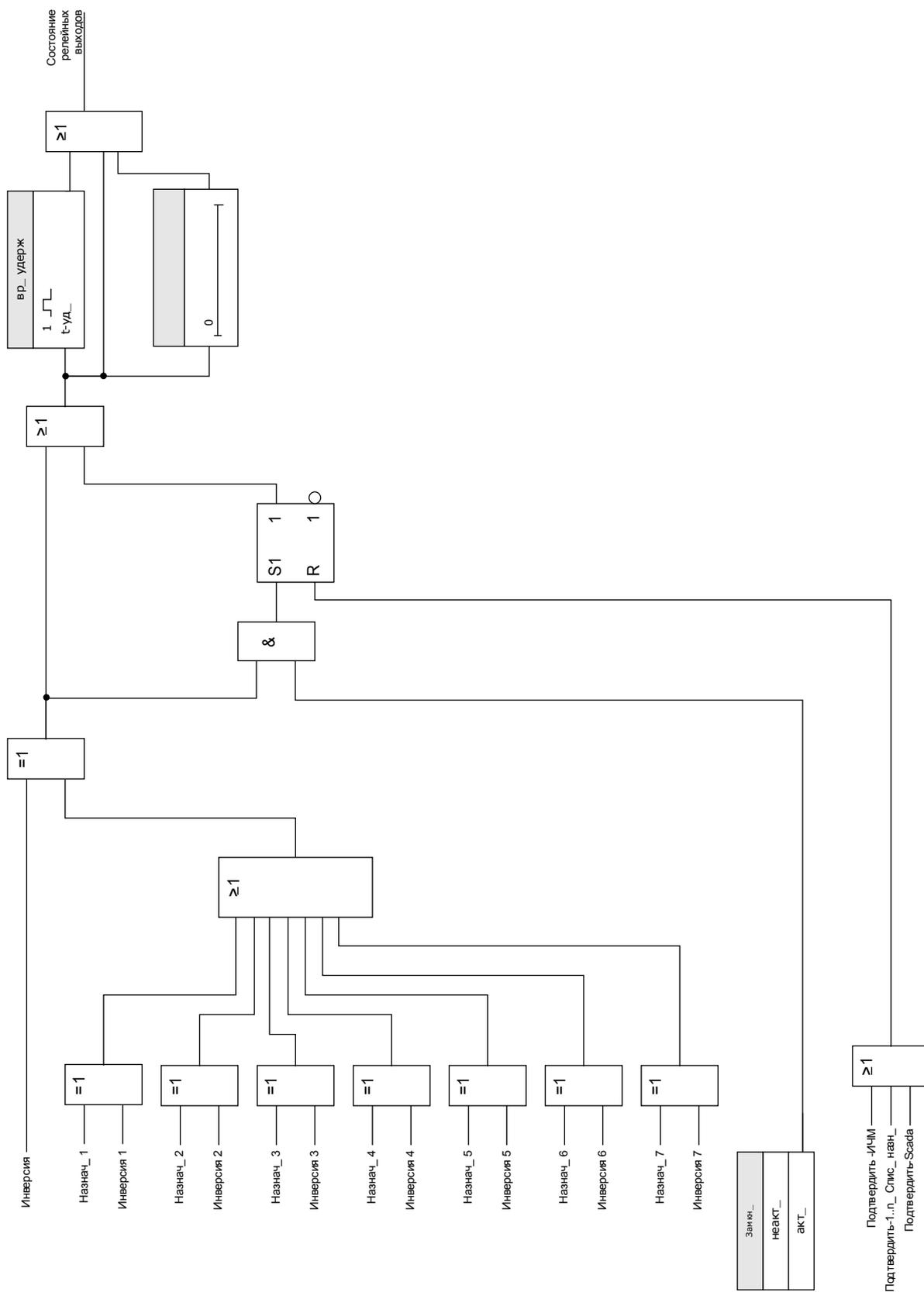
»Реле контроля системы« (схему безопасности) настроить невозможно.

### Опции подтверждений

Подтверждение релейных выходов может осуществляться:

- С помощью кнопки »С« на операционной панели.

- Каждый релейный выход может быть подтвержден сигналом из раздела »спис\_назн\_« (Если установлен параметр » *Замкн\_акт\_* « ).
- С помощью модуля » Внеш Подтв« все релейные выходы могут быть подтверждены одновременно, если сигнал для внешнего подтверждения, выбранный из раздела » спис\_назн\_«, примет значение «истина». (например состояние цифрового входа) .
- С помощью SCADA все релейные выходы могут быть подтверждены одновременно.



## Реле самодиагностики

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

Для *Реле контроля системы (КС)* нельзя задать параметры. Реле самодиагностики представляет собой контакт рабочего тока, который срабатывает при отсутствии внутренних неполадок в устройстве. При загрузке устройства *Реле контроля системы (КС)* остается неактивным. После полной загрузки системы реле срабатывает и назначенный светодиодный индикатор соответствующим образом активируется (обратитесь к главе «Самодиагностика»).

## Общие параметры защиты релейных выходов

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 6	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Назнач_6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
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_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых 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_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Назнач_7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный».  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_ 4	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
Назнач_ 5	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]

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

## Состояние входов релейных выходов

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ЦВх1.1	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.2	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.3	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.4	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.5	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.6	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.7	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
Сигн Подт ЦВых 1	Состояние входа 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 задержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх2.1	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх2.2	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.3	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.4	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.5	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.6	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх2.7	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
Сигн Подт ЦВых 2	Состояние входа 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 задержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 2]
ЦВх3.1	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.2	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.3	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ЦВх3.4	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.5	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.6	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх3.7	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
Сигн Подт ЦВых 3	Состояние входа 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 задержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 3]
ЦВх4.1	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.2	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.3	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.4	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.5	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх4.6	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх4.7	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
Сигн Подт ЦВых 4	Состояние входа 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 задержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 4]
ЦВх5.1	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.2	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.3	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.4	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.5	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.6	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]
ЦВх5.7	Состояние входа модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]

## Релейные выходы

---

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Сигн Подт ЦВых 5	Состояние входа 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 задержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /ЦВых Раз X2 /ЦВх 5]

**Сигналы релейных выходов**

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

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

### СДИ

#### 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 индикаторов. 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 раздела »спис\_ назн\_«)
- «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).
- Кроме индикатора *System OK* (Рабочее состояние системы), каждому индикатору можно назначить до пяти функций/сигналов из списка »спис\_ назн\_«.
- »Инверсия« (сигналов), при необходимости.

#### Опции подтверждений

СДИ могут быть подтверждены:

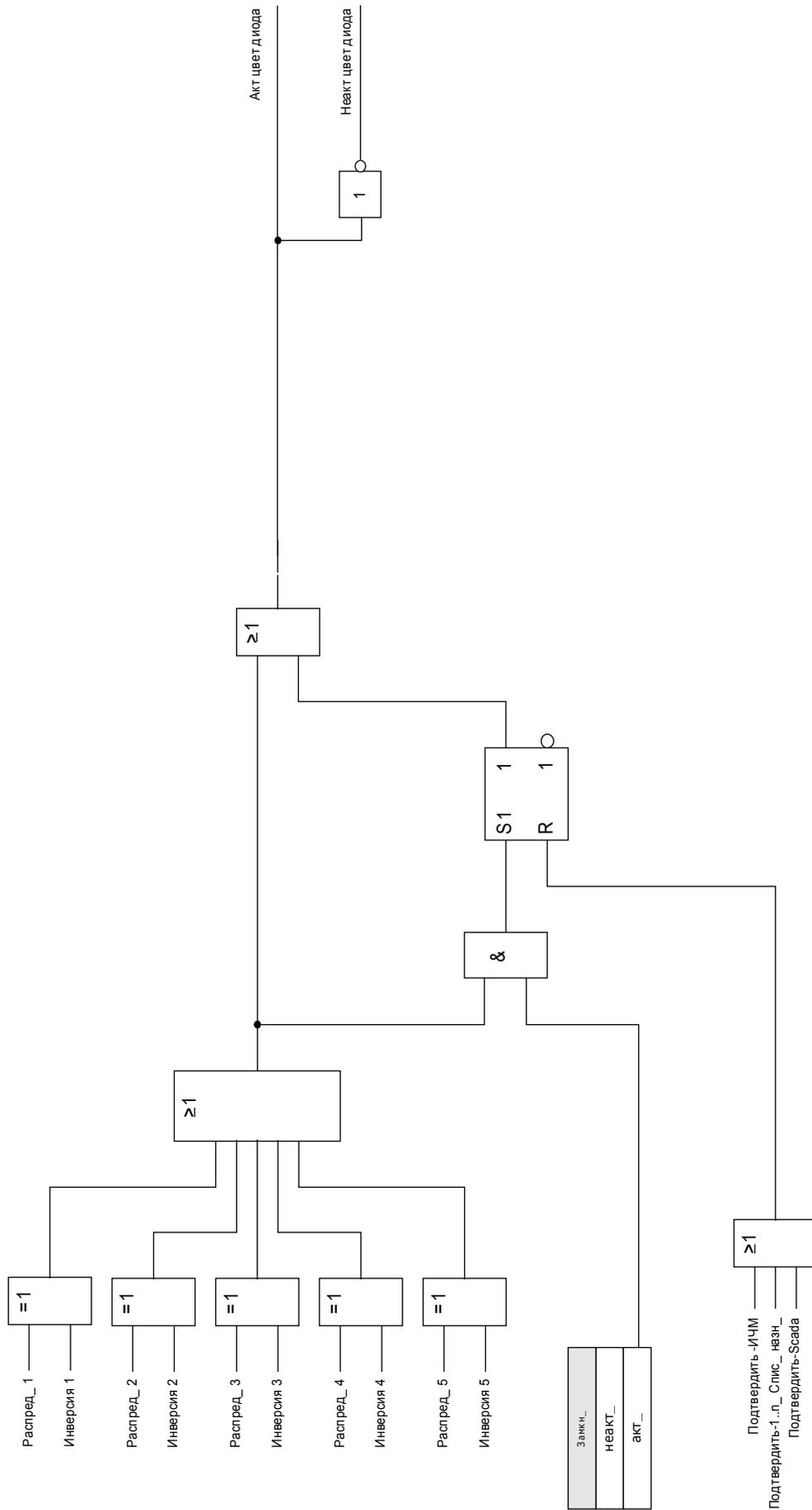
- С помощью кнопки «С» на панели управления.
- Каждый СДИ может быть подтвержден сигналом из «списка назначений» (если параметр

*«Защелкнут» имеет состояние «активный»).*

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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



## Светодиодный индикатор «System OK»

Этот СДИ мигает зеленым цветом при загрузке устройства. После загрузки индикатор *System OK* (Рабочее состояние системы) загорается зеленым, таким образом сообщая, что функция *защиты* « включена ». 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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при срабатывании.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /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 /СД 1]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	зел_	[Пар_ устр_ /СД /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 /СД 1]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	акт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

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

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	КомРазм	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Распред_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Распред_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Распред_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Распред_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при срабатывании.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт.  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Акт цвет диода	Этот светодиодный индикатор горит указанным цветом если состояние назначения сигналов релейного выхода - «Истина».	зел_, красн_, красн_ миг_, зел_ миг_, -	красн_ миг_	[Пар_ устр_ /СД /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 /СД 3]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	Тревл_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Распред_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при срабатывании.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /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 /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 /СД 4]
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 /СД 4]
Распред_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

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

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт.  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /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 /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 /СД 5]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Распред_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при срабатывании.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /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 /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 /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 /СД 6]
Распред_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сигн Подт	Сигнал подтверждения для светодиодного индикатора. Если установлена активация замыкания, то этот индикатор может быть подтвержден только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт.  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /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 /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 /СД 7]
Распред_ 1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Инверсия 1	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Распред_ 2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Инверсия 2	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Распред_ 3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Инверсия 3	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_4	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Инверсия 4	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Распред_5	Назначение	1..n_ Спис_ наzn_	-	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Инверсия 5	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]

## Состояния входов модуля светодиодных индикаторов

Имя	Описание	Назначение через
СД1.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Сиг_ подт_ 1	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД2.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Сиг_ подт_ 2	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД3.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]

Имя	Описание	Назначение через
СД3.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
СД3.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
СД3.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
СД3.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
Сиг_ подт_ 3	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]
СД4.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
СД4.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
СД4.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
СД4.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
СД4.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
Сиг_ подт_ 4	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 4]
СД5.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
СД5.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]

Имя	Описание	Назначение через
СД5.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
СД5.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
СД5.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
Сиг_ подт_ 5	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]
СД6.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
СД6.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
СД6.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
СД6.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
СД6.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
Сиг_ подт_ 6	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 6]
СД7.1	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
СД7.2	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
СД7.3	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

---

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
СД7.4	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
СД7.5	Состояние входа модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Сиг_ подт_ 7	Состояние входа модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]

## Панель управления (ИЧМ)

ИЧМ

### Специальные параметры панели

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

### Прямые команды панели

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

### Общие параметры защиты панели

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

## Модуль: Аварийный осциллограф

### Зап наруш

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

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

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

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

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

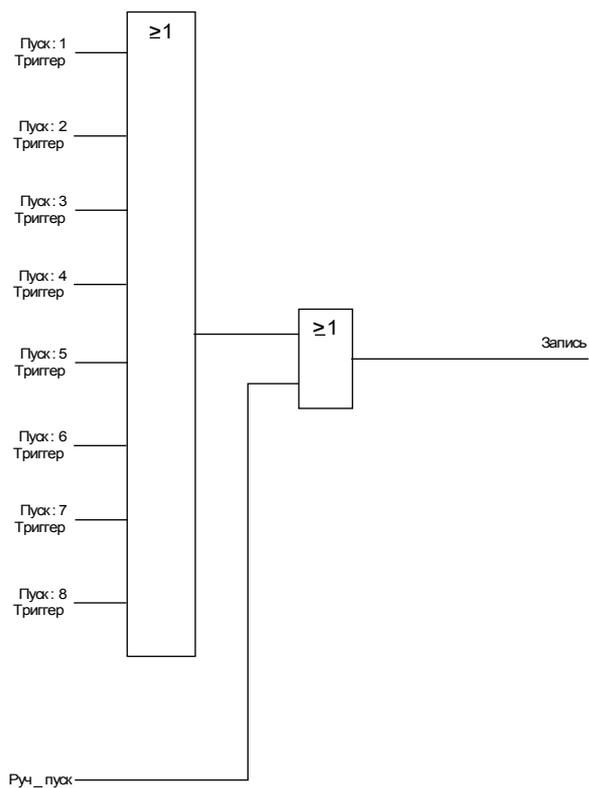
Для включения регистратора аварийных нарушений может использоваться до 8 сигналов из «Списка назначений». События триггера соединены логической функцией «ИЛИ». После записи события аварийных нарушений новая запись не будет включена до тех пор, пока все сигналы триггера, которые вызвали запуск предыдущей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

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

### *Пример:*

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

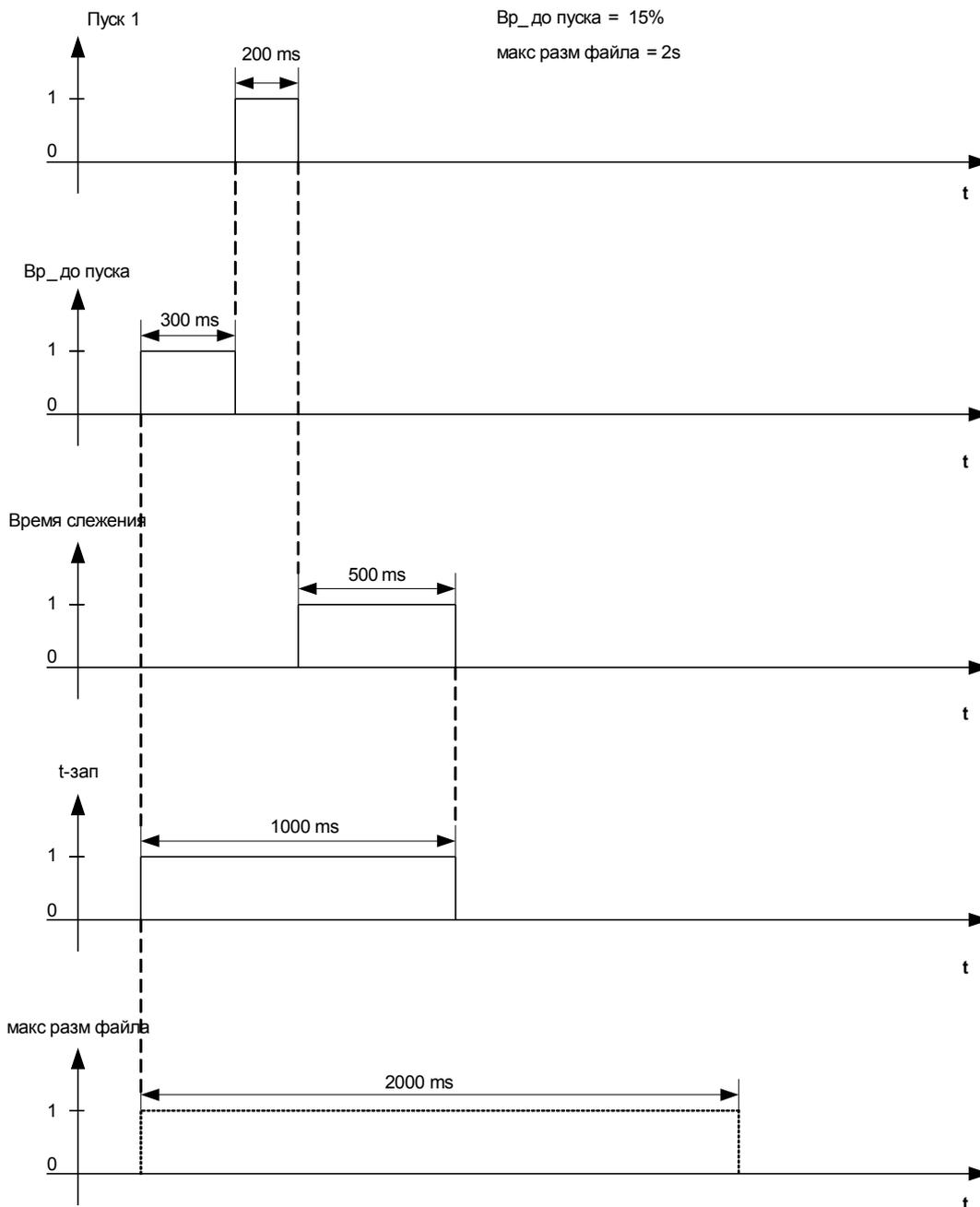
Параметр «*Автоматическое удаление*» определяет способ реагирования устройства на случай, если отсутствует место для сохранения записи. В случае если параметр «*Автоматическое удаление*» активен, то первая запись аварийных нарушений будет удалена и на освободившееся место будет записана другая запись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



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений I

Пуск 1 = Защ.Откл  
 Пуск 2 = --  
 Пуск 3 = --  
 Пуск 4 = --  
 Пуск 5 = --  
 Пуск 6 = --  
 Пуск 7 = --  
 Пуск 8 = --  
 Авто перезапись = акт\_  
 Время слежения = 25%  
 Вр\_до пуска = 15%  
 макс разм файла = 2s

t-зап < макс разм файла



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений II

Пуск 1 = Защ.Трев\_

Пуск 2 = -.-

Пуск 3 = -.-

Пуск 4 = -.-

Пуск 5 = -.-

Пуск 6 = -.-

Пуск 7 = -.-

Пуск 8 = -.-

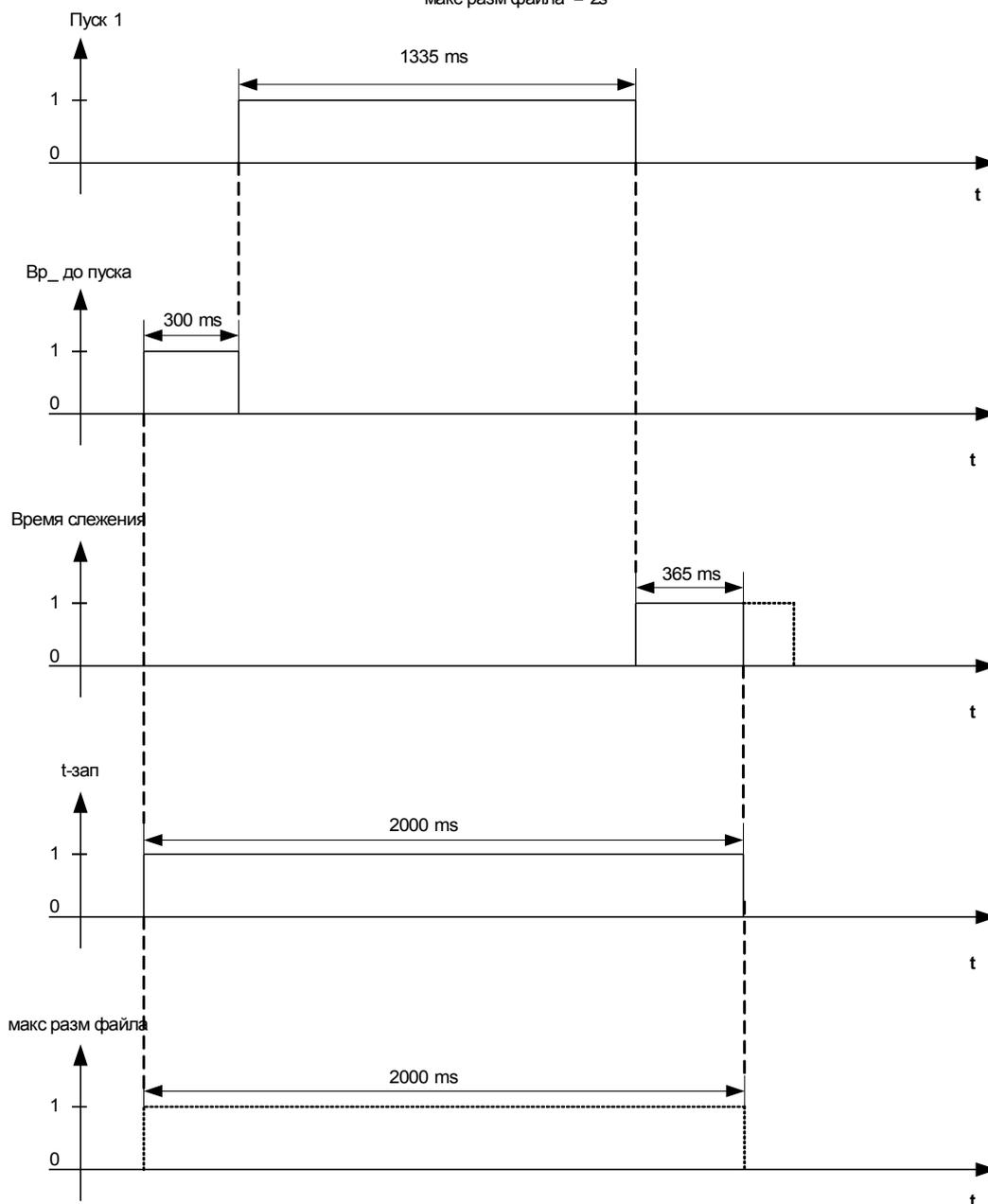
Авто перезапись = акт\_

Время слежения = 25%

Вр\_до пуска = 15%

макс разм файла = 2s

t-зап = макс разм файла



## Считывание записей аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

- Обнаруживать наличие сохраненных записей аварийных нарушений.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View

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

## Удаление записи аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

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

### Удаление записей об аварийных нарушениях с помощью Smart View

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



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

## Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений

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

## Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 7	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск: 8	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Авто перезапись	Если свободная память системы закончилась, новый файл будет записан поверх самого старого.	неакт_, акт_	акт_	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Время слежения	Время слежения	0 - 50%	20%	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Вр_ до сраб_ тригг_	Время до срабатывания триггера	0 - 50%	20%	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
макс разм файла	Максимальная длительность записи	0.1 - 10.0с	2с	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]

## Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений

Имя	Описание	Назначение через
Пуск1-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск2-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск3-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск4-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск5-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск6-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск7-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]
Пуск8-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Зап наруш_]

## Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений

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

## Специальные параметры регистратора аварийных нарушений

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

## Модуль: Регистратор неисправностей

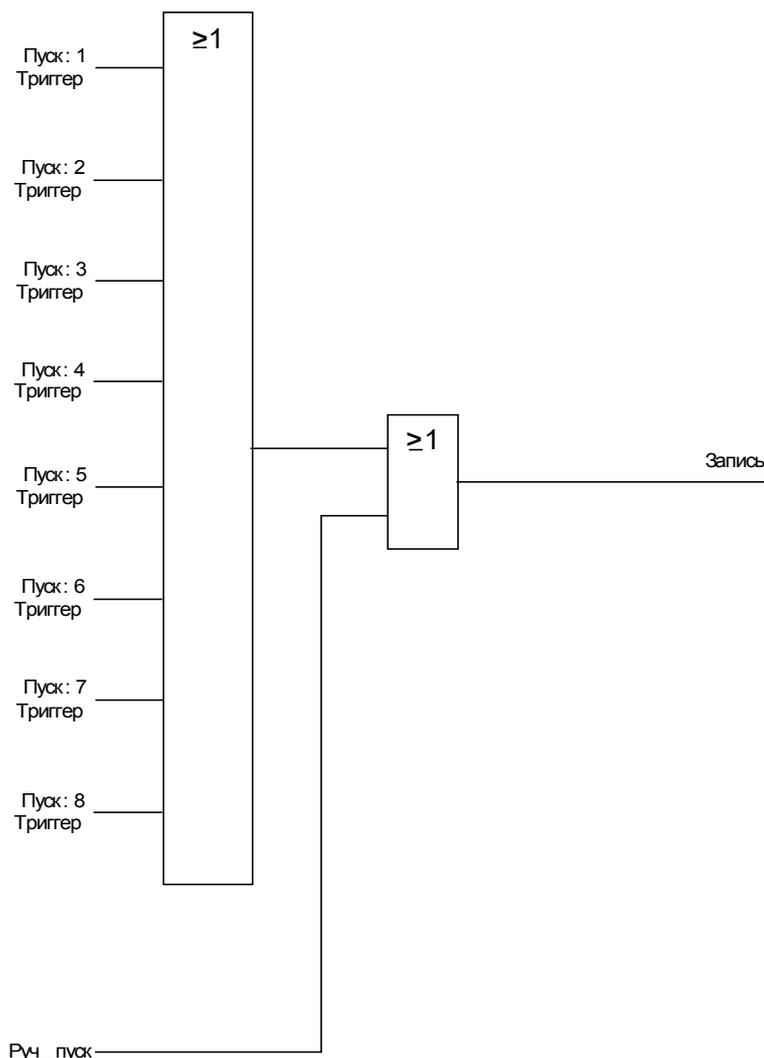
### Запись неисправн\_

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

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

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

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



## Считывание записей регистратора неисправностей

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

Для считывания записи неисправности:

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

## Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View

- Если программа *Smart view* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистратор неисправностей» в древовидном каталоге навигации «Работа/Регистраторы».
- Информация о записях неисправностей будет выводиться в окне в табличном виде.
- Для получения более подробных сведений о неисправности нажмите «значок плюса» перед номером неисправности.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

## Прямые команды модуля регистратора неисправностей

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

## Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Пуск: 1	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	Разм	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 2	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 3	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 4	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 5	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 6	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск: 7	Начало записи, если назначенный сигнал принимает значение «Истина»	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]

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

## Состояния входов модуля регистратора неисправностей

Имя	Описание	Назначение через
Пуск1-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск2-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск3-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск4-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск5-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск6-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск7-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]
Пуск8-Вх	Состояние входа модуля: Событие триггера/начать запись в случае:	[Пар_ устр_ /Регистр_ /Запись неисправ_]

## Сигналы модуля регистратора неисправностей

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

## Модуль: Регистратор событий

### Зап соб

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

*События регистрируются следующим образом:*

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

*Существует три различных класса событий:*

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

## Считывание записей регистратора событий

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

### Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### Прямые команды модуля регистратора событий

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

### Сигналы модуля регистратора событий

Имя	Описание
Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены

## Модуль: SCADA

X103

### Параметры, используемые при планировании работы устройства через последовательный интерфейс SCADA

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

### Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA

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

## Модуль: Modbus® (Modbus)

### Modbus

### Конфигурация протокола Modbus®

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

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

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

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

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

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

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

## Modbus RTU

### *Часть 1: Конфигурирование устройств*

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

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

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

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

### *Часть 2: Подключение аппаратных средств*

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

### *Обработка ошибок - ошибки аппаратного обеспечения*

Информация по физическим ошибкам связи, таким как:

- Ошибка скорости передачи данных
- Ошибка четности ...

может быть получена с помощью регистратора событий.

### *Обработка ошибок - ошибки уровня протокола*

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

## Modbus TCP

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

### Часть 1: Установка параметров TCP/IP

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

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

### Часть 2: Конфигурирование устройств

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

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

### Часть 3: Подключение аппаратных средств

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

## Прямые команды модуля Modbus®

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

## Общие параметры защиты модуля Modbus®

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ID п_у_	Адрес устройства (идентификатор подчиненного устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.  Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	1 - 247	1	[Пар_ устр_ /Modbus]
№ устр_	Имя модуля используется для маршрутизации. Необходимо установить этот параметр, если необходимо связать сети Modbus RTU и Modbus TCP.  Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP	1 - 255	255	[Пар_ устр_ /Modbus]
Конф_ порта TCP	Конфигурация порта TCP. Необходимо установить этот параметр только в том случае, если нельзя использовать порт Modbus TCP.  Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP	По ум_ Частный	По ум_	[Пар_ устр_ /Modbus]
Порт	Номер порта  Доступно только если:Планир_ устр_ = TCP И Доступно только если: Конф_ порта TCP = Частный	502 - 65535	502	[Пар_ устр_ /Modbus]
t-пауза	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.  Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	0.01 - 10.00с	1с	[Пар_ устр_ /Modbus]
Скор_ пер_ дан_	Скорость передачи данных  Доступно только если:Планир_ устр_ = RTU	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	19200	[Пар_ устр_ /Modbus]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Физич_настройки	<p>Разряд 1: Число битов.                      Разряд 2: E=положительная четность, O=отрицательная четность, N=нет контроля четности. Разряд 3: Число стоповых битов. Более подробная информация о четности: В некоторых случаях за последним разрядным битом данных следует бит четности, используемый для распознавания ошибок связи. Бит четности обеспечивает, что при положительной четности («EVEN») имеется всегда четное количество битов со степенью «1», а при отрицательной четности («ODD») передается нечетное число битов со степенью «1». Однако также возможна передача без битов четности («Четность = Нет»). Более подробная информация о стоповых битах: Стоповый бит устанавливается в конце слова данных.</p> <p>Доступно только если: Планир_ устр_ = RTU</p>	8E1, 8O1, 8N1, 8N2	8E1	[Пар_ устр_ /Modbus]
t-выз_	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	10с	[Пар_ устр_ /Modbus]
Скд Ком Блк	Включение (разрешение) или выключение (запрет) блокировки команд SCADA	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Modbus]

## Сигналы модуля Modbus® (состояния выходов)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

## Значения модуля Modbus®

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

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

## Модуль: Profibus

### Profibus

#### *Часть 1: Конфигурирование устройств*

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

- Адрес подчиненного устройства для точной идентификации устройства.

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

#### *Часть 2: Подключение аппаратных средств*

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

#### *Обработка ошибок*

Информация по физическим ошибкам связи, таким как:

- Ошибка скорости передачи данных

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

#### *Обработка ошибок - светодиодный индикатор состояния на задней панели*

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

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

## Прямые команды Profibus

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

## Общие параметры защиты Profibus

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_1	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_2	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_2	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_3	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_3	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_4	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_4	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_5	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_5	<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_6	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_6	<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_7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_7	<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_8	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_8	<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_9	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_9	<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_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]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Распред_ 11	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 11	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 12	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 12	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 13	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 13	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 14	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Замкн_ 14	Определяет, замкнут ли вход (запоминание состояния на входе)  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
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]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_16	<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_17	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_17	<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_18	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_18	<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_19	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Замкн_19	<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_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]

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

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

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
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 входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 2-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 3-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 4-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 5-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 6-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 7-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 8-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 9-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 10-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 11-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 12-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 13-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

Имя	Описание	Назначение через
Распред_ 14-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 15-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 16-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_ 17-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 18-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 19-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 20-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 21-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 22-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 23-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 24-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 25-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_ 26-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Распред_27-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_28-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_29-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_30-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_31-Вх	Состояние входа модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 17-32]
Распред_32-Вх	Состояние входа 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_]
Ид_Пер_Публ_подс_	Идентификатор передачи от передающего устройства к получателю	0	0 - 9999999999	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]

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

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

## Модуль: IEC60870-5-103

### IEC 103

### Настройка протокола IEC60870-5-103

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

Поддерживаются следующие функции протокола IEC60870-5-103:

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

#### *Инициализация*

Каждый раз при включении устройства или после изменения параметров связи необходимо выполнить сброс связи при помощи команды сброса. Произойдет сброс команды Reset CU (Сброс блока управления). 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): Reset CU (Сброс блока управления) или Reset FCB (Сброс блока управления файлом). 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 Transm priv meas val (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 значений	По умолчанию	Путь в меню
ID п_у_	Адрес устройства (идентификатор подчиненного устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.	1 - 247	1	[Пар_ устр_ / IEC 103]
t-выз_	Если по истечении этого времени от системы SCADA к устройству не поступает телеграммы с запросом, то устройство фиксирует ошибку связи с системой SCADA.	1 - 3600с	60с	[Пар_ устр_ / IEC 103]
ПередачаДопИзмЗнач	Передать дополнительные (закрытые) величины измерений	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ / IEC 103]
Скор_ пер_ дан_	Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	19200	[Пар_ устр_ / IEC 103]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Физич_настройки	<p>Разряд 1: Число битов.</p> <p>Разряд 2:                      E=положительная четность,                      O=отрицательная четность, N=нет контроля четности. 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

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

## Параметры

Установка и планирование параметров может производиться следующим образом:

- непосредственно с устройства или
- с помощью программного обеспечения *Smart view* .

### Определения параметров

#### Параметры устройства

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

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

#### Параметры участка

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

#### Параметр защиты

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

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

## Параметры планирования работы устройства

**Параметры планирования работы устройства являются частью древовидного** каталога параметров устройства.

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

## Прямые команды

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

## Состояние входов модулей

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

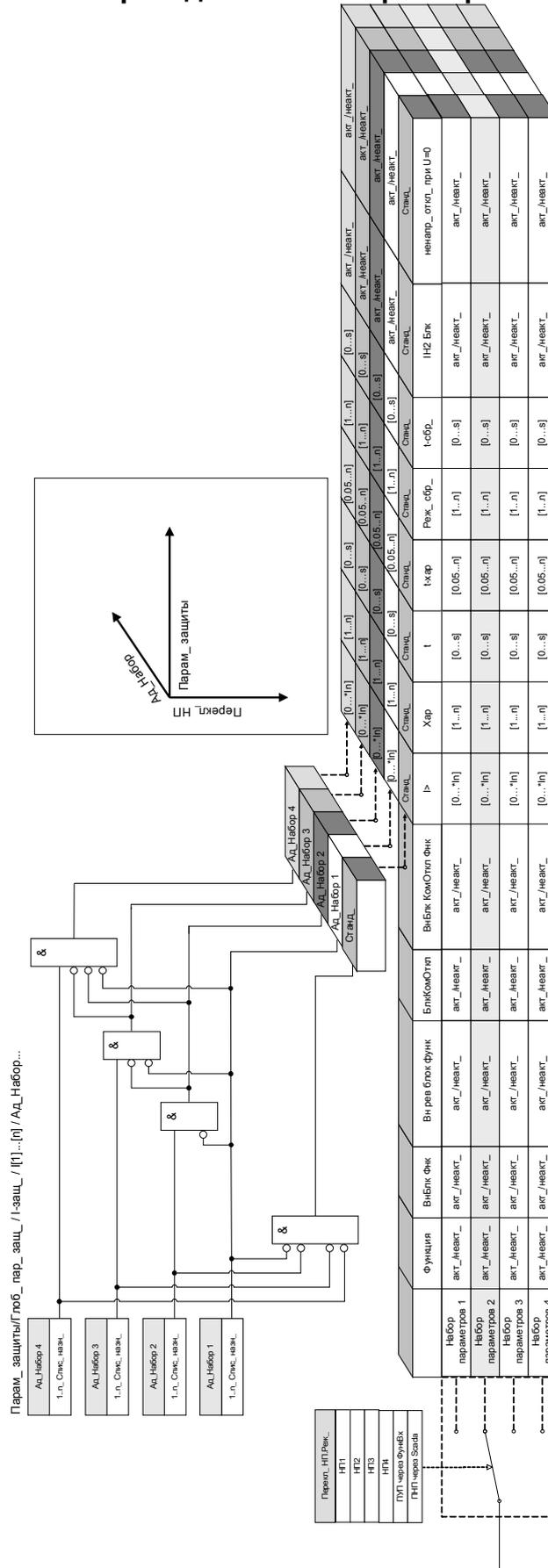
Пользователь может управлять работой модулей, изменяя состояния на их входах. Можно назначить **входам модуля** различные сигналы. Состояния сигналов, назначенных входам, можно определить по отображению состояния. В конце имени в идентификаторе входа модуля можно указать «-I» .

## Сигналы

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

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

## Наборы адаптивных параметров



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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

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

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

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

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

Для некоторых 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.

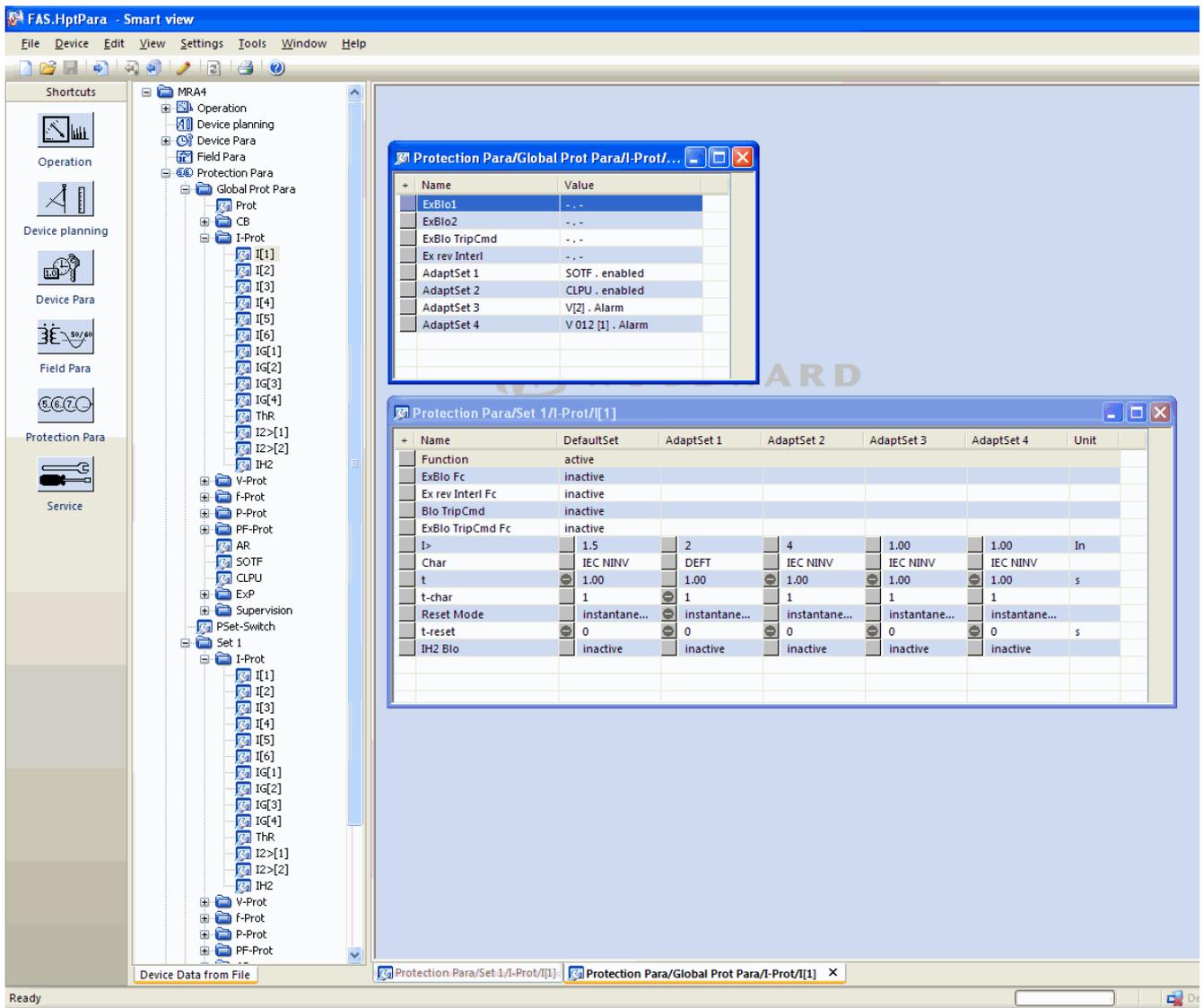
Если функция **адаптивных параметров** не используется, то не следует выбирать (назначать) логику управления адаптивным набором. Элементы защиты в данном случае работают как обычная защита с

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

- *Пример применения*

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

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



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

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

- 
- *Примеры применения*
  - Выходной сигнал модуля *ускорения защит при включении выключателя* может использоваться для активации **набора адаптивных параметров**, который включает защиту от максимального тока.
  - Выходной сигнал модуля *блокировки пусковых токов* может использоваться для активации **набора адаптивных параметров**, который выключает защиту от максимального тока.
  - С помощью **наборов адаптивных параметров** может быть реализовано адаптивное *автоматическое повторное включение*. После попытки повторного включения можно установить пороги отключения или кривые отключения защиты от максимального тока.
  - В зависимости от пониженного напряжения защиту от максимального тока можно видоизменить (с управлением по напряжению).
  - Функция защиты от превышения максимального тока на землю может быть изменена в зависимости от напряжения нулевой последовательности.
  - 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.Блк L1	Сигнал: Заблокирован L1
ИН2.Блк L2	Сигнал: Заблокирован L2
ИН2.Блк L3	Сигнал: Заблокирован L3
ИН2.Блк 3ю	Сигнал: Защита от замыканий на землю заблокирована по 2 гармонике
ИН2.3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда размыкания заблокирована.
АПВ.раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
АПВ.№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога
ВНП.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при неисправности включения включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек защиты от превышения тока.
МИХН.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

## Рабочие режимы (разрешение доступа)

### Рабочий режим – «Только индикация»

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

### Режим работы – «Настройка параметров и планирование»

В этом режиме пользователь может:

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

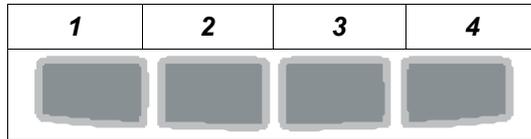


6. Сохранение измененных параметров:
  - нажмите кнопку «ОК»,
  - подтвердите изменение нажатием программируемой клавиши «Да».
1. После этого устройство перейдет в режим «Только индикация».

## Пароль

### Ввод пароля с помощью панели

Пароль можно ввести с помощью программируемых клавиш панели.



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

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

### Изменение пароля

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

### Забывтый пароль

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

## Изменение параметров - Пример

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

Теперь вы можете:

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

*Для немедленного сохранения изменений параметра*

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

*Для изменения значений других параметров и последующего их сохранения*

- перейдите к другому параметру и измените его

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

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

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

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

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

## Изменение параметров с помощью Smart View - Пример

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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

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

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

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

сохранены на устройстве и приняты к исполнению. .

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

## Параметр защиты



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

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

Компания **Woodward SEG** также оказывает услуги по планированию.

Параметры защиты находятся в следующих ветках древовидного каталога параметров:

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

## Группы уставок

### Переключатель групп уставок

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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

## Переключение групп уставок с помощью Smart View

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

## Копирование групп уставок (наборов параметров) с помощью Smart View

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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 уставок от другой.

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

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

## Сравнение групп уставок с помощью Smart View

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

## Сравнение файлов параметров с помощью Smart View

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

## Преобразование файлов параметров с помощью Smart View

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

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

Для преобразования файла параметров выполните следующие действия:

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

Новый параметр:	
Удаленный параметр:	

## Параметры участка

### МестнПар

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Черед_фаз	Направление чередования фаз	ABC, ACB	ABC	[МестнПар]
f	Номинальная частота	50Гц, 60Гц	50Гц	[МестнПар]
ТТ перв	Номинальное значение тока на первичной обмотке трансформаторов тока.	1 - 50000А	1000А	[МестнПар]
ТТ втор	Номинальное значение тока на вторичной обмотке трансформаторов тока.	1А, 5А	1А	[МестнПар]
ТТ напр	Функции защиты с направленной функцией могут работать правильно только если электрическая схема соединения трансформаторов тока не имеет ошибок. Если все трансформаторы тока присоединены к устройству с неправильной полярностью, то такая ошибка в электрической схеме может быть исправлена этим параметром. Этот параметр позволяет повернуть векторы тока на 180 градусов.	0°, 180°	0°	[МестнПар]

## Параметры участка

ТТЗ 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 фазового трансформатора тока.	1 - 50000А	1000А	[МестнПар]
ТТЗ втор	Этот параметр определяет номинальный ток во вторичной 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 фазового трансформатора тока.	1А, 5А	1А	[МестнПар]
ТТЗ напр	Защита от КЗ на землю с направленной функцией также зависит от правильности электрической схемы трансформатора 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.	0°, 180°	0°	[МестнПар]
ТТЗ соедин	Измеренное или рассчитанное значение тока утечки на землю.	измерено, рассчитано	измерено	[МестнПар]

Параметры участка

Ур_отсечки IL1_ IL2_ IL3	Если величина тока понижается до значения ниже уровня отсечки, то ток, показанный на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки изм ТЗ	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.	0.0 - 0.100Iном	0.005Iном	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки расч ТЗ	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_]
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_]

## Блокировки

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



### ВНИМАНИЕ

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

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

### Постоянная блокировка

*Включение или выключение всех защитных функций системы*

С помощью модуля «*Защита*» можно полностью включить или отключить защитную функцию устройства. Установите для параметра *Функция* значение »*акт\_*« или »*неакт\_*« в модуле »*Защ*«.



### ВНИМАНИЕ

Только если в модуле »*Защ*« для параметра *Функция* установлено значение »*акт\_*«, защита будет включена; если для параметра »*Функция*« установлено значение »*неакт\_*«, 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 необходимо присвоить параметру »*Функция*« соответствующего модуля значение «активный» или «неактивный».

*Постоянная активация или деактивация команды отключения ступени защиты.*

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

### Временная блокировка

*Блокировка функции защиты устройства по сигналу:*

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



### ВНИМАНИЕ

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

*Временная блокировка модуля защиты назначением активного сигнала:*

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

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

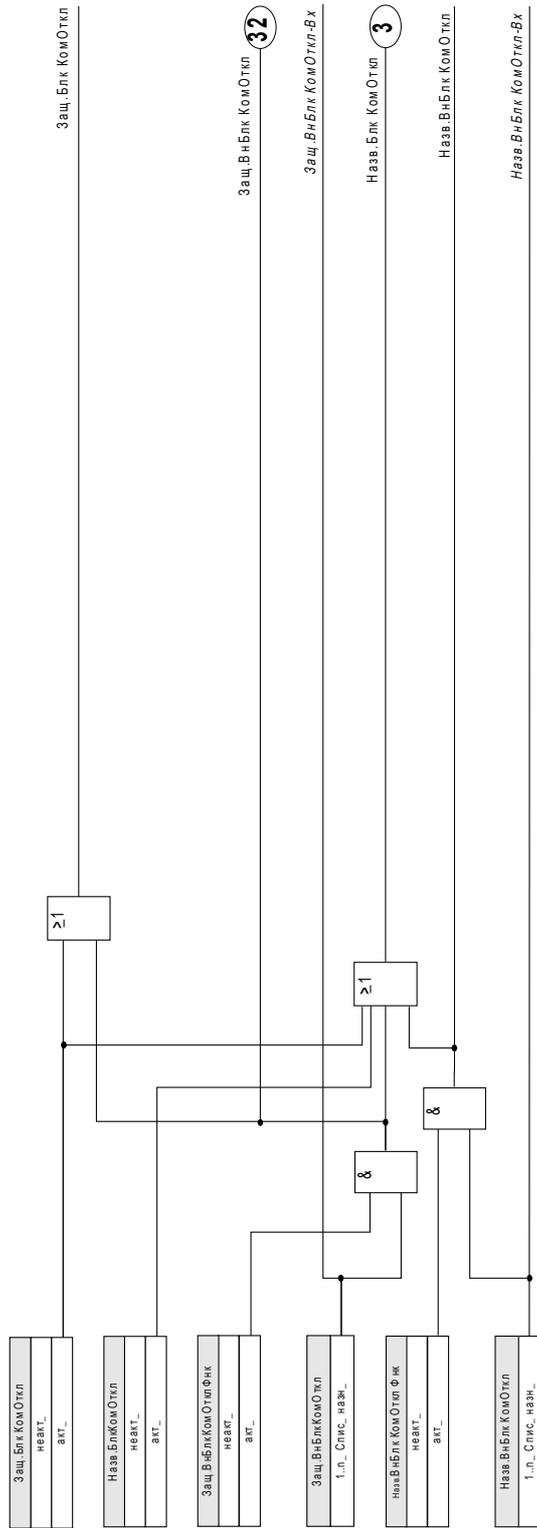
- Для включения временной блокировки модуля защиты параметру «ВнБлкКомСрабФнк» модуля необходимо присвоить значение «активный». Система выдает разрешающее сообщение: «Команда отключения этой ступени может быть заблокирована».
- В группе общих параметров защиты сигнал необходимо дополнительно выбрать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



## Активация и деактивация команды отключения модуля защиты

### Блокир\_откл

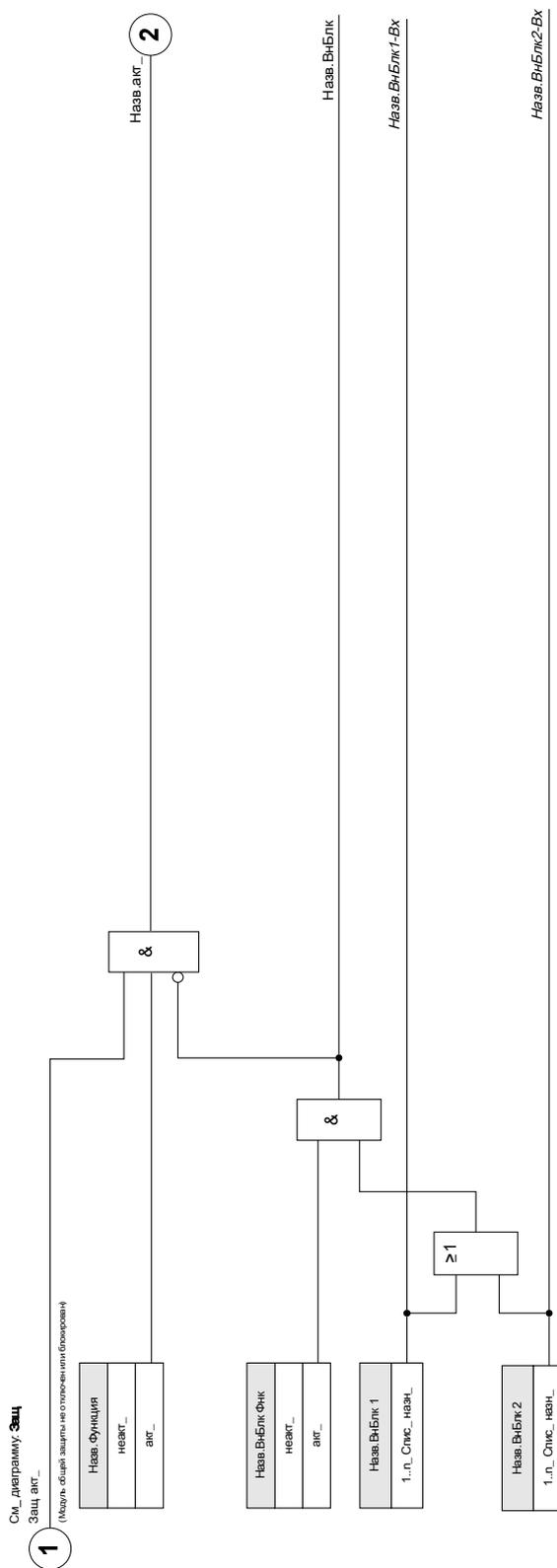
Назв = все блокирующиеся модули



## Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты

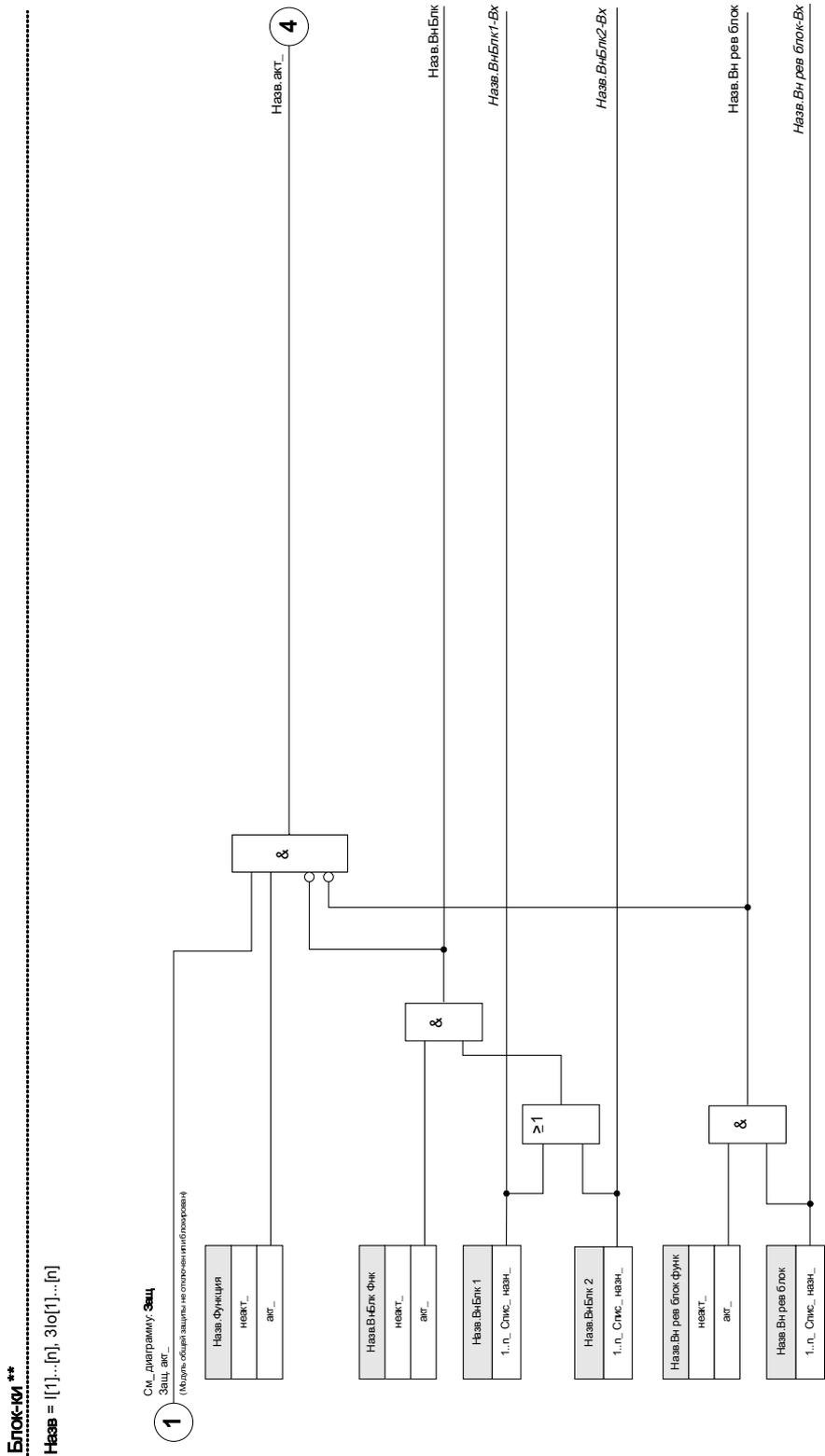
### Блок-ш

Назв = все блокирующиеся модули



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

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



## Модуль: Защита (Защ)

### Заш

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



### **ВНИМАНИЕ**

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

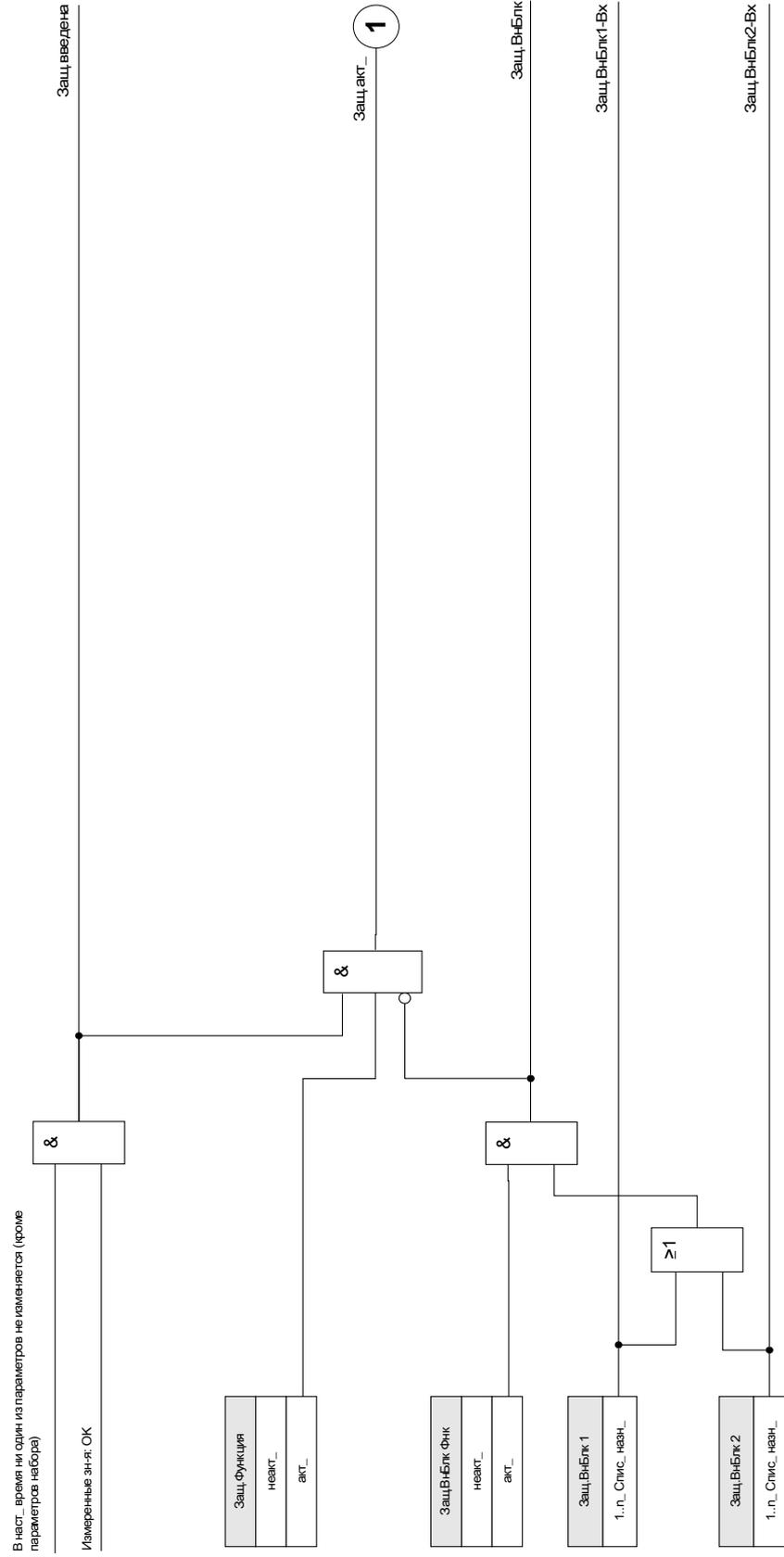
### *Защита отключена*

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

### *Защита включена*

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

Защ - акт\_



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



**ВНИМАНИЕ**

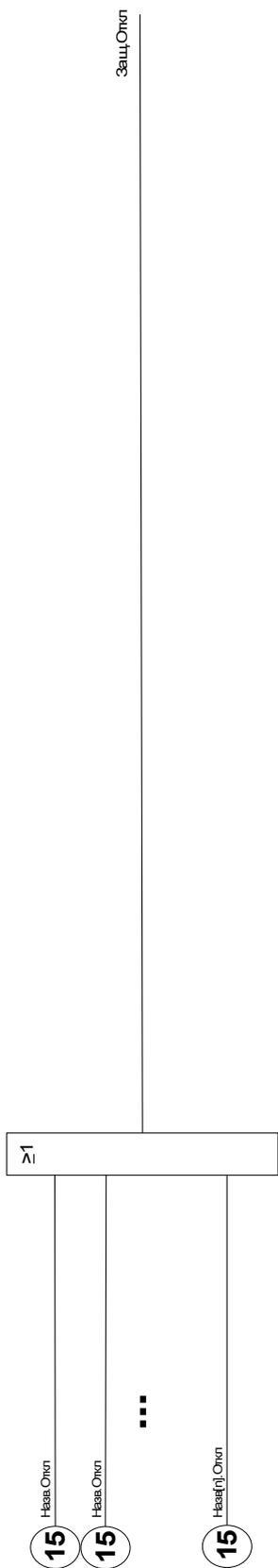
Команды отключения выполняются модулем «УпрОткл».

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

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

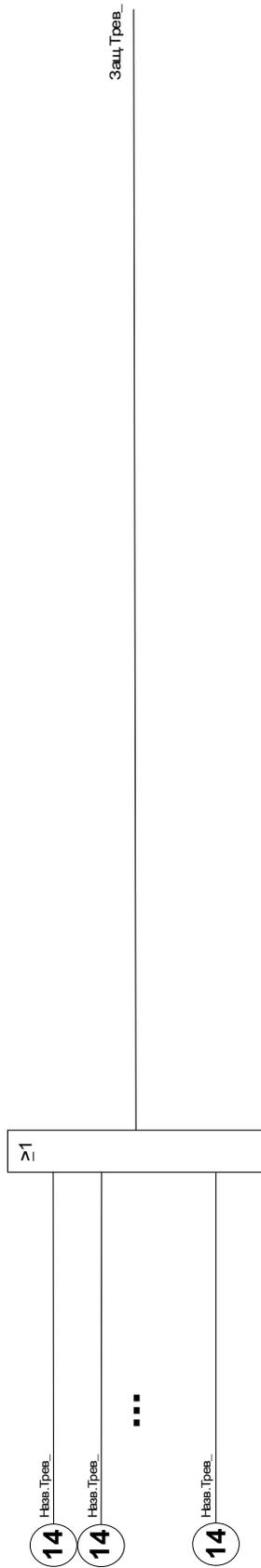
**Защ.Откл**

Назв = Каждое откл\_акт\_ модуля авториз\_ защиты вызывает общее отключение\_



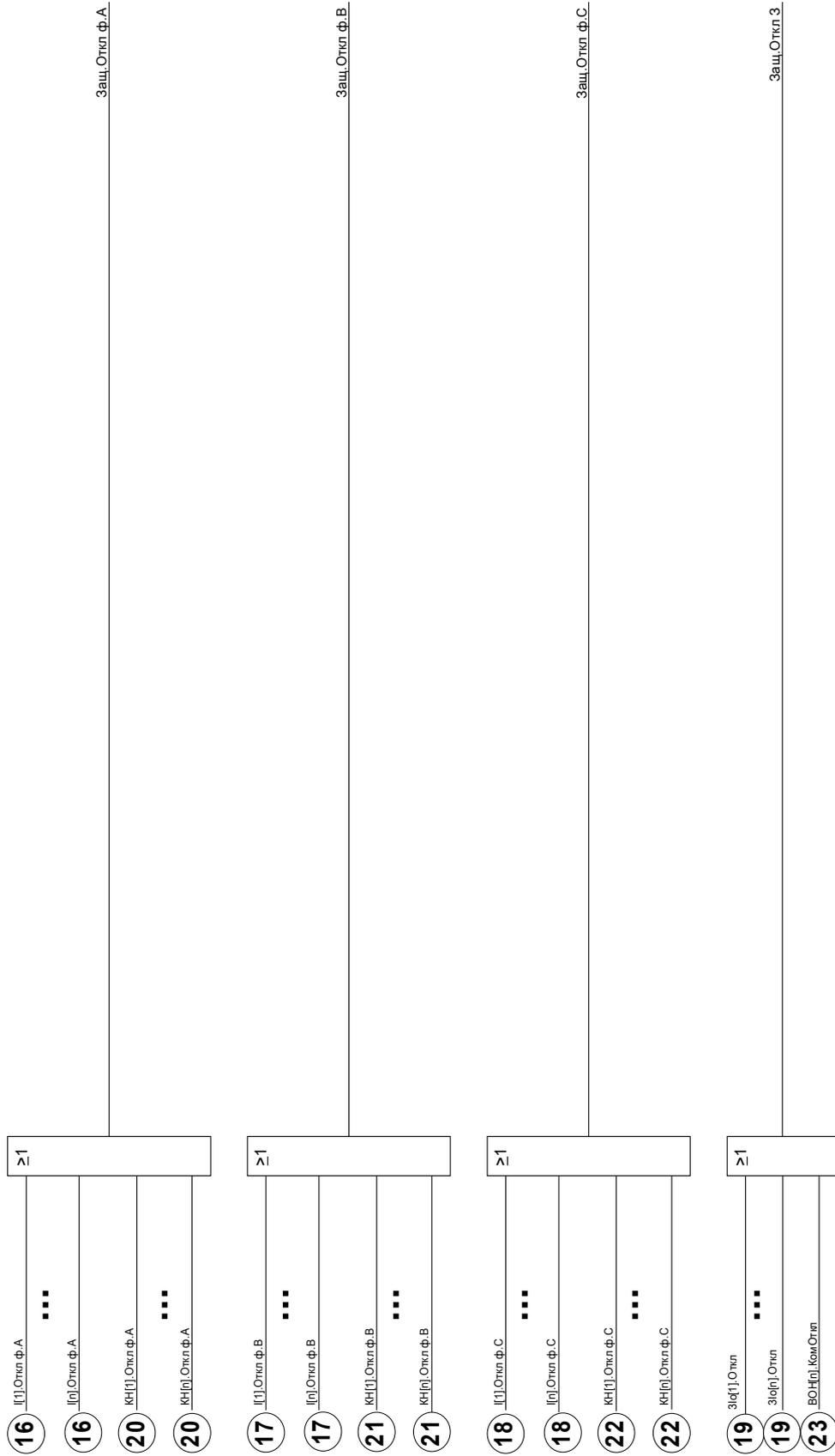
**Защ Трев\_**

Назв = Каждый сигнал трев\_ модуля (кроме модулей наблюд\_ но включая УРОВ) вызывает общ\_ сигнал трев\_ (коллект\_ трев\_)



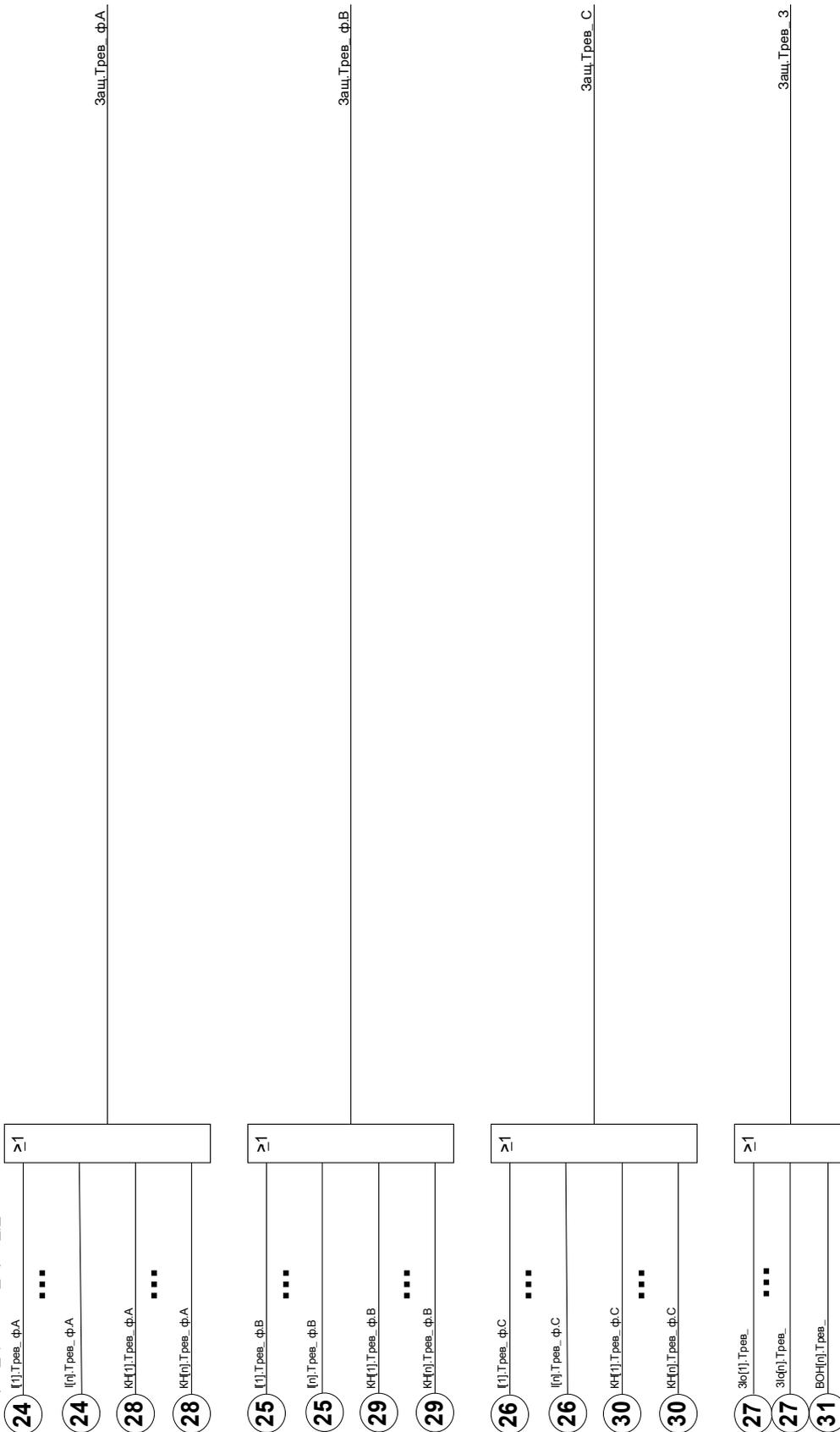
**Защ. Откл**

Каждый селективный\_ сигнал откл\_ авториз\_ модуля (L Io\_U\_3Uo в зависимости от типа устр\_) вызывает общ\_ селективн\_ откл\_



**Защ\_Трев\_**

Кажд\_ селективн\_ сигнал обрыва фазы модуля (I\_ю\_ U\_ 3Ю) в зависимости от типа устр\_ вызывает общ\_ селективн\_ сигнал трев\_ (коллект\_ трев\_)



## Прямые команды модуля защиты

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

## Общие параметры защиты модуля защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	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 КомРазм	Постоянная блокировка команды размыкания для всей системы защиты.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлкКомРазмФнк	Включить (разрешить) внешнюю блокировку команд размыкания для всего устройства.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлкКомРазм	Если включена (разрешена) внешняя блокировка команды размыкания, то команда размыкания 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 входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Защ]

### Сигналы модуля защиты (состояния выходов)

Имя	Описание
имеется	Сигнал: Защита включена
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Трев_ L1	Сигнал: Общий сигнал тревоги L1
Трев_ L2	Сигнал: Общий сигнал тревоги L2
Трев_ L3	Сигнал: Общий сигнал тревоги L3
Трев_ 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
Разм 3	Сигнал: Общий сигнал тревоги - размыкание при КЗ на землю
Разм	Сигнал: Общее размыкание
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 размыкании и автоматическом повторном включении, причем каждый такой перебой идентифицируется по увеличивающемуся значению счетчика перебоев. В данном случае количество перебоев в электросети остается прежним.	□

## Модуль: Управление отключением (УпрОткл)

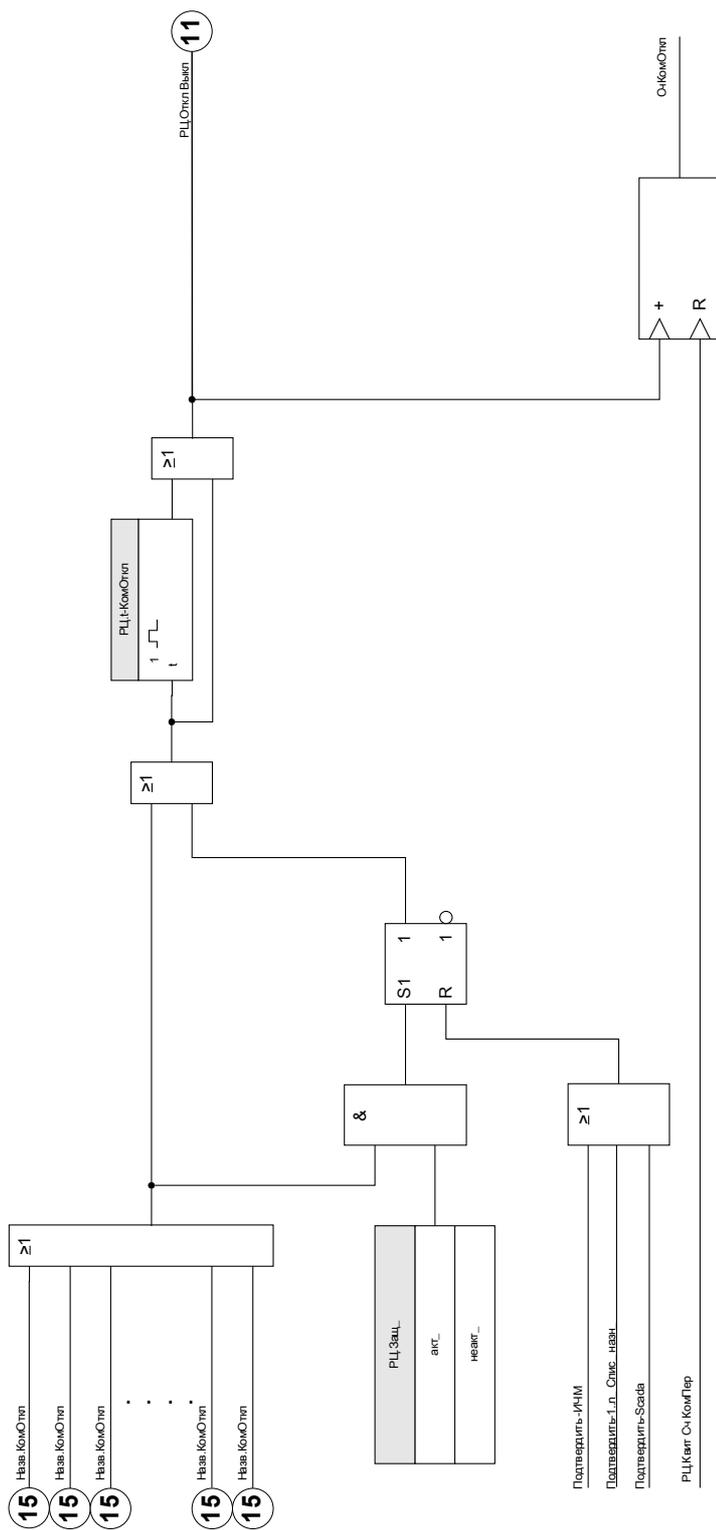
### РЦ

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

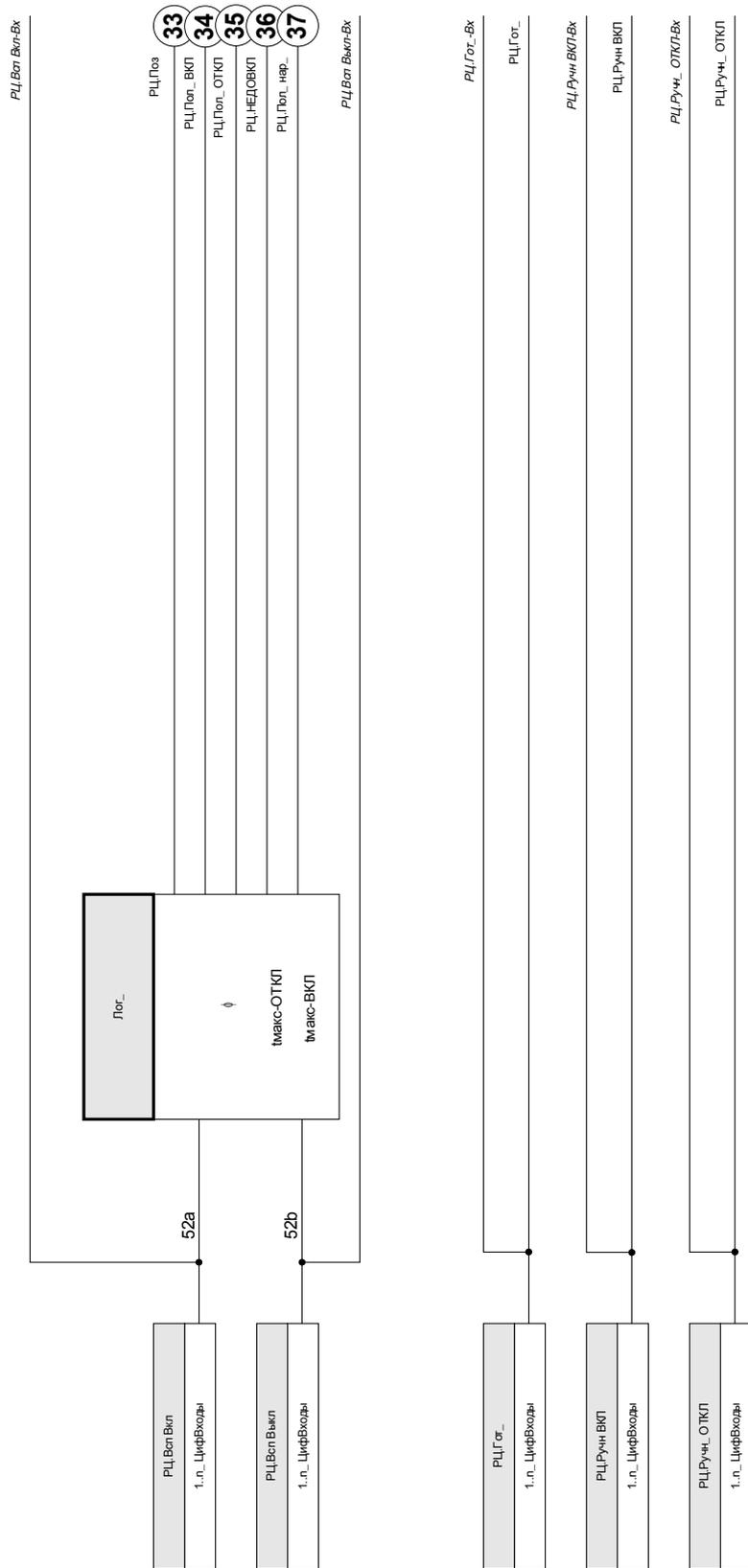
Кроме того, что может устанавливаться этим модулем, пользователь может установить минимальное время ожидания команды отключения и то, будет ли она блокироваться механически или нет.

**РЦ Откл Выкл**

Назв =Каждое откл\_ акт\_ модуля авториз\_ защиты вызывает общее отключение\_



**РЦ Упр-е выкл**



## Прямые команды модуля управления отключением

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ПодКомРазм	Подтвердить команду размыкания	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Квит Сч КомПер	Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд размыкания	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Сбр_СуммРазм	Сброс суммы фазовых токов размыкания	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

## Общие параметры защиты модуля управления отключением

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-КомРазм	Минимальное время удержания команды ВЫКЛ (автоматический выключатель цепи, выключатель нагрузки)	0.1 - 10.0с	0.2с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаРазмРЦ]
Защ_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаРазмРЦ]
ПодКомРазм	Подтвердить команду размыкания	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /ЛогикаРазмРЦ]
tмакс-ВЫКЛ	В течение этого времени команда ВЫКЛ не будет выполняться автоматическим выключателем. В течение этого времени индикаторы положения (сигналы проверки) должны изменить свое положение с ВКЛ на ВЫКЛ.	0.00 - 10.00с	0.10с	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t <sub>макс</sub> -ВКЛ	В течение этого времени команда ВКЛ должна быть выполнена автоматическим выключателем. В течение этого времени индикаторы положения (сигналы проверки) должны изменить свое положение с ВЫКЛ на ВКЛ.	0.00 - 10.00с	0.10с	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]
Всп Вкл	ВЦ 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	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]
Всп Выкл	ВЦ находится в положении ВЫКЛ, 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	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]
Ручн ВКЛ	Автоматический 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 триггера.	--, 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	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ручн_ ВЫКЛ	Автоматический 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 срабатывания при холодной загрузке, например, как сигналы триггера.	--, 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	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]
Гот_	Автоматический 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 триггера.	--, 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	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /РЦ /Упр-е ВЦ]

## Состояния входов модуля управления отключением

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

## Сигналы модуля управления отключением (состояния выходов)

Имя	Описание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд размыкания
ПодКомРазм	Сигнал: Подтвердить команду размыкания
Сбр_СуммРазм	Сигнал: Сброс суммы фазовых токов размыкания
Поз	Сигнал: Положение автоматического выключателя (0 = Промежуточное, 1 = ВЫКЛ, 2 = ВКЛ, 3 = Нарушенное)
Гот_	Сигнал: Автоматический выключатель готов к работе.
Ручн_ВЫКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель был выключен вручную.
Ручн ВКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель был включен вручную
Пол_ВЫКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель в положении ВЫКЛ
Пол_ВКЛ	Сигнал: Автоматический выключатель в положении ВКЛ

Имя	Описание
Полож неопр	Сигнал: Автоматический выключатель в промежуточном положении
Пол_ нар_	Сигнал: Автоматический выключатель в нарушенном положении - положение не определено. Индикаторы положения выдают взаимно противоречащие данные. После окончания работы таймера контроля сигнал принимает значение «истина».

### Модуль контроля размыкания – сумма фазовых токов размыкания

Значение	Описание	Путь в меню
СуммРазм1	Сумма фазовых токов размыкания1	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]
СуммРазм2	Сумма фазовых токов размыкания2	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]
СуммРазм3	Сумма фазовых токов размыкания3	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /РЦ]

### Значения модуля управления отключением

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

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

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



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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

Объяснение:

$t$  = Выдержка времени на отключение

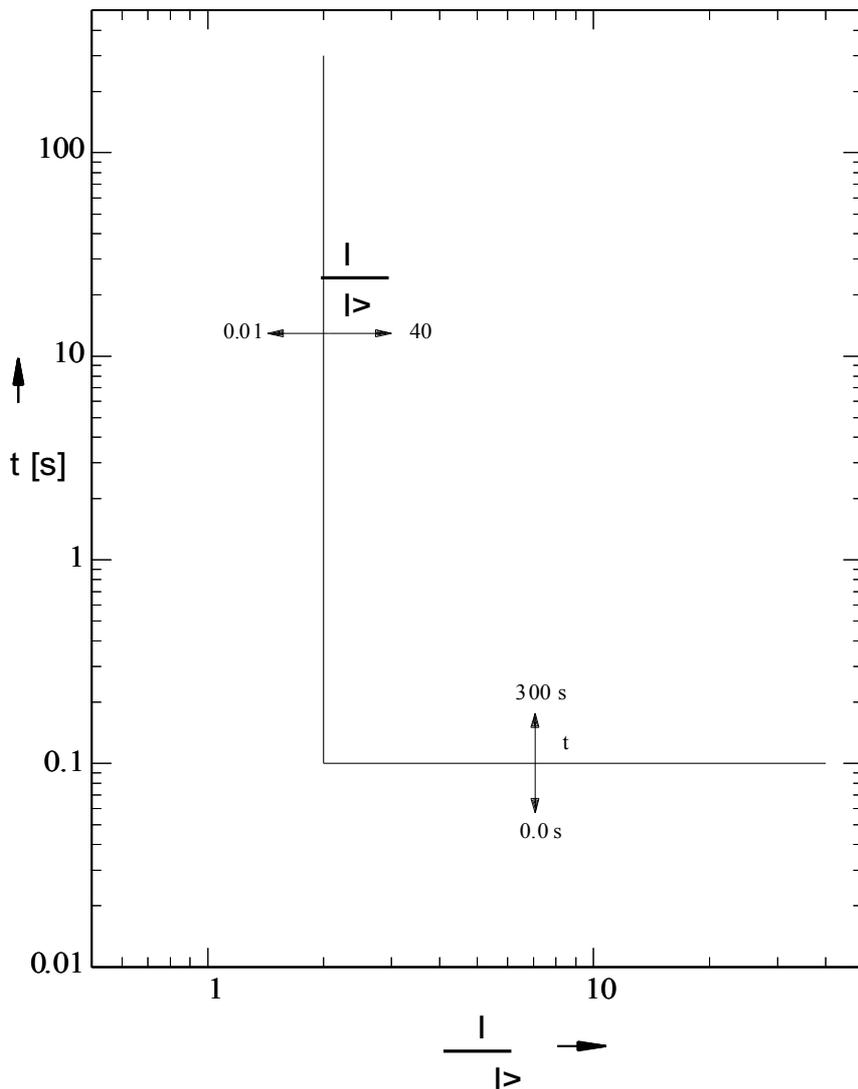
$t_{\text{хар}}$  = Множитель в коэффициенте характеристики отключения

$I$  = Ток короткого замыкания

$I >$  = При превышении величины срабатывания начинается отс

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

**ДБП**



**МЭК НИНВ**



**Примечание**

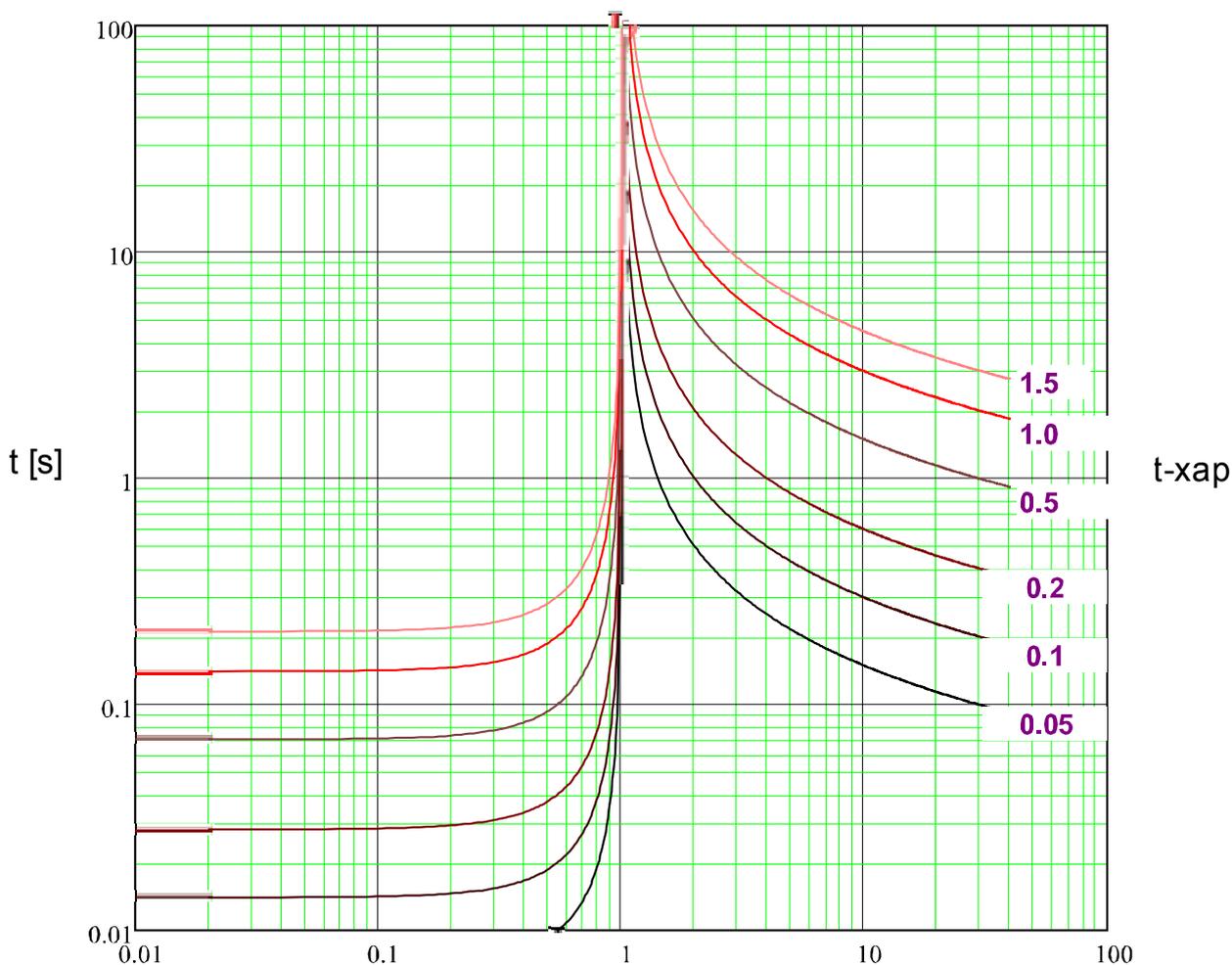
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

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

**Сигнал: Общее отключение**

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



$x * I>$  (кратные изм\_ сигн\_)

### МЭК СИВВ



#### Примечание

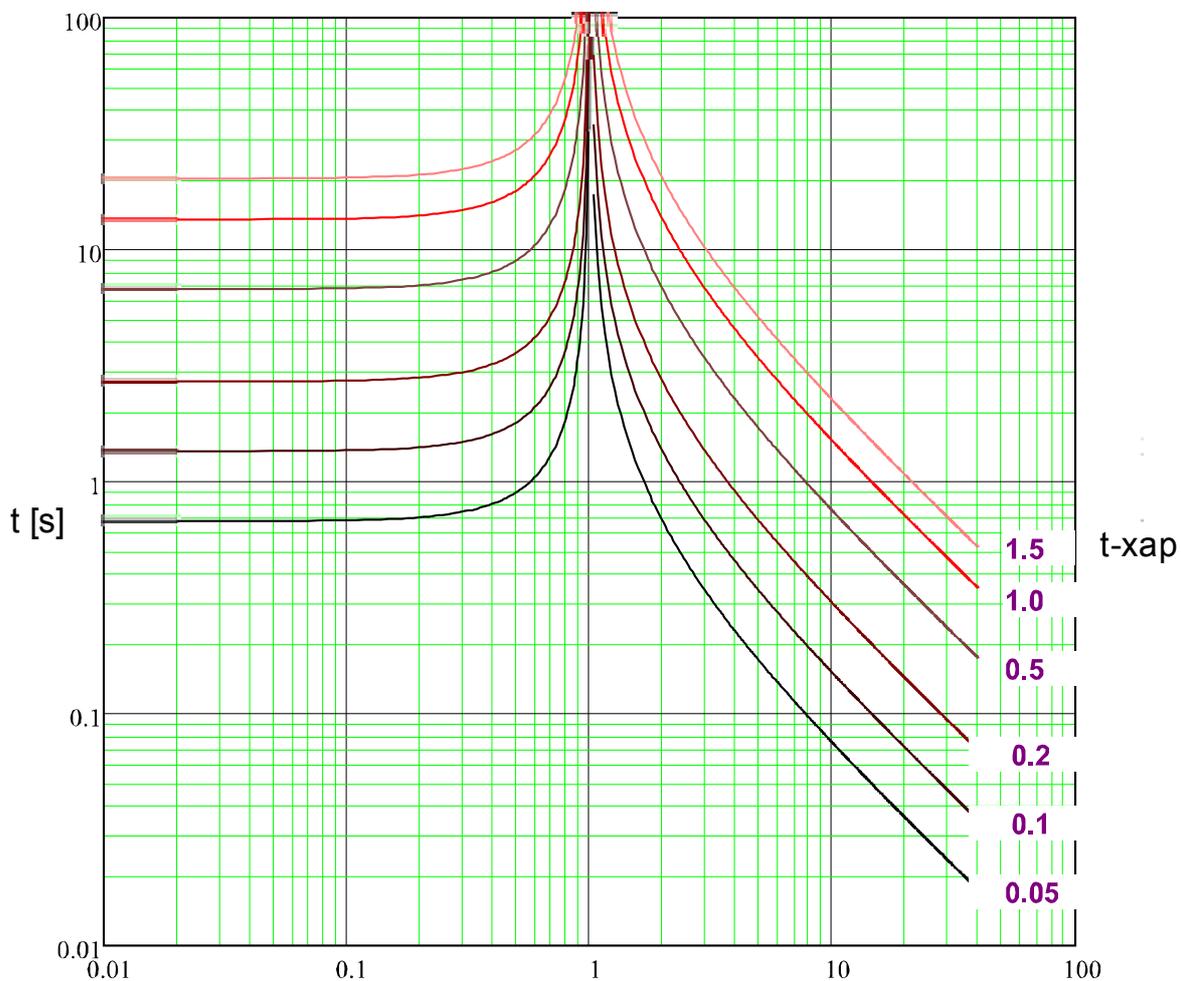
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,  
выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



$I / I_{>}$  (кратные величины срабатывания)

### МЭК ДлитИНв



**Примечание!**

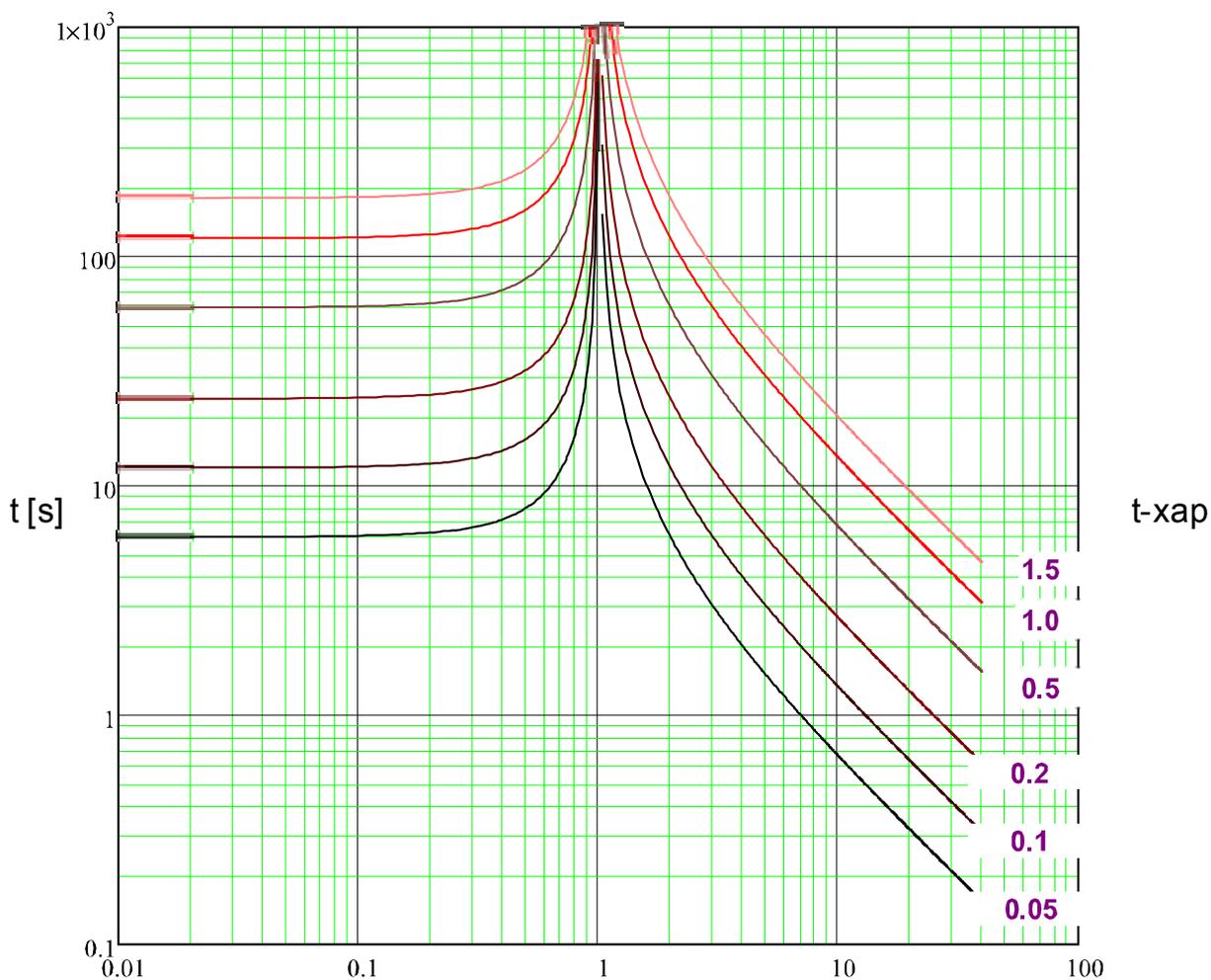
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

#### Сигнал: Общее отключение

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

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



$x * I_p$  (кратные величины срабатывания)

### МЭК ОЗХ



#### Примечание!

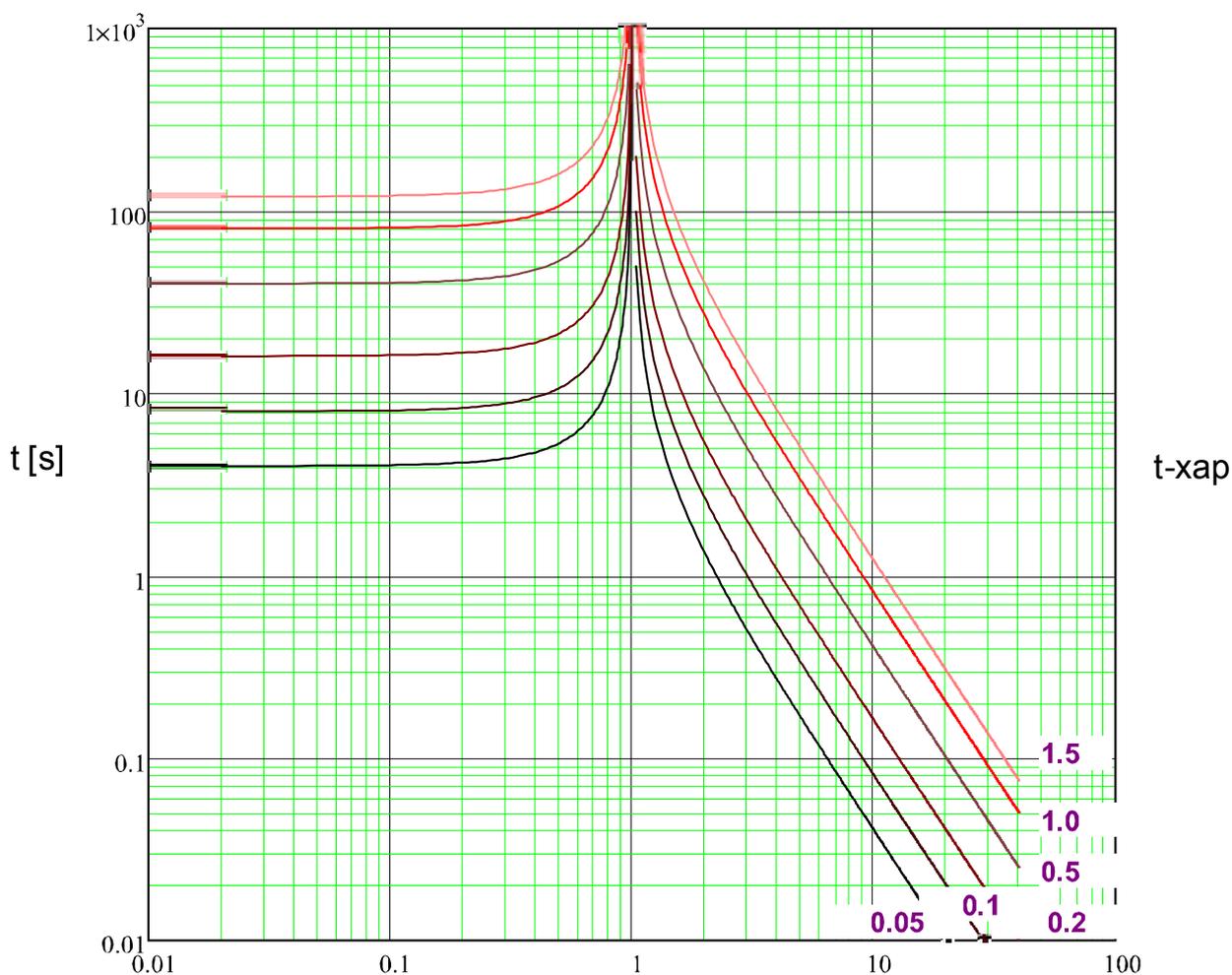
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



$x * I>$  (кратные величины срабатывания)

### ANSI СИНВ



#### Примечание

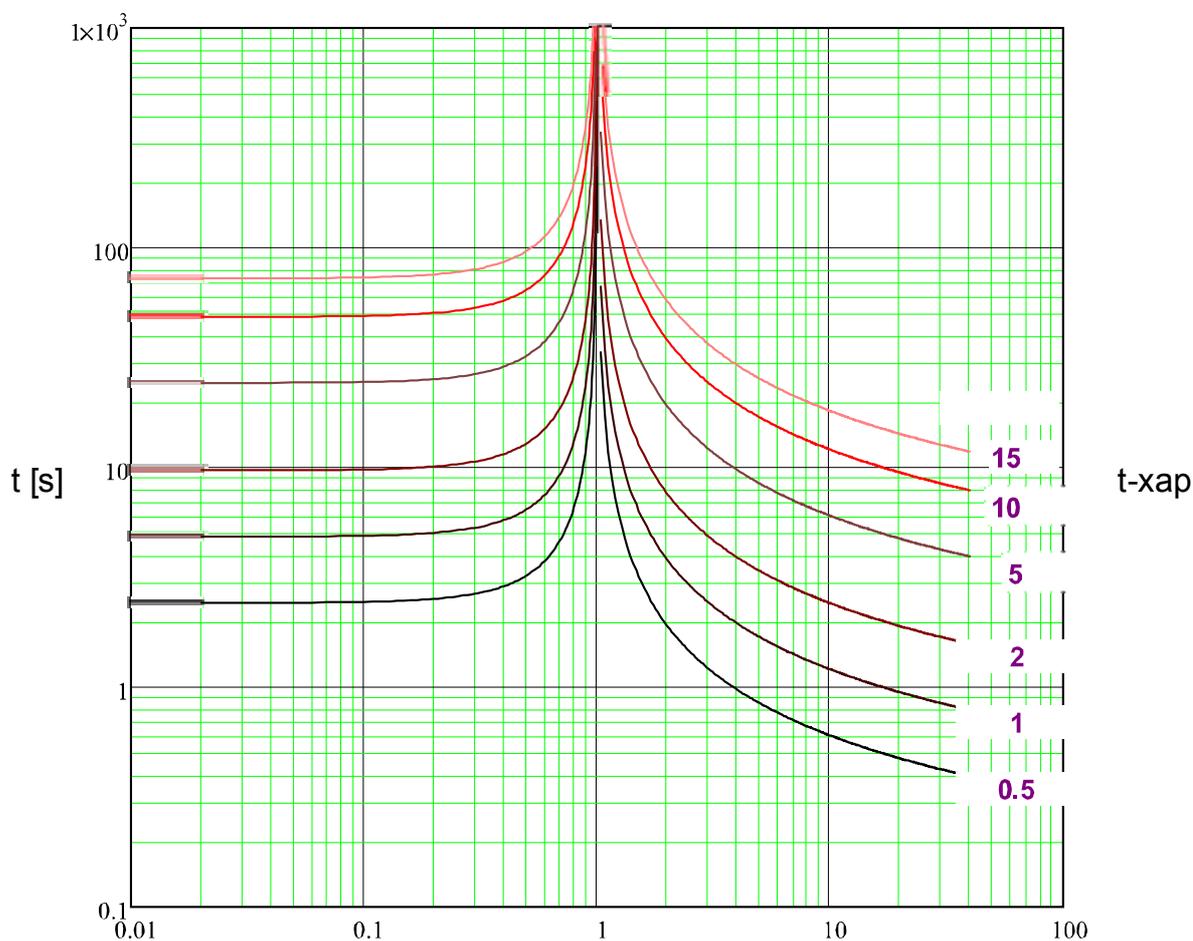
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



$x * I>$  (кратные величины срабатывания)

### ANSI СИНВ



**Примечание!**

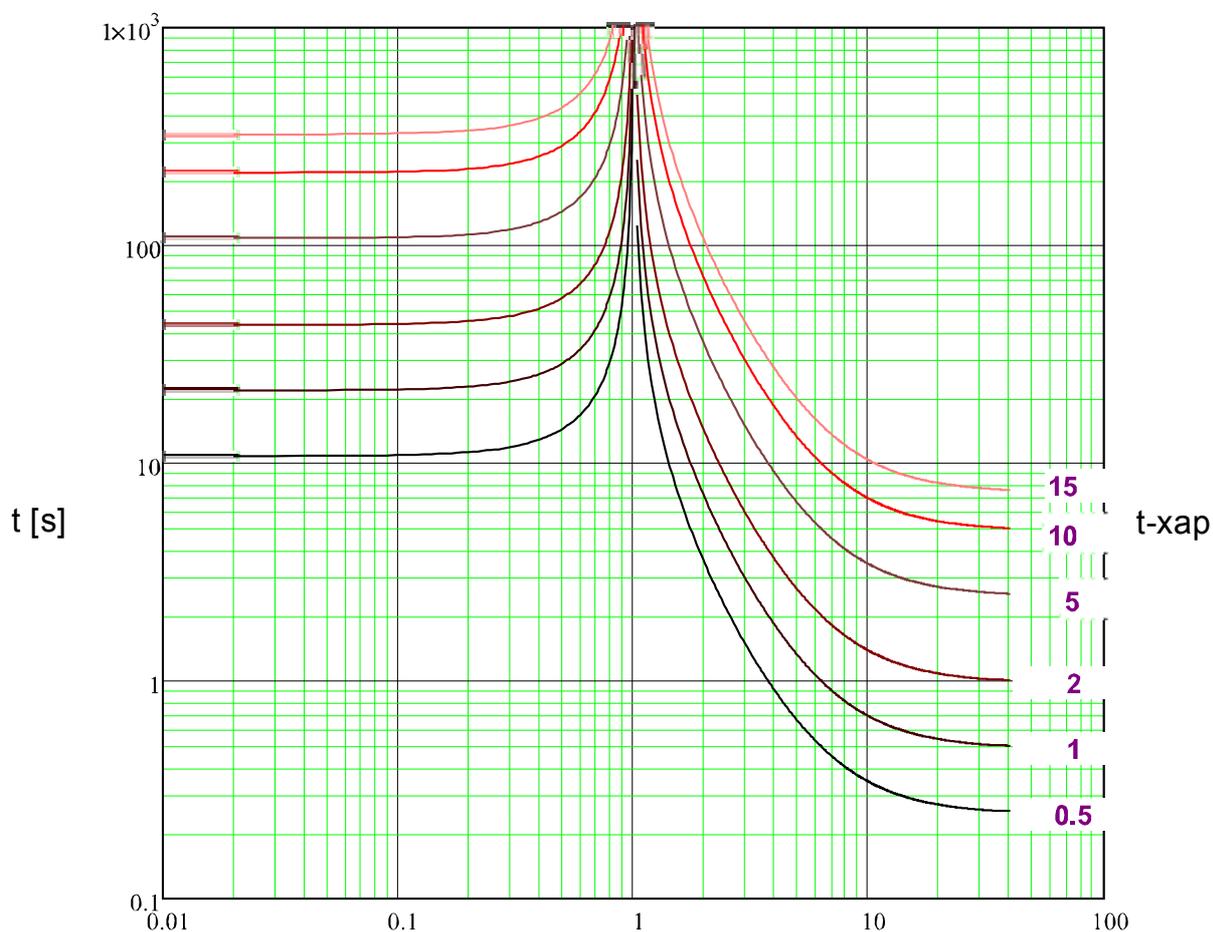
Доступны различные режимы сброса. Сброс по характеристике, выдержке времени или мгновенному значению.

**Сброс**

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

**Сигнал: Общее отключение**

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



$x * I_p$  (кратные величины срабатывания)

**ANSI O3X**



**Примечание**

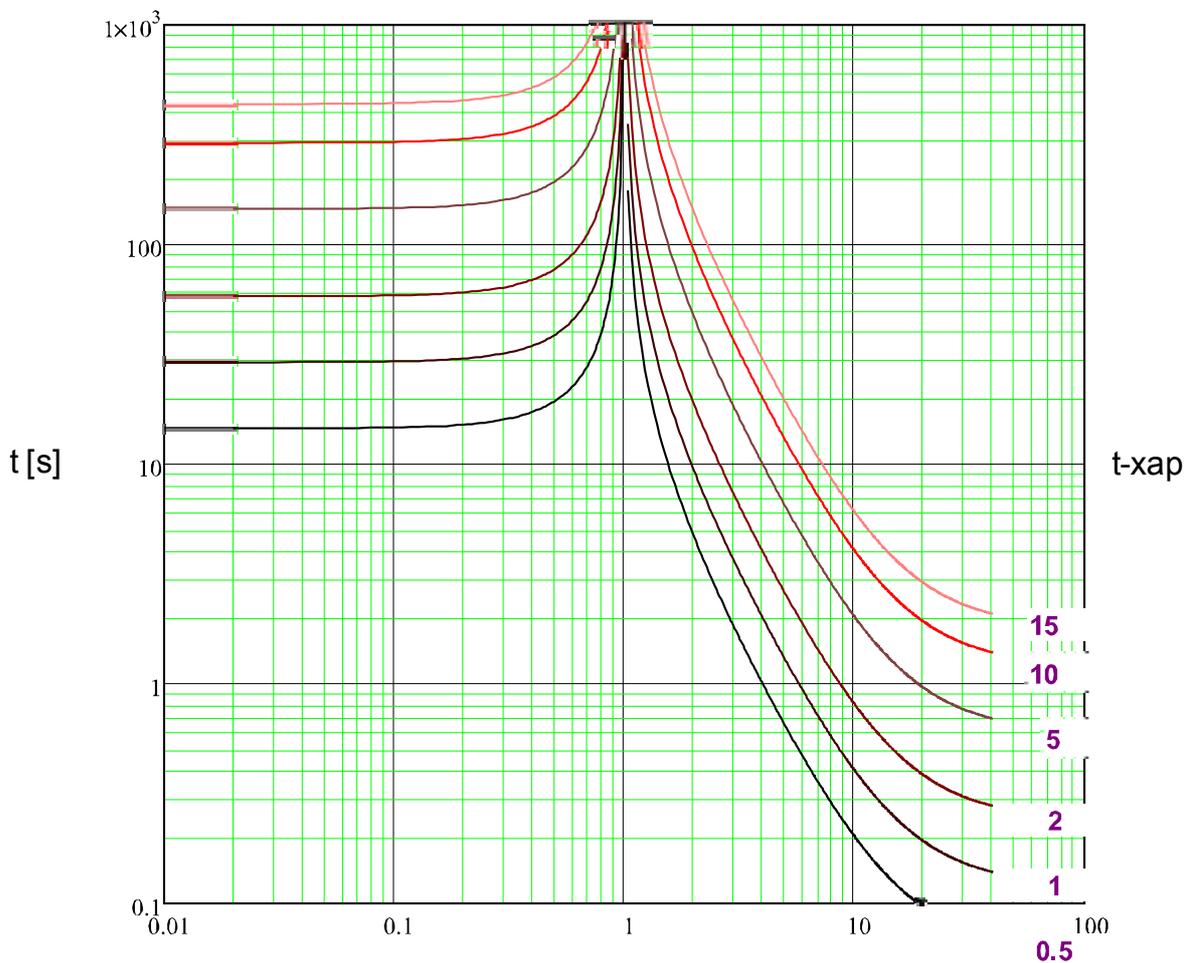
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

**Сигнал: Общее отключение**

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

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



$x * I>$  (кратные величины срабатывания)

### ТермПолог



**Примечание!**

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

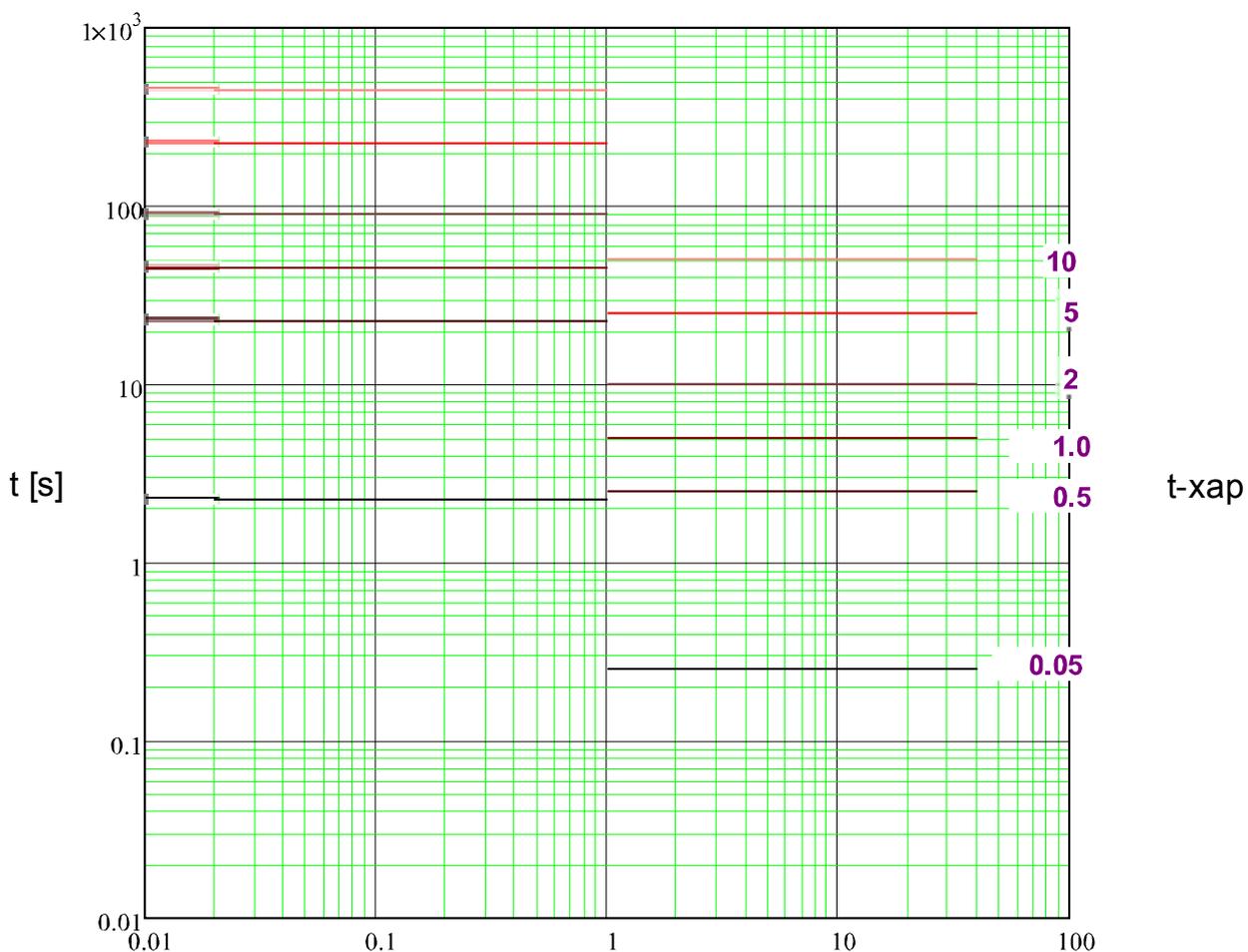
**Сброс**

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

$$t = 45 * t\text{-хар} [s]$$

**Сигнал: Общее отключение**

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



$x \cdot I_{НОМ}$  (кратные номинального тока)

IT



**Примечание!**

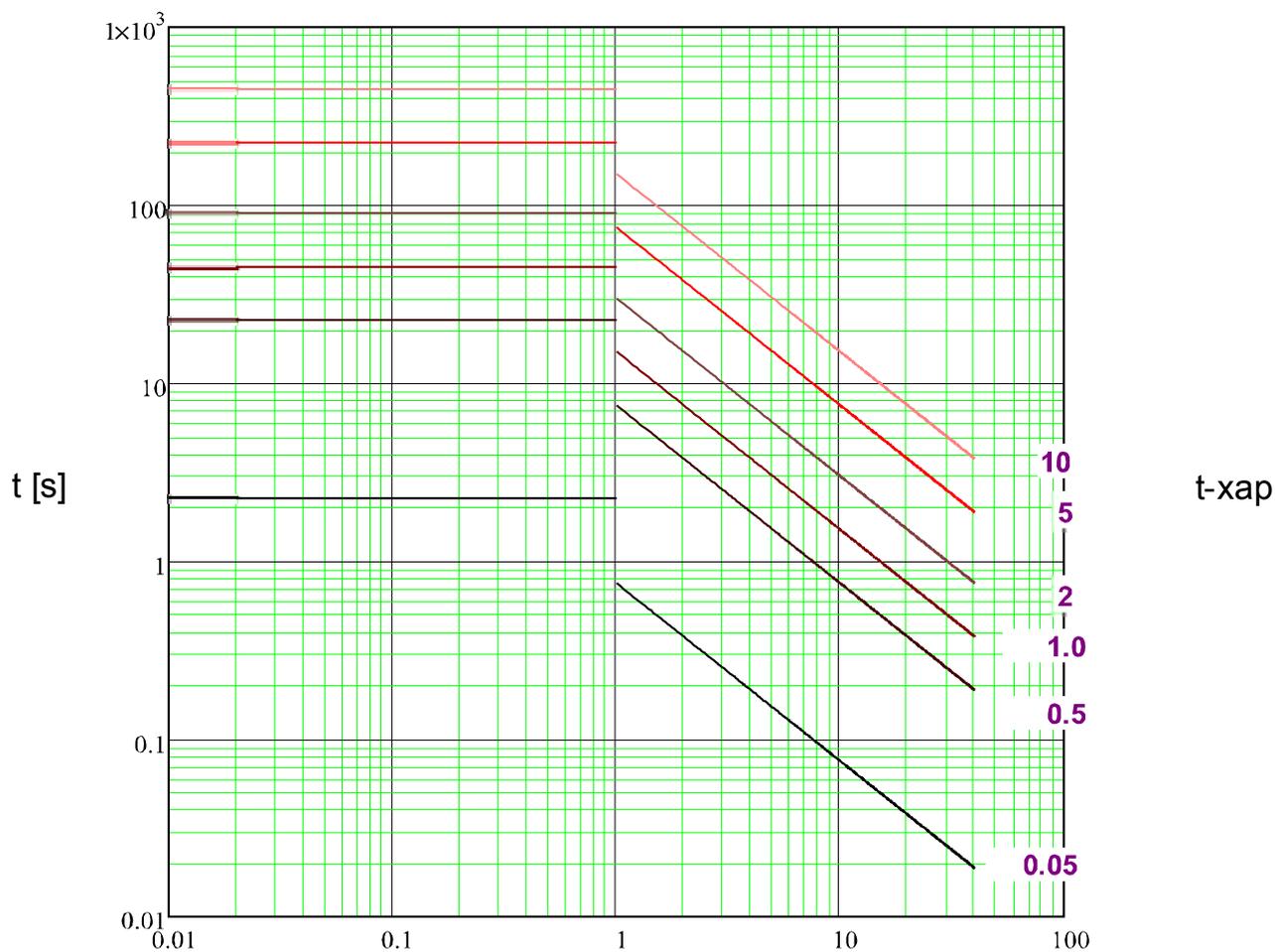
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

**Сигнал: Общее отключение**

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

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



x \* I<sub>ном</sub> (кратные номинального тока)

## I2T



### Примечание!

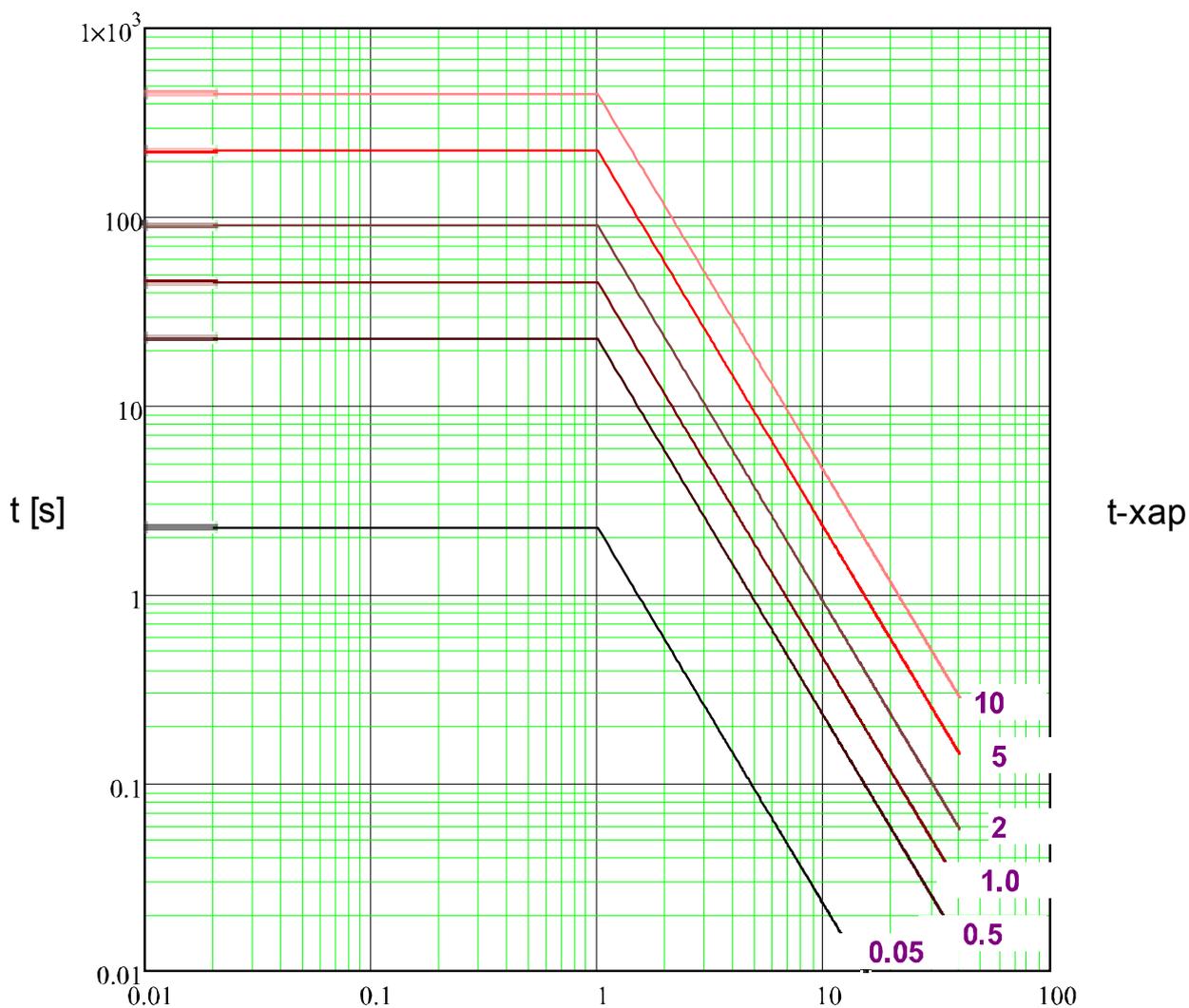
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

### Сброс

### Сигнал: Общее отключение

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

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



$x \cdot I_{ном}$  (кратные номинального тока)

I4T



**Примечание!**

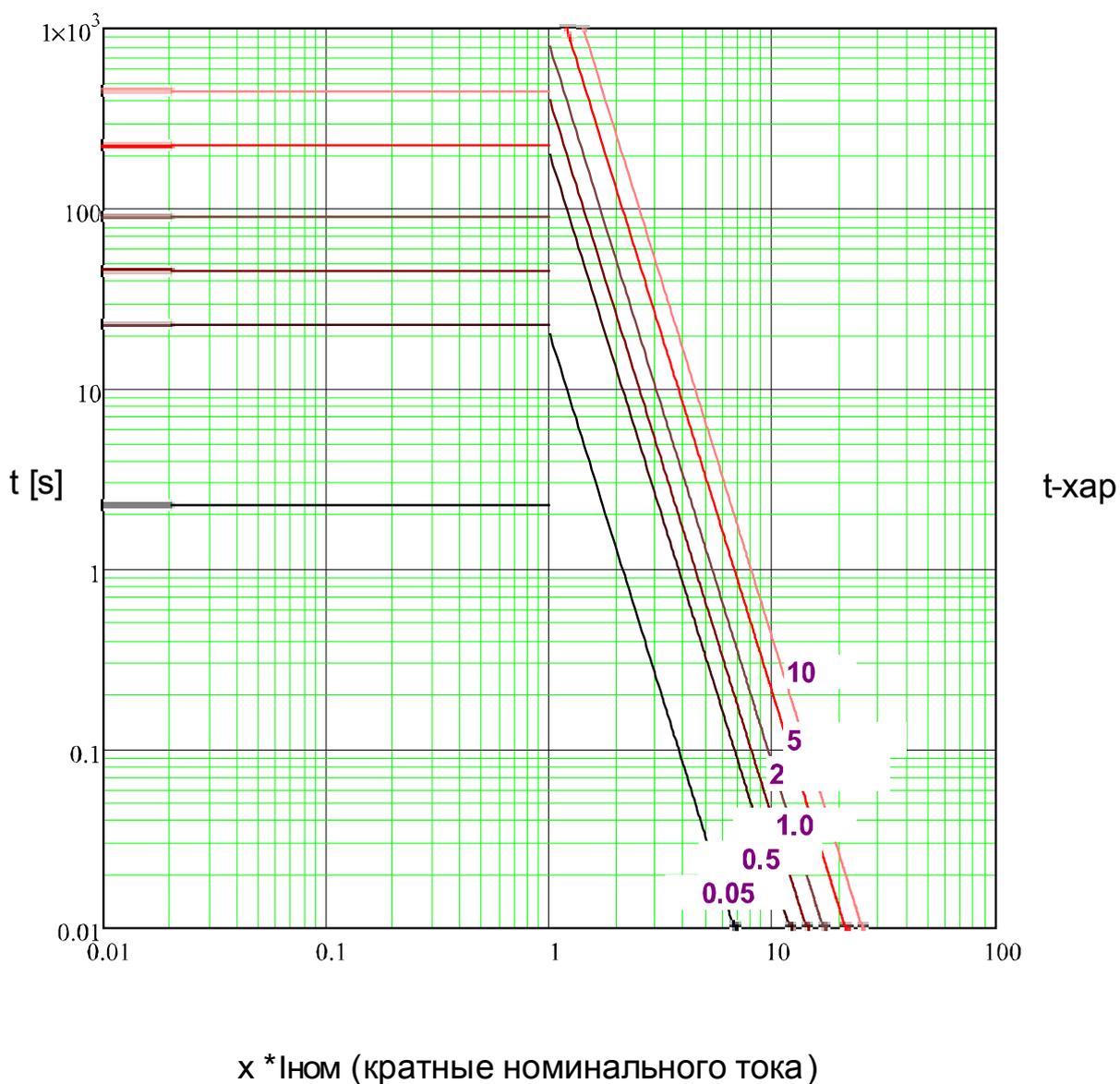
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

**Сигнал: Общее отключение**

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

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





## Параметры модуля максимальной токовой защиты, используемые при планировании работы устройства

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

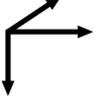
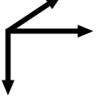
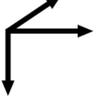
## Общие параметры защиты модуля токовой защиты

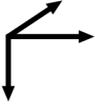
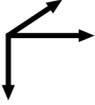
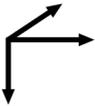
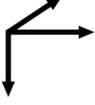
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /[1]]
ВнБлк2	Внешняя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

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
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 максимальной токовой защиты

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомСраб Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии 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 размыкания.  Доступно только если: Характеристика = ДБП Или Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.01 - 40.00Iном	1.00Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
Хар 	Характеристика	ДБП, МЭК НИНВ, МЭК СИНВ, МЭК ОЗХ, МЭК ДлитИНВ, ANSI СИНВ, ANSI СИНВ, ANSI ОЗХ, ТермПолог, IT, I2T, I4T	ДБП	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]
t 	Задержка размыкания  Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I[1]]

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

### Состояния входов модуля максимальной токовой защиты МТЗ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]
Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I[1]]

### Сигналы модуля максимальной токовой защиты МТЗ (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
ИИ2 Блк	Сигнал: Блокировка команды размыкания скачком
Трев_ L1	Сигнал: Тревога L1
Трев_ L2	Сигнал: Тревога L2
Трев_ L3	Сигнал: Тревога L3
Трев_	Сигнал: Тревога
Разм L1	Сигнал: Общее размыкание L1
Разм L2	Сигнал: Общее размыкание L2
Разм L3	Сигнал: Общее размыкание L3
Разм	Сигнал: Размыкание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
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 по току – ненаправленная [50, 51]

### Тестируемый объект

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае соединения по схеме Холмгринга часто случаются ошибки соединения, которые безопасно обнаруживаются. Измерение общего времени размыкания 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 размыкания = задержка размыкания (см. погрешности и допуски стадий защиты) + время срабатывания размыкателя цепи (около 50 мс)

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

### Необходимые средства

- Источник тока
- Дополнительные средства: Амперметры
- Таймер

### Описание процедуры

#### Проверка уставок (3 однофазных и 1 трехфазное)

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

#### Проверка общего времени задержки отключения (рекомендация)

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

#### Измерьте задержку отключения (измерение производится на релейном выходе)

Измерьте задержку отключения на релейном выходе.

#### Измерение порога отпускания

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

*Успешные результаты проверки*

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

## Модуль Б33 – замыкание на землю [50N/G, 51N/G]

Имеющиеся ступени: 4  
ТЗ[1], ТЗ[2], ТЗ[3], ТЗ[4]



### ВНИМАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

Объяснение:

t = Выдержка времени на отключение

t-хар = Множитель временикоэффициент характеристики отключения

$I_{lo}$  = Ток короткого замыкания

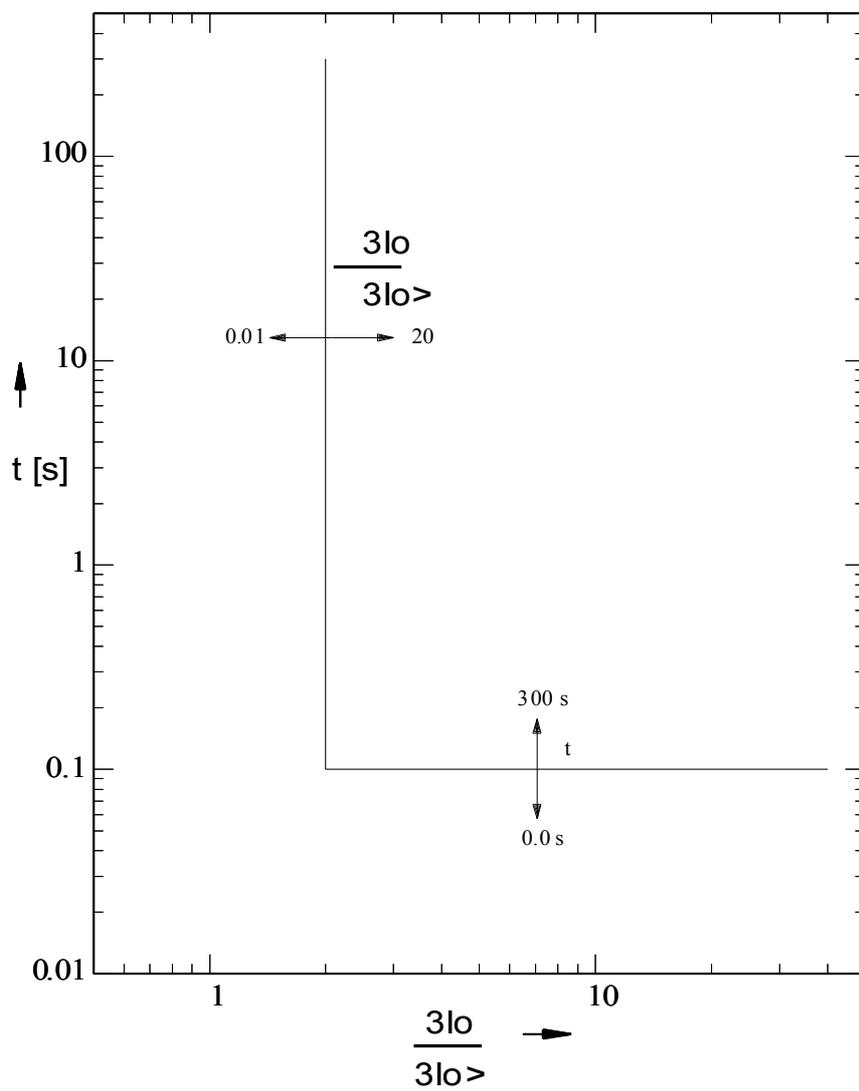
$I_{lo>}$  = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы отключения

Направление работы элемента зависит от положения точки «звезды» электросети и от угла между напряжением нулевой последовательности и током КЗ на землю. 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

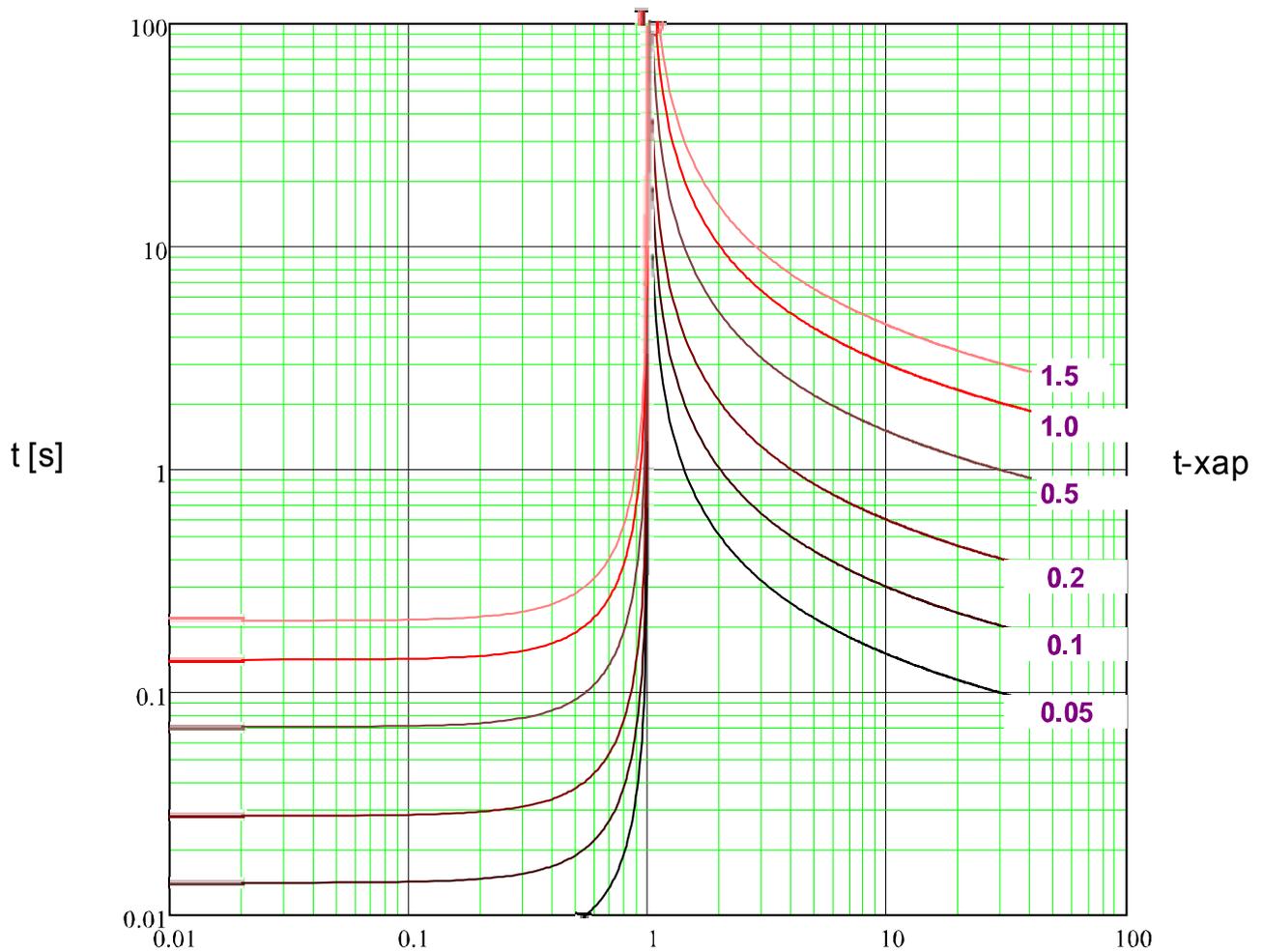
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,  
выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

#### Сигнал: Общее отключение

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

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



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

### МЭК СИВБ



**Примечание!**

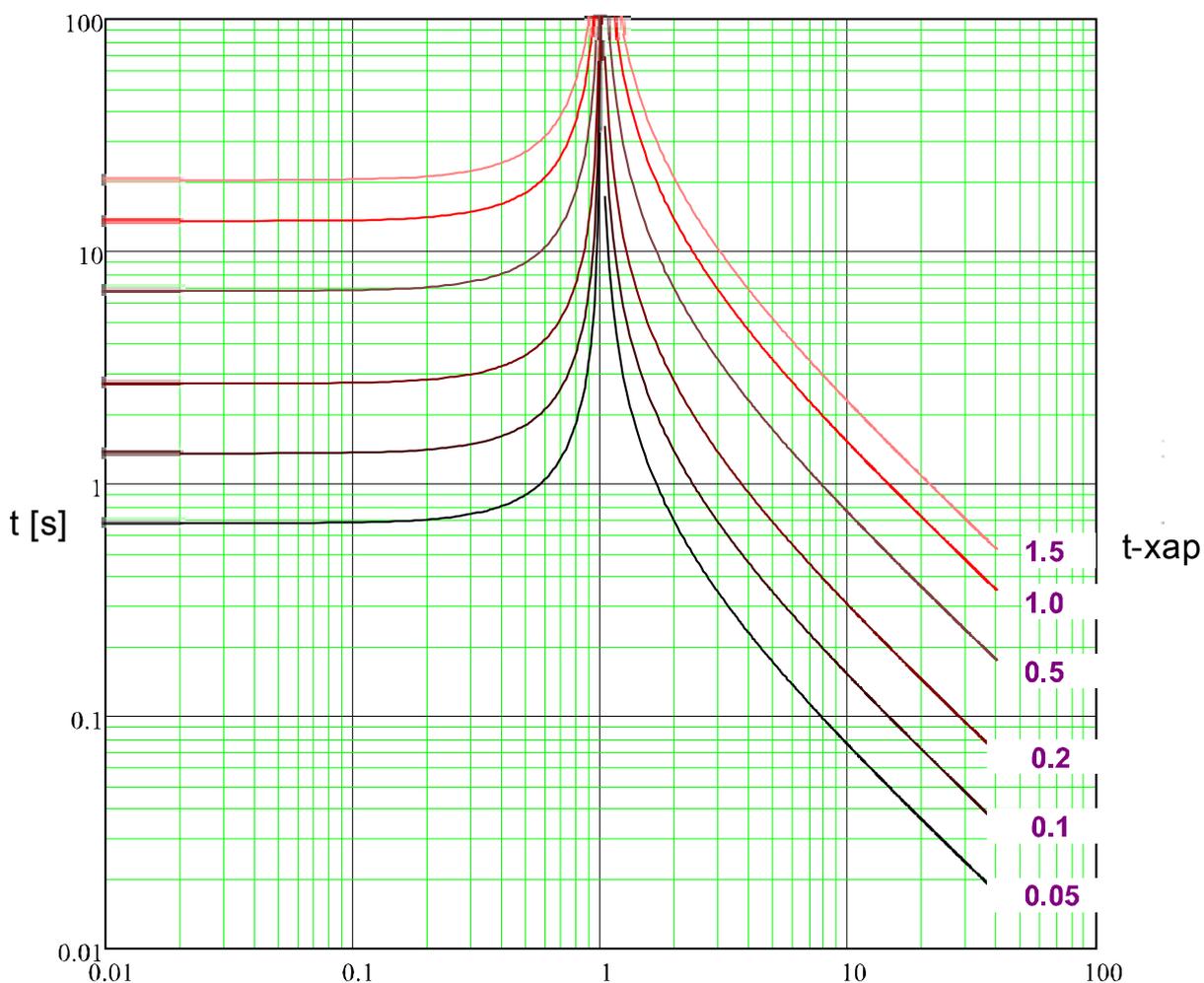
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,  
выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

$$t = \left| \frac{13.5}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^2 - 1} \right| * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$

#### Сигнал: Общее отключение

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right) - 1} * t_{\text{хар}} \text{ [s]}$$



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

### МЭК ДлитИНв



**Примечание!**

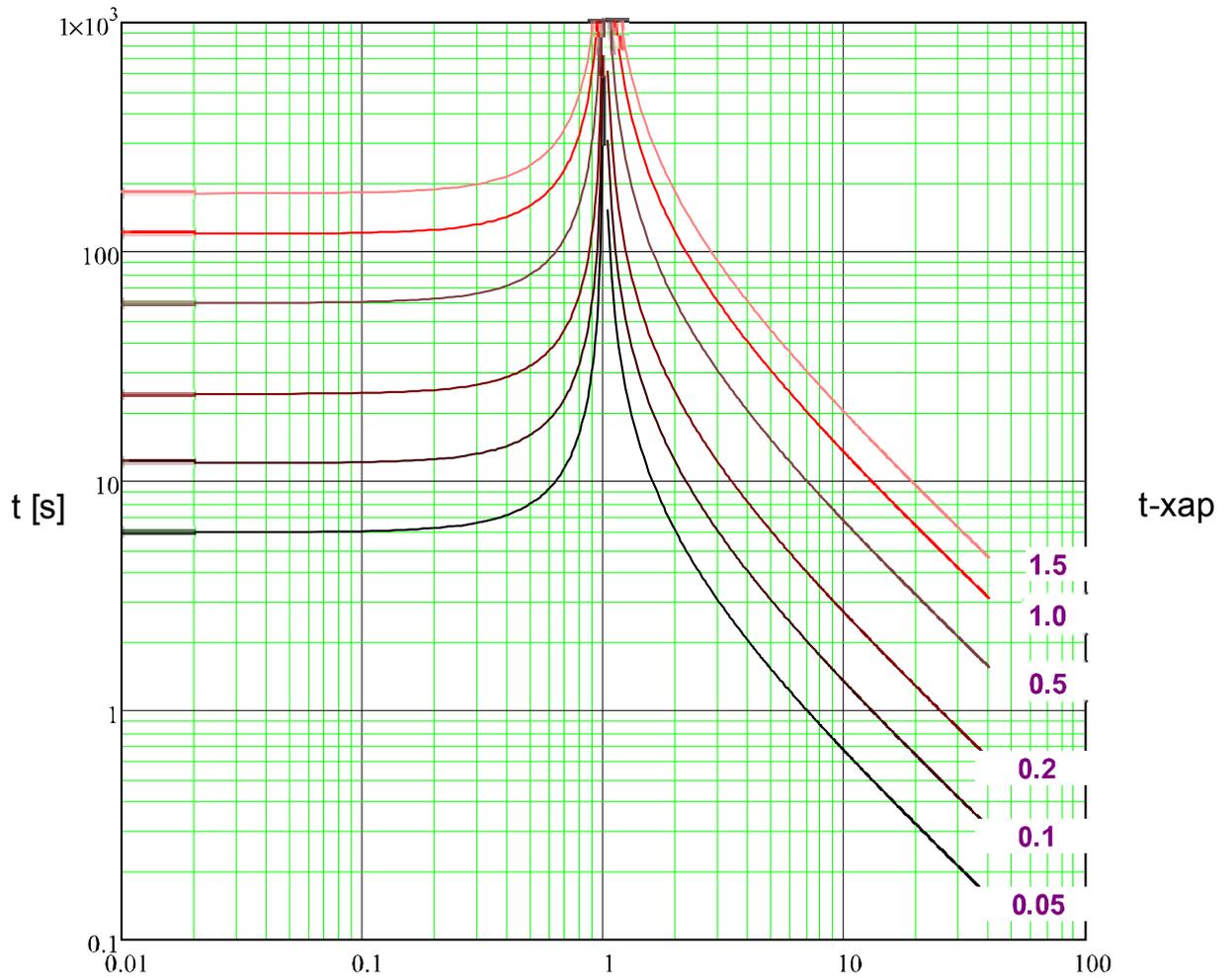
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,  
выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



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

### МЭК ОЗХ



#### Примечание!

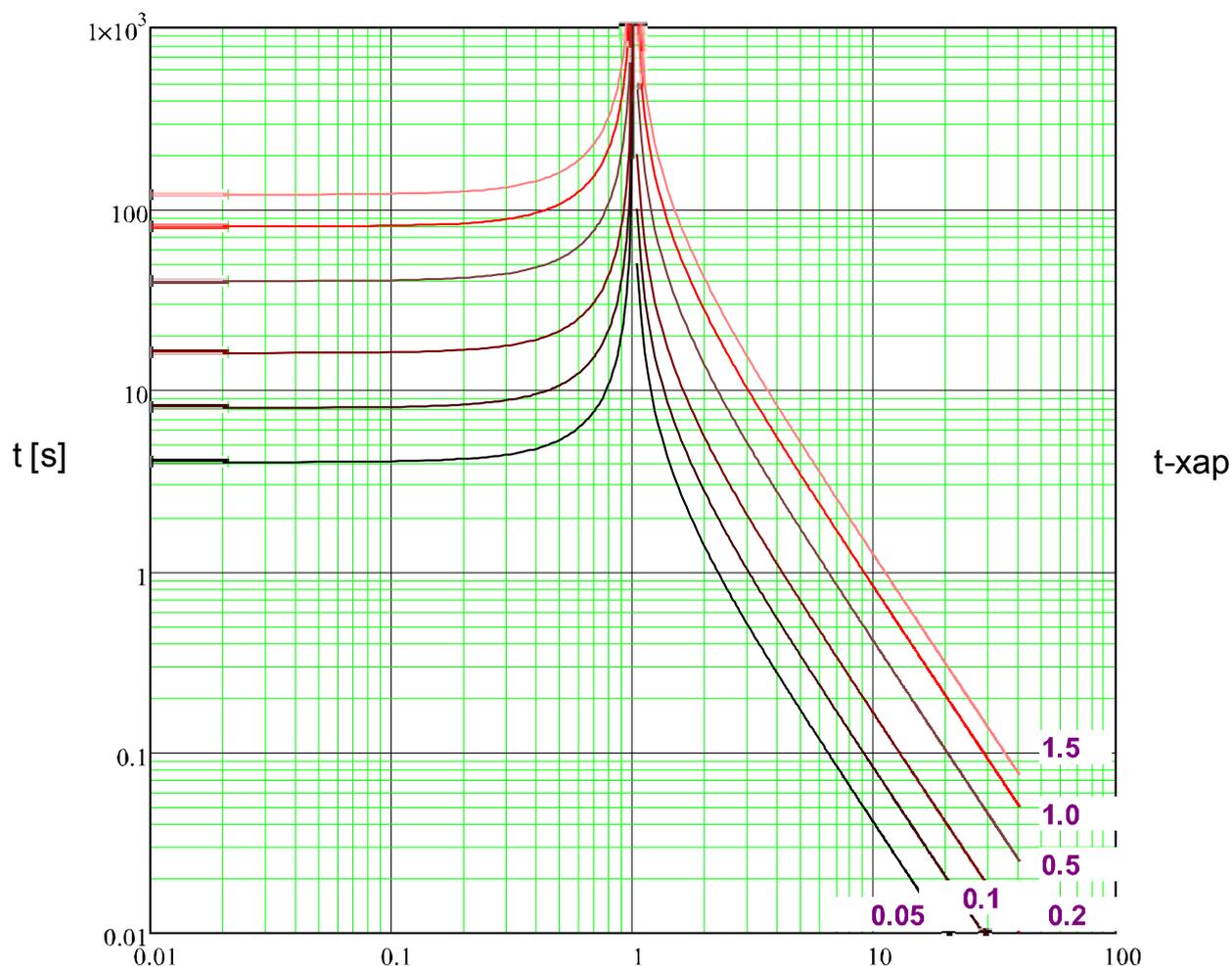
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



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

**ANSI СИНВ**



**Примечание!**

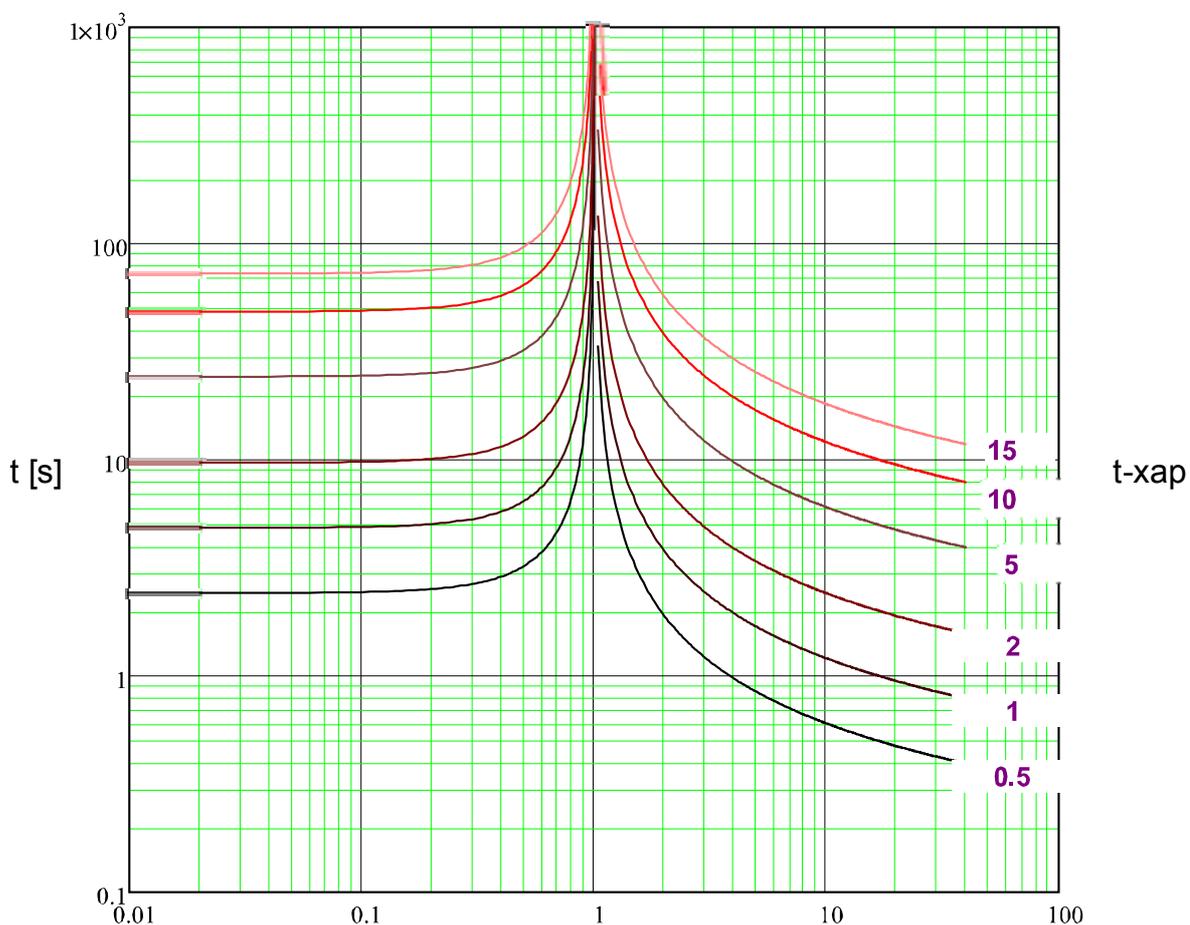
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

$$t = \left| \frac{4.85}{\left(\frac{3I_{0>}}{I>}\right)^2 - 1} \right| * t\text{-хар [s]}$$

**Сигнал: Общее отключение**

$$t = \left( \frac{0.0515}{\left(\frac{3I_{0>}}{3I_{0>}}\right)^{0.02} - 1} + 0.1140 \right) * t\text{-хар [s]}$$



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

### ANSI СИНВ



#### Примечание

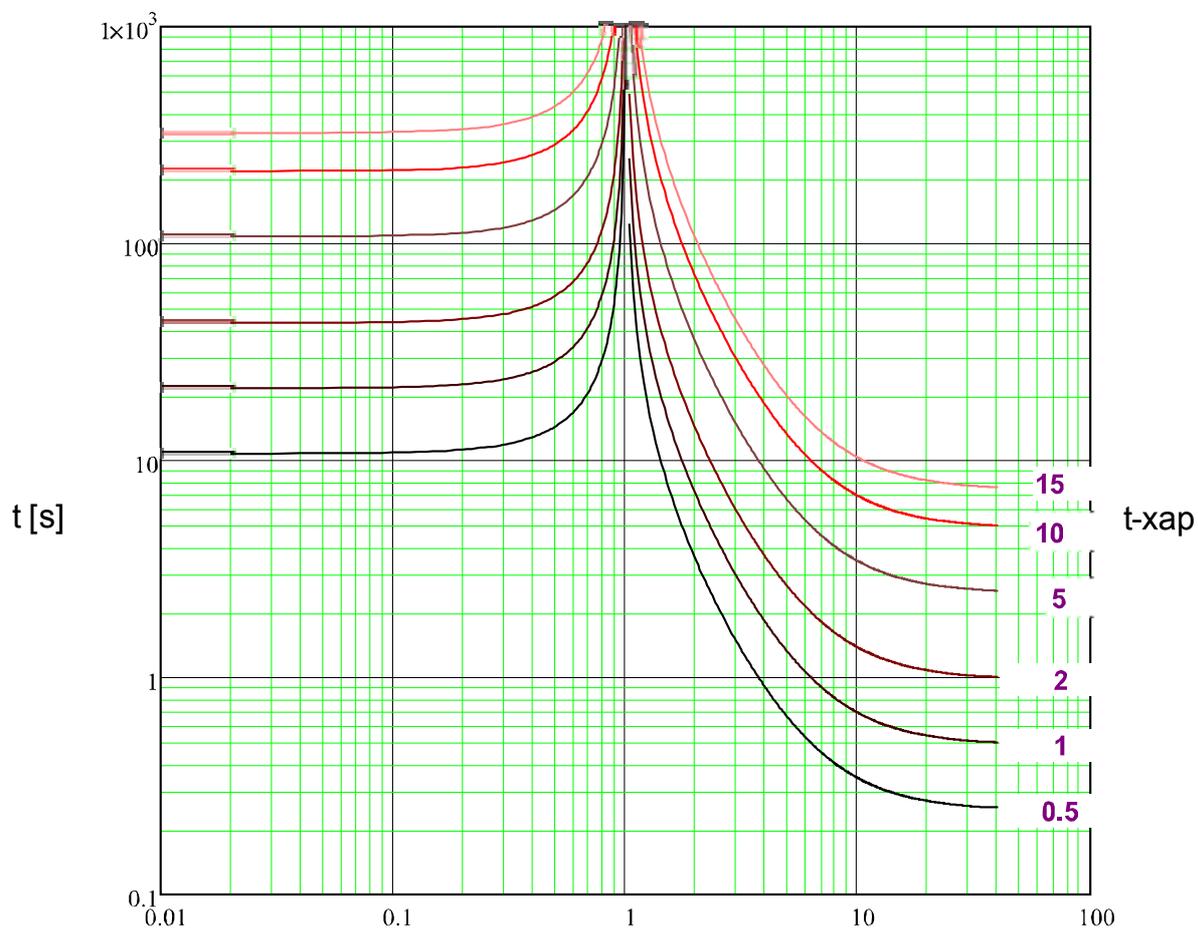
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

#### Сброс

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

#### Сигнал: Общее отключение

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



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

**ANSI O3X**



**Примечание!**

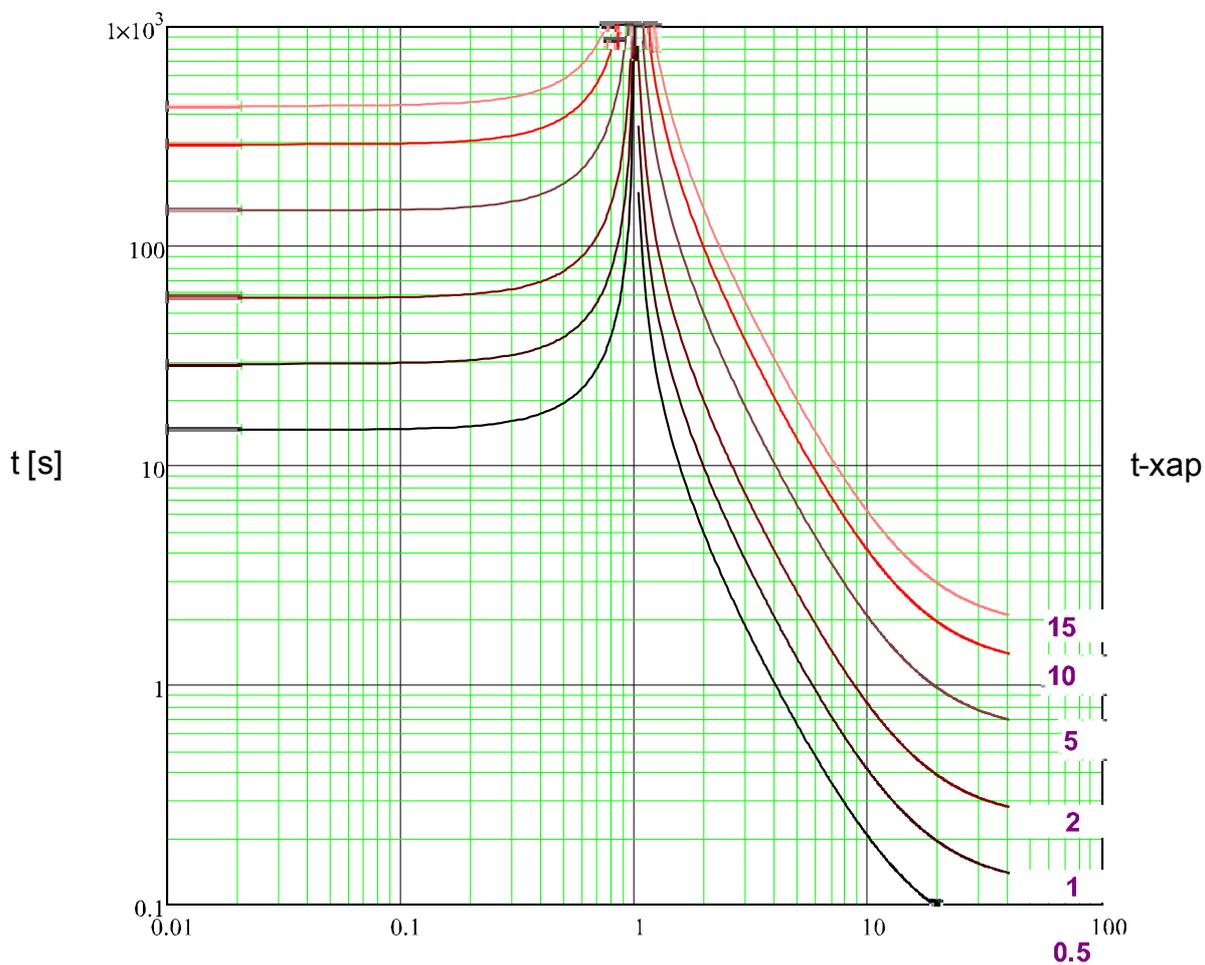
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

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

**Сигнал: Общее отключение**

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



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

### ТермПолог



#### Примечание!

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

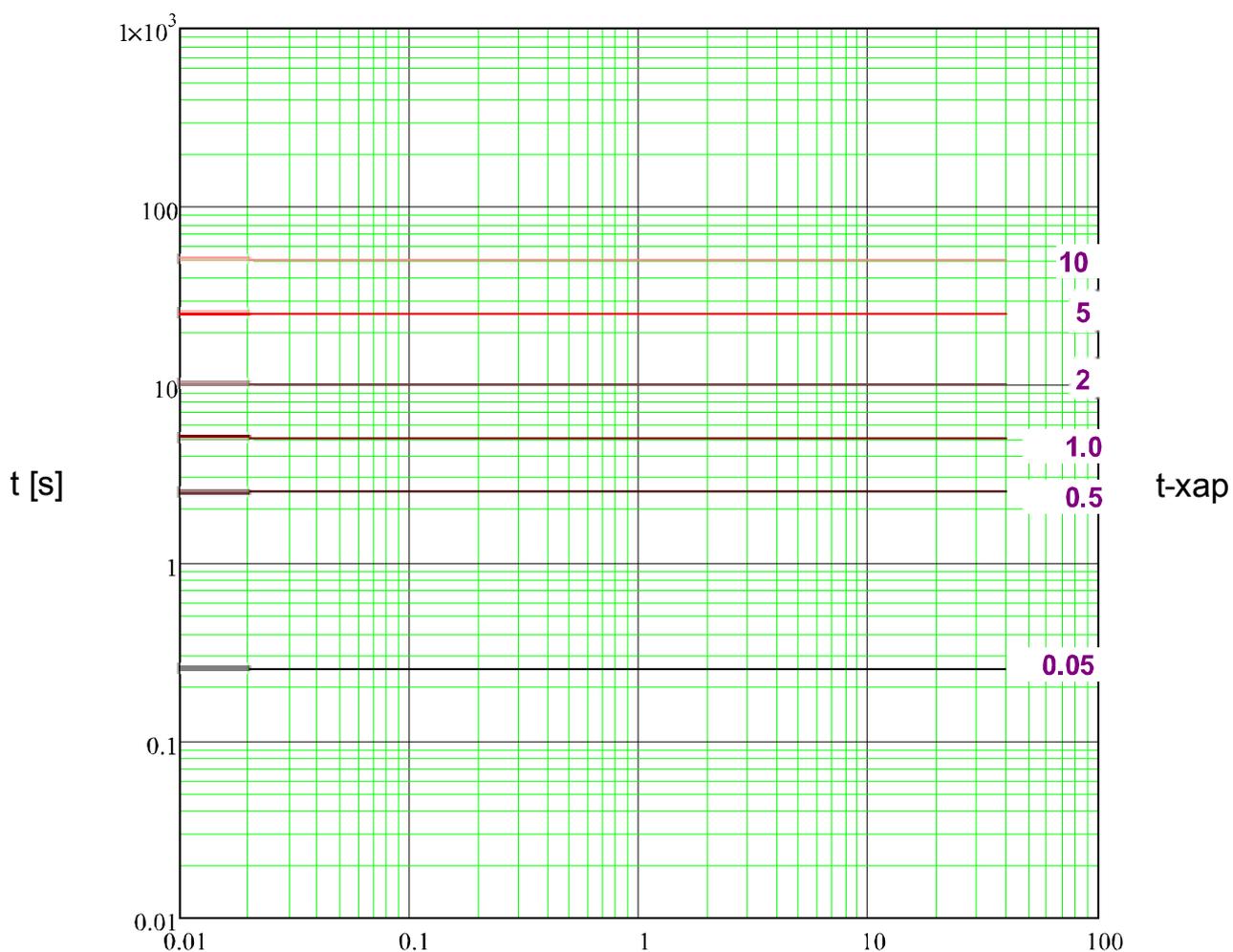
#### Сброс

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

$$t = 5 \cdot t_{хар} [s]$$

#### Сигнал: Общее отключение

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



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

IT



**Примечание**

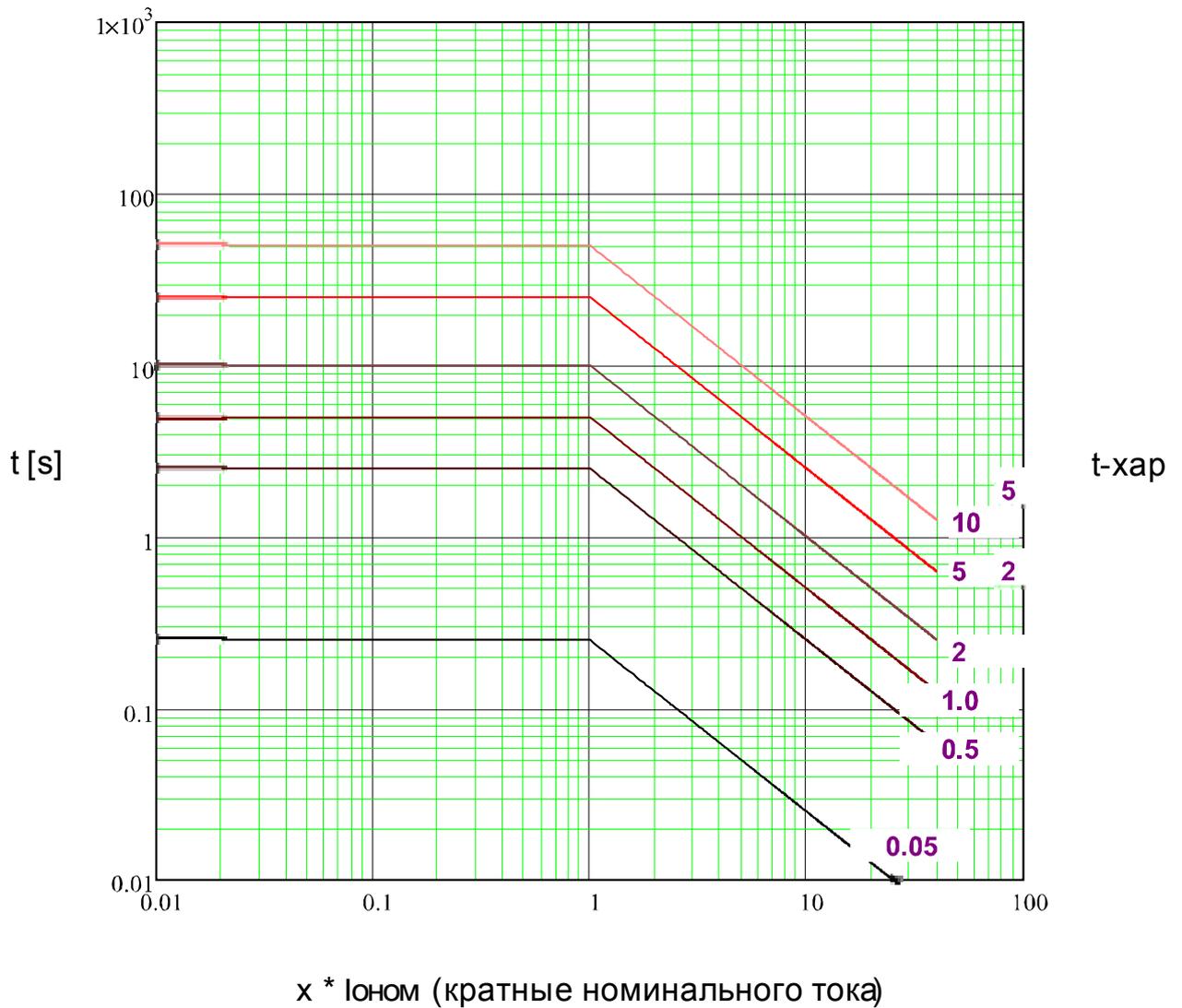
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

**Сигнал: Общее отключение**

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

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



I2T



**Примечание!**

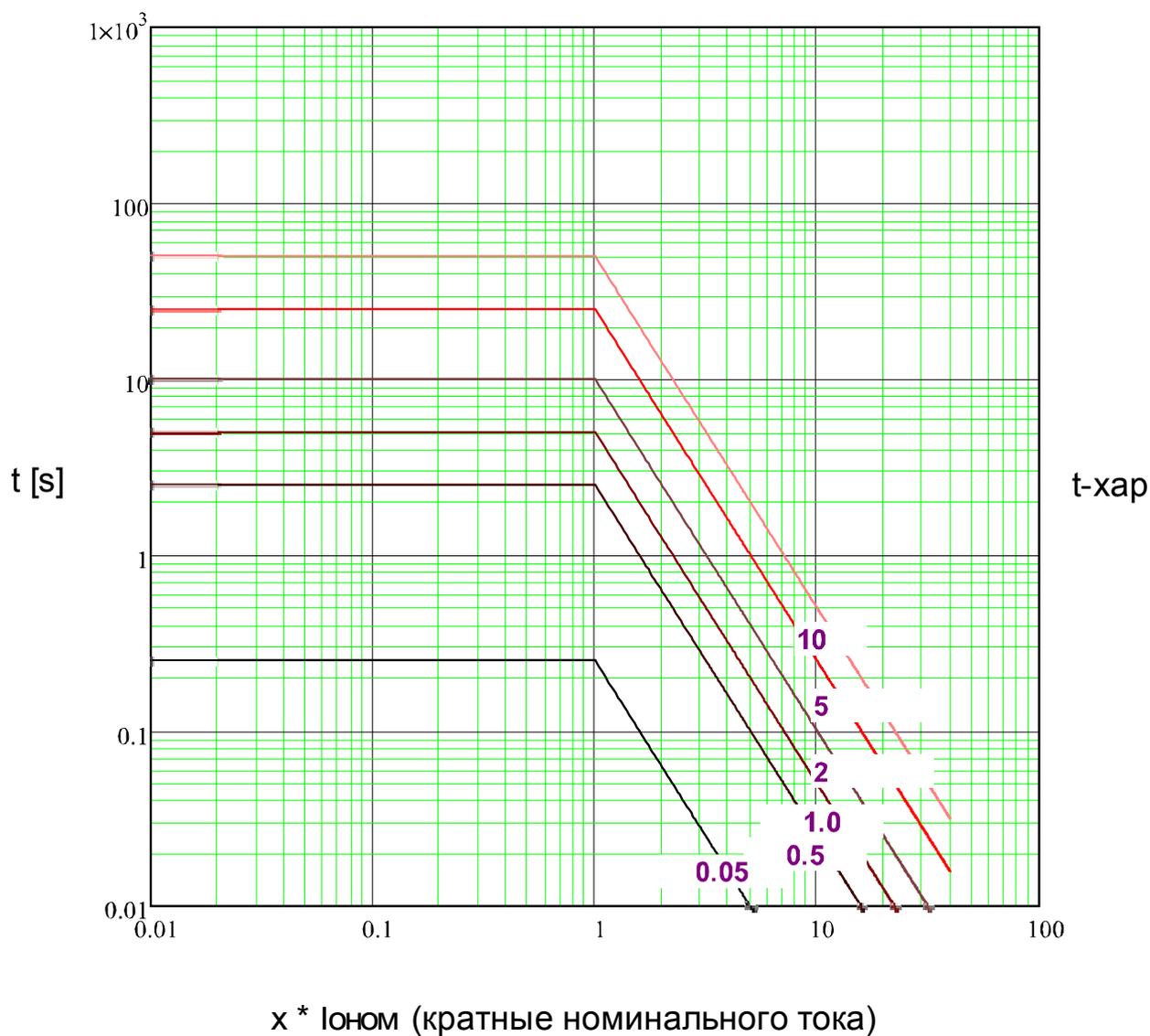
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике ,  
 выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

**Откл**

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

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



I4T



**Примечание!**

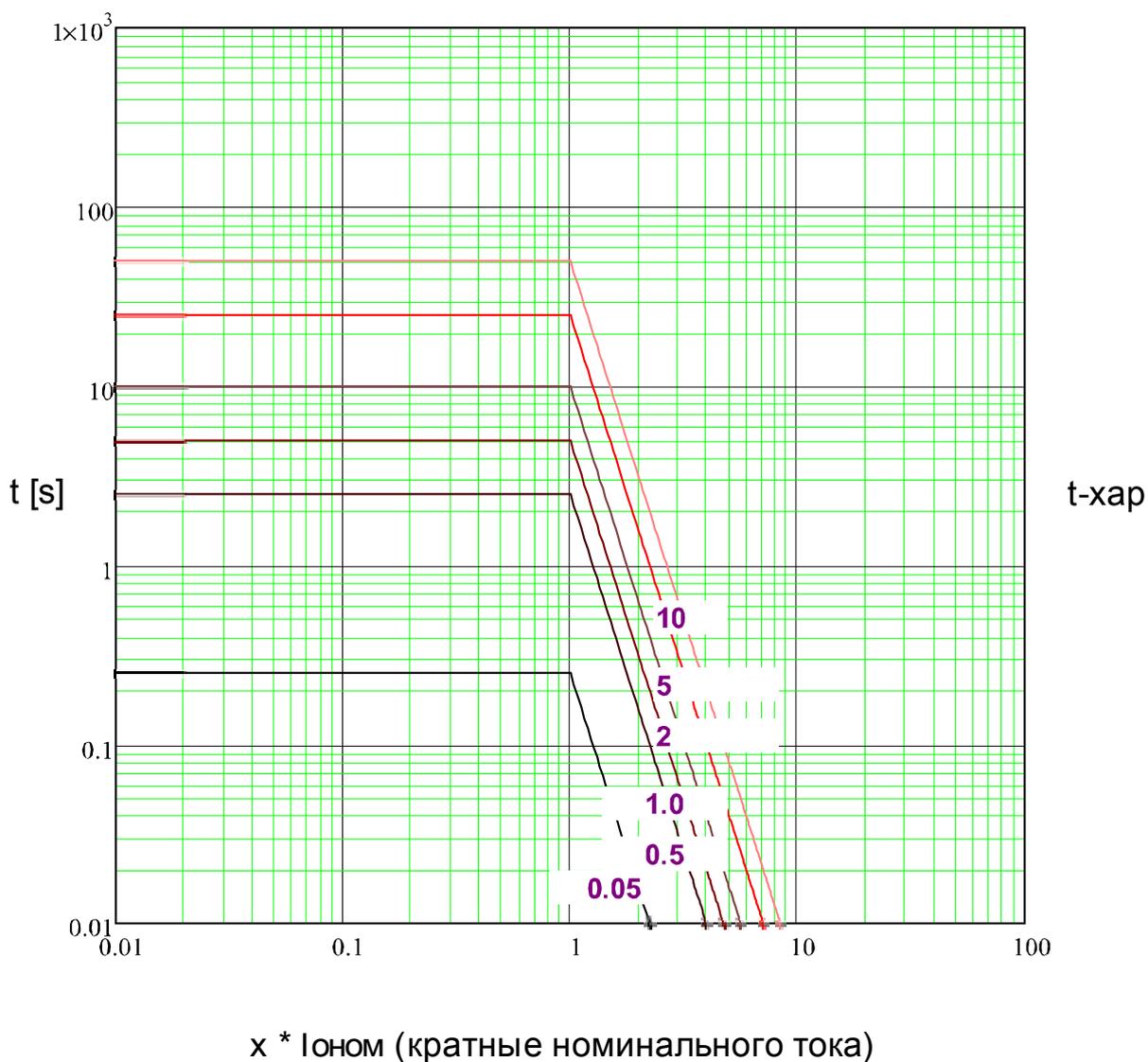
Доступны различные режимы сброса . Сброс по характеристике , выдержке времени или мгновенному значению .

**Сброс**

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

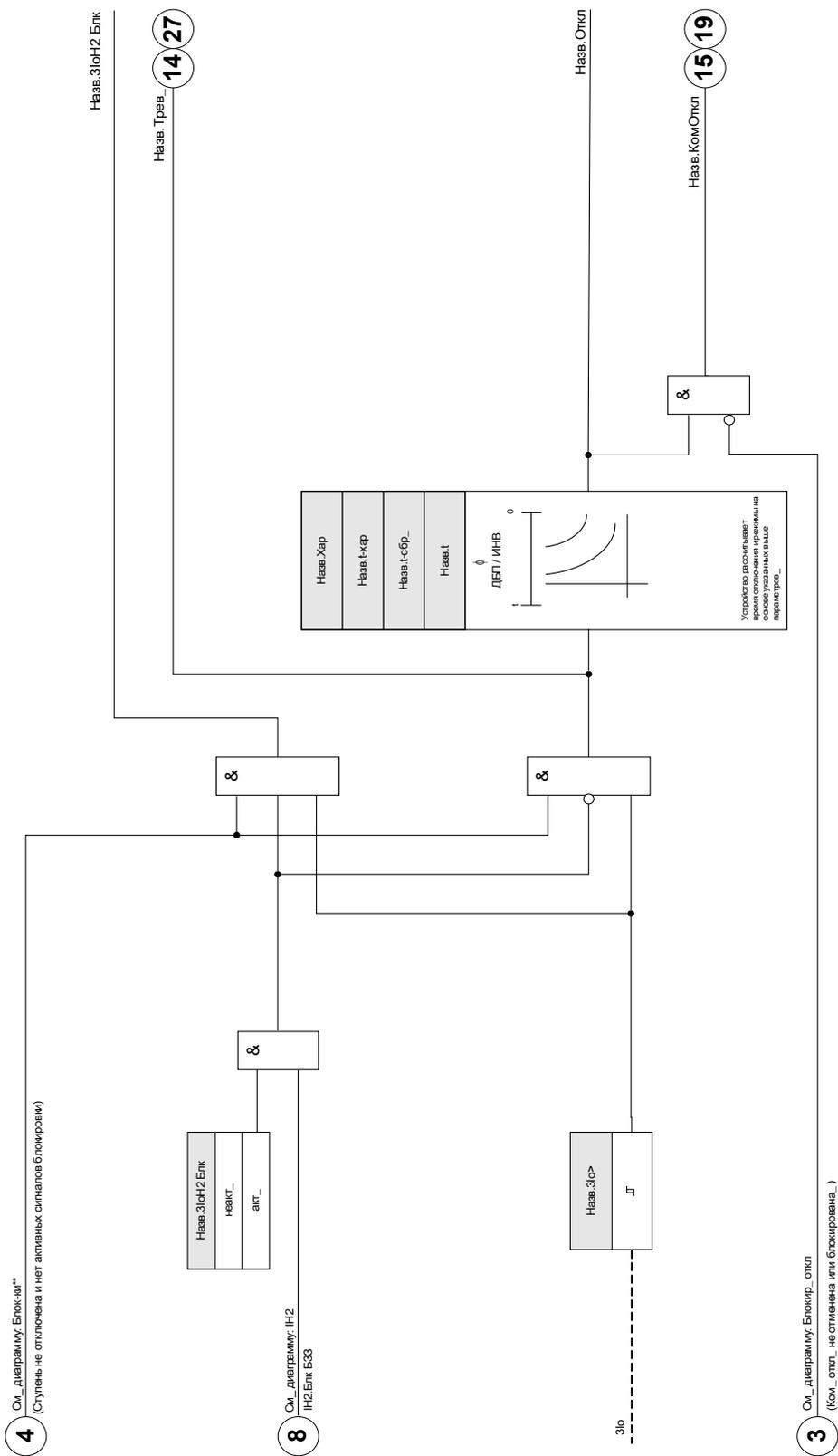
**Сигнал: Общее отключение**

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



3[0]1...[n]

Назв = 3[0]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_]

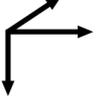
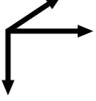
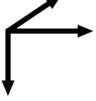
## Общие параметры защиты модуля защиты от замыкания на землю

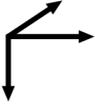
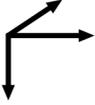
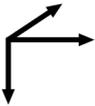
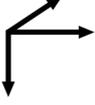
Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
ВнБлк2	Внешняя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

<i>Параметр</i>	<i>Описание</i>	<i>Диапазон значений</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Путь в меню</i>
Ад_Набор 2	Назначение Адаптивный параметр 2	Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор 3	Назначение Адаптивный параметр 3	Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор 4	Назначение Адаптивный параметр 4	Ад_Набор	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]

## Параметры группы уставок модуля защиты от замыкания на землю

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк КомСраб Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТЗ[1]]
ТЗ> 	При превышении величины срабатывания происходит пуск модуля/стадии.  Доступно только если: Характеристика = ДБП Или Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.01 - 20.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТЗ[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_ /ТЗ[1]]
t 	Задержка размыкания  Доступно только если: Характеристика = ДБП	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТЗ[1]]

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

## Состояния входов модуля защиты от замыкания на землю

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор1-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор2-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор3-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр3	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]
Ад_Набор4-Вх	Состояние входа модуля: Адаптивный параметр4	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ТЗ[1]]

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

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги тока на землю
Разм	Сигнал: Размыкание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ТЗН2 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 – ненаправленное [50N/G, 51N/G]**

Проведите проверку ненаправленного модуля защиты по току замыкания 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 размыкания компонента, зависит от величины тока, текущего в течение определенного времени, от «прежнего значения токовой нагрузки» и от некой постоянной величины, зависящей от компонента.

Защита от тепловой перегрузки соответствует требованиям стандарта IEC255-8 (VDE 435 T301). Полностью функция тепловой модели реализована в устройстве как модель однородного тела, соответствующего тому оборудованию, которое подлежит защите, с учетом прежнего значения нагрузки. Функция защиты имеет одношаговую схему с предупреждающим предельным значением.

Для этого устройство рассчитывает тепловую нагрузку оборудования, используя существующие значения измерений и установленные параметры. Зная тепловые константы, можно смоделировать (определить) температуру оборудования.

В соответствии со стандартом IEC 255-8, общие величины времени отключения для функции защиты от тепловой перегрузки можно получить из следующего уравнения:

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

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

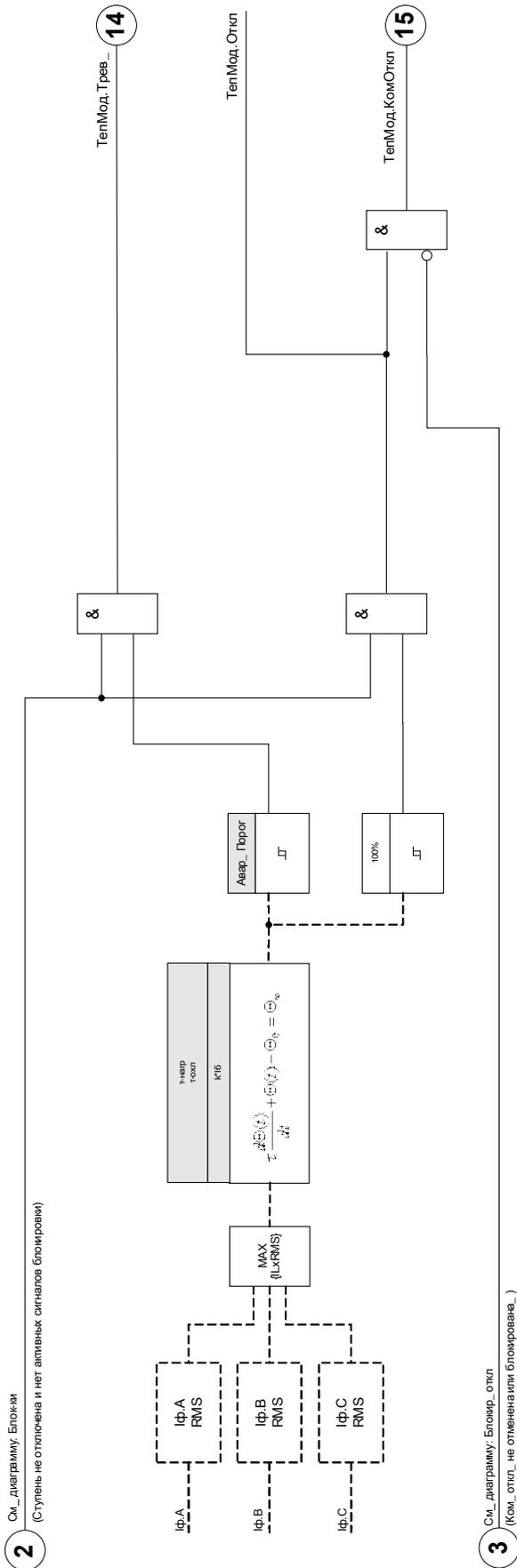
$K$  = Коэффициент перегрузки Максимальный внутренний предел  
определяется как  $K \cdot I_b$ , произведение коэффициента перегрузки  
на базовый ток

$I$  = Измеренный ток ( $I_n$ )

$I_p$  = Ток предварительной нагрузки

**ТепМод**

Назв = ТепМод



## Прямые команды модуля тепловой перегрузки

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

## Параметры группы уставок модуля тепловой перегрузки

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
БлкКомРазм	Постоянная блокировка команды размыкания модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
ВнБлк КомСраб Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]
Iб	Базовый ток: Максимально допустимое значение непрерывного теплового тока.	0.01 - 4.00Iном	1.00Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ТепМод]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
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]
т-нагр	Константа времени разогрева	1 - 60000с	10с	[Парам_защиты  /I-защ_  /ТепМод]
т-охл	Константа времени охлаждения	1 - 60000с	10с	[Парам_защиты  /I-защ_  /ТепМод]

### Состояния входов модуля тепловой перегрузки

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты  /Глоб_пар_защ_  /I-защ_  /ТепМод]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты  /Глоб_пар_защ_  /I-защ_  /ТепМод]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_защиты  /Глоб_пар_защ_  /I-защ_  /ТепМод]

### Сигналы модуля тепловой перегрузки (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания

Имя	Описание
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал - перегрузка
Разм	Сигнал: Размыкание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
Сброс тепл_ мод_	Сигнал: Сброс тепловой модели

### Значения модуля тепловой перегрузки

Значение	Описание	Путь в меню
Исп теплов_ емк_	Измеренное значение: Использованная тепловая емкость	[Работа /Измеренные зн-я /ТепМод]
Вр_ до разм_	Измеренное значение (расчетное/измеренное): Оставшееся время до размыкания модуля тепловой перегрузки	[Работа /Измеренные зн-я /ТепМод]

### Статистика модуля тепловой перегрузки

Значение	Описание	Путь в меню
Макс_ тепл_ емк_	Максимальное значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]
Ср_ тепл_ емк_	Среднее значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]
Мин_ тепл_ емк_	Минимальное значение тепловой емкости	[Работа /Статистика /ТепМод]

## Ввод в эксплуатацию: Тепловая модель [49]

*Тестируемый объект*

Защитная функция *ТепМод*

*Необходимые средства*

- Трехфазный источник тока
- Таймер

*Описание процедуры*

Рассчитайте время отключения для постоянно приложенного тока, используя формулу для теплового образа.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы гарантировать оптимальную защиту, должен быть известен параметр роста температуры компонента « $\tau_{\text{н}}$ ».

$$t = \tau_{\text{нагр}} \ln \left( \frac{I^2 - I_{\text{п}}^2}{I^2 - (K \cdot I_{\text{б}})^2} \right)$$

Условные обозначения:

t = Выдержка времени на отключение

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

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

$I_{\text{б}}$  = Базовый ток Максимально допустимое значение непрерывного теплового

K = Коэффициент перегрузки Максимальный внутренний предел определяется как  $\frac{I_{\text{б}}}{I_{\text{н}}}$ , произведение коэффициента перегрузки на базовый ток

I = Измеренный ток (I<sub>н</sub>)

$I_{\text{п}}$  = Ток предварительной нагрузки

*Проверьте уставки*

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

*Проверьте задержку отключения*

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

Приложите к устройству ток, значение которого лежит в основе математических расчетов. Таймер включится сразу после подачи тока и остановится после отключения тока с помощью реле.

*Успешные результаты проверки*

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

## Модуль защиты I2> – токовая защита обратной последовательности [46]

Имеющиеся ступени:  
I2>[1] , I2>[2]

Асимметричная нагрузка электрической машины создает поле с отрицательной последовательностью чередования фаз, которое отрицательно сказывается на тепловом состоянии ротора и может привести к его разрушению. Защита от тока обратной последовательности главным образом предотвращает нагрев ротора выше допустимого значения. Защита от тока обратной последовательности может также обнаружить неисправности фаз и ошибки в схеме подключения трансформатора.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Оба элемента, т.е. I2>[1] и I2>[2] имеют идентичную структуру.

Номинальное значение элемента I2> представляет собой допустимый постоянный ток обратной последовательности машины (генератора или двигателя), которую необходимо защитить, определяемый номинальным током устройства (но не номинальным током машины!) Этот параметр используется в первом шаге для защиты машины от перегрева, вызванного током обратной последовательности, и его значение необходимо установить путем регулировки в соответствии с допустимым значением непрерывного тока обратной последовательности, которое определено предприятием-изготовителем генератора/двигателя. Для обоих шагов предусмотрены характеристики отключения, именуемые характеристикой определенного времени (ДБП) и инверсной характеристикой (ИНВ).

Характеристики инверсной кривой таковы:

$$t \leq \frac{K}{I2^2 - I2>^2}$$

Усл об :

t = Выдержка времени на отключение

K = Указывает способность двигателя выдерживать тепловую нагрузку при работе при токе 100% обратной последовательности .

I2> = При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до отключения.

I2 = Рассчитанное значение : Ток обратной последовательности

-В показанном выше уравнении процесс нагрева вызван суммированием тока противосистемы I2. При отрицательном выбросе I2> количество скопившегося тепла уменьшится в соответствии с константой охлаждения «?-охл».

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

Усл\_об :

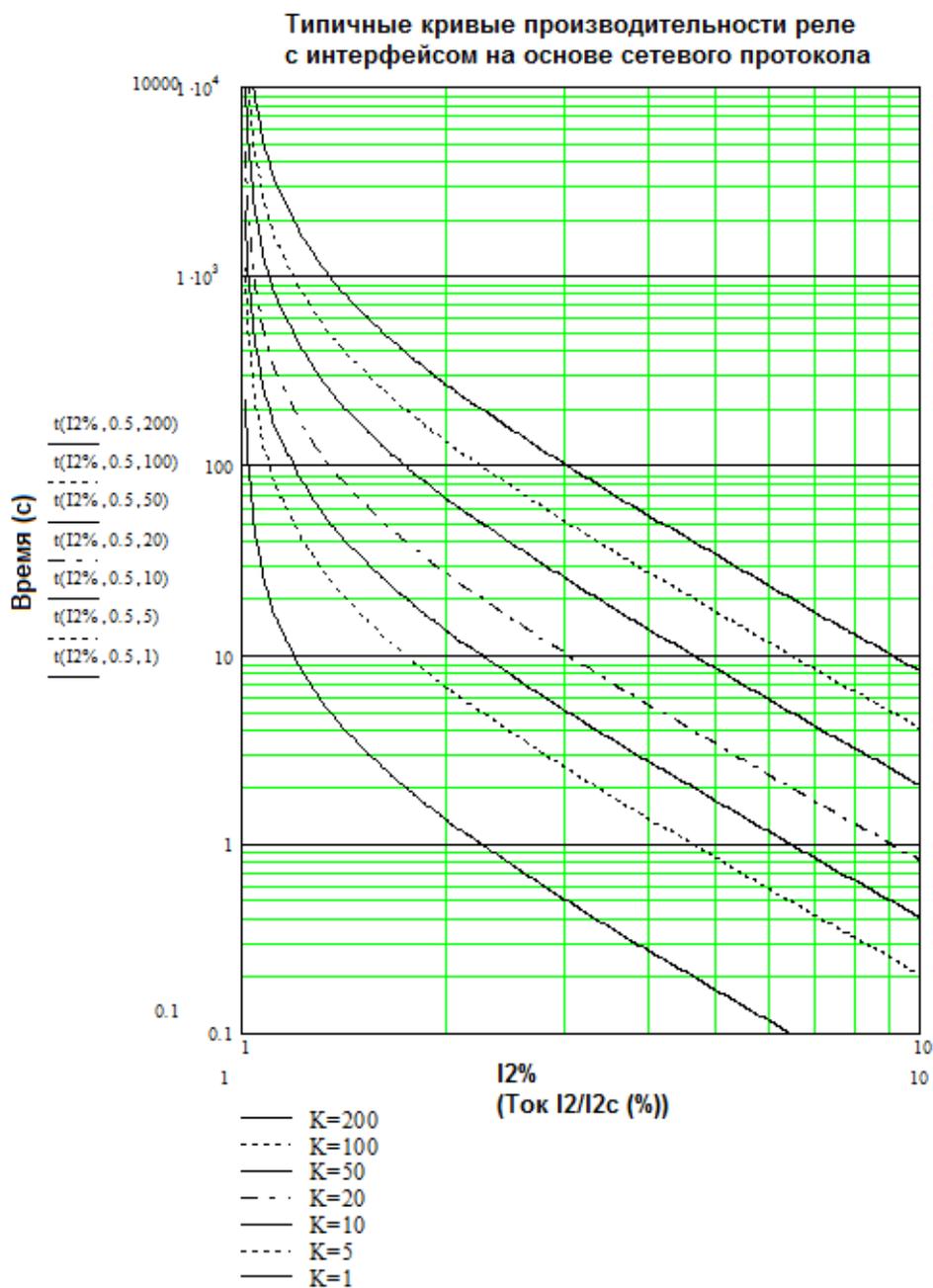
t = Выдержка времени на отключение

t-охл = Константа времени охлаждения

Тета (t) = Мгновенное значение тепловой энергии

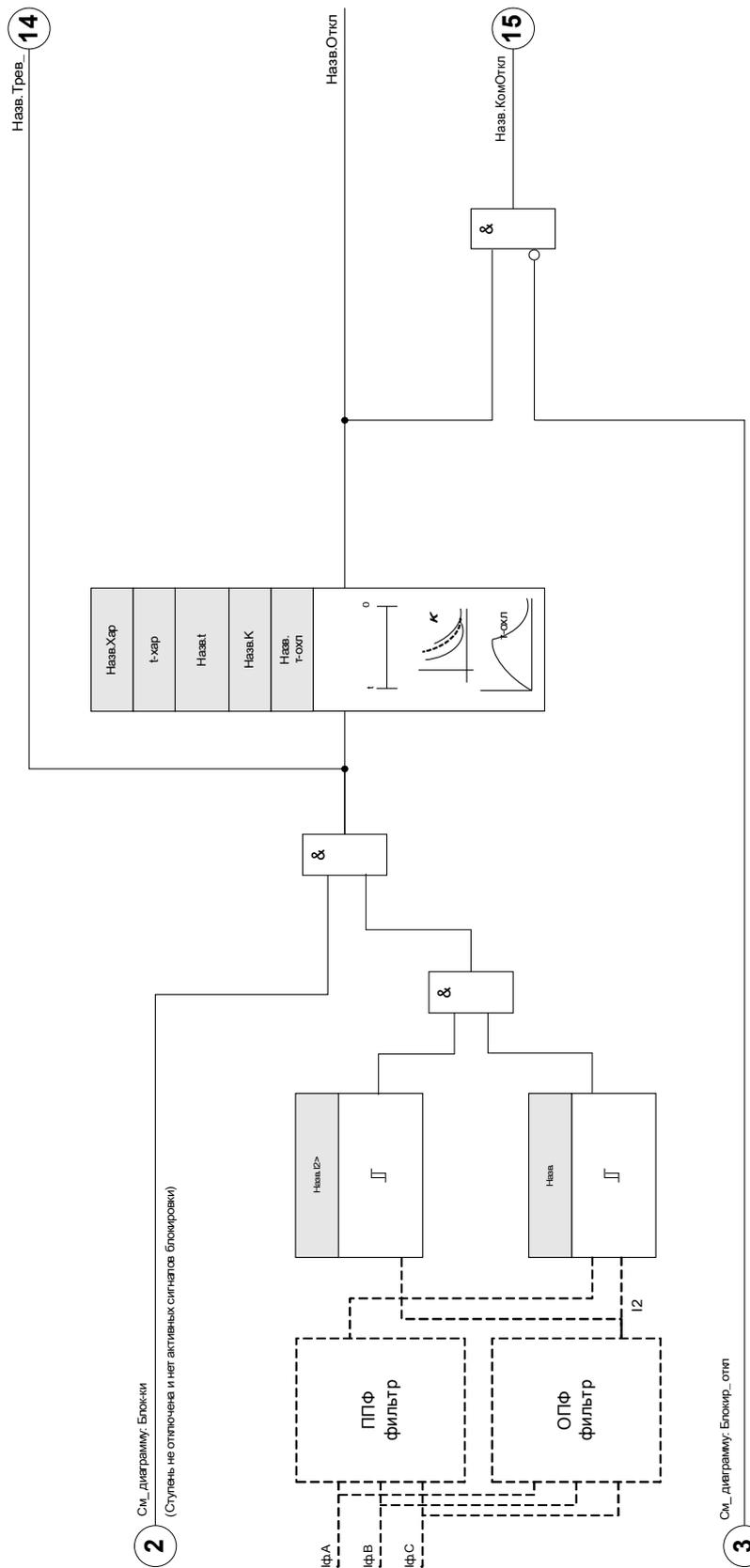
Тета<sub>0</sub> = Тепловая энергия до момента начала охлаждения

Если количество теплоты не уменьшается после того как допустимое значение тока обратной последовательности будет опять превышено, то оставшееся количество теплоты вызовет более раннее отключение.



I2>[1]..[n]

Назв = I2>[1]..[n]



2 Сх. диаграмму: Блокки (Ступень не отключена и нет активных сигналов блокировки)

3 Сх. диаграмму: Блоккир\_откл (Ком\_откл\_ не отключена или блокирована.)

## Параметры модуля защиты от тока обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля защиты от тока обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомСраб	Внешняя блокировка команды размыкания модуля/стадии, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]

## Группы уставки параметров модуля защиты от тока обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
БлкКомРазм	Постоянная блокировка команды размыкания модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомСраб Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
I2>	При превышении величины срабатывания начинается отсчет паузы до размыкания.	0.01 - 4.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Хар	Характеристика	ДБП, ИНВ	ДБП	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
t	Задержка размыкания  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% несбалансированной нагрузки.  Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ	1.0 - 200.0	10.0	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]
t-охл	Если ток несбалансированной нагрузки падает ниже величины срабатывания, то принимается во внимание время охлаждения. Если несбалансированная нагрузка снова превышает величину срабатывания, то накопление теплоты внутри электрического устройства может привести к ускоренному размыканию.  Доступно только если: Характеристика = ИНВЕРСИЯ	0.0 - 60000.0	0.0	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /I2>[1]]

### Состояния входов модуля защиты от тока обратной последовательности

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /I2>[1]]

### Сигналы модуля защиты от тока обратной последовательности (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал отрицательного чередования фаз
Разм	Сигнал: Размыкание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания

## Ввод в эксплуатацию: Защита от тока обратной последовательности [46]

### Тестируемый объект:

Проверка функции защиты от тока обратной последовательности

### Необходимые средства

- Трехфазный источник тока
- Таймер

### Описание процедуры:

#### Проверьте направление вращения поля

- Убедитесь, что направление вращения поля соответствует направлению, которое установлено местными параметрами.
- Подайте на устройство трехфазный ток номинальной величины.
- Войдите в меню «Значения измерений»
- Проверьте значение измерений несбалансированного тока «I2». Значение измерений для величины «I2» должно быть равно нулю (с учетом точности физических измерений).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если, несмотря на подачу симметричного номинального тока, значение измерения для величины «I2» больше нуля (например, 33%), то было ошибочно подано поле с неправильным (левосторонним) направлением вращения.  
Измените направление вращения поля

- Отсоедините фазу А.
- Повторно произведите измерение тока обратной последовательности «I2» в меню «Значения измерений». Измеренное значение тока обратной последовательности «I2» теперь должно составлять 33%.
- Опять присоедините фазу А и отсоедините фазу В.
- Повторно проверьте значение измерения несбалансированного тока «I2» с помощью меню «Значения измерений». Значение измерения тока несимметричной нагрузки «I2» должно опять быть равно 33%.
- Опять присоедините фазу В и отсоедините фазу С.
- Повторно проверьте значение измерения несбалансированного тока «I2» с помощью меню «Значения измерений». Значение измерения тока несимметричной нагрузки «I2» должно опять быть равно 33%.

### Проверьте уставки

Для проверки уставок необходимо подать ток на фазу 1, причем величина тока должна быть в три раза меньше, чем отрегулированная уставка «I2». Теперь необходимо уменьшать значение тока, подаваемого на фазу 1 до тех пор, пока реле не будет активировано.

*Проверьте задержку отключения*

Подайте симметричный трехфазный ток на устройство (номинальной величины). Отключите ток фазы Ia (уставка для величины «I2» должно быть менее 33%). Измерьте время отключения.

Существующая асимметричная нагрузка «I2» соответствует 1/3 от существующего фазового тока, отображаемого на экране.

*Измерение порога отпускания*

Порог отпускания не должен быть выше, чем 0,95 от уставки.

*Успешные результаты проверки*

Измеренные значения задержки отключения, уставки и уставка на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонений и погрешностей, указанных в технических характеристиках устройства.



## Параметры модуля защиты от бросков тока, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля защиты от бросков тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /I-защ_ /ИН2]

## Параметры группы уставок модуля защиты от бросков тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
ИН2 / ИН1	Максимально допустимое процентное соотношение между 1-й и 2-й гармоникой.	10 - 40%	15%	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]
бл_ реж_	Блокировка одной фазы: Если на одной из фаз обнаружен бросок тока, соответствующая фаза этих модулей будет заблокирована, а функция блокировки броска будет переведена в активный режим./Блокировка 3 фаз: Если хотя бы на одной из фаз обнаружен бросок тока, все три фазы этих модулей будут заблокированы, а функция блокировки броска будет переведена в активный режим (перекрестная блокировка).	1-ф Блк, 3-ф Блк	1-ф Блк	[Парам_ защиты /<n> /I-защ_ /ИН2]

## Состояния входов модуля защиты от бросков тока

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

**Сигналы модуля защиты от бросков тока (состояния выходов)**

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк L1	Сигнал: Заблокирован L1
Блк L2	Сигнал: Заблокирован L2
Блк L3	Сигнал: Заблокирован L3
Блк БЗЗ	Сигнал: Блокировка модуля защиты замыкания на землю
3-ф Блк	Сигнал: Бросок тока обнаружен по крайней мере на одной фазе - команда размыкания заблокирована.

## Ввод в эксплуатацию: Бросок тока

### ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от параметров настройки режима блокировки бросков тока («1-ф Блк или 3-ф Блк») процедуры проверки отличаются.

Для режима «1-ф Блк» проверка должна проводиться сначала для каждой фазы по отдельности, а затем для трех фаз вместе.

Для режима «3-ф Блк» проверка проводится только для трех фаз.

#### *Тестируемый объект*

Проверка блокировки бросков тока.

#### *Необходимые средства*

- Трехфазный источник тока с регулируемой частотой
- Трехфазный источник тока (для первой гармоники)

#### *Описание процедуры (зависит от параметров режима блокировки)*

- Подайте ток на вторичную обмотку с номинальной частотой.
- Подайте на вторичную обмотку скачкообразно ток с частотой, превышающей номинальную в два раза. Амплитуда должна превышать установленное отношение/уставка « $I_{H2}/I_N$ ».
- 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 ускорения защит при включении выключателя: Ускорение при неисправности включения

### ВНП

В случае если напряжение питания подано на линию с коротким замыканием (например, если заземляющий переключатель находится в положении «ВКЛ.»), требуется мгновенное отключение. Модуль ВНП предназначен для генерирования сигнала разрешения для выполнения других защитных функций, таких как функции защиты от максимального тока, в целях ускорения их срабатывания (с помощью адаптивных параметров). Состояние ВНП определяется в соответствии с рабочим режимом пользователя, который может основываться на:

- Состояние выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ( $I <$ );
- Состояние выключателя и отсутствие тока (Пол.Выкл и  $I <$ );
- Включении выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- На состоянии внешнего триггера (Внеш ВНП).

Этот модуль защиты может инициировать быстрое срабатывание всех модулей защиты от превышения тока.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

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

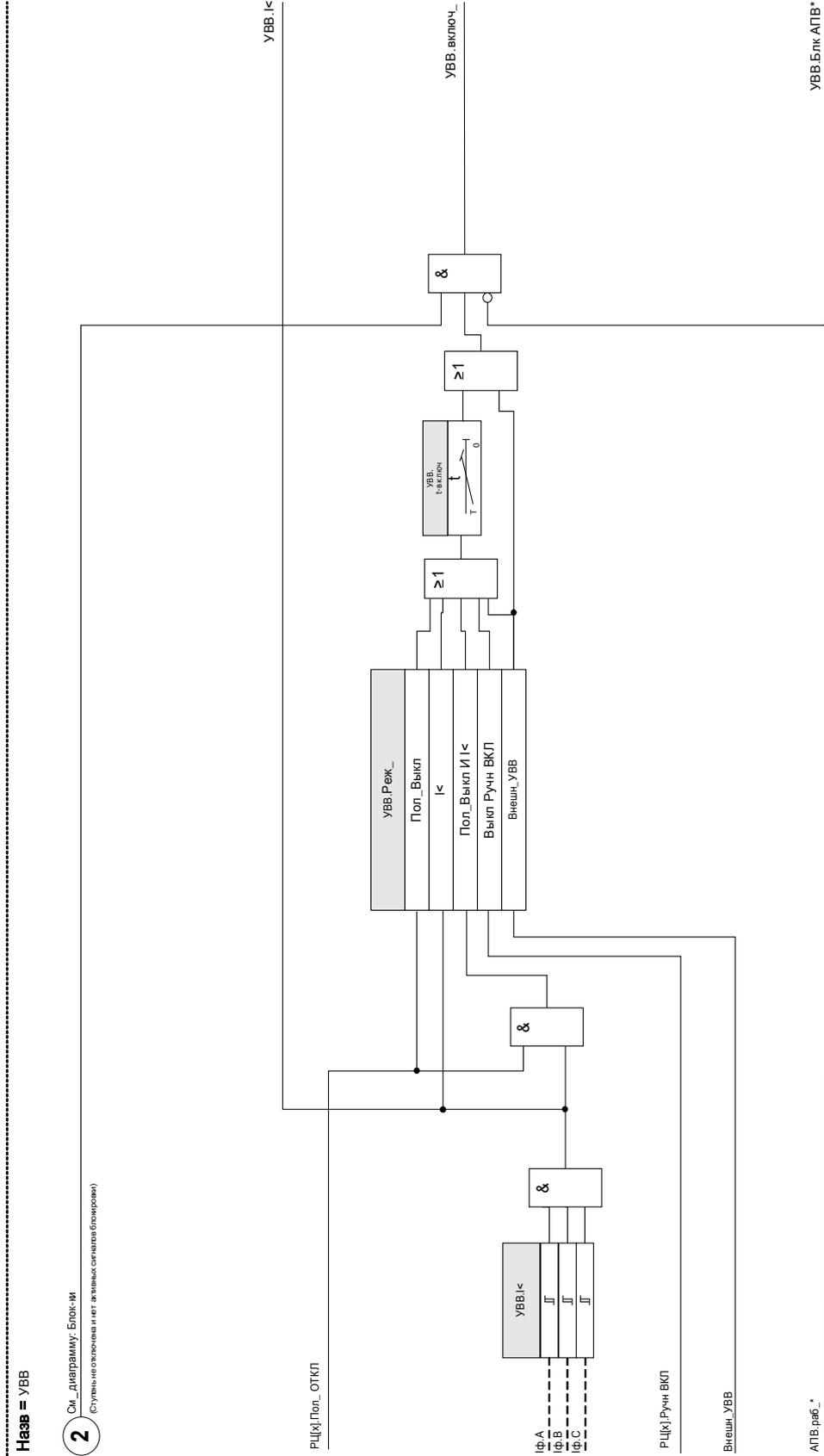
**УВВ**

Назв = УВВ

**2**

См. диаграмму Блок-и

(стуреньне склучена и нет азашых сигналов (блокировка))



\*Относится только к устройствам с АПВ

## Параметры модуля ускорения защит при включении выключателя, 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 ускорения защит при включении выключателя

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл И I<, ВЦ Ручн ВКЛ, Внешн_ВНП	Пол_Выкл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВНП]
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_ /ВНП]
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_ /ВНП]
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_ /ВНП]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Ручн ВКЛ	<p>Автоматический 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 триггера.</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = ВЦ Ручн ВКЛ</p>	-,-, РЦ.Ручн ВКЛ	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВНП]
Обн_Пол_Выкл	<p>Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Пол_Выкл Или Пол_Выкл И I&lt;</p>	-,-, РЦ.Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВНП]
Внешн_ВНП	<p>Внешний модуль ускорения при неисправности включения</p> <p>Дост_ только если: Реж_ = Внешн_ВНП</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	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВНП]

## Параметры группы уставок модуля ускорения защит при включении выключателя

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВНП]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВНП]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВНП]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то ВЦ будет находиться в положении ВЫКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_ защиты /<n> /ВНП]
t-включ	Пока работает этот таймер и модуль не заблокирован, модуль ускорения при неисправности включения будет активным.	0.10 - 10.00с	2с	[Парам_ защиты /<n> /ВНП]

## Состояния входов модуля ускорения защит при включении выключателя

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]
Вн реверс блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]
Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входа модуля: Автоматический выключатель был включен вручную	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входа модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]
Внешн_ВНП-Вх	Состояние входа модуля: Аварийный сигнал внешнего модуля ускорения при неисправности включения	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /ВНП]

## Сигналы модуля ускорения защит при включении выключателя (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн реверс блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
включ_	Сигнал: Модуль ускорения при неисправности включения включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек защиты от превышения тока.
Блк АПВ	Сигнал: Заблокировано АПВ
Ik	Сигнал: Ток без нагрузки.

## Ввод в эксплуатацию: Ускорение при неисправности включения

### Тестируемый объект

Проверка модуля ускорения защит при включении выключателя в соответствии с параметрами рабочего режима:

- Состояние выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ( $I <$ );
- Состояние выключателя и отсутствие тока (Пол.Выкл и  $I <$ );
- Включении выключателя в ручном режиме (Ав руч вкл) и/или
- На состоянии внешнего триггера (Внеш 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 уставку, установленную параметром  $I <$ .

**Режим  $I <$  и состояние РЦ:** Одновременно включите вручную выключатель и подайте ток с резким изменением, во много раз превышающим уставку  $I <$ .

**Состояние РЦ:** РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Сигнал «ВНП включен» = 0 (ложь). Если РЦ включен, то сигнал «ВНП.включен» = 1 принимает истинное значение и сохраняет это значение в течение всего времени таймера  $t$ -эфф.

- РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Ток нагрузки должен отсутствовать.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «ВНП.включен» должен иметь значение 1.

### Проверка

- Переведите выключатель во включенное положение вручную и одновременно с этим запустите таймер.
- После того, как время задержки  $t$ -включ истечет, сигнал «SOTF.включен» изменит свое состояние на 0.
- Запишите измеренное время.
- 
- *Успешные результаты проверки*

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

## Модуль контроля блокировки от пусковых токов (МСХН)

Имеющиеся ступени:  
МИХН

Если электрическая нагрузка будет включена или повторно включена после продолжительного перерыва, то ток нагрузки стремится резко вырасти (бросок тока), причем величина тока при этом в несколько раз превышает нормальный ток нагрузки из-за пуска двигателя. Это явление называется «бросок пускового тока». Если уставка максимального тока установлена в соответствии с максимально возможной величиной броска тока, то токовая защита может оказаться нечувствительной к некоторым неисправностям и КЗ, что затрудняет общую координацию системы защиты или делает ее вовсе неосуществимой. С другой стороны, токовая защита должна сработать при броске тока, если ее настройки произведены исходя из данных, полученных при измерениях тока КЗ. Модуль МСХН предназначен для генерирования сигнала временной блокировки/понижения чувствительности токовой защиты и предотвращения ее нежелательного срабатывания. Состояние сброса нагрузки определяется по критериям пользователя, которые могут быть основаны на следующих факторах.

- Состоянии выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ( $I <$ );
- Состоянии выключателя и отсутствии тока (Пол.Выкл и  $I <$ ), и/или
- Состоянии выключателя или отсутствии тока (Пол.Выкл или  $I <$ ).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Это относится только к случаям применения устройства с трансформатором.

Следует иметь в виду, что устройство снабжено только одним модулем МСХН. Таким образом, состояние выключателя и токов должно использоваться только с одной стороны обмотки. Состояние пуска при холодной нагрузке распознается после выключения нагрузки (выполняется условие триггера события) на период времени, устанавливаемый пользователем («t-нагр выкл»). Пока имеет место состояние «холодная нагрузка» и нагрузка отключена, это состояние будет поддерживаться в течение периода, определяемого параметром «t-макс блок».

Доступны следующие контрмеры от нежелательного срабатывания реле.

- Блокировка токовой защиты.
- Увеличение уставок срабатывания в зависимости от времени отключения (устанавливаются адаптивными параметрами).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот модуль не выдает команд, а выдает только сигнал.

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

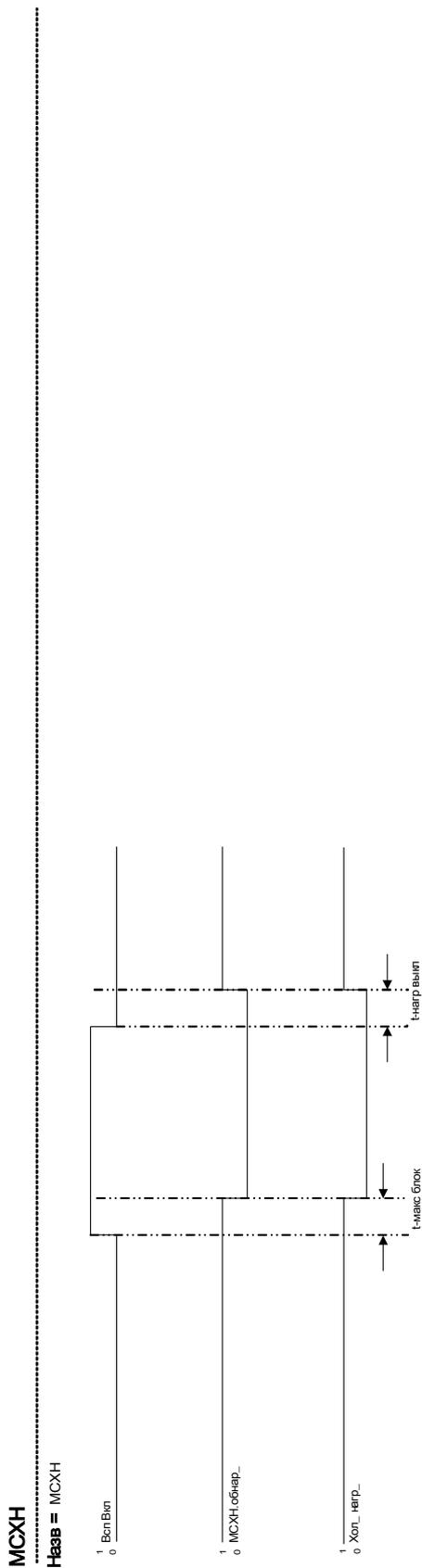
### ПРИМЕЧАНИЕ

Следует хорошо понимать значение двух таймеров задержки.

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

**t-макс блок (задержка на отпадание):** После выполнения пускового условия (например, выключатель включен в ручном режиме), сигнал «МСХН.включен» будет выдаваться в течение этого периода времени. Это означает, что в течение этого времени уставки срабатывания токовой защиты могут изменяться в сторону увеличения с помощью адаптивных параметров (см. раздел «Параметры»).

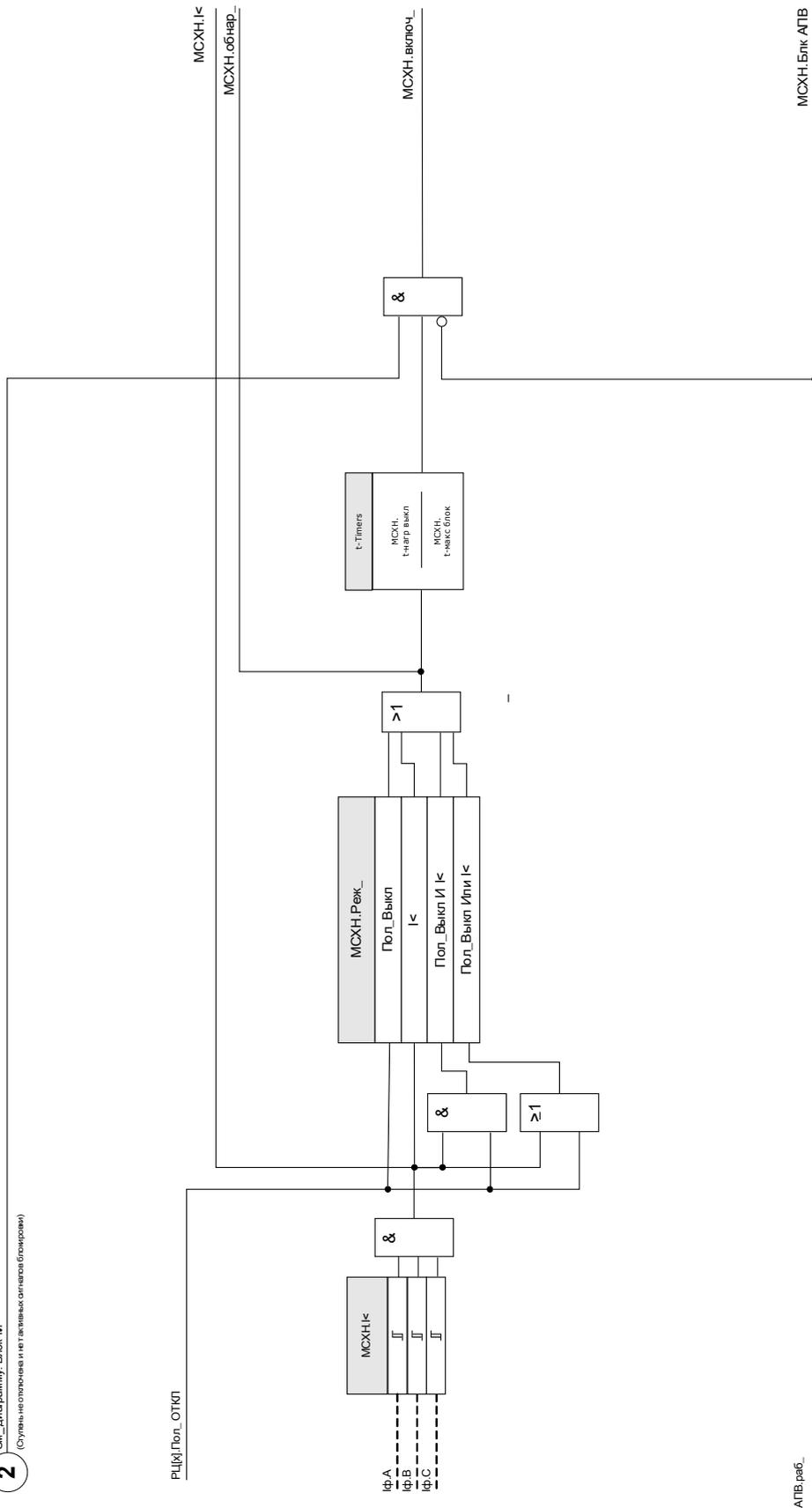
Пример: Положение выключателя



МСХН

Незав = МСХН

2 Сил\_диagramму: Блок-и  
(Судачь неопроверж и не гасильных сигналов блокировки)



## Параметры модуля блокировки от пусковых токов, используемые при планировании работы устройства

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

## Параметры общей защиты модуля блокировки от пусковых токов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	Пол_Выкл, I<, Пол_Выкл Или I<, Пол_Выкл И I<	Пол_Выкл	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МИХН]
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_ /МИХН]
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_ /МИХН]
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_ /МИХН]
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.  Доступно только если: МИХН.Реж_ = I<	-;, РЦ,Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /МИХН]

## Параметры набора параметров модуля блокировки от пусковых токов

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МИХН]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МИХН]
Вн рев блок функ	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнРевБлокФунк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /МИХН]
t-нагр выкл	Выберите время простоя, необходимое для того, чтобы нагрузку можно было считать холодной. Если таймер определения величины срабатывания (задержки) истек, будет подан сигнал холодной нагрузки.	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_ защиты /<n> /МИХН]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-макс блок	Выберите величину времени для пуска при холодной нагрузке. Если таймер разъединения (задержки) истек, будет подан сигнал горячей нагрузки.	0.00 - 300.00с	1.00с	[Парам_защиты /<n> /МИХН]
I<	Если измеренное значение тока меньше этого параметра, то ВЦ будет находиться в положении ВЫКЛ.	0.01 - 1.00Iном	0.01Iном	[Парам_защиты /<n> /МИХН]

## Состояния входов модуля блокировки от пусковых токов

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МИХН]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МИХН]
Вн рев блок-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя обратная блокировка	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МИХН]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входа модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /МИХН]

## Сигналы модуля блокировки от пусковых токов (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Вн рев блок	Сигнал: Внешняя обратная блокировка
включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
обнар_	Сигнал: Обнаружена холодная нагрузка
Блк АПВ	Состояние входа модуля: Блк АПВ
I<	Сигнал: Ток без нагрузки.

## Ввод в эксплуатацию модуля блокировки от пусковых токов

### Тестируемый объект

Проверка модуля блокировки от пусковых токов в соответствии с параметрами рабочего режима:

- Состоянии выключателя (Пол.Выкл);
- Отсутствии тока ( $I <$ );
- Состоянии выключателя и отсутствию тока (Пол.Выкл и  $I <$ ), и/или
- Состоянии выключателя или отсутствию тока (Пол.Выкл или  $I <$ ).

### Необходимые средства

- Источник трехфазного тока (если режим включения зависит от тока)
- Дополнительные средства: амперметры (если режим включения зависит от тока)
- Таймер

Пример проверки режима ручного включения РЦ (положение выключателя)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Режим  $I <$ :** Для проведения проверки задержки отключения запустите таймер и подайте на измерительные входы реле ток с резким изменением, который значительно меньше уставки, установленной параметром  $I <$ . Измерьте задержку отключения. Для измерения порога отпускания подайте на измерительные входы реле ток с резким изменением, который значительно больше уставки, установленной параметром  $I <$ .

**Режим  $I <$  и Пол.Выкл:** Смоделируйте резкое изменение (включение и выключение тока) путем последовательного включения и выключения выключателя.

**Режим  $I <$  или Пол.Выкл:** Сначала проведите проверку с быстро изменяющимся током, который вначале включается, а затем выключается (выше и ниже уставки  $I <$ ). Измерьте время отключения. Затем проведите проверку путем включения и выключения выключателя вручную.

- РЦ должен находиться в положении «ВЫКЛ.» Ток нагрузки должен отсутствовать.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «МСХН.включен» должен иметь значение 1.
- В окне «Отображение состояния» устройства сигнал «МСХН. $I <$ » должен иметь значение 1.

Измерьте задержку отключения и коэффициент возврата.

- Переведите выключателя во включенное положение вручную и одновременно запустите таймер.
- После окончания работы таймера «*t*-макс блок» сигнал «МСХН.включен» получает значение 0 (ложь).
- Запишите измеренное время.
- Переведите выключатель в выключенное положение вручную и одновременно запустите таймер.

- После окончания работы таймера «*t-нагр выкл*» сигнал «МСХН.включен» получает значение 1 (истина).
- Запишите измеренное время.

- *Успешные результаты проверки*

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

## Модуль АПВ – автоматическое повторное включение [79]

### АПВ

Модуль АПВ используется для автоматического повторного включения воздушных линий.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Таймер пуска не должен превышать интервал таймера контроля. В противном случае возможно возникновение серии неконтролируемых попыток повторного включения.

Время срабатывания, которое больше не превышает установленное параметром время пуска, вызовет прерывание попытки АПВ.

Таким образом, необходимо любыми средствами обеспечить следующее:

*Время наблюдения  $t_{\text{Набл}}$  > Время пуска  $t_{\text{пуск}}$  > самое длительное время отключения*

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль АПВ требует наличия сигнала «ВЦ готов».

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Цикл АПВ может быть остановлен одним из 6 назначаемых сигналов блокировки.

#### *Блокировка АПВ:*

##### *Инициализация/активация*

Состояние АПВ изменяется с неактивного на активное, если параметру «Функция» присвоено значение «активный» и по крайней мере одна (авторизованная) функция защиты назначена АПВ таким образом, что модуль АПВ не блокируется действующим сигналом блокировки.

##### *Активация АПВ*

Если АПВ активировано, то такое состояние называется «АПВ Активно» и выдается сигнал с тем же названием.

##### *Время наблюдения (относится только к случаю, когда РЦ включен в ручном режиме)*

В положении «Пол.Выкл ВКЛ» (т.е. «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь) и при подаче соответствующих сигналов модуль АПВ принимает состояние «АПВ.т-набл» и запускается таймер наблюдения. Время наблюдения предназначено для предотвращения запуска АПВ функцией защиты или по ошибке после ручного включения выключателя. Пока время наблюдения истекает, попытки АПВ не могут быть начаты.

##### *АПВ готов*

После истечения времени наблюдения модуль АПВ готов к включению автоматического выключателя после отключения авторизованным модулем защиты АПВ.

### Запуск АПВ

Аварийный сигнал или отключение авторизованной ступени защиты АПВ (до 6 пусков) устанавливает модуль АПВ в состояние «АПВ.РАБОТАЕТ». В то же время начинает работу таймер «таймер пуска». Попытка АПВ будет начата только в случае если команда отключения авторизованной защитной функции будет дана в течение времени запуска или длительности запуска. Положение и сопротивление КЗ оказывает прямое влияние на задержку отключения (инверсные характеристики). При помощи времени пуска оператор может влиять на то, будут ли такие события, как удаленные КЗ или КЗ с большим сопротивлением инициировать попытку АПВ (только с инверсными характеристиками).

### Запуск времени задержки

Если команда отключения подается на блок автоматического выключателя, и устройство четко распознает положение OFF (ВЫКЛ) на блоке автоматического выключателя (т.е. отображается CB Pos On = false (Положение Вкл. на блоке автоматического управления = ложь) и CB Pos Off = true (Положение Выкл. на блоке автоматического управления = истина)), запустится таймер времени простоя.

#### Время задержки («АПВ.t-зад»)

Модуль АПВ ожидает окончания времени задержки. По истечении этого времени происходит проверка того, находится ли РЦ в положении ВЫКЛ и готов ли он к повторному включению (например, функция: ВЦ готов?). Кроме того, происходит проверка наличия другого отключения и активен ли сигнал синхронизации (опция) непосредственно перед подачей команды повторного включения. Если результат проверки отрицательный, АПВ переходит в состояние «АПВ.Т-НАБЛ» и АПВ будет заблокирован в течение этого времени.

В случае неисправностей фазы и заземления или в случае пуска от внешнего отключения необходимо параметризовать отдельные интервалы времени задержки.

Если отключение вызвано неисправностями фазы или внешним отключением по команде, поданной на цифровые входы, всегда используется время задержки «t DP» (буква «п» соответствует конкретному номеру попытки повторного включения).

Если отключение вызвано неисправностями заземления, всегда используется время задержки «t DEп» (буква «п» соответствует конкретному номеру попытки повторного включения).

### Истечение времени простоя – подача команды включения на блок автоматического управления

Если время задержки истекло, подается команда на включение выключателя. Это происходит в следующих случаях:

- Нет активных блокировок.
- Выключатель готов к работе.
- Отсутствует неподтвержденная команда отключения или авторизованная функция защиты АПВ.
- Блок автоматического управления установлен четко в положение OFF (ВЫКЛ), т.е. отображается CB Pos On = false (Положение Вкл. на блоке автоматического управления = ложь) и CB Pos Off = true (Положение Выкл. на блоке автоматического управления = истина).
- Если проверка синхронизации параметризована, устройство должно распознать сигнал синхронизации в течение времени t-синх.
- 
- После выполнения всех условий на РЦ подается команда включения в течение времени, задаваемого параметром «t-Выкл.Вкл.Кмд». Эта команда будет отменена если РЦ будет установлен в положение ВКЛ., т.е. «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь. Счетчики увеличиваются на единицу.

### Проверка – успешно ли выполнено автоматическое повторное включение?

- Попытка АПВ считается успешной только в следующем случае:
- 
- 1. Не позднее истечения времени таймера «t-Выкл.Вкл.Кмд» выключатель однозначно переходит в положение ВКЛ., что означает, что параметр «Пол.Выкл ВКЛ» = истина и «Пол.Выкл ВЫКЛ» = ложь.
- 2. В течение времени наблюдения не происходит ни одного нового аварийного сигнала или отключения, вызванного авторизованной защитой функции АПВ (в противном случае цикл АПВ будет прерван).

3. Работа модуля АПВ не прерывается каким-либо сигналом блокировки или прерывания.
- 

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если сигнал тревоги или отключения генерируется авторизованной функцией защиты АПВ в тот момент, когда таймер наблюдения/распознавания отсчитывает время в сторону убывания, модуль АПВ переводится обратно в состояние готовности к повторному включению тогда и только тогда, когда максимальное количество циклов АПВ еще не достигнуто. В противном случае автоматическое повторное включение будет прервано/остановлено и будет подан сигнал «АПВ.НЕ ВЫП.».

Если попытка АПВ была успешной, то будет подан сигнал «АПВ.успешн».

- 

#### Внешняя блокировка АПВ

Входной сигнал «АПВ.ВнБлк-1» изменяет ход текущего повторного включения и переводит его в состояние «АВЕ.ВнБлк», при котором начатое действие АПВ прерывается и блокируется. Эту блокировку можно снять только в том случае, если этот сигнал перестает подаваться. Однако условием для такой блокировки является активированный параметр «ВнБлк Фнк». Модуль АПВ возвратится в состояние готовности после того, как сигнал блокировки перестает действовать и после того, как истечет время блокировки.

#### Преднамеренное прерывание АПВ

Цикл АПВ можно остановить одним из одним из 6 назначаемых сигналов блокировки «АВЕ.АВОРТ:». Если сигнал блокировки перестает подаваться, то модуль АПВ проверяет положение выключателя. Если выключатель находится в положении ВКЛ, то модуль АПВ начинает отсчитывать время задержки. После окончания времени задержки модуль возвращается в состояние «АПВ.готов»«. Если выключатель находится в положении ВЫКЛ, то модуль АПВ ожидает ручного включения выключателя. Если выключатель находится во включенном положении в тот момент, когда автоматическое повторное включение прерывается, то в случае, если будет предпринята хотя бы одна попытка повторного включения, может быть подана команда «АПВ.УСПЕШН».

- 
- 

#### ПРИМЕЧАНИЕ

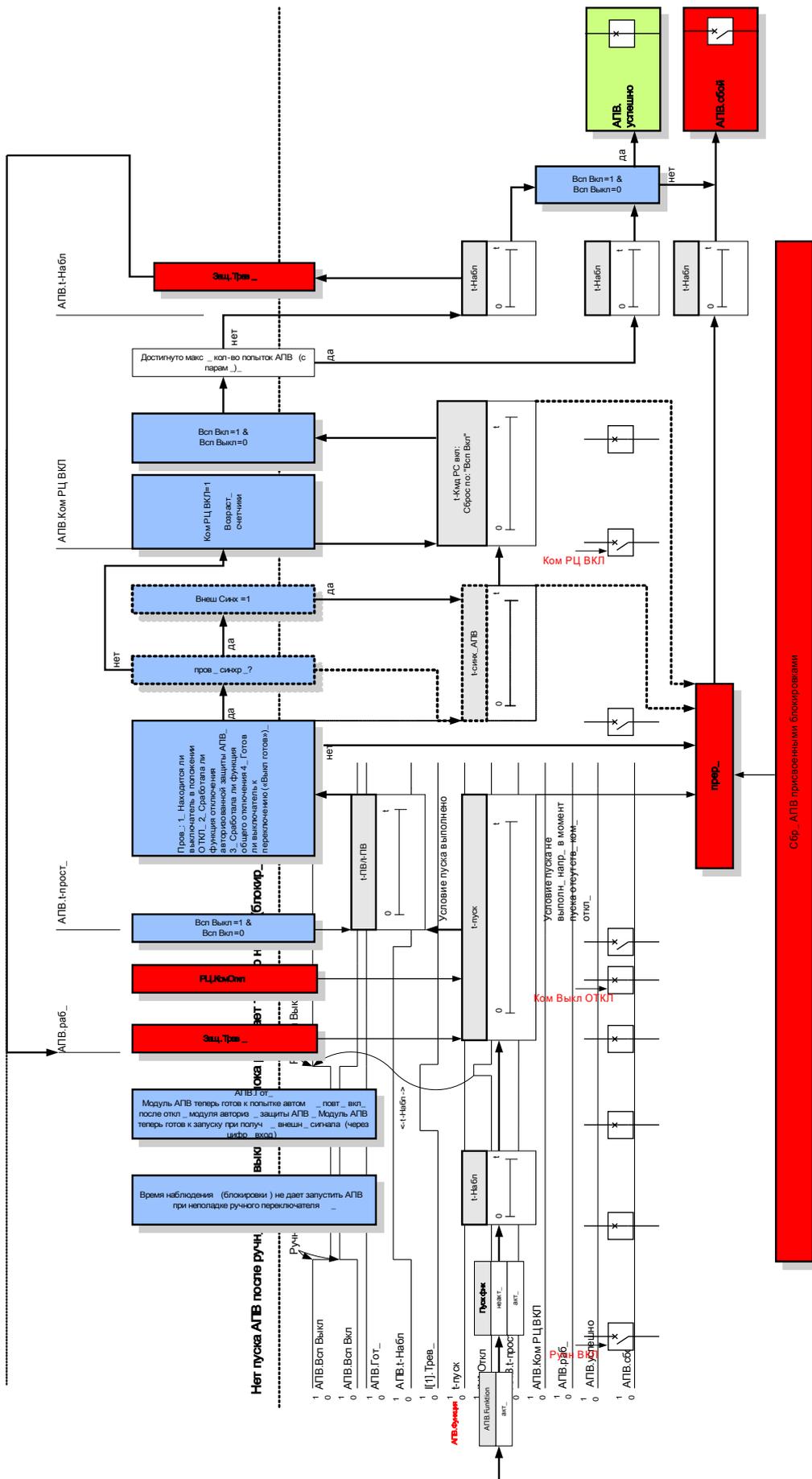
При помощи быстрого отключения модуль АПВ может отключить РЦ до того, как ступень защиты активирует модуль АПВ.

Как правило быстрое отключение осуществляется до первой попытки повторного включения или после последней допустимой попытки включения.

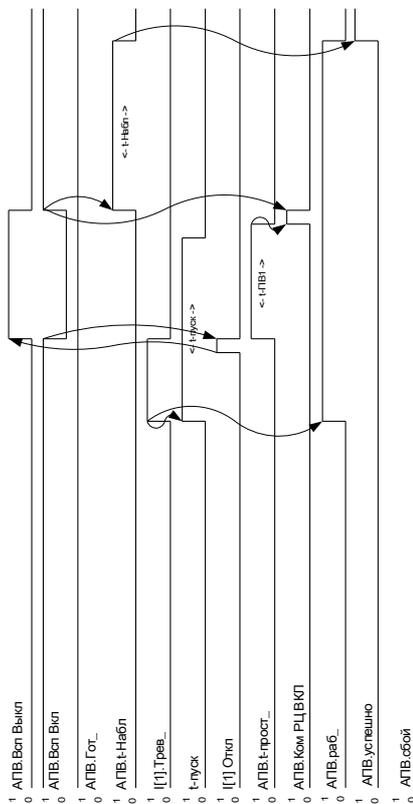
1. Быстрое отключение в начале (перед выполнением первой попытки автоматического повторного включения). Цель: Необходимость поддержания фидерной линии целиком во включенном состоянии (после короткого перерыва). Для радиальных фидеров может возникнуть необходимость в выключении линии целиком путем быстрого отключения до того, как отдельные участки линии будут отключены системой защиты с активацией по времени. 80%-90% неисправностей не являются постоянными. Через интервал времени 0,5–1 с в линии уже, скорее всего, не будет неисправности и работоспособность всей линии целиком будет восстановлена (линия будет повторно подключена). Если же неисправность в линии сохраняется, то участки линии будут избирательно отключены защитными устройствами с активацией по времени.
2. Быстрое отключение в конце (после выполнения последней

допустимой попытки автоматического повторного включения).  
Цель: Предотвращение нежелательного повреждения линии электрооборудованием при возникновении неисправностей длительного характера.

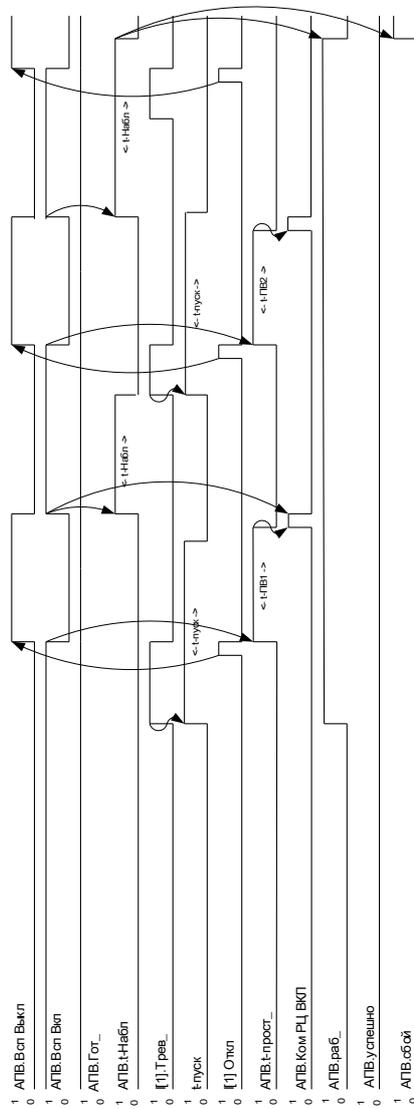
Если последняя попытка автоматического повторного включения не выполнена и неисправность сохраняется (имеет постоянный характер), то выключатель будет выключен функцией быстрого отключения перед тем, как истечет время активированной задержки отключения защитного модуля АПВ.



Усташн. авт. пост. вклоч. (1-й зап.)



Два авт. повт. вкл. безуспешно



## Прямые команды модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Сбрс_ общ чис усп неусп АПВ	Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
Квит_ Серв Сч	Квитирование сервисных счетчиков	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]
не готово	Подготовка	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

## Параметры модуля АПВ, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]
Внеш Синх	Сигнал указывает степень синхронизации	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	-,-, РЦ.Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]
Гот_	Автоматический 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 триггера.	-,-, РЦ.Гот_, ЦВх Слот X1.ЦВх 1, ЦВх Слот X1.ЦВх 2, ЦВх Слот X1.ЦВх 3, ЦВх Слот X1.ЦВх 4, ЦВх Слот X1.ЦВх 5, ЦВх Слот X1.ЦВх 6, ЦВх Слот X1.ЦВх 7, ЦВх Слот X1.ЦВх 8	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /АПВ]

### Параметры группы уставок модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
Внеш Синх	Внешняя синхронизация удовлетворительная	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Попытки	Максимальное количество допустимых попыток автоматического повторного включения.	1 - 6	1	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-пуск	Таймер запуска - пока таймер отсчитывает время в сторону убывания, будет предпринята попытка АПВ. Попытка АПВ будет запущена только в случае, если команда размыкания дана в течение времени запуска или длительности запуска. Положение и сопротивление неисправности сильно влияет на время размыкания. Время запуска влияет на то, будет ли предпринята попытка АПВ в случае, если неисправность находится далеко или имеет большое сопротивление.	0.1 - 10.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ1	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ2	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ3	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ4	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]
t-ПВ5	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-ПВ6	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения для неискр. на фазе.	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ1	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ2	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ3	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ4	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ5	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-ПВ6	Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения при КЗ на землю	0.1 - 200.00с	1с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]
t-Набл	Время контроля	1 - 300.00с	10с	[Парам_ защиты  /АПВ  /Общие настройки]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t-Кмд РС вкл	С помощью этого параметра можно установить максимальную длительность команды контроля ВЦ ВКЛ. Команда контроля ВЦ ВКЛ подается тогда, когда ВЦ находится в положении ВКЛ, и фиксируется наличие сигнала индикатора положения. Если ВЦ находится в положении ВКЛ, команда контроля будет отменена/остановлена, и произойдет квитирование стадии.	0.1 - 300.00с	0.2с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
t-синх_АПВ	Время синхронизации для синхронизированного пуска АПВ.  Дост_ только если: Внеш Синх = акт_	0.01 - 100.00с	0.01с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
Серв_ сигн_	Как только значение счетчика АПВ превысит это количество попыток повторного включения, будет подан аварийный сигнал (ремонт выключателя цепи)	1 - 65535	1000	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]
Сервисн Блк	Слишком много попыток автоматического повторного включения. По достижении установленного значения параметра количества циклов АПВ подается сигнал тревоги.	1 - 65535	65535	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Общие настройки]

### Состояния входов модуля АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Внеш Синх раб_-Вх	Состояние входа модуля: Сигнал внешней синхронизации	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Обн_Пол_Выкл	Состояние входа модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]
Гот_-Вх	Состояние входа модуля: РЦ готов	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /АПВ]

## Сигналы модуля АПВ (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Ком РЦ ВКЛ	Сигнал: Команда включения ВЦ
Прер Блк	Сигнал: АПВ - Процесс АПВ был прерван или заблокирован действующей функцией меню «Прерывание»
раб_	Сигнал: Идет процесс автоматического повторного включения
t-Набл	Сигнал: Время контроля (блокировки) АПВ
Серв_ сигн_	Сигнал: Сигнал тревоги АПВ: слишком много операций переключения
Сервисн Блк	Сигнал: АПВ - Сервисная блокировка - слишком много операций переключения
успешно	Сигнал: Автоматическое повторное включение прошло успешно
сбой	Сигнал: Отказ при автоматическом повторном включении
t-прост_	Сигнал: Время задержки между размыканием и попыткой повторного включения
Сбрс_ Стат Сч	Сигнал: Сброс всех статистических счетчиков АПВ: Общее количество АПВ, количество успешных и безуспешных АПВ.
Сбрс_ Серв Сч	Сигнал: Сброс сервисных счетчиков для сигналов тревоги и блокировок
№ Пуска АПВ0	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ1	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ2	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ3	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ4	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ5	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
№ Пуска АПВ6	Сигнал: № попытки автоматического повторного включения
не готово	Подготовка

## Значения модуля АПВ

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>По умолчанию</i>	<i>Размер</i>	<i>Путь в меню</i>
№ Пуска АПВ	Счетчик попыток автоматического повторного включения	0	0 - 6	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Общ повт вкл	Общее количество предпринятых попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Повт вкл усп	Общее количество успешных попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
Сбой повт вкл	Общее количество безуспешных попыток автоматического повторного включения	0	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
СчТревлАПВ	Оставшееся количество АПВ до срабатывания сигнала тревоги техобслуживания	1000	0 - 1000	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]
БлокСчАПВ	Оставшееся количество АПВ до блокировки для техобслуживания	65536	0 - 65536	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /АПВ]

## Параметры группы уставок функций пуска и быстрого отключения модуля АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
1.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
1.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
1.п БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
1.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
2.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
2.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
2.п БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
2.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]

3.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
3.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
3.n БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
3.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
4.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
4.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
4.n БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
4.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
5.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]
5.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /АПВ /Пуск / БС]

5.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.n БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
5.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.ПускФнк	Назначение	Пуск фнк	-	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.БЗ	Быстрое размыкание  Доступно только если назначена пусковая функция	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.n БР	Быстрое размыкание после определенного количества попыток АПВ  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 6	0	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]
6.t-БС	Задержка размыкания для быстрого размыкания  Доступно только если назначена пусковая функция	0 - 10.00с	0с	[Парам_ защиты /<n> /АПВ /Пуск / БС]

## Сигналы быстрого отключения модуля АПВ (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
1.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
1.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
2.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
2.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
3.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
3.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
4.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
4.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
5.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
5.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания
6.FT	Сигнал: Быстрое размыкание
6.Ком БС	Сигнал: Команда размыкания для быстрого размыкания

## Параметры группы уставок функций прерывания АПВ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
прер_: 1	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 2	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 3	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 4	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 5	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]
прер_: 6	Прервать цикл АПВ, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Если состояние этой функции - «Истина», АПВ будет прервано.	ПрерФнк	-	[Парам_ защиты <n> /АПВ /ПрерФнк]

## Функции прерывания АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-,-	Нет присвоения
I[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[5].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I[6].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
T3[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ТепМод.КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I2>[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
I2>[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[1].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[2].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[3].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВншЗащ[4].КомРазм	Сигнал: Команда размыкания
ВНП.включ_	Сигнал: Модуль ускорения при неисправности включения включен. Этот сигнал может использоваться для изменения настроек защиты от превышения тока.
МИХН.включ_	Сигнал: Включена холодная нагрузка
УРОВ.Тревл_	Сигнал: Отказ автоматического выключателя
КЦУ.Тревл_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения

## Функции пуска АПВ

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
-	Нет присвоения
I[1]	Стадия перегрузки фазы по току
I[2]	Стадия перегрузки фазы по току
I[3]	Стадия перегрузки фазы по току
I[4]	Стадия перегрузки фазы по току
I[5]	Стадия перегрузки фазы по току
I[6]	Стадия перегрузки фазы по току
T3[1]	Защита тока замыкания на землю - стадия
T3[2]	Защита тока замыкания на землю - стадия
T3[3]	Защита тока замыкания на землю - стадия
T3[4]	Защита тока замыкания на землю - стадия
I2>[1]	Стадия несбалансированной нагрузки
I2>[2]	Стадия несбалансированной нагрузки
ВншЗащ[1]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[2]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[3]	Внешняя защита - модуль
ВншЗащ[4]	Внешняя защита - модуль

## Ввод в эксплуатацию: Автоматическое повторное включение [79]

### Тестируемый объект

Функция АПВ функции токовой защиты

### Необходимые средства

- Источник тока или, в случае направленной защиты, источник тока и напряжения.
- Таймер

### Описание процедуры

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Время наблюдения > время пуска > максимальное время отключения защитной функции АПВ.**

**Время наблюдения и время пуска параметризуются функцией АПВ. Время отключения параметризуется функцией защиты.**

- Включите выключатель.
- Дождитесь истечения времени *»t-Набл«*. Время наблюдения обеспечивает то, что АПВ не будет начато после ручного включения РЦ.
- Подайте ток такой величины, которая вызывает отключение.
- Срезу после того, как произойдет отключение, выключите ток (немедленно).
- После окончания времени задержки РЦ должен быть включен повторно.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Функцию повторного включения могут запустить только те команды отключения, которые будут поданы в течение времени активности АПВ (попытки повторного включения). Таким образом следует убедиться, что время отключения имеет меньшую длительность, чем время пуска (путем расчетов параметров электросети).**

- Если параметризовано более одной попытки, то при каждом повторном включении РЦ величина тока, подаваемого на измерительные входы тока, должна быть достаточно велика для того, чтобы вызвать отключение. Эту проверку необходимо продолжать до тех пор пока все установленные попытки АПВ не будут выполнены.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Допустимое количество попыток указано в технических данных, которые предоставляются изготовителем РЦ. Необходимо также соблюдать указанные интервалы времени задержки.**

### Успешные результаты проверки

Проверка АПВ считается успешной, если последняя попытка АПВ также привела к отключению.

## Модуль внешней защиты – внешняя защита

Имеющиеся ступени:

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

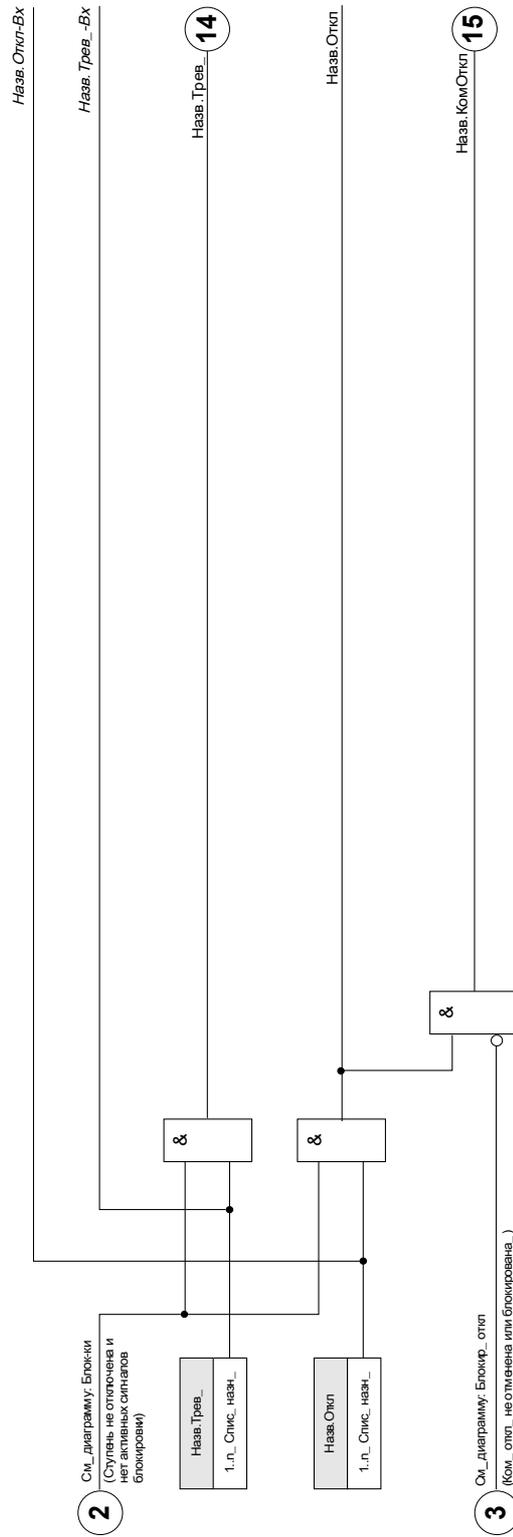
### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Благодаря применению модуля *внешней защиты* работа устройства может быть дополнена следующими функциями: командами отключения, аварийными сигналами и блокировками внешних защитных устройств. Устройства, которые не снабжены коммуникационным интерфейсом, также могут подключаться к системе управления.

**ВнешЗащ[1]...[n]**

Назв = ВнешЗащ[1]...[n]



## Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля внешней защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк КомСраб	Внешняя блокировка команды размыкания модуля/стадии, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Трев_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Разм	Внешний сигнал срабатывания выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

## Параметры группы уставок модуля внешней защиты

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
БлкКомРазм	Постоянная блокировка команды размыкания модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк КомСраб Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/стадии 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 входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
ВнБлк КомРазм-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка команды размыкания	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Трев_Вх	Состояние входа модуля: Тревога	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Разм-Вх	Состояние входа модуля: Размыкание	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

## Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомРазм	Сигнал: Блокировка команды размыкания
ВнБлк КомРазм	Сигнал: Внешняя блокировка команды размыкания
Трев_	Сигнал: Тревога
Разм	Сигнал: Размыкание
КомРазм	Сигнал: Команда размыкания

## **Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита**

### *Тестируемый объект*

Проверка модуля внешней защиты

### *Необходимые средства*

- Зависит от способа применения

### *Описание процедуры*

Смоделируйте работу внешней защиты (аварийный сигнал, отключение, блокировка и т.п.) путем включения (выключения) подачи импульсов на цифровые входы.

### *Успешные результаты проверки*

Все внешние аварийные сигналы, внешние команды отключения и внешние блокировки правильно распознаются и обрабатываются устройством.

## Модуль устройства резервирования отказов выключателя (УРОВ) [50BF]

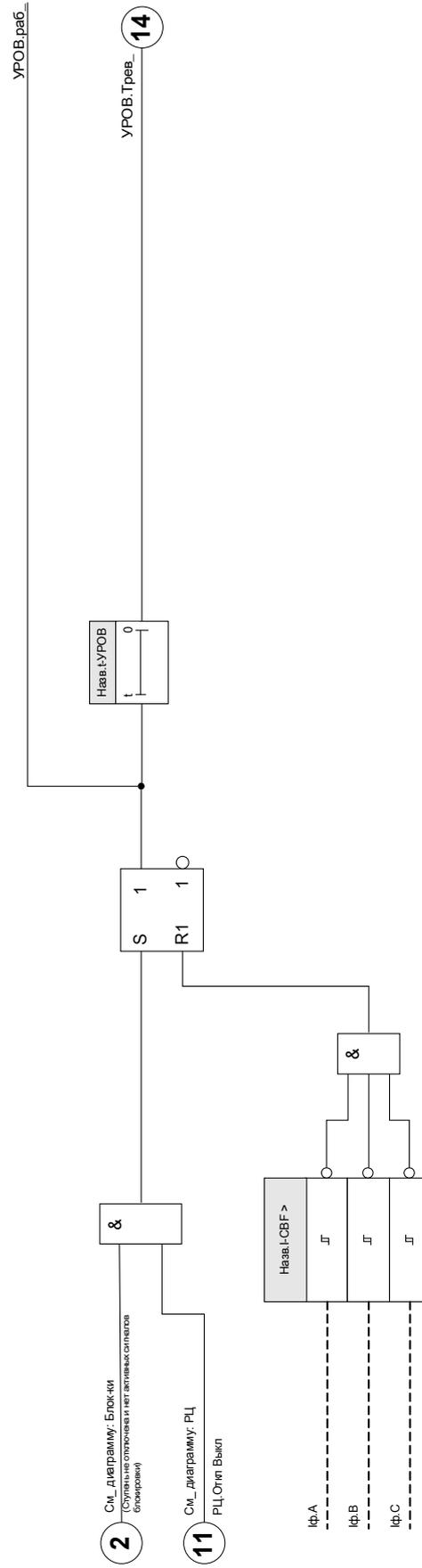
### УРОВ

УРОВ используется для обнаружения таких команд отключения, которые не были выполнены автоматическим выключателем (выключателем) (например, в случае дефекта). Если команда отключения не была выполнена, значит ток не уменьшился до установленного порогового значения (примерно равного нулю) в течение указанного времени задержки и произошел отказ автоматического выключателя. В таком случае выдается аварийный сигнал. Через выходные контакты реле этот сигнал тревоги может передаваться на первичный РЦ (например, в шину).

Функция резервирования отказов выключателя начнет работу немедленно после выдачи команды отключения модулем «Защ». Это означает, что как только какой-либо модуль защиты передаст команду отключения на главный модуль «Защ», начнется функция УРОВ.

УРОВ

Назв = УРОВ



## Параметры модуля УРОВ, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля УРОВ

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

## Параметры группы уставок модуля УРОВ

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения ошибочной активации модуля УРОВ время подачи аварийного сигнала должно превышать сумму:

- времени замыкания и отключения автоматического выключателя (см. технические данные, предоставленные изготовителем выключателя)
- + задержка отключения устройства (см. технические данные)
- + безопасный интервал
- + время срабатывания

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /Контроль /УРОВ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /Контроль /УРОВ]
I-CBF >	Величина силы тока, которая должна быть для подачи команды на срабатывание.	0.00 - 0.10Iном	0.00Iном	[Парам_ защиты <n> /Контроль /УРОВ]
t-УРОВ	По истечении времени задержки выдается сигнал тревоги УРОВ.	0.00 - 10.00с	0.20с	[Парам_ защиты <n> /Контроль /УРОВ]

### Состояния входов модуля УРОВ

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /УРОВ]

### Сигналы модуля УРОВ (состояния выходов)

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

## Ввод в эксплуатацию: Защита от отказов выключателя [50BF]

### ПРИМЕЧАНИЕ

Время, которое задается параметрами УРОВ, не должно быть меньше, чем время управления автоматическим выключателем, в противном случае любая команда защитного отключения вызовет нежелательное срабатывание УРОВ.

#### Тестируемый объект

Проверка функции защиты от отказов выключателя.

#### Необходимые средства

- Источник тока
- Дополнительные средства: Амперметр
- Таймер

### ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении проверки подаваемый испытательный ток всегда должен превышать пороговое значение для отключения «I-LSV». Если испытательный ток уменьшается до значения ниже порогового в тот момент, когда РЦ находится в положении ВЫКЛ., аварийный сигнал генерироваться не будет.

#### Процедура (однофазная цепь)

Для проверки времени отключения функции защиты УРОВ необходимо подать испытательный ток, превышающий пороговое значение одного из модулей токовой защиты. После срабатывания реле, которое назначено для данной защитной функции, начнет работу таймер, который будет отсчитывать время до подачи сигнала УРОВ соответствующим реле.

Для предотвращения ошибок в электрической схеме необходимо проверить, выключается ли выключатель в системе более высокого уровня.

Время, измеряемое таймером, должно соответствовать указанным допускам. В качестве варианта, таймер может запускаться при подаче вспомогательного напряжения и испытательного тока, а затем прекращать работу при срабатывании реле защиты УРОВ. В этом случае ранее измерявшуюся задержку отключения необходимо вычесть из времени измерения.



### ВНИМАНИЕ

Восстановите подключение кабеля управления к выключателю!

#### Успешные результаты проверки

Измеренные интервалы времени должны соответствовать установочным точкам. Выключатель на участке более высокого уровня должен отключиться.

## Модуль КЦУ – контроль цепи управления [74ТС]

### КЦО

Цепь отключения контролируется по сигналам на вспомогательных контактах выключателя. Цепь отключения РЦ и кабель могут контролироваться с помощью двух несгруппированных цифровых входов. При разрыве цепи выдается аварийный сигнал. При использовании этого модуля защиты допускается, что РЦ снабжен вспомогательными контактами (РЦ замкнут и РЦ разомкнут), которые назначены соответствующим цифровым входам.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

**Слот 1 имеет 2 цифровых входа, каждый из которых имеет отдельный корень (разделение контактов) для контроля цепи отключения.**

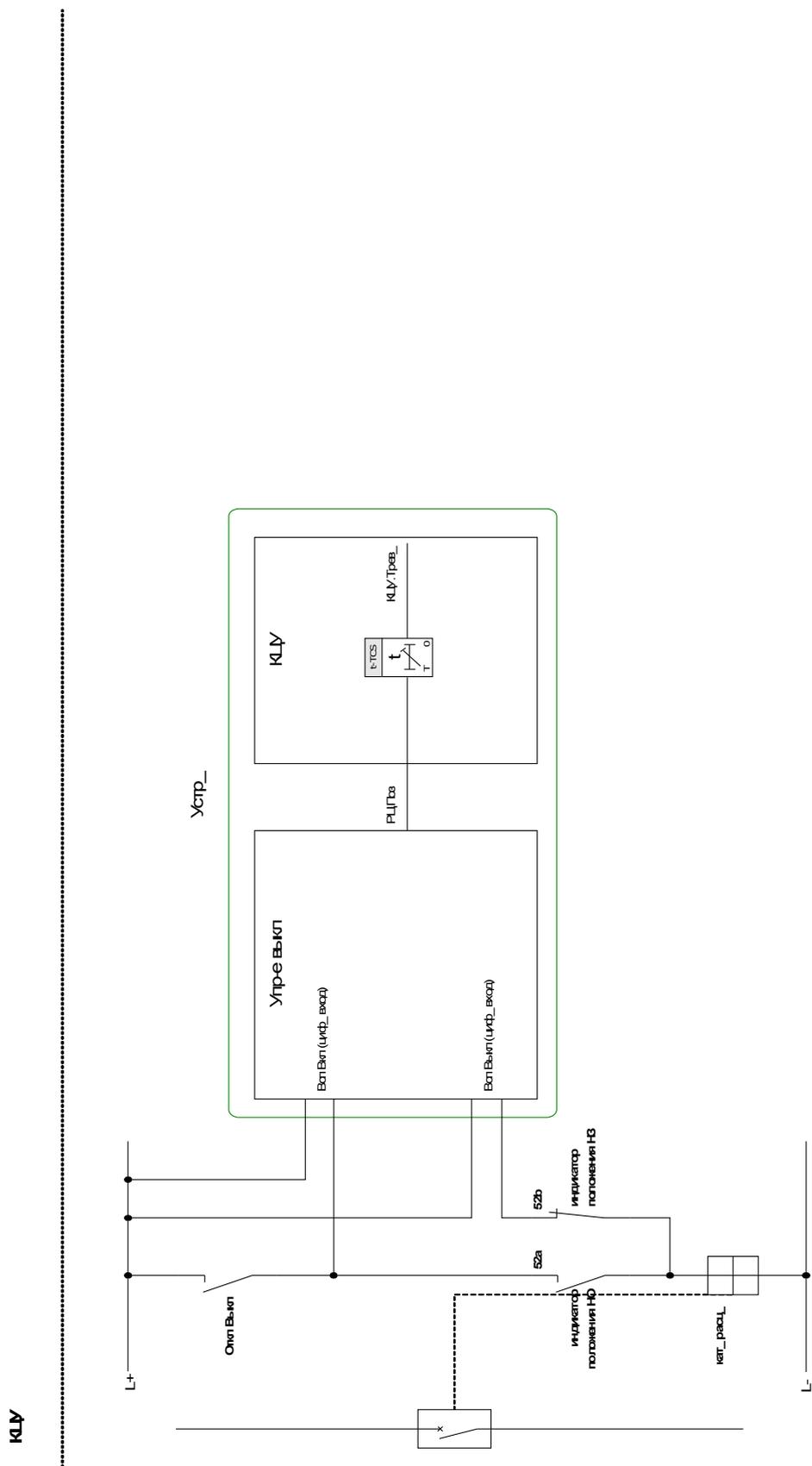
В этом случае напряжение питания цепи отключения служит также напряжением питания для цифровых входов, поэтому неисправность цепи отключения будет обнаруживаться напрямую.

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

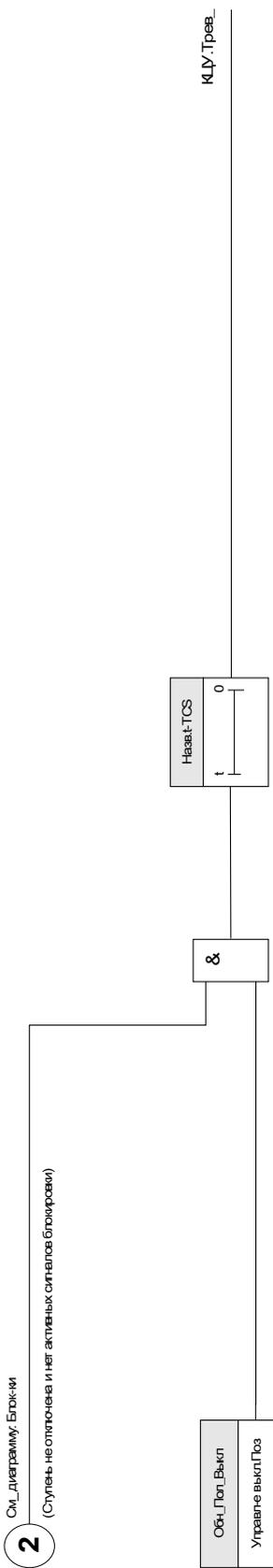
Два типа цифровых входных данных позволяют постоянно контролировать «идентичность» вспомогательных контактов («Вход 1» и «Вход 2») (оба открыты или оба закрыты). Если имеет место идентичность, то цепь отключения проверяется на предмет возможного дефекта после установленного времени задержки и, если необходимо, подается аварийный сигнал «КЦО.ТРЕВОГА».

Время задержки необходимо установить таким образом, чтобы переключения не вызвали ошибочное срабатывание этого модуля.

Пример соединения: Контроль цепи отключения с двумя вспомогательными контактами выключателя.



**КЦУ**  
Назв = КЦУ



## 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 значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]
Обн_Пол_Выкл	Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	-.-, РЦ.Поз	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КЦУ]

## Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]
t-TCS	Время задержки размыкания модуля контроля цепи отключения	0.10 - 10.00с	0.2с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]

### Состояния входов модуля контроля цепи отключения

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входа модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя автоматического выключателя цепи.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]

### Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения

## Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74ТС]

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### *Тестируемый объект*

Проверка функции контроля цепи отключения.

#### *Описание процедуры. Часть 1:*

Смоделируйте неполадку при подаче управляющего напряжения в цепи питания.

#### *Успешные результаты проверки. Часть 1.*

После того, как интервал времени «*t-KЦО*» истек, функция контроля цепи отключения *KЦО* устройства должна подать аварийный сигнал.

#### *Описание процедуры. Часть 2:*

Смоделируйте разрыв кабеля цепи управления выключателем.

#### *Успешные результаты проверки. Часть 2.*

После того, как интервал времени «*t-KЦО*» истек, функция контроля цепи отключения *KЦО* устройства должна подать аварийный сигнал.

## Модуль контроля трансформатора тока – Контроль трансформатора тока [60L]

### КТИ

Разрыв проводника или неисправности измерительной цепи влекут за собой повреждение трансформатора тока.

Модуль «КТИ» 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 местных параметров, 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:

$\Delta I$  = отклонения силы тока I (номинальное значение)

Kd = поправочный коэффициент

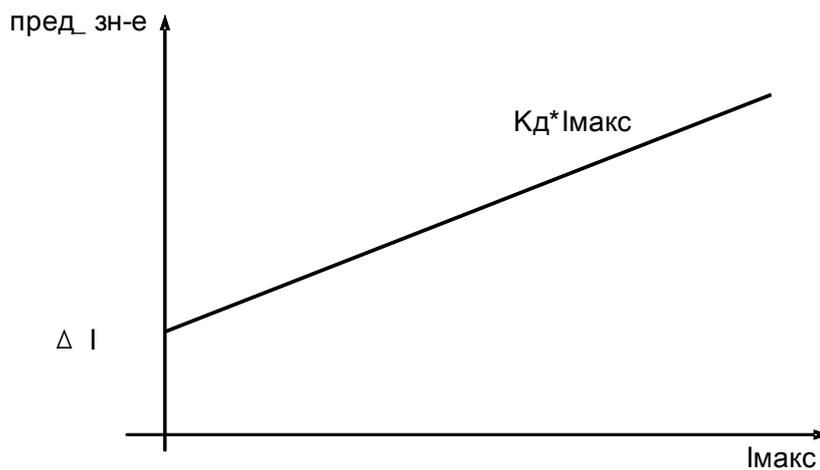
I<sub>макс</sub> = максимальный ток

Предельное значение =  $\Delta I + Kd * I_{макс}$

Предпосылки идентификации погрешности

$$3 * \vec{I}_0 + KI * \vec{I}G \geq \Delta I + Kd * I_{макс}$$

Метод оценки контроля цепи с использованием коэффициента Kd можно графически представить в следующем виде:

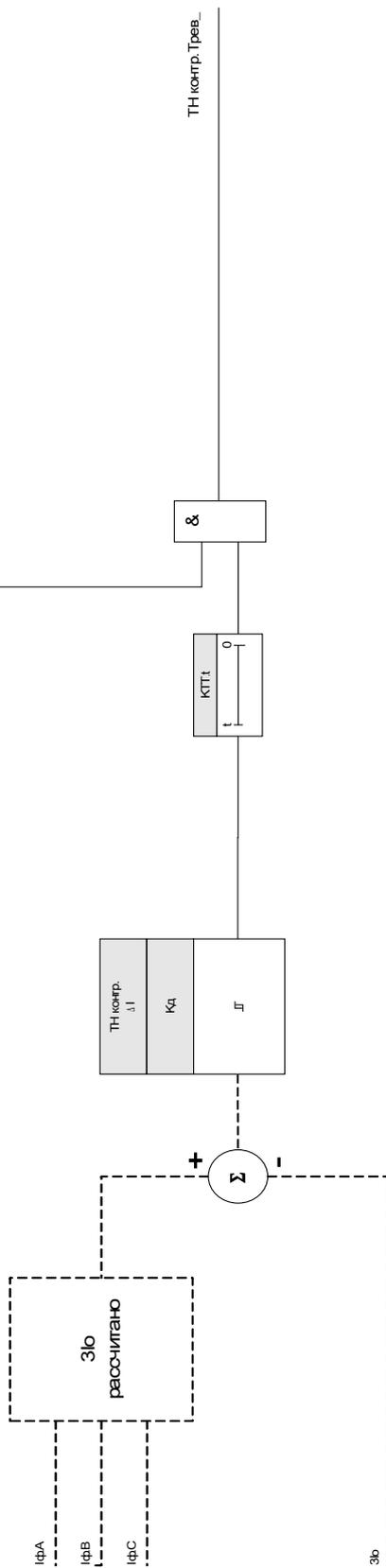


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если происходит измерение тока только по двум фазам (например, только  $I_a/I_c$ ) или если не производится отдельного измерения тока утечки на землю (обычно при помощи кабельного трансформатора тока), функция контроля должна быть деактивирована.

КПТ

2 См. диаграмму: Блоки  
(Ступень не отображена и нег. активных сигналов блокировки)



## Параметры модуля контроля трансформатора тока, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора тока

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

## Параметры группы уставок модуля контроля трансформатора тока

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/стадии.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/стадии. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/стадии будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ]
$\Delta I$	Для предотвращения ошибочного срабатывания функций избирательной защиты фаз в качестве условия срабатывания используется ток. Если разность между измеренным током утечки на землю и величиной срабатывания IO превышает значение тока при замыкании $\Delta I$ , 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]
Зад_ ав_ сигн_	Задержка аварийного сигнала	0.1 - 9999.0с	1.0с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТТ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	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]

## Состояния входов модуля контроля трансформатора тока

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входа модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТТ]

## Сигналы модуля контроля трансформатора тока (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора тока

## Ввод в эксплуатацию: Контроль отказов трансформатора тока [60L]

### ПРИМЕЧАНИЕ

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 работы функции контроля трансформатора тока (путем сравнения расчетного и змеренного значения 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.
- Отсоедините ток одной из фаз от одного из измерительных входов (симметричная подача тока на вторичную обмотку должна сохраниться).
- Убедитесь, что генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ\_».

#### Успешные результаты проверки. Часть 1.

- Генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ\_».

#### Описание процедуры. Часть 2:

- Подайте симметричный трехфазный ток (примерно равный номинальному) на вторичную обмотку.
- Подайте ток, который превышает пороговое значение для контроля измерительной цепи, на измерительный вход тока утечки на землю.
- Убедитесь, что генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ\_».

#### Успешные результаты проверки. Часть 2.

Генерируется сигнал «ТТ.ТРЕВ\_».

## Параметры устройства

Сис

### Дата и время

Установка даты и времени производится в меню «*Параметры устройства/Дата/Время*».

#### Синхронизация даты и времени с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметры устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Дата/время» в древовидном каталоге навигации.
- Теперь вы можете синхронизировать дату и время устройства при помощи компьютера вне рабочего окна. Это означает, что устройство считывает дату и время с подключенного к нему компьютера.

### Версия

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Параметры устройства/Версия*».

#### Просмотр версии с помощью Smart View

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Файл/Свойства*».

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

## Настройки TCP/IP

Настройки TCP/IP устанавливаются в меню «*Параметры устройства/TCP/IP*».

Первоначальные настройки параметров TCP/IP должны выполняться только с панели управления (ИЧМ).

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

**Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.**

Установите параметры TCP/IP

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

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

## Прямые команды системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт СД	Все индикаторы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт ЦВых	Все релейные выходы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт Ссд	SCADA будет подтверждена.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт ЦВых Инд Ссд КомРазм	Квитирование релейных выходов, индикаторов, SCADA и команд размыкания.	неакт_, акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Перез_	Перезагрузка устройства.	нет, да	нет	[Сервис /Общий]

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ВНИМАНИЕ! Перегрузка устройства в ручном режиме отсоединяет контрольный контакт.**

## Общие параметры защиты системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	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]
НП1: акт_ через	Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы установки параметров 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 установки параметров не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой установок, которая была активирована последней.  Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2: акт_ через	Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы установки параметров 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 установки параметров не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой установок, которая была активирована последней.  Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

## Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
НП3: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы установки параметров 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 установки параметров не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой установок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы установки параметров 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 установки параметров не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой установок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
Подт СД	Светодиодные индикаторы с подтверждением будут подтверждены тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]

## Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт ЦВых	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_]

### Состояния входов системного модуля

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Подт СД-Вх	Состояние входа модуля: Подтверждение светодиодных индикаторов через цифровой вход	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт ЦВых-Вх	Состояние входа модуля: Подтверждение релейных выходов	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт Скд-Вх	Состояние входа модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнулена.	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
НП1-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП3-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4-Вх	Состояние входа модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу установки параметров.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]

## Сигналы системного модуля

Имя	Описание
Перез_	Сигнал: Перегрузка 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: Установка активного параметра
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 ЦВых	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов
Сбрс_ сч_	Сигнал: Сброс всех счетчиков
Подт Скд	Сигнал: Подтвердить SCADA
Сбрс КомРазм	Сигнал: Сброс команды размыкания
Подт СД-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :ИЧМ
Подт ЦВых-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :ИЧМ
Сбрс_ сч_-ИЧМ	Сигнал: Сброс всех счетчиков :ИЧМ
Подт Скд-ИЧМ	Сигнал: Подтвердить SCADA :ИЧМ
Сбрс КомРазм-ИЧМ	Сигнал: Сброс команды размыкания :ИЧМ
Подт СД-SCADA	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :SCADA
Подт ЦВых-SCADA	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :SCADA
Сбрс_ сч_-SCADA	Сигнал: Сброс всех счетчиков :SCADA
Подт Скд-SCADA	Сигнал: Подтвердить SCADA :SCADA
Сбрс КомРазм-SCADA	Сигнал: Сброс команды размыкания :SCADA

## Специальные значения системного модуля

Значение	Описание	Путь в меню
Мод_	Сборка	[Пар_ устр_ /Версия]

## Параметры устройства

---

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Версия	Версия	[Пар_ устр_ /Версия]
Сч_ вр_ работы	Счетчик времени работы	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Сис]

## Ввод в эксплуатацию

Перед началом работы на открытом распределительном щите необходимо полностью отключить питание от щита и соблюсти следующие 5 правил техники безопасности:

### ОПАСНО

Правила техники безопасности:

- Отключите устройство от источника питания
- Обезопасьте устройство от случайного включения
- Убедитесь, что устройство отключено
- Заземлите и закоротите все фазы
- Закройте все подключенные к электропитанию узлы

### ОПАСНО

Во время работы категорически запрещается размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока. Имеющееся в устройстве высокое напряжение является опасным для жизни.

### ВНИМАНИЕ

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

Необходимо строго соблюдать все местные, национальные и международные нормативы и правила по технике безопасности при работе с электрооборудованием (VDE, EN, DIN, IEC).

### ВНИМАНИЕ

Перед первоначальным подключением устройства к источнику напряжения необходимо убедиться в следующем:

- Устройство заземлено надлежащим образом
- Все сигнальные цепи прошли проверку
- Все цепи управления прошли проверку
- Проведена проверка схемы подключения трансформатора
- Трансформатор тока рассчитан на номинальный ток надлежащего значения
- Нагрузка трансформатора напряжения имеет надлежащее значение
- Рабочие условия в линии соответствуют техническим данным
- Устройство защиты трансформатора рассчитано на рабочий ток
- Все предохранители трансформатора работают нормально
- Все цифровые входы подключены правильно
- Полярность и величина входного напряжения установлены правильно
- Правильность подключения аналоговых входов и выходов

### ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимые отклонения величин измерения и настройки устройства соответствуют установленным допускам, погрешностям и техническим данным.

## Ввод в эксплуатацию/проверка защиты

### ВНИМАНИЕ

Ввод в эксплуатацию и проверка защиты должны производиться только квалифицированным персоналом, допущенным к работам подобного рода. Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо тщательно ознакомиться со всей необходимой документацией.

### ВНИМАНИЕ

При проведении проверки всех функций защиты необходимо проверить следующее:

- Сохраняется ли информация об активации и отключении в журнале регистратора событий.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Все ли сигналы/сообщения генерируются своевременно.
- Правильно ли работают все общие функции блокировок, которые задаются параметрами.
- Правильно ли работают все временные функции блокировок (через цифровые входы), которые задаются параметрами.
- Для проверки работы светодиодных индикаторов и функций реле им необходимо сопоставить соответствующие аварийные сигналы и функции отключения соответствующих защитных функций и элементов. Эти проверки необходимо провести при работающем оборудовании.

### ВНИМАНИЕ

Проверьте все временные блокировки (через цифровые входы):

- Для предотвращения неполадок необходимо проверить все блокировки, которые относятся к срабатыванию или отключению функции защиты. Эта проверка может быть достаточно сложной и поэтому должна проводиться тем же персоналом, который занимался разработкой концепции защиты.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо проверить все основные блокировки отключения:

- Необходимо провести проверку всех основных блокировок отключения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед первым запуском защитного устройства необходимо провести вторичную проверку всех интервалов времени отключения и параметров из списка настроек.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Все описания функций, параметров, входов и выходов, которые не соответствуют схеме работы устройства, должны быть проигнорированы.

## Вывод из эксплуатации – отключение релейного блока



### ВНИМАНИЕ

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

## Общая информация

С помощью этого меню вы можете инициировать перезагрузку устройства.

## Самодиагностика

При нормальной работе и при запуске устройства HighPROTEC происходит непрерывный контроль его работы, который проводится несколькими методами.

Возможные результаты самоконтроля:

- сообщения в регистраторе событий (начиная с аппаратной версии 1.2 и выше),
- индикация на дисплее или в программе Smart View,
- корректирующие меры,
- отключение защитных функций,
- перезапуск устройства,
- 

любое сочетание вышеперечисленных действий.

В случае возникновения неполадки, которая не может быть устранена немедленно, будут выполнены подряд три перезагрузки перед тем, как устройство будет полностью выключено. В таком случае для обеспечения длительной безотказной работы устройство необходимо отправить в сервисную службу. Контактные данные и адреса приводятся в конце настоящего руководства.

Для упрощения диагностики и надлежащего ремонта на заводе-изготовителе в случае возникновения каких-либо неполадок регистраторы устройства необходимо оставить без изменений. Помимо этих записей и визуальной индикации также имеется внутренняя информация о неполадках. Она позволяет сервисному персоналу проводить детальный анализ файлов с отчетами о неполадках, по крайней мере на заводе-изготовителе.

Самоконтроль осуществляется различными функциями, которые выполняются с различной циклической и нециклической регулярностью, и распространяется на следующие узлы и функции устройства:

- бесперебойное циклическое исполнение программы,
- функциональные возможности плат памяти,
- целостность данных,
- функциональные возможности аппаратных узлов,
- бесперебойная работа измерительного блока.
- 

Бесперебойная циклическая работа программы контролируется по временному анализу и по результатам работы различных функций. Ошибки в работе программы (выявляются контрольным устройством) влекут за собой перезапуск устройства и выключение реле самоконтроля (контакт под напряжением). В таком случае светодиодный индикатор «System OK» начнет мигать красным цветом после трех безуспешных попыток перезагрузки устройства в течение 20 минут.

Главный процессор циклически контролирует работу сигнального процессора и запускает корректирующие операции или перезагружает устройство в случае обнаружения неполадок.

Данные и файлы в общем случае защищены от случайного удаления при записи других данных или от ошибочного изменения контрольной суммы.

Измерительный блок непрерывно проводит проверку данных измерений путем сравнения полученных данных с данными второго канала, которые фиксируются параллельно.

Контроль вспомогательного напряжения производится интегральной схемой перезапуска. Если

напряжение одной из нескольких схем питания уменьшается до уровня ниже некоторого порогового значения, запускается устройство перезапуска. Существует три основных группы питания (24 В, 3,3 В и 1,6 В). Каждая из них контролируется по-отдельности и в случае если напряжение опускается ниже номинального значения, процессор будет перезагружен (устройство будет остановлено) до тех пор, пока напряжение опять не достигнет номинального значения. Если напряжение колеблется вокруг некоторого порогового значения, то устройство также будет снова запущено через 5 секунд.

Независимо от этих отдельных функций контроля происходит буферизация цепи напряжения в течение 100 мс до тех пор, пока все важные рабочие данные и данные о неисправностях не будут сохранены и устройство не будет переведено в режим перезапуска.

## Сообщения об ошибках и коды ошибок

После перезагрузки устройства в меню [Работа/Отображение состояния/Система/Сброс] отображается причина перезагрузки. Для получения более подробной информации о причине перезагрузки см. данную главу.

Перезагрузка также регистрируется в журнале регистратора событий. Перезагрузка вызывает появление события с именем: Сис.Перезагрузка (Sys.reboot).

Нумерационные коды перезагрузки:

<b>Сообщения об ошибках и коды ошибок</b>	
1.	Перезагрузка после корректного выключения устройства, нормальная перезагрузка после корректного выключения устройства.
2.	Перезагрузка по команде пользователя. Пользовательская перезагрузка, инициированная с помощью панели управления.
3.	Общий сброс: возврат к заводским настройкам
4.	Перезагрузка программой-отладчиком WW-SEG. Выполняется для анализа системы.
5.	Перезагрузка вследствие изменения конфигурации.
6.	Общая неисправность: перезагрузка без определенной причины.
7.	Перезагрузка по причине прерывания программы (со стороны главного устройства). Сводка причин перезагрузки определяется программой - например, неверный указатель, поврежденные файлы и т.п..
8.	Перезагрузка в случае паузы контрольного устройства (со стороны главного устройства), которая оповещает о том, что задача защиты заняла более 800 мс.
9.	Перезагрузка по причине прерывания системы (со стороны ЦПС). Сводка причин перезагрузки определяется программой - например, неверный указатель, ЦПС и т.п.
10.	Перезагрузка в случае паузы контрольного устройства (со стороны ЦПС), которая оповещает о том, что последовательность операций ЦПС заняла более 3 мс.
11.	Отключение вспомогательного напряжения или перезагрузка вследствие снижения напряжения ниже уровня перезагрузки, но не до нулевого значения.
12.	Ошибка доступа к памяти: сообщение БРП (блока распределения памяти) о недопустимой операции доступа к памяти.

## Технические данные

### ПРИМЕЧАНИЕ

Применять только медные проводники, 75 °С.  
Калибр проводника AWG 14 [2,5 мм].

### Климатические условия внешней среды

Температура хранения:	от -25°С до +70°С (от -25.00°F до 70.00°F)
Рабочая температура:	от 0 °С до +55 °С (от 32 °F до 131 °F)
Допустимые среднегодовые уровни влажности. Среднее значение:	<75% (отн.) (допускается уровень относительной влажности 95% в течение 56 дней в году.)
Допустимая высота установки над уровнем моря:	<2000 м (6561,67 футов)
	При установке на высоте 4000 м (13 123,35 футов) может потребоваться изменение рабочего и испытательного напряжения.

### Класс защиты EN 60529

Передняя панель ИЧМ с уплотнительным приспособлением	IP54
Передняя панель ИЧМ без уплотнительного приспособления	IP50
Разъемы задней панели	IP20

### Плановые испытания

Проверка изоляции в соответствии с IEC60255-5:	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	173 мм (6,811дюймов /4 U)/ 212,7 мм (8,374 дюймов/42 HP)
Глубина корпуса (вместе с разъемами):	208 мм (8,189 дюймов)
Материал корпуса:	Экструдированный алюминий
Материал передней панели:	Алюминий / фольга
Монтажное положение:	Горизонтальное (допускается наклон относительно оси X ±45°)
Масса:	около 4,2 кг (9,259 фунта)

## Токовые цепи

Номинальный ток:	1 А / 5 А
Максимальный диапазон измерений:	до 40 x I <sub>n</sub> (фазовые токи) до 25 x I <sub>n</sub> (стандартные токи утечки на землю) до 2,5 x I <sub>n</sub> (малые токи утечки на землю)
Норма непрерывной нагрузки:	4 x I <sub>n</sub> /непрерывно
Допустимая перегрузка по току (по результатам испытаний):	30 x I <sub>n</sub> /10 с 100 x I <sub>n</sub> /1 с 250 x I <sub>n</sub> /10 мс(1 полуволна)
Потребляемая мощность:	Входы фазного тока: при I <sub>n</sub> = 1А S = 0.15 мВА при I <sub>n</sub> = 5А S = 0.15 мВА  Входы тока утечки на землю: при I <sub>n</sub> = 1А S = 0,35 мВА при I <sub>n</sub> = 5А S = 0,35 мВА
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ±10%
Разъемы:	Винтовые разъемы со встроенными закорачивающими перемычками (контактами)
Поперечное сечение соединений:	1 x или 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> (2 x AWG 14) с проволочным ободком 1 x или 2 x 4 мм <sup>2</sup> (2 x AWG 12) с кольцевой или обычной кабельной муфтой 1 x или 2 x 6 мм <sup>2</sup> (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.

## Штепсельные соединения со встроенными закорачивающими перемычками (стандартные токовые входы)

Номинальный ток:	1 А и 5 А
Норма непрерывной нагрузки:	4 x I <sub>n</sub> /непрерывно
Допустимая перегрузка по току:	30 x I <sub>n</sub> /10 с 100 x I <sub>n</sub> /1 с 250 x I <sub>n</sub> /10 мс(1 полуволна)
Винтовые соединения:	невыпадающие винты М4, соотв. VDEW
Поперечное сечение:	1 x или 2 x 2,5 мм <sup>2</sup> (2 x AWG 14) с проволочным ободком 1 x или 2 x 4 мм <sup>2</sup> (2 x AWG 12) с кольцевой или обычной кабельной муфтой 1 x или 2 x 6 мм <sup>2</sup> (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.

## Напряжени питания

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 постоянного тока:	6 Вт	8.5 Вт
48-230 В переменного тока (для частоты 40-70 Гц):	6 ВА	8.5 ВА

## Дисплей

Тип дисплея: ЖКИ со светодиодной подсветкой  
 Разрешение графического дисплея: 128 x 64 пикселя

Тип светодиодных индикаторов: Двухцветные: красный/зеленый  
 Количество СДИ, корпус В2: 15

## Интерфейс передней панели RS232

Скорость передачи данных: 115 200 бит/с  
 Квитирование установления связи: сигналы RTS и CTS  
 Соединение: 9-контактный разъем D-Sub

## Часы реального времени

Резерв хода часов реального времени: не менее 1 года.

## Цифровые входы

Максимальное входное напряжение: 300 В постоянного тока/259 В переменного тока  
 Входной ток: <4 мА  
 Время реакции: <20 мс  
 Время выпадения: <30 мс

(Безопасное состояние цифровых входов)

4 порога переключения:	U <sub>n</sub> = 24 В (пост.), 48 В (пост.), 60 В (пост.), 110 В (перем./пост.), 230 В (перем./пост.)
U <sub>n</sub> = 24 В (пост.):	
Порог переключения 1 ВКЛ.:	мин. 19,2 В (пост.)
Порог переключения 1 ВЫКЛ.:	макс. 9,6 В (пост.)
U <sub>n</sub> = 48 В/60 В (пост.):	
Порог переключения 2 ВКЛ.:	мин. 42,6 В (пост.)
Порог переключения 2 ВЫКЛ.:	макс. 21,3 В (пост.)
U <sub>n</sub> = 110 В (перем./пост.):	
Порог переключения 3 ВКЛ.:	мин. 88,0 В (пост.) / 88,0 В (пост.)
Порог переключения 3 ВЫКЛ.:	макс. 44,0 В (пост.) / 44,0 В (пост.)
U <sub>n</sub> = 230 В (перем./пост.):	
Порог переключения 4 ВКЛ.:	мин. 184 В (пост.) / 184 В (перем.)
Порог переключения 4 ВЫКЛ.:	макс. 92 В (пост.) / 92 В (перем.)
Разъемы:	Винтовые разъемы

### Релейные выходы

Постоянный ток:	5 А (перем./пост.)
Максимальный ток замыкания:	25 А (перем.) / 25 А (пост.) до 30 В в течение 4 с 30 А / 230 В (перем.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE С37.90-2005 30 А / 250 В (пост.) в соответствии со стандартом ANSI IEEE С37.90-2005
Максимальный ток отключения:	5 А (перем.) до 125 В (перем.) 5 А (пост.) до 30 В (резистивн.) 0,3 А (пост.) при 300 В
Максимальное напряжение переключения:	250 В (пост./перем.)
Коммутационная способность:	1250 ВА
Тип контакта:	1 переключающий контакт
Разъемы:	Винтовые разъемы

## Синхронизация времени IRIG

Номинальное входное напряжение: 5 В  
Соединение: Винтовые разъемы (витая пара)

### RS485\*

Главное/подчиненное устройство: Подчиненное устройство  
Соединение: 9-контактный разъем D-Sub  
(внешние оконечные резисторы/в D-Sub)  
или 6 винтовых разъемов с защелками RM 3,5 мм (138 MIL)  
(внутренние оконечные резисторы)  
или оптоволоконное соединение (разъем ST)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**В случае если интерфейс RS485 реализуется с помощью разъемов, необходимо использовать экранированный кабель связи. Экранирующая оплетка должна быть присоединена к винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.**

\*доступность зависит от устройства

### Фаза загрузки

После включения питания защита будет работать примерно в течение 45 с. Примерно через 80 секунд фаза загрузки будет закончена (произойдет инициализация ИЧМ и связи).

## Стандарты

### Сертификаты и разрешительная документация

- ГОСТ-Р
- Файл UL: e217753

### Конструкторские стандарты

Групповой стандарт	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3
Производственный стандарт	IEC 60255-6 EN 50178 UL 508 (Промышленное контрольное оборудование) CSA C22.2 № 14-95 (Промышленное контрольное оборудование) ANSI C37.90

### Высоковольтные испытания (IEC 60255-6)

<i>Испытание на устойчивость к высоковольтным помехам</i> IEC 60255-22-1 класс 3	В рамках одной цепи	1 кВ/2 с
	Цепь-заземление	2,5 кВ/2 с
	Цепь-цепь	2,5 кВ/2 с
<i>Испытание изоляции под напряжением</i> IEC 60255-5 EN 50178	Между всеми цепями и проводящими узлами	2,5 кВ (эфф.) / 50 Гц, 1 мин.
	Кроме интерфейсов	1,5 кВ (пост.), 1 мин.
	и блока измерения напряжения	3 кВ (эфф.) / 50 Гц, 1 мин.
<i>Испытание импульсным напряжением</i> IEC 60255-5		5 кВ/0,5 Дж, 1,2/50 мкс

## Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС

### Испытание на невосприимчивость к быстрым переходным процессам (броскам)

IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4 класс 4	Блок питания, входы электросети	$\pm 4$ кВ, 2,5 кГц
	Прочие входы и выходы	$\pm 2$ кВ, 5 кГц

### Испытания на невосприимчивость к волновым импульсам

IEC 61000-4-5 класс 4	В рамках одной цепи	2 кВ
	Цепь-заземление	5 кВ

### Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам

IEC 60255-22-2 IEC 61000-4-2 класс 3	Воздушные разряды	8 кВ
	Разряды в контактах	6 кВ

### Испытание на невосприимчивость к радиочастотным излучениям

IEC 61000-4-3 класс X ANSI C37.90.2		35 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 класс 4	длительность	30 А/М
	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

### Классификация:

IEC 60068-1	Климатическая классификация:	0/055/56
IEC 60721-3-1	Классификация внешних условий (хранение)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 но не менее -25°C
IEC 60721-3-2	Классификация внешних условий (транспортировка)	2K3/2B1/2C1/2S1/2M2
IEC 60721-3-3	Классификация внешних условий (стационарное применение в защищенных от климатических воздействий местах)	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 но не менее 0°C и 3K8H для 2 ч
Испытание Ad: Холод IEC 60068-2-1	Температура	-20°C

	Длительность испытаний	16 ч
<i>Испытание Bd: Сухой жар</i> IEC 60068-2-2	Температура	55 °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	55 °C
	Относительная влажность	95%
	Циклы (12 + 12-час)	2

## Механические испытания

<i>Испытание Fc: Испытание на восприимчивость к вибрациям</i> IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1 класс 1	(10 Гц – 59 Гц)	0,035 мм
	Смещение	
	(59 Гц – 150 Гц)	0,5 g
	Ускорение	
	Количество циклов по каждой из осей	1
<i>Испытание Fc: Испытание на устойчивость к вибрациям</i> IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1 класс 1	(10 Гц – 150 Гц)	1,0 g
	Ускорение	
	Количество циклов по каждой из осей	20
<i>Испытание Ea: Испытания на ударопрочность</i> IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2 класс 1	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	5 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении
	Испытание на сопротивление ударной нагрузке	15 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении
<i>Испытание Eb: Испытание на устойчивость к ударной нагрузке</i> IEC 60068-2-29 IEC 60255-21-2 класс 1	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	10 g, 16 мс, 1000 импульсов в каждом направлении
<i>Испытание Fe: Испытание на устойчивость к землетрясениям</i> IEC 60068-3-3 КТА 3503 IEC 60255-21-3 класс 2	Испытание на устойчивость к землетрясениям вдоль одной оси	3 – 7 Гц: по горизонтали 10 мм, 1 цикл по каждой оси
		7 – 35 Гц Горизонталь: 2 g, 1 цикл вдоль каждой оси

## Допуски

Необходимо, чтобы значения, соответствующие срабатыванию расцеплению (гистерезис) с учетом допусков, находились в допустимом диапазоне измерений.

### Допуски часов реального времени

Разрешение: 1 мс  
 Погрешность: <1 минута/мес. (при +20°C)  
 <±1 мс при синхронизации через IRIG-B

### Допуски собираемых значений измерений

#### Измерение фазового тока и тока утечки на землю

Максимальный диапазон измерений: до 40 x I<sub>n</sub> (фазовые токи)  
 до 25 x I<sub>n</sub> (стандартные токи утечки на землю)  
 до 2,5 x I<sub>n</sub> (малые токи утечки на землю)

Внимание: Точность не зависит от номинального значения, но приводится для значения 100 мА (при I<sub>n</sub> = 1 А) соответственно. 500 мА (при I<sub>n</sub> = 5 А)

Диапазон частот: 50 Гц / 60 Гц ± 10%  
 Точность: Класс 0,5  
 Погрешность амплитуды I < 1 x I<sub>N</sub>: ±0,5% от номинального значения  
 Погрешность амплитуды I > 1 x I<sub>N</sub> < 2 x I<sub>N</sub>: ±0,5% от номинального значения  
 Погрешность амплитуды I > 2 x I<sub>N</sub>: ±1,0% от номинального значения  
 Разрешение: 0.01 А

Гармоники: до 20%, 3-я гармоника ±1%  
 до 20% 5-я гармоника ±1%

Частотное воздействие: <±2% / Гц в диапазоне ±5 Гц  
 для параметризованной номинальной частоты

Температурное воздействие: <±1% в диапазоне от 0°C до +55°C

### Допуски ступеней защиты

Примечание:  
 Задержка отключения представляет собой время между подачей аварийного сигнала и отключением.  
 Допуск рабочего времени представляет собой время между моментом, когда измеренное значение превышает пороговое значение и пуском ступени защиты.

Ступени защиты от превышения тока: I[x]	Допуск
I>	±1,5% от установочного значения 1% I <sub>n</sub>
значение сброса	97% или 0,5% x I <sub>n</sub>
t	ДБП ±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+35 мс
Начиная с тока I, превышающего значение 1,1 x I>	

Допуски

Время отпадания	<+45 мс
t-хар	±5% IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T
T-сброс	±1% т.е. ±10 мс
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	

<i>Ступени тока утечки на землю: IG[x]</i>	<i>Допуск</i>
3Io>	±1.5% от установочного значения т.е. 1% In
значение сброса	97% или 0,5% x In
t	ДБП ±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+35 мс
Начиная с тока IG, превышающего значение 1,1 x IG>	
Время отпадания	<+45 мс
t-хар	±5% IEC NINV, IEC VINV, IEC LINV, IEC EINV, ANSI MINV, ANSI ANSI VINV, ANSI EINV, Пологая зависимость, IT, I2T, I4T
t-сброс	±1% т.е. ±10 мс
Доступно только если: Характеристика = ИНВ	

<i>Тепловая модель: ТепМод</i>	<i>Допуск</i>
Iб	±2% от установочного значения т.е. 1% In
K	
Тревога ТепМод	±1,5 % от установочного значения

<i>Несбалансированная нагрузка: I2&gt;[x]</i>	<i>Допуск</i>
I2>	±2% от установочного значения, т.е. 1% In
значение сброса	97% или 0,5% x In
t	ДБП ±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+60 мс
Начиная с I2, превышающего значение 1,3 x I2>	
Время отпадания	<+40 мс
k	±5% ИНВ
t-охл	±5% ИНВ

<i>Контроль бросков IH2</i>	<i>Допуск</i>
IH2/In	±1% In
значение сброса	1% x In или 5% x IH2

Контроль бросков возможен если 1<sup>-я</sup> гармоника > 0,1 x In и 2<sup>-я</sup> гармоника > 0,01 x In.

<i>Функция резервирования отказов выключателя УРОВ</i>	<i>Допуск</i>
I-CBF >	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% In
значение сброса	
t-УРОВ	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с тока I, превышающего значение 1,3 x I-CBF>	
Время отпадания	<+40 мс

## Допуски

---

<i>Контроль цепи отключения</i>	<i>Допуск</i>
t-TCS	±1% т.е. ±10 мс

<i>Контроль трансформатора тока КТТ</i>	<i>Допуск</i>
ΔI	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% I <sub>n</sub>
значение сброса	94%
t	±1% т.е. ±10 мс

<i>Автоматическое повторное включение</i>	<i>Допуск</i>
t-пуск	±1% т.е. ±20 мс
t-DP1 .... t-DP6	±1% т.е. ±20 мс
t-DE1 .... t-DE6	±1% т.е. ±20 мс
t-Набл	±1% т.е. ±20 мс
t-Кмд РЦ вкл	±1% т.е. ±20 мс
t-синх_АПВ	±1% т.е. ±20 мс
1.n SA ... 6.t-SA	±1% т.е. ±20 мс

Мы будем рады получить ваши комментарии по содержанию опубликованных документов.

Присылайте ваши предложения и замечания по адресу:  
[kemp.doc@woodward.com](mailto: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

**Internet**

Домашняя страница: <http://www.woodward-seg.com>  
Документация: <http://doc.seg-pp.com>

**Отдел продаж**

Телефон: +49 (0) 21 52 145 635  
Факс: +49 (0) 21 52 145 354  
e-mail: [kemp.electronics@woodward.com](mailto:kemp.electronics@woodward.com)

**Отдел обслуживания**

Телефон: +49 (0) 21 52 145 614  
Факс: +49 (0) 21 52 145 455  
e-mail: [kemp.pd@woodward.com](mailto:kemp.pd@woodward.com)