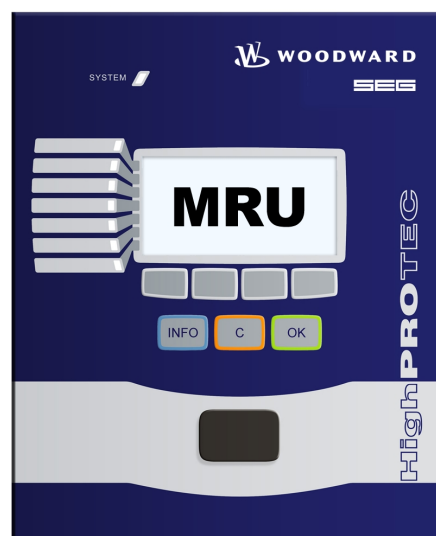




**SEG**

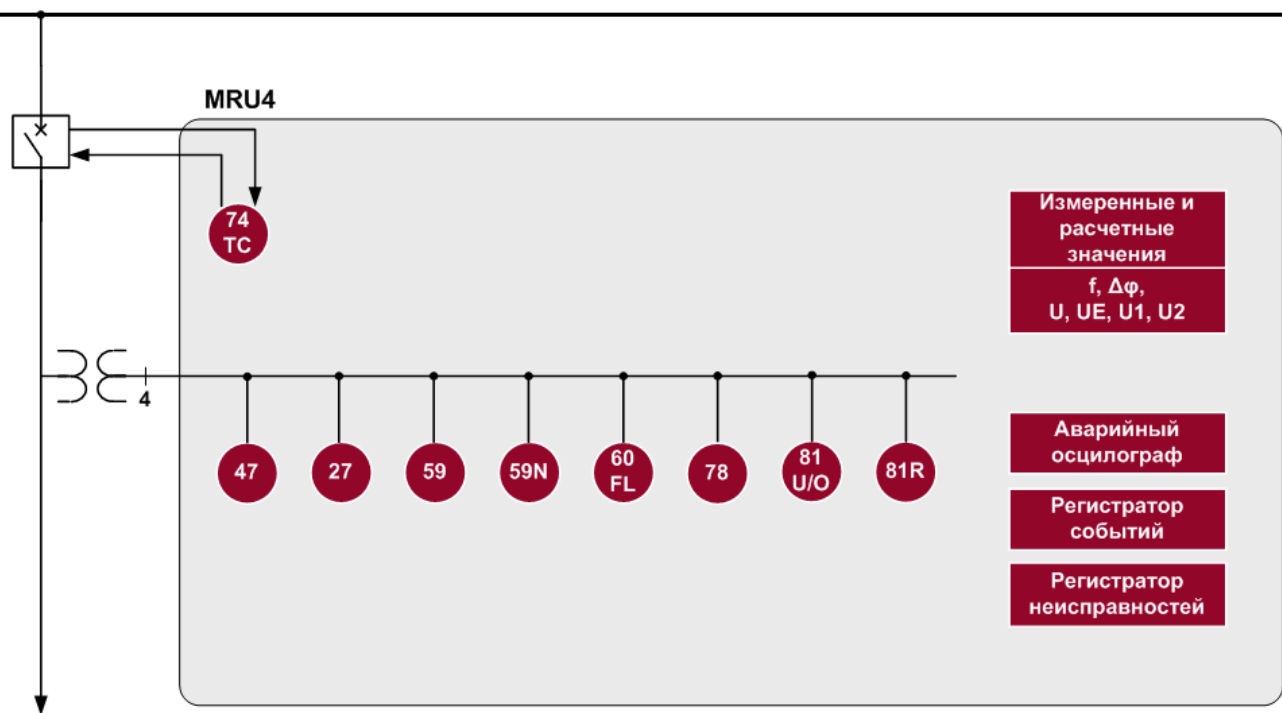


## **MRU4 HighPROTEC**

**Защита напряжения/частоты**

**Руководство по эксплуатации DOK-НВ-MRU4RU**

## Обзор функций MRU4



● — опция      ● — стандарт

Код заказа

Контроль напряжения и частоты				<b>MRU4-</b>		<b>0</b>		
Цифровые входы	Релейные выходы	Корпус	Большой дисплей					
8	6	B1	-					
<b>Вариант исполнения 2</b>								
Стандартный								
<b>Корпус и установка</b>								
Встраиваемый в дверь шкафа								<b>A</b>
Встраиваемый в шкаф стандарта 19" (скрытая проводка)								<b>B</b>
<b>Коммуникационный протокол</b>								
Протокол/без протокола								<b>A</b>
RS485 (клеммное подключение), Modbus RTU, IEC60870-5-103								<b>B</b>
Разъем типа Ethernet 100 MB/RJ45* <sup>1</sup> , Modbus TCP, подготовлен для IEC61850 (Аппаратная часть/Интерфейс)								<b>C</b>
Profibus-DP, оптоволокно								<b>D</b>
Profibus-DP, RS485/D-SUB								<b>E</b>
Оптоволокно, Modbus RTU, IEC60870-5-103								<b>F</b>
RS485 (разъем D-SUB), Modbus RTU, IEC60870-5-103								<b>G</b>
<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: 27, 59, 59N, 81U/O, 60FL, 47, 86, 74TC, 81R, 78

\*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 напряжения .....	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 напряжения.....</b>	<b>37</b>
Проверка значений измерения напряжения.....	37
Примеры электрических схем трансформаторов напряжения.....	38
<b>Навигация - Работа устройства .....</b>	<b>44</b>
Основные элементы меню .....	47
Команды Smart View, вводимые с клавиатуры.....	48
<b>SMART VIEW.....</b>	<b>49</b>
Установка Smart View.....	49
Деинсталляция Smart View.....	49
Установка языка графического интерфейса пользователя.....	49
Установка соединения устройства с ПК.....	50
Установка соединения по сети Ethernet - TCP/IP.....	50
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000.....	51
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP.....	53
Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista.....	54
Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц.....	56
Установка соединения через переходник USB-/RS232.....	56
Поиск и устранение неполадок системы Smart View.....	57
Частые проблемы соединения со Smart View.....	59
Загрузка данных устройства с помощью Smart View .....	60
Восстановление данных устройства с помощью Smart View.....	61
Создание резервных копий и документации .....	62
с использованием Smart View.....	62
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 .....	64
с помощью Smart View.....	64
<b>Значения измерений.....</b>	<b>65</b>
Считывание значений измерений.....	65
Считывание значений измерений с помощью Smart View .....	65
Стандартные значения измерений.....	66
<b>Статистика.....</b>	<b>67</b>
Статистика считывания.....	67
Считывание статистики с помощью Smart View.....	67
Статистика (конфигурация).....	68
Статистика (конфигурация) с помощью Smart View.....	68
Прямые команды.....	69
Стандартные статистические значения.....	69
Общие параметры защиты модуля статистики.....	72

Состояние входов модуля статистики.....	73
Сигналы модуля статистики.....	73
Счетчики модуля статистики.....	73
<b>ПОДТВЕРЖДЕНИЯ.....</b>	<b>74</b>
Подтверждение в ручном режиме.....	76
Подтверждение в ручном режиме с помощью Smart View.....	76
Внешние подтверждения.....	77
Внешнее подтверждение с помощью Smart View.....	77
<b>РУЧНОЙ СБРОС .....</b>	<b>78</b>
Сброс в ручном режиме с помощью Smart View.....	78
<b>СПИСОК НАЗНАЧЕНИЙ .....</b>	<b>79</b>
<b>ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ .....</b>	<b>92</b>
Отображение состояния с помощью Smart View.....	92
<b>МОДУЛЬ: ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ (ЦВХ).....</b>	<b>92</b>
Цифровые входы (стандартные).....	94
Общие параметры защиты цифровых входов (стандарты).....	94
Сигналы цифровых входов (состояния выходов).....	98
<b>РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ.....</b>	<b>99</b>
Реле самодиагностики.....	102
Общие параметры защиты релейных выходов.....	103
Состояние входов релейных выходов.....	114
Сигналы релейных выходов.....	119
<b>СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ (СДИ).....</b>	<b>120</b>
Светодиодный индикатор «System OK» .....	123
Общие параметры защиты модуля СДИ.....	124
Состояния входов модуля светодиодных индикаторов.....	135
<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (ИЧМ).....</b>	<b>139</b>
Специальные параметры панели.....	139
Прямые команды панели.....	139
Общие параметры защиты панели.....	139
<b>МОДУЛЬ: АВАРИЙНЫЙ ОСЦИЛЛОГРАФ .....</b>	<b>140</b>
Считывание записей аварийных нарушений.....	144
Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View .....	144
Удаление записи аварийных нарушений.....	145
Удаление записей об аварийных нарушениях с помощью Smart View .....	145
Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений .....	146
Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений.....	146
Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений.....	148
Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений.....	148
Специальные параметры регистратора аварийных нарушений.....	149
<b>МОДУЛЬ: РЕГИСТРАТОР НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>150</b>
Считывание записей регистратора неисправностей.....	151
Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View .....	151
Прямые команды модуля регистратора неисправностей .....	153
Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей.....	153
Состояния входов модуля регистратора неисправностей.....	155
Сигналы модуля регистратора неисправностей.....	155
<b>МОДУЛЬ: РЕГИСТРАТОР СОБЫТИЙ .....</b>	<b>156</b>
Считывание записей регистратора событий.....	157
Считывание записей регистратора событий с помощью Smart View.....	157
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).....	167
Значения модуля Modbus® .....	168
<b>Модуль: PROFIBUS.....</b>	<b>170</b>
Прямые команды Profibus.....	171
Общие параметры защиты Profibus.....	171
Входы модуля Profibus.....	178
Сигналы модуля Profibus (состояния выходов).....	181
Значения модуля Profibus.....	182
<b>Модуль: IEC60870-5-103.....</b>	<b>184</b>
Настройка протокола IEC60870-5-103.....	184
Общие параметры защиты модуля IEC60870-5-103.....	186
Сигналы модуля IEC60870-5-103 (состояния выходов) .....	188
Значения модуля IEC60870-5-103.....	189
<b>ПАРАМЕТРЫ.....</b>	<b>190</b>
Определения параметров.....	190
Параметры устройства.....	190
Параметры участка.....	190
Параметр защиты.....	190
Параметры планирования работы устройства.....	191
Прямые команды.....	191
Состояние входов модулей.....	191
Сигналы.....	191
Наборы адаптивных параметров.....	192
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>211</b>
Постоянная блокировка.....	211
Временная блокировка.....	211
Активация и деактивация команды отключения модуля защиты.....	214
Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты.....	215
<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
Значения модуля управления отключением.....	234
<b>Модуль защиты по напряжению – защита напряжения [27/59].....</b>	<b>235</b>
Параметры модуля защиты напряжения, используемые при планировании работы устройства .....	238
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению .....	238

Параметры группы уставок модуля защиты напряжения .....	239
Состояния входов модуля защиты напряжения.....	243
Сигналы модуля защиты напряжения (состояния выходов).....	243
Ввод в эксплуатацию: Защита от повышения напряжения [59].....	244
Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27].....	245
<b>Модуль защиты по напряжению нулевой последовательности [59N].....</b>	<b>246</b>
Параметры модуля контроля напряжения нулевой последовательности, используемые при планировании работы устройства.....	248
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	248
Параметры группы уставок модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	249
Состояния входов модуля защиты по напряжению нулевой последовательности.....	251
Сигналы модуля защиты по напряжению нулевой последовательности (состояния выходов).....	252
Ввод в эксплуатацию: Защита от напряжения нулевой последовательности - Измеренное значение [59N].....	253
Ввод в эксплуатацию: Защита от напряжения нулевой последовательности - Рассчитанное значение [59N].....	254
<b>Модуль частотной защиты – частота [81O/U, 78, 81R].....</b>	<b>255</b>
Параметры модуля защиты частоты, используемые при планировании работы устройства.....	262
Общие параметры защиты модуля защиты частоты.....	262
Параметры группы уставок модуля защиты напряжения.....	263
Состояния входов модуля защиты частоты.....	266
Сигналы модуля защиты частоты (состояния выходов).....	266
Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (превышение частоты) [ANSI 81O].....	267
Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (понижение частоты) [ANSI 81U].....	267
Ввод в эксплуатацию: df/dt.....	268
Ввод в эксплуатацию: f< и -df/dt.....	269
Ввод в эксплуатацию: дельта фи.....	270
<b>V 012 - модуль защиты по напряжению обратной последовательности [47].....</b>	<b>271</b>
Параметры модуля защиты по напряжению обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства .....	272
Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	272
Параметры набора параметров модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	273
Состояния входов модуля защиты по напряжению обратной последовательности.....	274
Сигналы модуля защиты по напряжению обратной последовательности (состояния выходов).....	275
Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению обратной последовательности.....	276
<b>Модуль внешней защиты – внешняя защита.....</b>	<b>277</b>
Параметры модуля внешней защиты, используемые при планировании работы устройства.....	279
Общие параметры защиты модуля внешней защиты.....	279
Параметры группы уставок модуля внешней защиты.....	280
Состояния входов модуля внешней защиты.....	281
Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов).....	281
Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита.....	282
<b>Модуль КЦУ – контроль цепи управления [74TC].....</b>	<b>283</b>
Параметры модуля контроля цепи отключения, используемые при планировании работы устройства....	286
Общие параметры защиты модуля контроля цепи отключения.....	287
Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения.....	288
Состояния входов модуля контроля цепи отключения.....	289
Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов).....	289
Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74TC].....	290
<b>Модуль контроля трансформатора напряжения – Контроль трансформатора напряжения [60FL].....</b>	<b>291</b>
Параметры модуля защиты трансформатора напряжения, используемые при планировании работы устройства .....	293
Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора напряжения .....	293
Параметры группы уставок модуля защиты трансформатора напряжения.....	294
Состояния входов модуля контроля трансформатора напряжения.....	295
Сигналы модуля защиты трансформатора напряжения (состояния выходов).....	295
Ввод в эксплуатацию: Контроль трансформатора напряжения (через цифровой вход) [60FL].....	296
Ввод в эксплуатацию: Отказ трансформатора напряжения [60FL].....	297
<b>ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>298</b>
Дата и время.....	298
Синхронизация даты и времени с помощью Smart View.....	298

Версия.....	298
Просмотр версии с помощью Smart View.....	298
Настройки TCP/IP.....	299
Прямые команды системного модуля.....	300
Общие параметры защиты системного модуля.....	300
Состояния входов системного модуля.....	304
Сигналы системного модуля.....	305
Специальные значения системного модуля.....	306
<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>307</b>
Ввод в эксплуатацию/проверка защиты .....	308
Вывод из эксплуатации – отключение релейного блока.....	309
<b>СЕРВИС.....</b>	<b>310</b>
Общая информация.....	310
<b>САМОДИАГНОСТИКА.....</b>	<b>310</b>
Сообщения об ошибках и коды ошибок.....	312
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>313</b>
Климатические условия внешней среды.....	313
Класс защиты EN 60529.....	313
Плановые испытания.....	313
Корпус.....	313
Измерение напряжения и напряжения нулевой последовательности.....	314
Измерение частоты .....	314
Напряжени питания.....	314
Потребляемая мощность.....	314
Дисплей.....	314
Интерфейс передней панели RS232.....	315
Часы реального времени.....	315
Цифровые входы.....	315
Релейные выходы.....	315
Синхронизация времени IRIG.....	316
RS485*.....	316
Фаза загрузки.....	316
<b>Стандарты.....</b>	<b>317</b>
Сертификаты и разрешительная документация.....	317
Конструкторские стандарты.....	317
Высоковольтные испытания (IEC 60255-6) .....	317
Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам и ЭМС.....	317
Испытания на излучение и ЭМС.....	318
Климатические испытания.....	318
Механические испытания.....	319
<b>Допуски.....</b>	<b>320</b>
Допуски часов реального времени.....	320
Измерение напряжения между фазой и землей и напряжения нулевой последовательности.....	320
Измерение частоты.....	320
Допуски ступеней защиты.....	320



---

Настоящее руководство распространяется на устройства (версии):

Версия 1.5.c

Сборка: 8734

## Комментарии к руководству

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

Настоящее руководство предназначено в качестве рабочей документации для:

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

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

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

Настоящее руководство описывает полнофункциональные модификации устройств (опция).

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

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

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

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

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

## Информация об обязательствах и гарантийных условиях

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

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

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

## ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

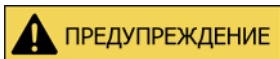
Предупреждающие знаки, приведенные ниже, предназначены для обеспечения безопасной для жизни и здоровья персонала эксплуатации устройства, а также обеспечения нормальной работы устройства в течение всего срока службы.



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



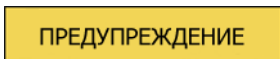
**ВНИМАНИЕ!** - Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.



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



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



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



**ВНИМАНИЕ**

**СЛЕДУЙТЕ НАСТОЯЩИМ ИНСТРУКЦИЯМ**

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



**ВНИМАНИЕ**

**ЦЕЛЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

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

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

Ниже перечислены типовые области применения модельного ряда устройств данного типа:

- Защита ввода
- Защита электросети
- Защита оборудования

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



#### УСТАРЕВШИЕ ВЕРСИИ

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

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

Последние версии всех документов доступны по адресу:

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Электрический разряд**

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

При работе с устройством или вблизи него соблюдайте следующие указания:

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

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

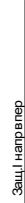
**Заданные значения:**



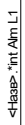
**Планирование устройства:**



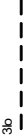
**Сигнал:**



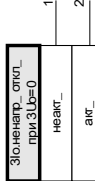
**Внутреннее сообщение:**



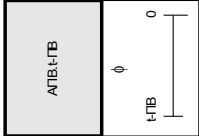
**Измеренные значения:**




**Функциональное описание:** Если заданное значение параметра "Блок Зб" при  $3U_0=0$  равно «Неактивен», выход 1 активен, а выход 2 неактивен. Если заданное значение параметра "Блок Зб" при  $3U_0=0$  равно «Активен», выход 2 активен, а выход 1 неактивен.



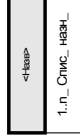
**"ф" = Элементы с комплексными функциями gray-box.**



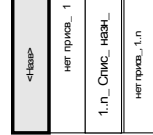
**Опции и функции будут назначены в будущем**



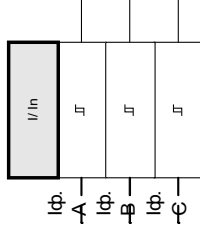
**Адаптивный параметр**



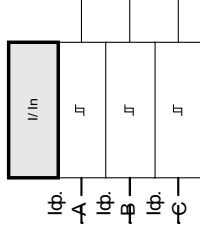
**Параметр входа модуля с расширяющимся списком выбора. Можно выбрать сигнал/выход (1..п) или заранее установленное значение из списка.**




**Параметр входа модуля с (со спец. значениями): Выход (1..п) из списка будет назначен входу «Аналог-идентификатор». Если параметру присваивается значение «ItemN», подается сигнал «Активен».**



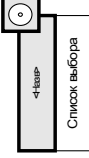
**Контроль предельного значения по величинам трех аналоговых входов. Сравнение 3 аналоговых величин с установленным предельным значением. Величины на входе представляют собой 3 различных двоичных числа, полученных в результате сравнения. Если аналоговый сигнал превышает предельное значение I/п, то соответствующий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




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

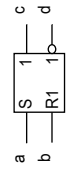


**Граф. Команда**









**RS-пуск**

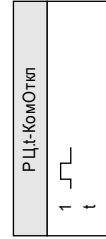
a	b	c	d	Не изменяется
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0



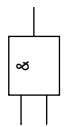
**Ступень времени:** Сигнал «1» на входе запускает ступень. По истечении времени  $\langle \text{имя} \rangle.t$  на выходе также устанавливается сигнал «1». Квитирование ступени времени происходит по сигналу «0» на входе. Таким образом, на выходе также устанавливается «0».



**Счетчик, запускаемый фронтом**  
+ возрастает  
R Сброс



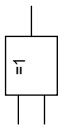
**Минимальная ширина импульса ступени времени:** Ширина импульса  $\langle \text{имя} \rangle.t$  включается при подаче сигнала «1» на входе. При запуске  $\langle \text{имя} \rangle.t$  на выходе устанавливается равным «1». По истечении времени на выходе устанавливается сигнал «0» независимо от сигнала на входе.



**И**



**Или**



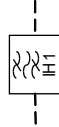
**Исключающее ИЛИ**



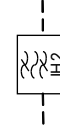
**Вход с отрицанием**



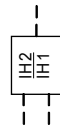
**Выход с отрицанием**



**Полоса пропускания (фильтр) IH1**



**Полоса пропускания (фильтр) IH2**



**Отношение аналоговых величин**



**Аналоговые величины**



**Блок сравнения аналоговых величин**

<p>2</p> <p>Вх_ СИГН_</p>	<p>2</p> <p>Вых_ СИГН_</p>
-----	
<p>1</p> <p>Защ.введена</p> <p>См. диаграмму: <b>Защ</b></p>	<p>16</p> <p>Назв.Откл ф.А</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>2</p> <p>Назв.акт_</p> <p>См. диаграмму: Блок-и</p>	<p>17</p> <p>Назв. Откл ф.В</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>3</p> <p>Назв.Блк КомОткл</p> <p>См. диаграмму: Блокир_откл</p>	<p>18</p> <p>Назв.Откл ф.С</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>4</p> <p>Назв.акт_</p> <p>См. диаграмму: Блок-и*</p>	<p>19</p> <p>Назв.КомОткл</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>5</p> <p>ИН2.Блк А</p> <p>См. диаграмму: ИН2</p>	<p>20</p> <p>Назв. Откл ф.А</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>6</p> <p>ИН2.Блк ф.В</p> <p>См. диаграмму: ИН2</p>	<p>21</p> <p>Назв. Откл ф.В</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>7</p> <p>ИН2.Блк ф.С</p> <p>См. диаграмму: ИН2</p>	<p>22</p> <p>Назв. Откл ф.С</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>
<p>8</p> <p>ИН2.Блк Б33</p> <p>См. диаграмму: ИН2</p>	<p>23</p> <p>Назв.Откл</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>9</p> <p>Назв. Ошибка запл_ направл_</p> <p>См. диаграмму: опред_ направл_ Пер_ фазы по току</p>	<p>24</p> <p>Назв.Трев_ ф.А</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>10</p> <p>Назв. Ошибка запл_ направл_</p> <p>См. диаграмму: опред_ направл_ Зам_ на землю</p>	<p>25</p> <p>Назв.Трев_ ф.В</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>11</p> <p>РЦ.Откл Выкл</p> <p>См. диаграмму: РЦ</p>	<p>26</p> <p>Назв.Трев_ ф.С</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>12</p> <p>КТН.Трев_</p> <p>Каждый сигнал тревоги модуля (кроме модулей наблюдения, но включая УРОВ) вызывает общий сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>	<p>27</p> <p>Назв.Трев_</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>14</p> <p>Назв.Трев_</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>	<p>28</p> <p>Назв.Трев_ ф.А</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
<p>15</p> <p>Назв.КомОткл</p> <p>Каждое отключение активного модуля авторизованной защиты вызывает общее отключение.</p>	<p>29</p> <p>Назв.Трев_ ф.В</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>30</p> <p>Назв.Трев_ ф.С</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>31</p> <p>Назв.Трев_</p> <p>Каждый селективный сигнал обрыва фазы модуля (I, b, U, 3Uo в зависимости от типа устройства) вызывает общий селективный сигнал тревоги (коллективная тревога).</p>
	<p>32</p> <p>Защ.Блк КомОткл</p>

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.НЕДОСКП См. диаграмму: РЦ.Упр-е выкл

37

РЦ.Пол\_нар См. диаграмму: РЦ.Упр-е выкл

# Устройство

MRU4

## Планирование устройства

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



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

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

Компания *Woodward SEG* также оказывает услуги по планированию.



Остерегайтесь непреднамеренного отключения защитных функций или модулей.

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

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

## Параметры, используемые при планировании работы устройства

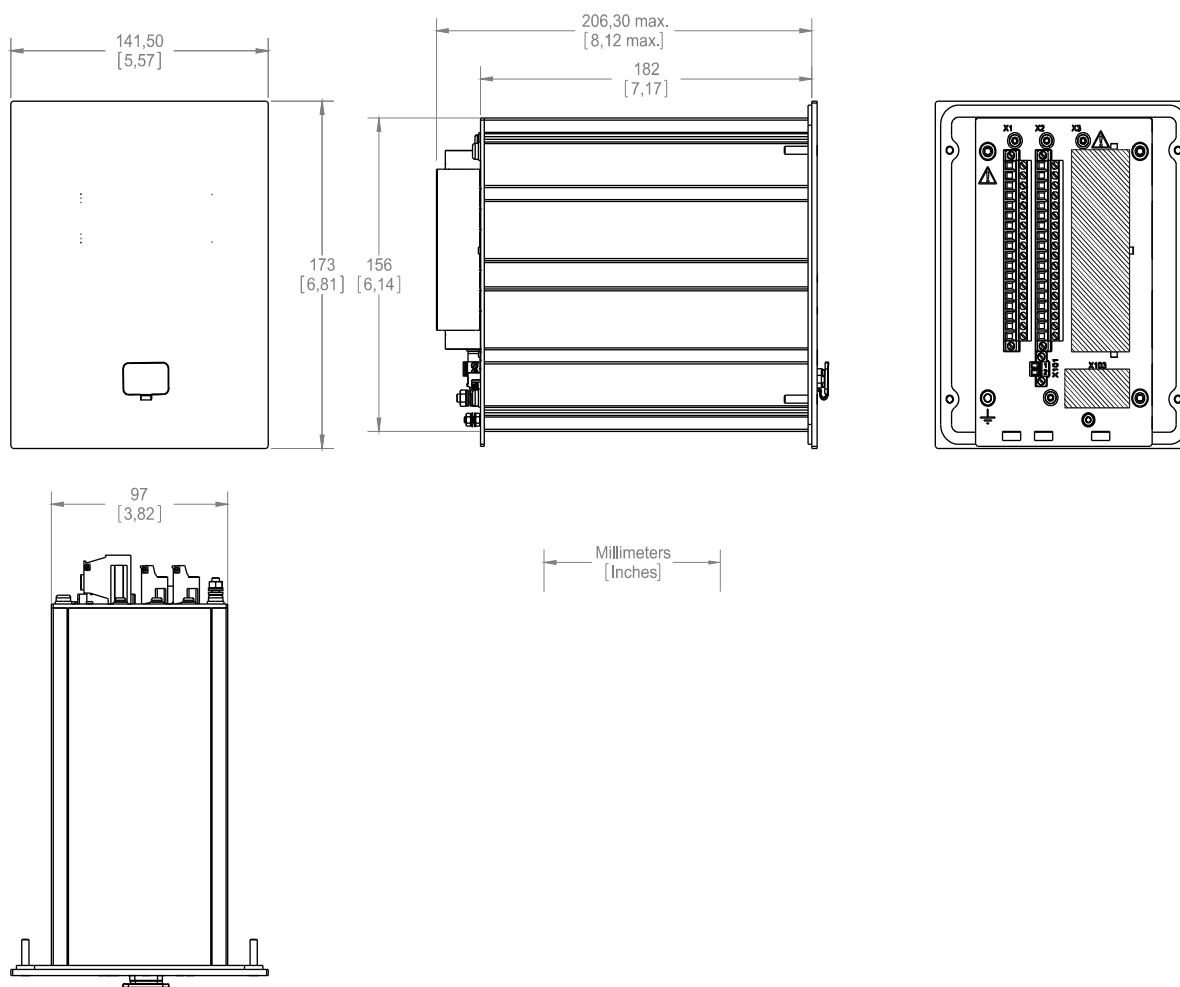
Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Версия оборуд_1	Опциональное аппаратное расширение	»А« 8 цифр_ вх_   6 релейн_ вых_	8 цифр_ вх_   6 релейн_ вых_	[MRU4]
Версия оборуд_2	Опциональное аппаратное расширение	»0« Станд_	Станд_	[MRU4]
Корпус	Способ монтажа	»А« Монт_ заподл_, »В« монтаж 19 дюймов (полуутопл_)	Монт_ заподл_	[MRU4]
Связь	Связь	»А« Без, »В« Modbus RTU_ IEC 60870-5-103: RS485 / разъемы, »С« Ethernet: RJ45, »D« Profibus-DP: Опт_ кабель, »E« Profibus-DP: RS485 / D-SUB, »F« Опт_ кабель, »G« RS485 D-SUB	Без	[MRU4]

## 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 B1: внешний вид



#### ВНИМАНИЕ

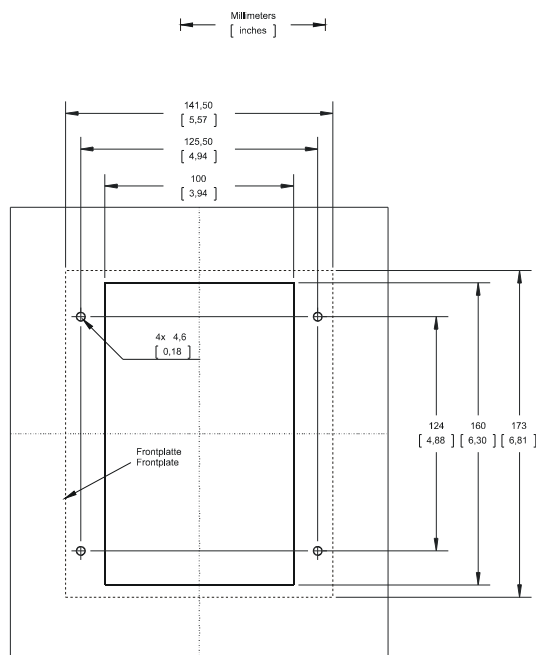
Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

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

## Схема установки



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

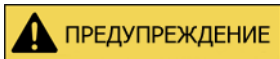


Автоматический выключатель дверцы корпуса В1



Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

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



Соблюдайте осторожность. Не зажимайте крепежные гайки реле с чрезмерным усилием (гайки 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.

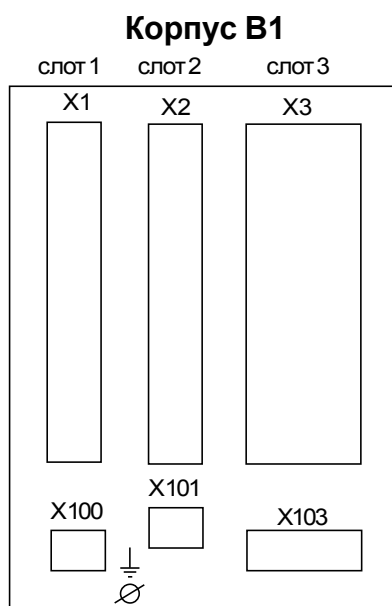
## Группы сборки



### 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. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

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



## Заземление



Корпус необходимо тщательно заземлить. Подключите заземляющий кабель (с площадью сечения 4–6 мм<sup>2</sup> (AWG 12-10), момент затяжки 1,7 Нм [15 дюйм-фунтов]) к корпусу винтом, помеченным символом «заземление» (на задней части корпуса).

Для платы питания требуется отдельное заземление (кабель 2,5 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 В (перем./пост.)
- 230 В (перем./пост.)

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

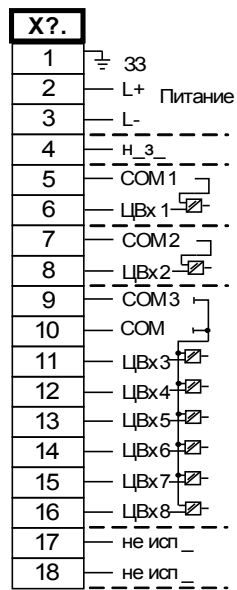
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

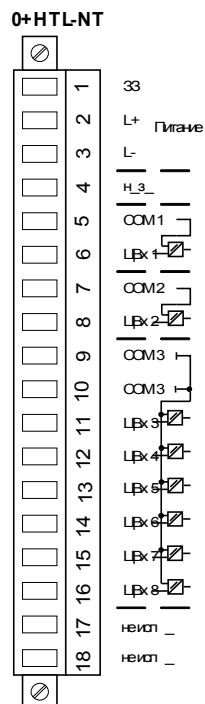
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



**Электромеханическая адресация**

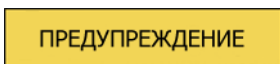


## Релейные выходы, системный контакт и IRIG

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.



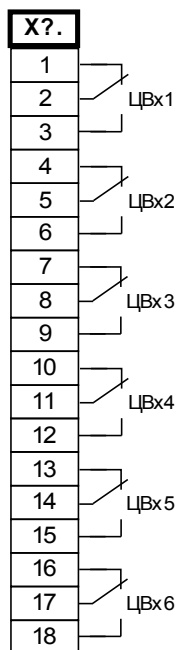
Убедитесь, что момент затяжки равен 0,56-0,79 Нм [5-7 дюйм-фунтов].



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

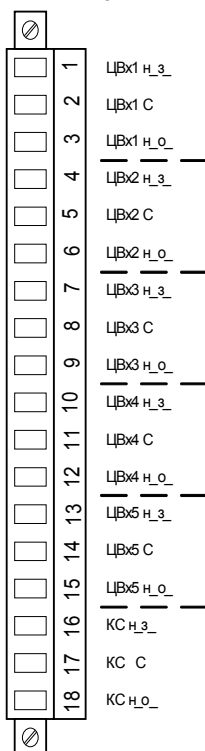
Если защита работает, системный контакт замыкается после окончания этапа загрузки устройства. Этот контакт размыкается в случае внутренней ошибки устройства (см. раздел «Самодиагностика»).

**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 напряжения

Устройство оснащено 4 входами для измерения напряжения: тремя входами для измерения линейных напряжений (« $U_{ав}$ », « $U_{вс}$ », « $U_{са}$ ») или фазных напряжений (« $U_a$ », « $U_b$ », « $U_c$ ») и одним - для измерения напряжения нулевой последовательности « $3U_0$ ». С помощью параметров участка необходимо установить правильное подключение входов, предназначенных для измерения напряжения:

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



### ВНИМАНИЕ

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

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

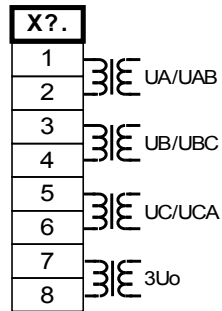
Необходимо учесть вращение поля в имеющемся источнике питания. Убедитесь в правильности схемы подключения трансформатора.

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

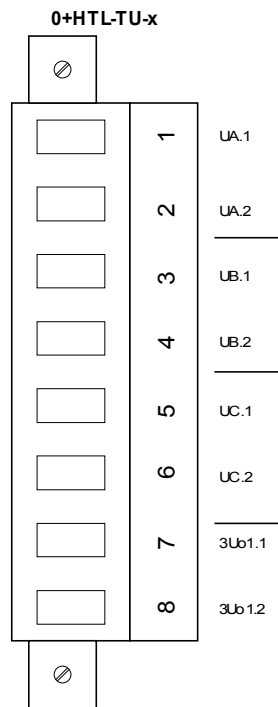
Обратитесь к техническим данным.

Обозначение разъемов MRA4 => X4

Обозначение разъемов MRU4 => X3

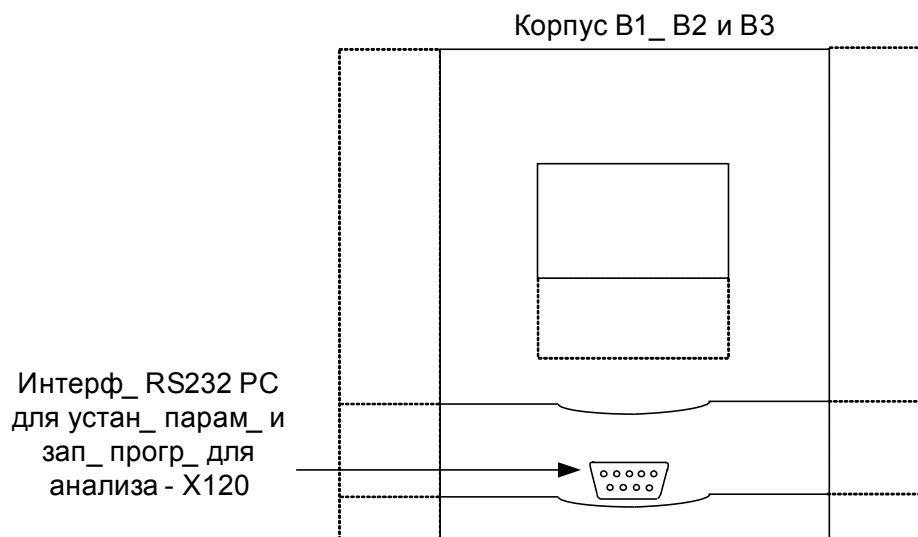


Электромеханическая адресация

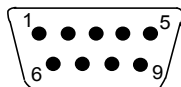


## ПК-интерфейс

**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

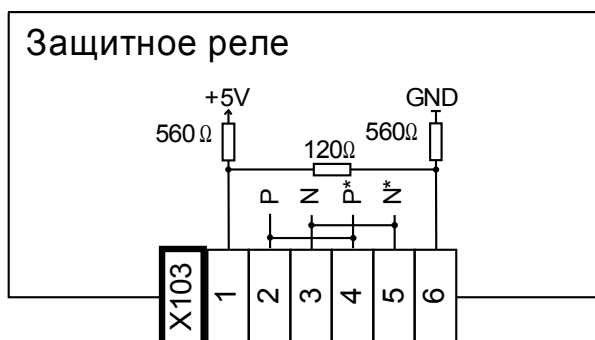
### Modbus® RTU/IEC 60870-5-103 через разъемы



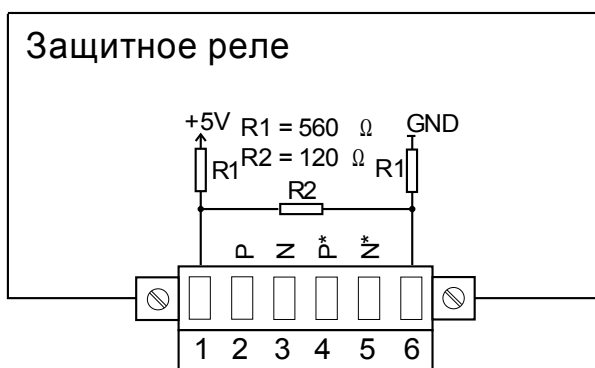
**ВНИМАНИЕ**

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

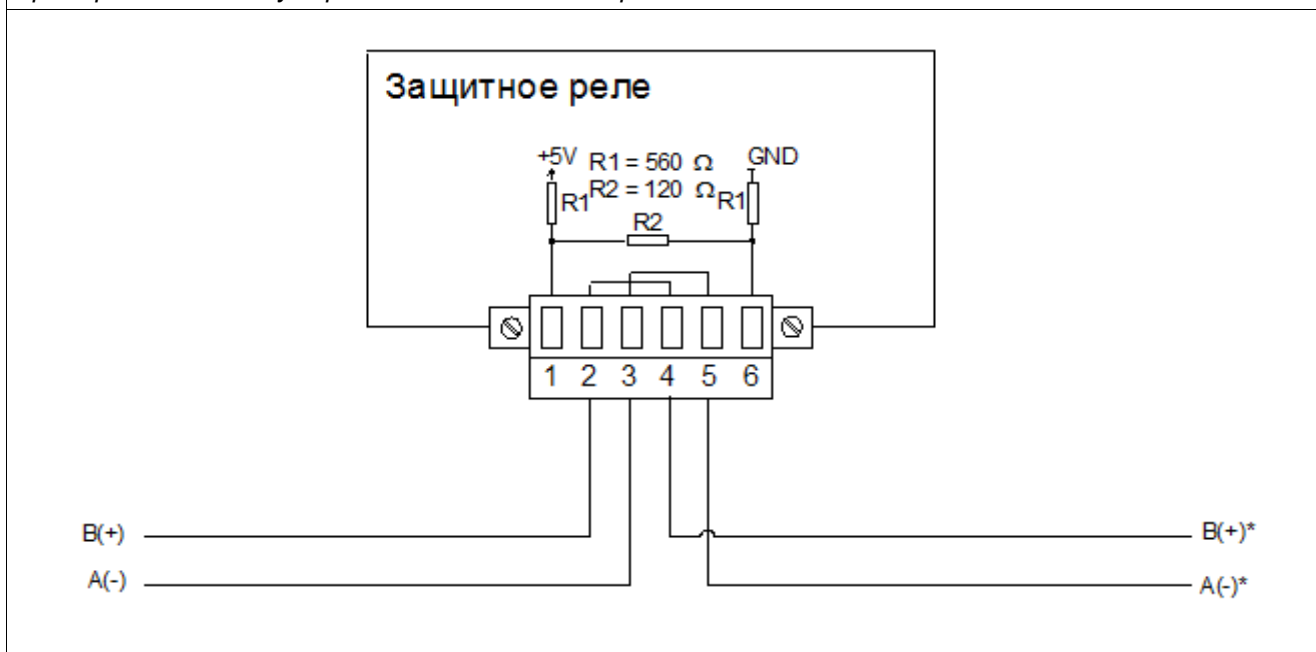


**ПРИМЕЧАНИЕ**

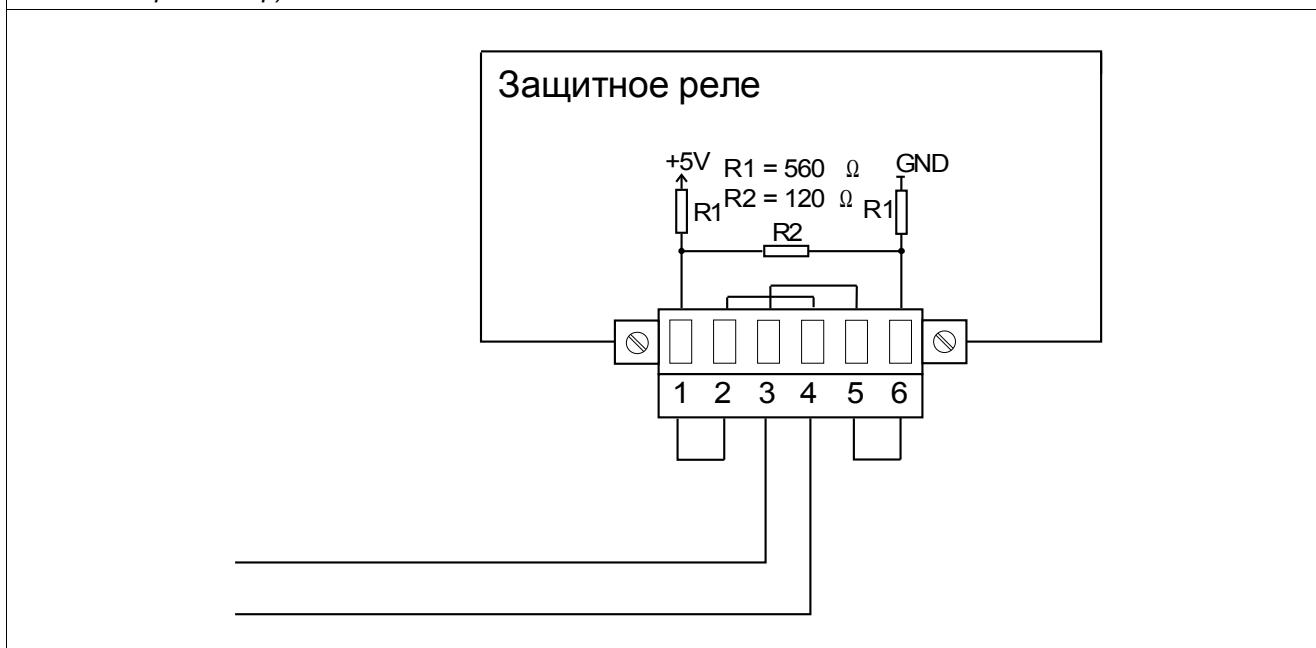
Соединительный кабель Modbus®/IEC 60870-5-103 должен быть экранирован. Экранирующая оплетка должна быть присоединена в винтовому разъему с символом «заземление», расположенному на задней панели устройства.

Тип связи - полудуплекс.

Пример соединения: устройство находится в средней части системы шин

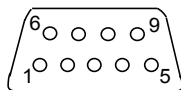


Пример соединения: устройство находится в конце системы шин (используется встроенный оконечный резистор)



## 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 напряжения

Проверьте правильность подключения трансформаторов напряжения.



**ОПАСНО**

Вторичные обмотки измерительных трансформаторов должны быть заземлены.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

### Проверка значений измерения напряжения

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

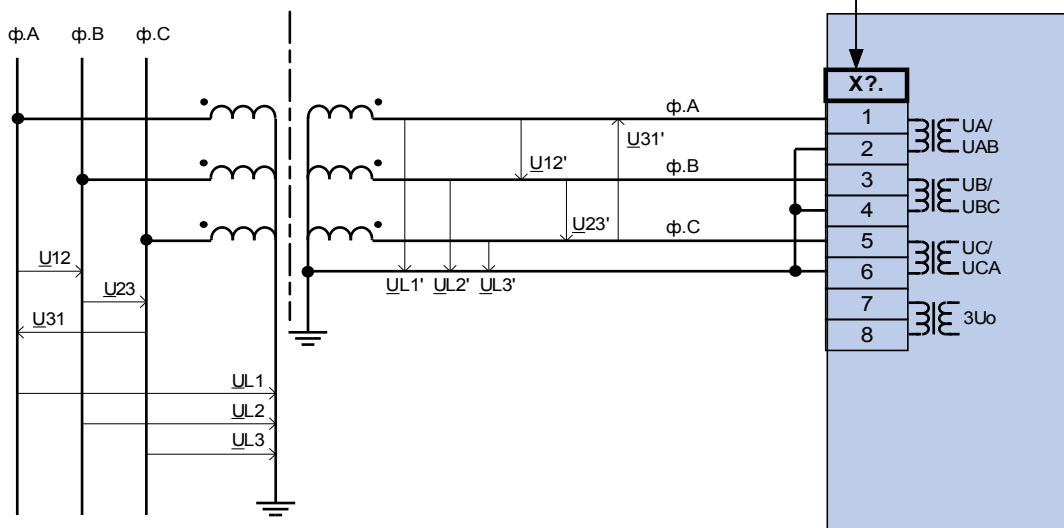
При использовании измерительных приборов, определяющих среднеквадратичные значения, по причине большой гармонической составляющей в подаваемом напряжении могут возникнуть отклонения большей величины. Поскольку устройство оборудовано фильтром для защиты от гармоник, измерение производится только для основного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

## Примеры электрических схем трансформаторов напряжения

Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке

MRA , MCA => марк\_ разъемов X4.

MRN 4, MRU 4, MRF 4 => марк\_ разъемов X3.



Измерение трехфазного напряжения по схеме « звезда »



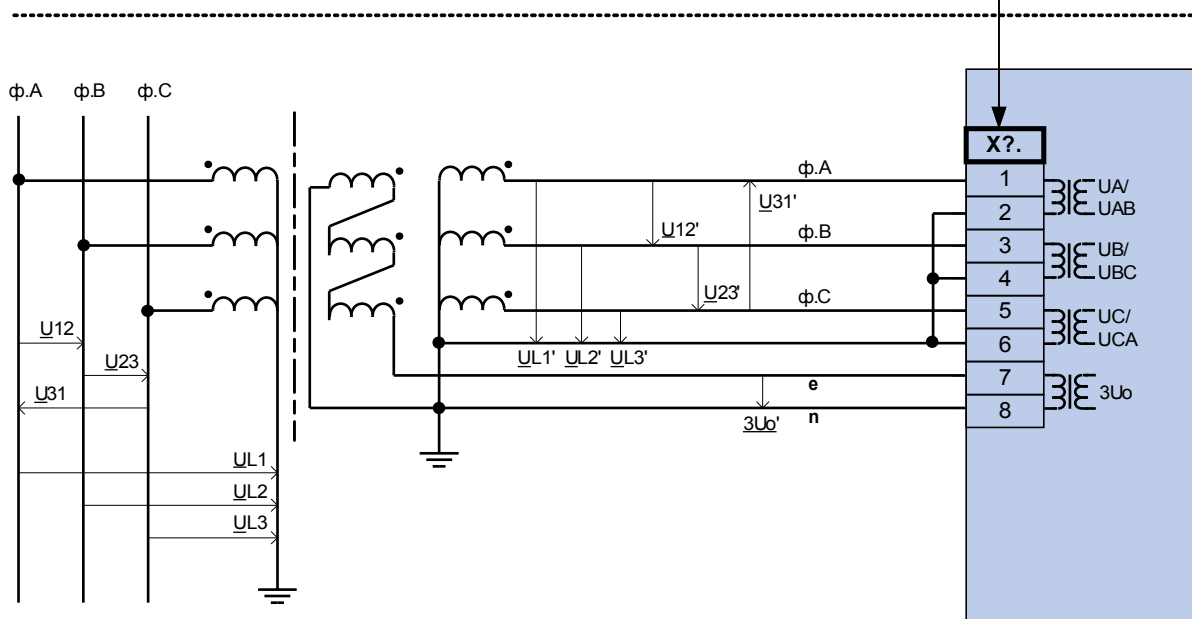
**Примечание !**

Расчет напряжения нулевой последовательности  $3U_0$  возможен

**Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке**

MRA, MCA => марк\_ разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF4 => марк\_ разъемов X3.



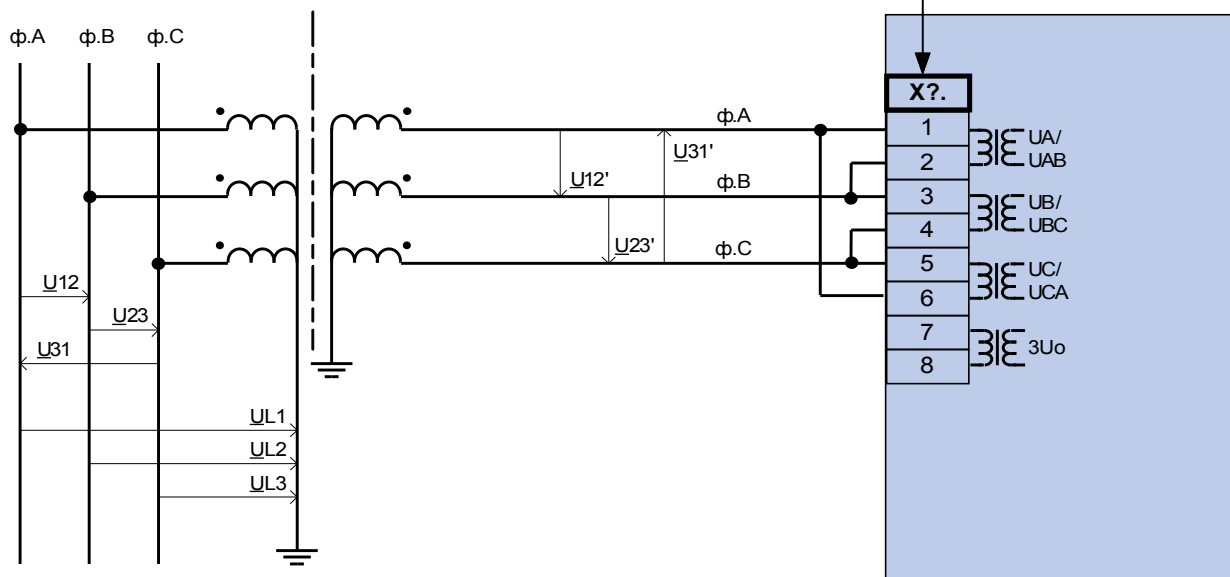
**Измерение трехфазного напряжения по схеме «звезда»**

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

**Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке**

**MRA, MCA => марк\_разъемов X4.**

**MRN4, MRU4, MRF 4 => марк\_разъемов X3.**



**Измерение трехфазного напряжения по схеме «открытого треугольника»**



**Примечание !**

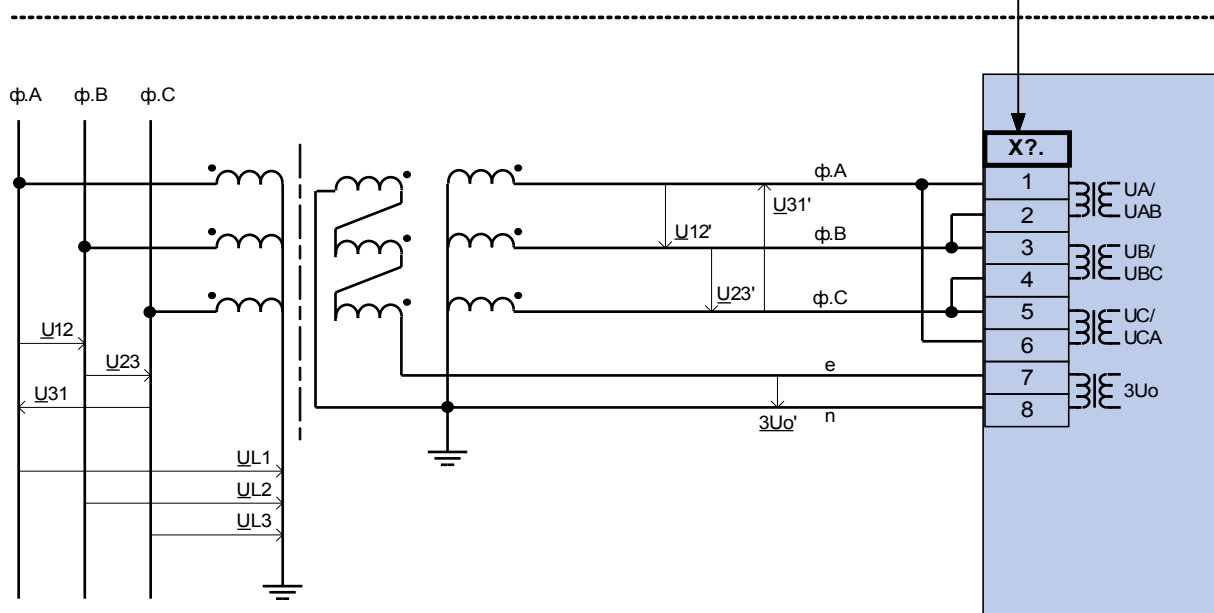
Расчет напряжения напряжения нулевой последовательности 3U<sub>0</sub> невозможен



Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке

MRA, MCA => марк\_разъемов X4

MRN4, MRU 4, MRF 4 => марк\_разъемов X3



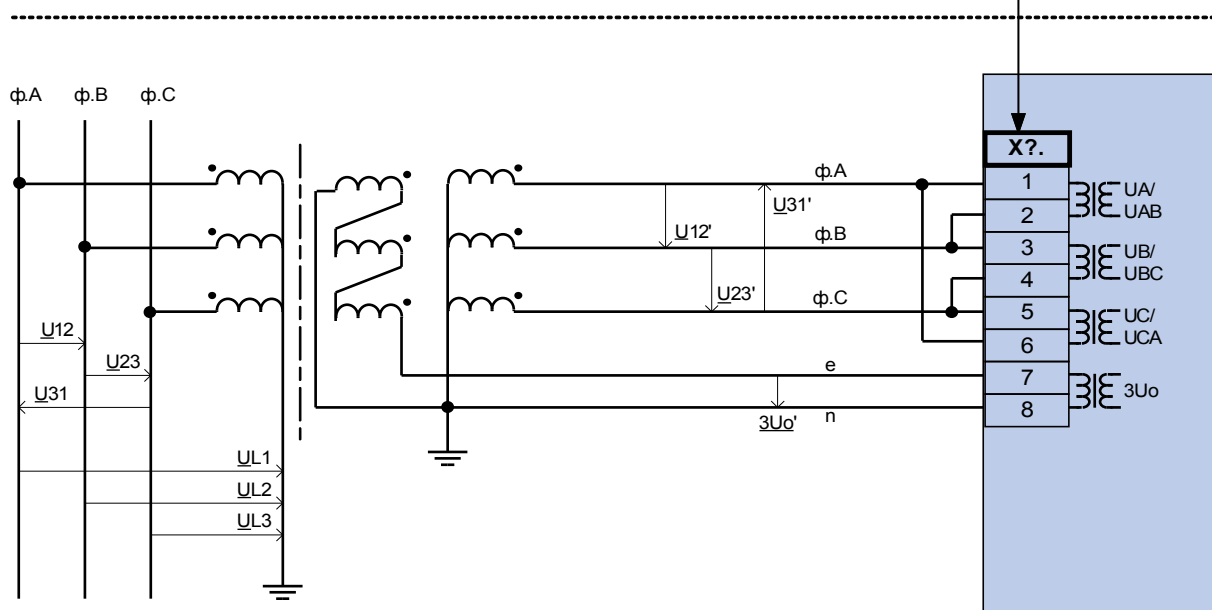
Измерение трехфазного напряжения по схеме «открытого треугольника»

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

**Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке**

MRA, MCA => марк\_ разъемов X4

MRN4, MRU4, MRF4 => марк\_ разъемов X3



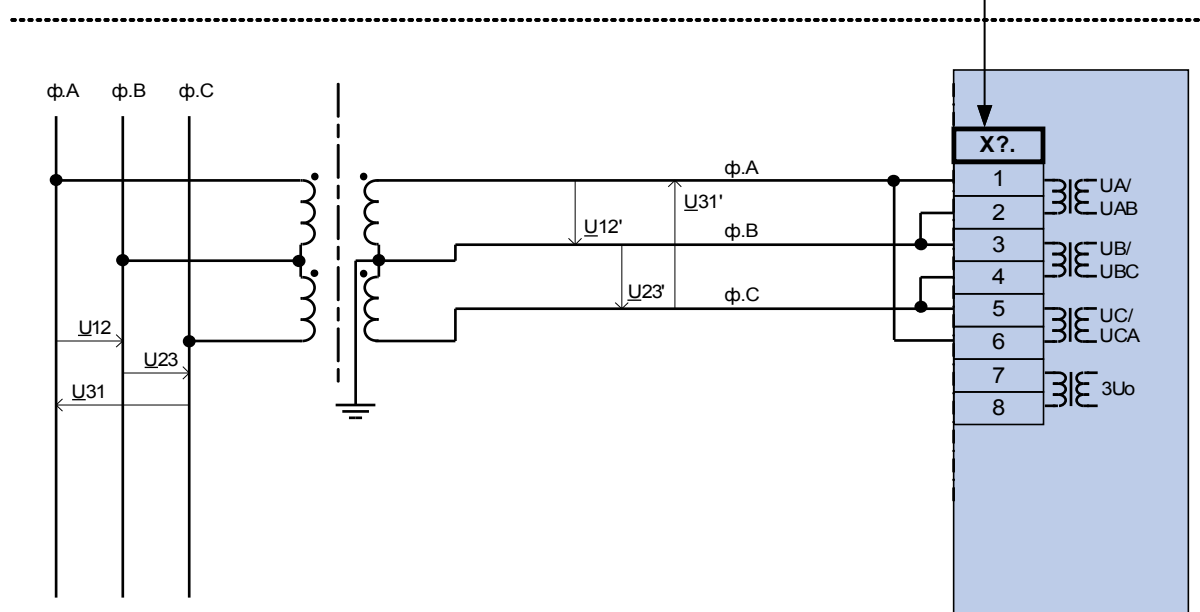
**Измерение трехфазного напряжения по схеме «открытого треугольника»**

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

Пример соединения Вращение поля по часовой стрелке

MRA, MCA => марк\_ разъемов X4.

MRN4, MRU4, MRF 4 => марк\_ разъемов X3.





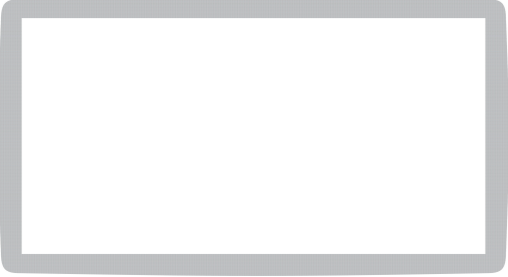

Измерение двухфазного напряжения –  
электрическая схема измерительных входов :  
«соединение открытым треугольником »



Примечание !

Расчет напряжения нулевой последовательности  $3U_0$  невозможен

## Навигация - Работа устройства

		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>Присвоение аварийных сигналов различным светодиодным индикаторам производится при помощи «СПИСКА НАЗНАЧЕНИЙ».</p> <p>Обзор доступных аварийных сигналов для устройства приводится в «СПИСКЕ НАЗНАЧЕНИЙ», который находится в Приложении.</p>
		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 «ПРОГРАММИРУЕМЫХ КЛАВИШ» являются контекстными. В нижней строке дисплея отображается текущая функция или ее символ.</p> <p>Возможные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навигация</li> <li>• Увеличение/уменьшение значения параметра.</li> <li>• Прокрутка страницы меню вверх/вниз.</li> <li>• Перемещение курсора в нужный разряд</li> <li>• Изменение режима установки параметра (символ «гаечный ключ»).</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. Каждые три секунды будут отображаться «ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ» (в мигающем режиме).

*Отображение нескольких назначений*

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




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

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

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

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

## Основное элементы меню

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

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

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

## Команды Smart View, вводимые с клавиатуры

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

Кнопка клавиатуры	Описание
↑	Перемещение вверх по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
↓	Перемещение вниз по древовидному каталогу навигации или списку параметров.
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).
Page ↑	Предыдущее значение (при установке параметров).
Page ↓	Следующее значение (при установке параметров).



## Smart View

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

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

### Установка Smart View

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Порт 52152 не должен быть заблокирован брандмауэром.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

*Системные требования:*

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

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

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

### Деинсталляция Smart View

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

### Установка языка графического интерфейса пользователя

В меню Настройки/Язык выберите язык графического интерфейса пользователя.

## Установка соединения устройства с ПК

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.

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

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

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

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

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

## Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows 2000

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### Установка/настройка соединения

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

установка соединения. Подтвердите настройки нажатием кнопки «ОК».

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

- Выберите опцию меню «Подключение устройства» из меню «Настройки».
- Выберите опцию «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- Переключитесь на карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в »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 активирован параметр «Контроль работы аппаратного обеспечения».
- Убедитесь, что значение скорости передачи данных - **115 200** бит/с.

## Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows XP

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### Установка/настройка соединения

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

## Установка соединения через последовательный интерфейс в среде Windows Vista

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

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

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

### 2. *Установка (виртуального) модема*

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

- Нажмите кнопку ОК.

- **Теперь необходимо перезагрузить компьютер!**

### 3. Установка соединения между ПО Smart View и устройством

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

## Одновременное подключение к устройству и вызов веб-страниц

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

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

### *Internet Explorer*

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

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

### *Firefox*

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

## Установка соединения через переходник USB-/RS232

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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



## Поиск и устранение неполадок системы Smart View

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

Для решения этой проблемы необходимо иметь права администратора.

Выполните следующие действия:

- Выберите опцию меню «Подключение устройства» в меню «Настройки».
- Выберите опцию «Последовательное соединение».
- Нажмите кнопку «Настройки».
- Переключитесь на карточку регистра «Общие».
- Убедитесь, что в »раскрывающемся меню« выбран пункт »Последовательный кабель для соединения компьютеров (Com X)«. X - номер интерфейса, к которому подключен кабель нуль-модема.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

Вы можете отреагировать на это сообщение следующим образом:

**«Да»:** (заново установить соединение).

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

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

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

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

**«Отмена»:**

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

## Частые проблемы соединения со Smart View

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

### 1. Удалите настройки сети Dial-up

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

- 
- 

### 2. Удалите виртуальный модем

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

## Загрузка данных устройства с помощью Smart View

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

## Восстановление данных устройства с помощью Smart View



### ВНИМАНИЕ

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

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

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

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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

## Создание резервных копий и документации с использованием Smart View

*Как сохранить данные устройства на компьютере:*

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

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

В меню «Печать» имеются следующие опции:

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

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

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

### Сохранение данных в текстовом файле с помощью Smart View

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В текстовый файл будет экспортирован только выбранный диапазон печати. Это означает: Если вы выбрали «Печать всего древовидного каталога параметров устройства», то в текстовый файл будет экспортирован весь древовидный каталог параметров. 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 определить с помощью меню [Параметры устройства\Версия].

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

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

Вы также можете:

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

Создания нового файла с параметрами устройства с помощью шаблона файла:

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

Если необходимо передать файл параметров на устройство, см. главу «Восстановление данных устройства при использовании программы Smart view».



# Значения измерений

## Считывание значений измерений

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

### Считывание значений измерений с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не 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 щелкните значок «Измеренные значения» в дереве навигации «Работа».
- Дважды нажмите на ярлык «Стандартные величины» или «Специальные величины» в разделе «Измеренные значения».
- Измеренные и расчетные значения будут показаны в окне в виде таблицы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Стандартные значения измерений

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
f	Измеренное значение: Частота	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>AB</sub>	Измеренное значение: Линейное напряжение U <sub>AB</sub>	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>BC</sub>	Измеренное значение: Линейное напряжение	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>CA</sub>	Измеренное значение: Линейное напряжение U <sub>CA</sub>	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>A</sub>	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.А	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>B</sub>	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.В	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>C</sub>	Измеренное значение: Напряжение между фазой и нейтралью ф.С	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
3U <sub>0</sub> изм	Измеренное значение (измеренное): 3U <sub>0</sub> измеренное	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>E</sub> расч	Рассчитанное значение: U <sub>E</sub>	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>0</sub>	Рассчитанное значение: Нулевое напряжение симметричной составляющей	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>1</sub>	Рассчитанное значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Измеренные зн-я /Станд_зн-я]
U <sub>2</sub>	Рассчитанное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[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.
- Войдите в подменю «*Работа/Статистика*».
- Выберите «Стандартные величины» или «Специальные величины».

### Считывание статистики с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды щелкните значок «Статистика» в дереве навигации «Operation» (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 опцию «Автоматическое обновление» в меню «Вид».

## Статистика (конфигурация)

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

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

Фиксированная длительность:

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

Функция пуска (изменяемая длительность):

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

## Статистика (конфигурация) с помощью Smart View

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

- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметр устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Статистика» в древовидном каталоге навигации «Параметр устройства»
- 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
f макс	Максимальное значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
f ср	Среднее значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
f min	Минимальное значение частоты	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB макс	Максимальное значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB ср_	Среднее значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UAB min	Минимальное значение UAB	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC макс	Максимальное значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC ср_	Среднее значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UBC min	Минимальное значение UBC	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
UCA макс	Максимальное значение UCA	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]

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

U1 min	Минимальное значение симметричной составляющей прямой последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U 2 макс	Максимальное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U 2 ср_	Среднее значение симметричной составляющей обратной последовательности	[Работа /Статистика /Станд_зн-я]
U2 min	Минимальное значение симметричной составляющей обратной последовательности	[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 ч, 2 ч, 6 ч, 12 ч, 1 д, 2 д, 5 д, 7 д, 10 д, 30 д	15 с	[Пар_ устр_ /Статистика]



## Состояние входов модуля статистики

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

## Сигналы модуля статистики

Имя	Описание
Сброс	Сигнал: Сброс всей статистики

## Счетчики модуля статистики

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

## Подтверждения

Коллективные подтверждения сигналов защелкивания:

Коллективные подтверждения					
	СДИ	Релейные выходы	SCADA	Отложенные команды отключения	СДИ+ Релейные выходы+ SCADA+ Отложенные команды отключения
<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 выходов).</p>	<p>Все СДИ одновременно: Где? В меню <u>Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все релейные выходы одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все сигналы SCADA одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	<p>Все отложенные команды отключения одновременно: <u>Где? В меню Внеш. Подтверждение</u></p>	

Опции для индивидуальных подтверждений сигналов защелкивания:

Индивидуальное подтверждение			
	СДИ	Релейные выходы	Отложенные команды отключения
<p>Отдельная ... 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 Скд	<i>Внеш Подтв .Подт Скд</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.введена	Сигнал: Защита введена
Защ.акт_	Сигнал: Активный
Защ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Защ.Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
Защ.ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Защ.Трев_ ф.А	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.А
Защ.Трев_ ф.В	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.В
Защ.Трев_ С	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.С
Защ.Трев_ З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Защ.Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Защ.Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Защ.Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Защ.Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Защ.Откл З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - отключение при КЗ на землю
Защ.Откл	Сигнал: Общее отключение
Защ.Сбр_ сч числа неисп и неп в сети	Сигнал: Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.
Защ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
Защ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
Защ.ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
РЦ.КомОткл	Сигнал: Команда отключения
РЦ.Квит Сч КомПер	Сигнал: Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения
РЦ.ПодКомОткл	Сигнал: Подтвердить команду отключения
РЦ.Гот_	Сигнал: Выключатель готов к работе.
РЦ.Ручн_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель был выключен вручную.
РЦ.Ручн ВКЛ	Сигнал: Выключатель был включен вручную
РЦ.Пол_ ОТКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ОТКЛ
РЦ.Пол_ ВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении ВКЛ
РЦ.НЕДОВКЛ	Сигнал: Выключатель в положении «НЕДОВКЛЮЧЕНО»
РЦ.Пол_ нар_	Сигнал: Выключатель в нарушенном положении - положение не определено. Индикаторы положения выдают взаимно противоречащие данные. После окончания работы таймера контроля сигнал принимает значение «истина».
РЦ.Сиг_ подт_-Вх	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения) Входной сигнал модуля
РЦ.Всп Вкл-Вх	Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52а)

Список назначений

Имя	Описание
РЦ.Всп Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Индикатор положения/сигнал повторной проверки выключателя (52b)
РЦ.Ручн ВКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был включен вручную
РЦ.Ручн_ ОТКЛ-Вх	Состояние входного модуля: Выключатель был выключен вручную
РЦ.Гот_-Вх	Состояние входного модуля: РЦ готов
КН[1].акт_	Сигнал: Активный
КН[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[1].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[1].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[1].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[1].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[1].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[1].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[1].Откл	Сигнал: Отключение
КН[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КН[2].акт_	Сигнал: Активный
КН[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
КН[2].Трев_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
КН[2].Трев_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
КН[2].Трев_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
КН[2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
КН[2].Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
КН[2].Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
КН[2].Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
КН[2].Откл	Сигнал: Отключение
КН[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
КН[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КН[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КН[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
КН[3].акт_	Сигнал: Активный
КН[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КН[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
КН[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения



Список назначений

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

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

Список назначений

Имя	Описание
f[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[3].акт_	Сигнал: Активный
f[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[3].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[3].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[3].Трев_ df/dt   DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[3].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[3].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[3].Откл df/dt   DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[3].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[3].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[4].акт_	Сигнал: Активный
f[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[4].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[4].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[4].Трев_ df/dt   DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[4].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[4].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[4].Откл df/dt   DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[4].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[4].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[5].акт_	Сигнал: Активный

Имя	Описание
f[5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[5].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[5].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[5].Трев_ df/dt   DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[5].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[5].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[5].Откл df/dt   DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[5].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[5].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
f[6].акт_	Сигнал: Активный
f[6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
f[6].Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
f[6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
f[6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
f[6].Трев_ f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
f[6].Трев_ df/dt   DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
f[6].Трев_ дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
f[6].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
f[6].Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
f[6].Откл df/dt   DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
f[6].Откл_ дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
f[6].Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
f[6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
f[6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
f[6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
f[6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [1].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [1].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [1].Откл	Сигнал: Отключение

Список назначений

Имя	Описание
U 012 [1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [2].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [2].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [2].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [3].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [3].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [3].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [4].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [4].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [4].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [5].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [5].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [5].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения

Имя	Описание
U 012 [5].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [5].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [5].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [5].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [5].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [5].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [5].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [6].акт_	Сигнал: Активный
U 012 [6].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
U 012 [6].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
U 012 [6].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
U 012 [6].Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
U 012 [6].Откл	Сигнал: Отключение
U 012 [6].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
U 012 [6].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
U 012 [6].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
U 012 [6].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[1].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[1].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[1].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[1].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[1].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[1].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[1].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[1].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[1].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[2].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[2].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[2].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[2].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[2].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[2].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[2].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[2].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[2].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2

Список назначений

Имя	Описание
ВншЗащ[2].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[2].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[2].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[3].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[3].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[3].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[3].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[3].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[3].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[3].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[3].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[3].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[3].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
ВншЗащ[4].акт_	Сигнал: Активный
ВншЗащ[4].ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
ВншЗащ[4].Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].Трев_	Сигнал: Тревога
ВншЗащ[4].Откл	Сигнал: Отключение
ВншЗащ[4].КомОткл	Сигнал: Команда отключения
ВншЗащ[4].ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
ВншЗащ[4].ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ВншЗащ[4].ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения
ВншЗащ[4].Трев_-Вх	Состояние входного модуля: Тревога
ВншЗащ[4].Откл-Вх	Состояние входного модуля: Отключение
КЦУ.акт_	Сигнал: Активный
КЦУ.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КЦУ.Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения
КЦУ.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КЦУ.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
КТН.акт_	Сигнал: Активный
КТН.ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
КТН.Трев_ ΔU	Сигнал: Сигнал тревоги ΔU измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТН.Трев_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
КТН.Вн НП ТН	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения

Имя	Описание
КТН.Вн НП ТНЗ	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения тока на землю
КТН.Вн Неп Пред ТН-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформаторов напряжения тока на землю
КТН.Вн Неп Пред ТНЗ-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю
КТН.ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1
КТН.ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2
ЦВх Слот Х1.ЦВх 1	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 2	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 3	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 4	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 5	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 6	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 7	Сигнал: Цифровой вход
ЦВх Слот Х1.ЦВх 8	Сигнал: Цифровой вход
РелВых Раз Х2.РелВых 1	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз Х2.РелВых 2	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз Х2.РелВых 3	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз Х2.РелВых 4	Сигнал: Релейный выход
РелВых Раз Х2.РелВых 5	Сигнал: Релейный выход
Зап соб.Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
Авар_ Осц_запись	Сигнал: Запись
Авар_ Осц_Ош_ зап	Сигнал: Ошибка записи в память
Авар_ Осц_.Пам_ переп_	Сигнал: Память переполнена
Авар_ Осц_Сброс ошиб_	Сигнал: Сброс ошибок из памяти
Авар_ Осц_Сбр_ всех запис_	Сигнал: Все записи удалены
Авар_ Осц_Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Авар_ Осц_.Руч_ пуск	Сигнал: Ручной пуск
Авар_ Осц_.Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар_ Осц_.Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_Сбр_ зап	Сигнал: Удалить запись
Авар.осцил_.Руч_ пуск	Сигнал: Ручной пуск
Авар.осцил_.Пуск1-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск2-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск3-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск4-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:



## Список назначений

Имя	Описание
Авар.осцил_.Пуск5-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск6-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск7-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Авар.осцил_.Пуск8-Вх	Состояние входного модуля: Условие пуска/начать запись в случае:
Modbus.Передача	Сигнал: SCADA активный
Modbus.SCD Ком 1	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 2	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 3	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 4	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 5	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 6	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 7	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 8	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 9	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 10	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 11	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 12	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 13	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 14	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 15	Команда SCADA
Modbus.SCD Ком 16	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 1	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 2	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 3	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 4	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 5	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 6	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 7	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 8	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 9	Команда SCADA
IEC 103.SCD Ком 10	Команда SCADA
IEC 103.Передача	Сигнал: SCADA активный
IEC 103.Ош_ Физ_ Интерф_	Неисправность физического интерфейса
IEC 103.Ош_: Потеря события	Ошибка: потеря события
Profibus.Данн ОК	Данные в поле ввода подтверждены (ДА=1)
Profibus.ОшПодМодуля	Назначаемый сигнал, сбой подмодуля, сбой связи.
Profibus.Соед_ акт_	Соединение активно
Profibus.SCD Ком 1	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 2	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 3	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 4	Команда SCADA
Profibus.SCD Ком 5	Команда SCADA

Список назначений

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



## Список назначений

---

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
Сис.НП1-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП2-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП3-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.
Сис.НП4-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.

## Отображение состояния

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

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

### Отображение состояния с помощью Smart View

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

## Модуль: Цифровые входы (ЦВХ)

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для каждого из цифровых входов установите следующие параметры:

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



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**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]



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

### РелВых 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)
- *Параметр «Защелкнут»* - активный или неактивный
  - *«Защелкнут» = неактивный сигнал:*  
Если параметр «Защелкнут» *«неактивен»*, то соответствующий контакт реле аварийного сигнала принимает состояние назначенных аварийных сигналов.
  - *«Защелкнут» = активный сигнал:*  
Если параметр «Защелкнут» *«активный»*, то будет сохранено то состояние соответствующего контакта реле аварийного сигнала, которое установлено соответствующим аварийным сигналом.

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

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

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если для релейных выходов установлен параметр **«Защелкнут = активный»**, то релейный выход также будет находиться в своем положении, если он будет перепрограммирован иным способом. Это применимо также, если для параметра **»Замкн\_** установлено значение **неакт\_**«. Сброс релейного выхода, который заблокировал сигнал, всегда требует подтверждения.

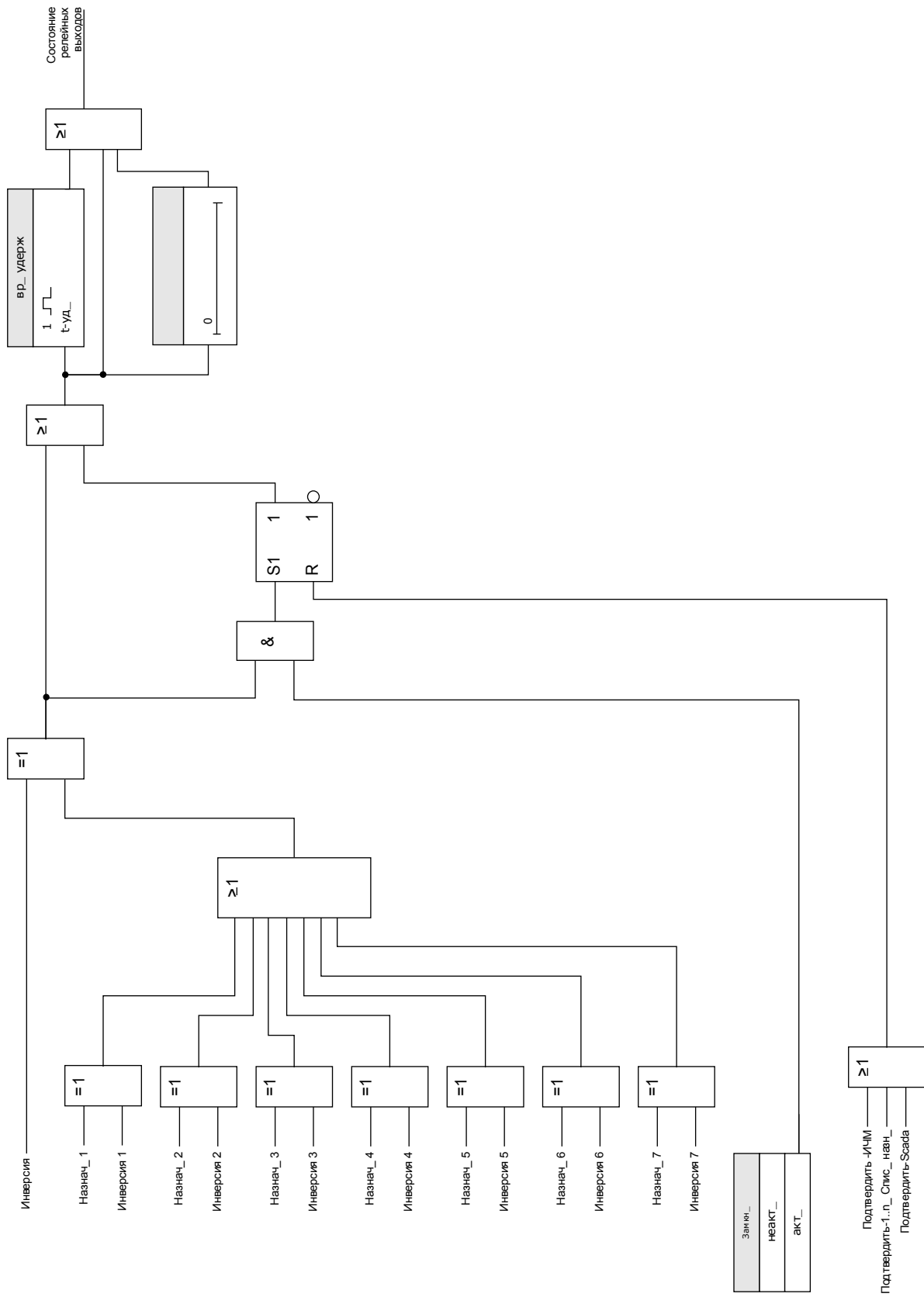
#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

### *Опции подтверждений*

Подтверждение релейных выходов может осуществляться:

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



## Реле самодиагностики

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

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

## Общие параметры защиты релейных выходов

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

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



## Релейные выходы

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

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

## Релейные выходы

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Назнач_7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный».  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_1	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Инверсия 6	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Назнач_ 7	Назначение	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
Инверсия 7	Инvertирование состояния назначенного сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 3]
t-уд_	Для того, чтобы точно определить переход между состояниями релейных выходов, происходит удержание «нового состояния» в течение времени, равного, по крайней мере, времени удержания.	0.00 - 300.00с	0.03с	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Замкн_	Определяет, будет ли релейный выход замкнут при приеме сигнала.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Подтверждение	Сигнал подтверждения - Сигнал подтверждения (подтверждающий соответствующий релейный выход) может быть назначен для каждого релейного выхода. Сигнал подтверждения имеет силу только если соответствующий параметр «Замкнуто» имеет значение «Активный».  Дост_ только если: Замкн_ = акт_	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]
Инверсия	Инvertирование релейных выходов.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 4]

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

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

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



## Релейные выходы

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

## Состояние входов релейных выходов

Имя	Описание	Назначение через
ЦВх1.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.2	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.3	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.4	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.5	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.6	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх1.7	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
Сигн Подт РелВых 1	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения для релейных выходов. Если установлена активация замыкания, то релейные выходы могут быть подтверждены только если эти сигналы, включающие настройку, будут иметь падающий фронт, а также при истечении времени выдержки.	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 1]
ЦВх2.1	Состояние входного модуля: Назначение	[Пар_ устр_ /Двоичн_ вых_ /РелВых Раз X2 /ЦВх 2]

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

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

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

## Релейные выходы

---

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

## Сигналы релейных выходов

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

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

### СДИ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если СДИ параметризованы таким образом, что параметру «Защелкнут» присвоено значение *«активный»*, то код включения светодиодного индикатора также сохранится, если СДИ запрограммирован иным образом. 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 «INFO» можно вывести на экран текущие аварийные сигналы и сообщения, назначенные конкретному СДИ. Обратитесь к главе «Навигация» (описание работы кнопки «INFO»).

Для каждого из светодиодных индикаторов установите следующие параметры:

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



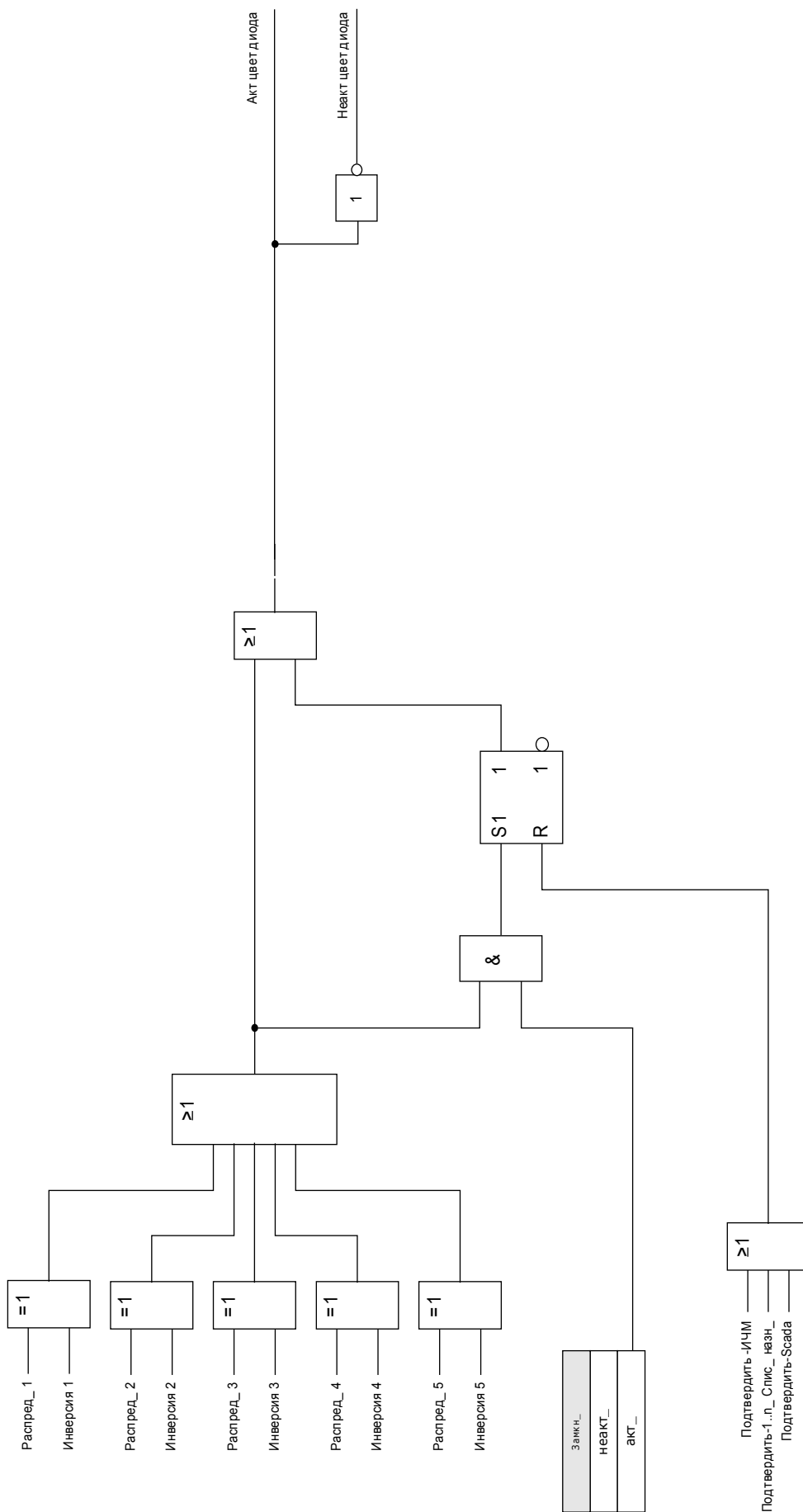
### Опции подтверждений

СДИ могут быть подтверждены:

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью сети Интернет пользователь может загрузить шаблон в формате PDF для создания и распечатки на лазерном принтере самонаклеивающихся 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 же, однако, после успешной загрузки или после третьей безуспешной попытки загрузки, активированной функцией самостоятельной проверки устройства, СДИ «*System OK*» будет гореть или мигать красным цветом, обратитесь в службу сервиса компании *Woodward SEG* (см. также главу «Самодиагностика»).

*Светодиодный индикатор «System OK»* не может быть параметризован.

## Общие параметры защиты модуля СДИ

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Замкн_	Определяет, будет ли индикатор замкнут при отключении.	неакт_ акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /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 отключении.	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_	КомОткл	[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 отключении.	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]

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 отключении.	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_ наzn_	-	[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_ наzn_	-	[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_ наzn_	-	[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_ наzn_	-	[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 отключении.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 5]

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]

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

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 отключении.	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_ назн_	-	[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_ назн_	-	[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_ назн_	-	[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_ назн_	-	[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 отключении.	неакт_, акт_	неакт_	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]

## 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 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_назн_	-	[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_назн_	-	[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 входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД1.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
Сиг_ подт_ 1	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 1]
СД2.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.2	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.3	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД2.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
Сиг_ подт_ 2	Состояние входного модуля: Сигнал подтверждения (только для автоматического подтверждения)	[Пар_ устр_ /СД /СД 2]
СД3.1	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 3]

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



## Светодиодные индикаторы (СДИ)

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

## Светодиодные индикаторы (СДИ)

---

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
СД7.4	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
СД7.5	Состояние входного модуля: СД	[Пар_ устр_ /СД /СД 7]
Сиг_ подт_ 7	Состояние входного 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

### Авар\_Осц

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

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

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

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

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

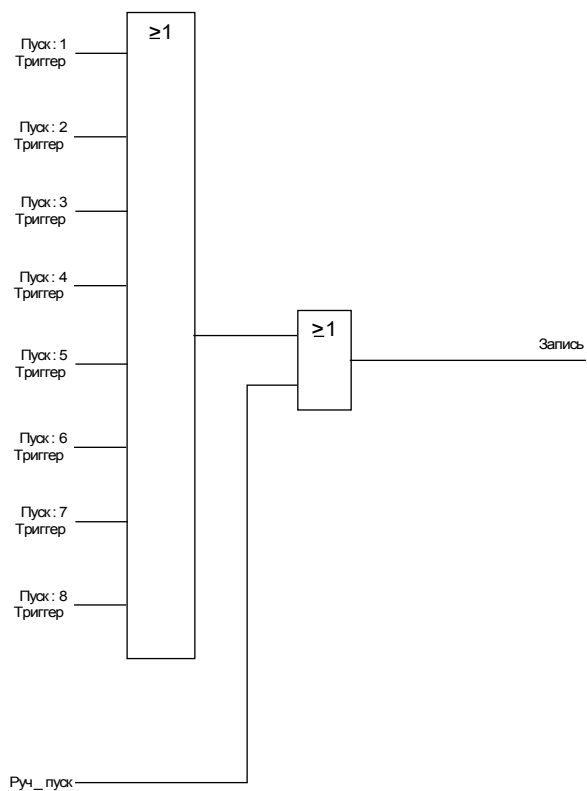
Для включения регистратора аварийных нарушений может использоваться до 8 сигналов из «Списка назначений». События триггера соединены логической функцией «ИЛИ». После записи события аварийных нарушений новая запись не будет включена до тех пор, пока все сигналы триггера, которые вызвали запуск предыдущей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

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

#### *Пример:*

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

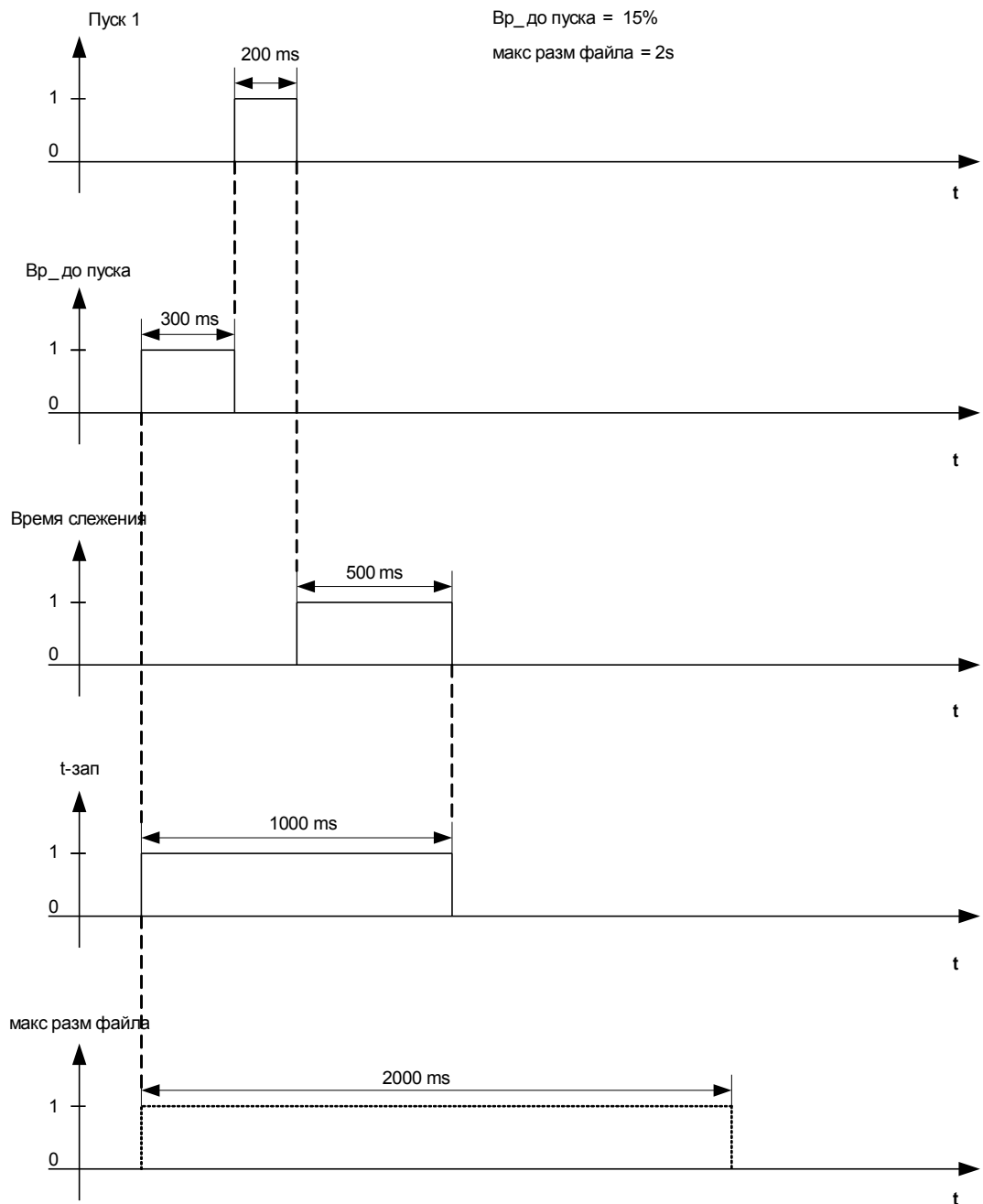
Параметр «*Автоматическое удаление*» определяет способ реагирования устройства на случай, если отсутствует место для сохранения записи. В случае если параметр «*Автоматическое удаление*» активен, то первая запись аварийных нарушений будет удалена и на освободившееся место будет записана другая запись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



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений I

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

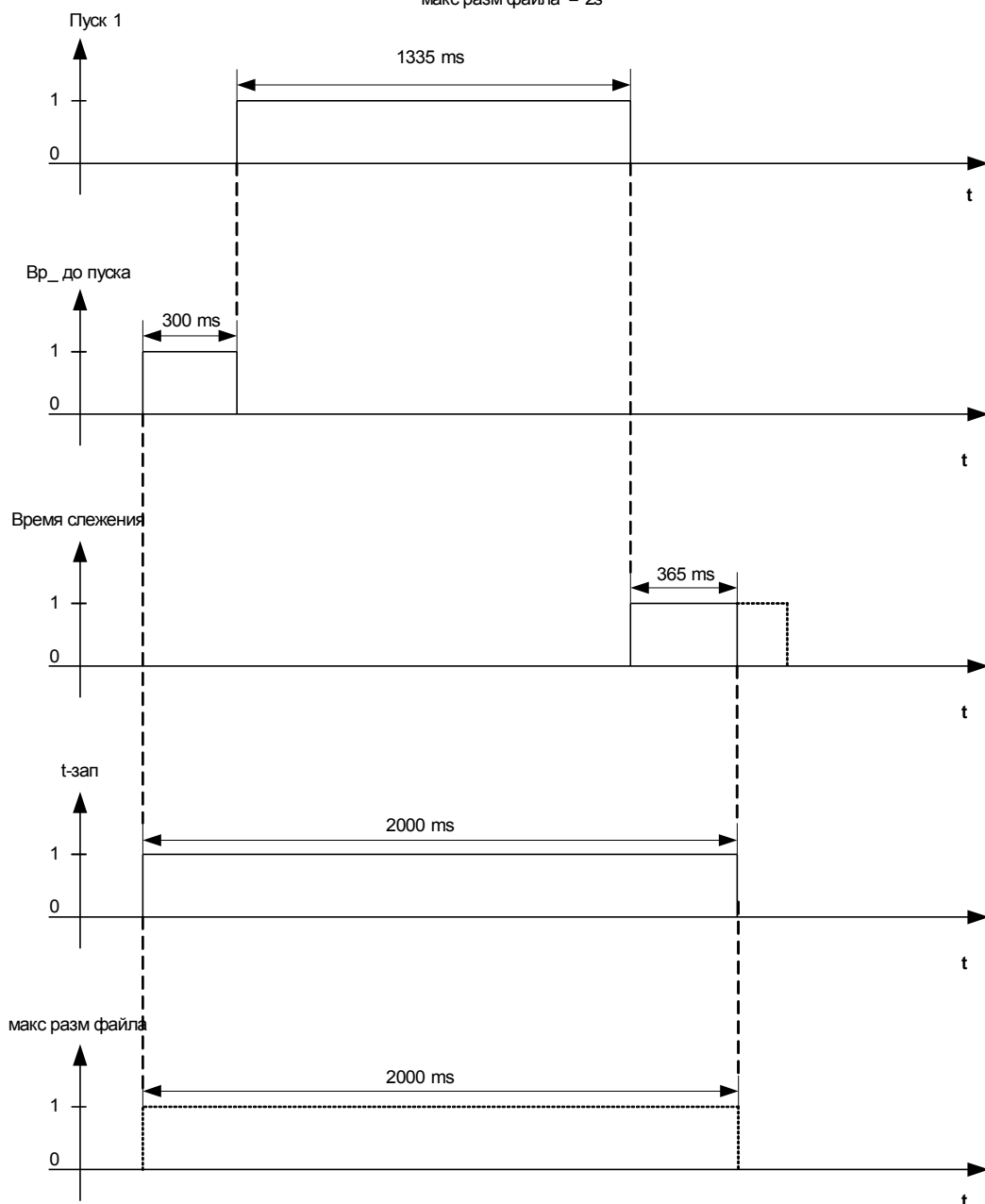
t-зап < макс разм файла



Пример временной диаграммы регистратора аварийных нарушений II

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

t-зап = макс разм файла



## Считывание записей аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

- Обнаруживать наличие сохраненных записей аварийных нарушений.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Считывание данных регистратора аварийных нарушений с помощью Smart View

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



## Удаление записи аварийных нарушений

С помощью меню Работа/Аварийный осциллограф пользователь может:

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

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

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



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

## Прямые команды модуля регистратора аварийных нарушений

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

## Общие параметры защиты модуля регистратора аварийных нарушений

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

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

## Состояния входов модуля регистратора аварийных нарушений

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

## Сигналы модуля регистратора аварийных нарушений

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

## Специальные параметры регистратора аварийных нарушений

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

## Модуль: Регистратор неисправностей

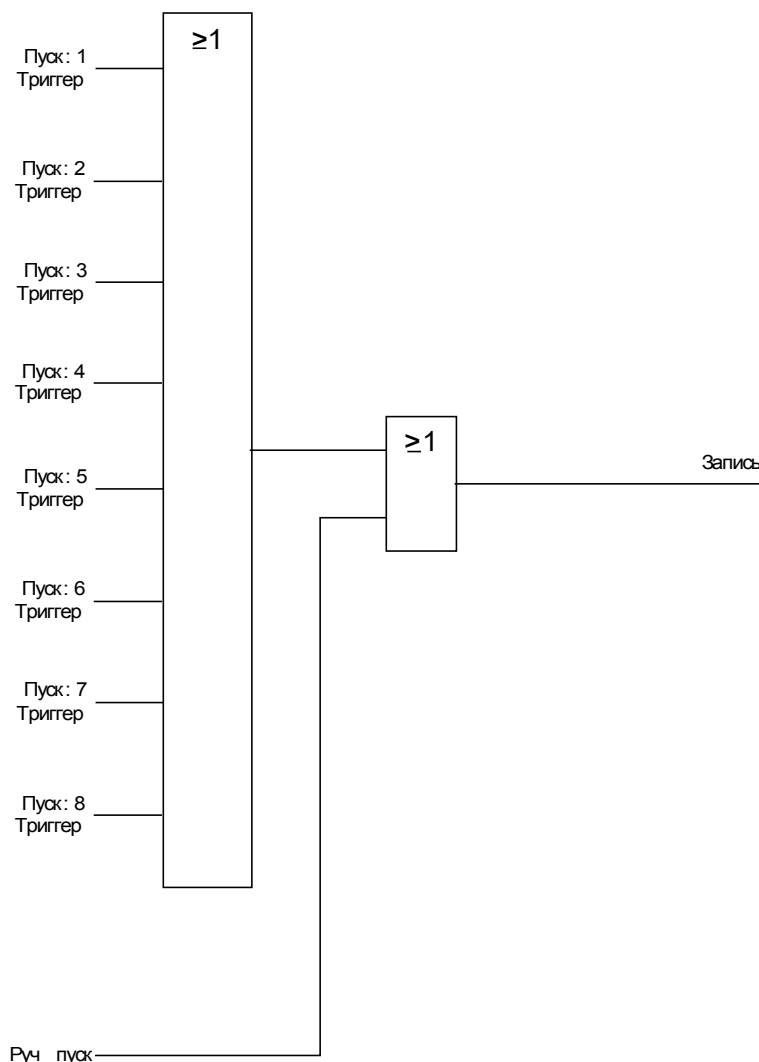
### Авар.осцил

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

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

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

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



## Считывание записей регистратора неисправностей

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

Для считывания записи неисправности:

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

## Считывание записей регистратора неисправностей с помощью Smart View

- Если программа *Smart view* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные с устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Работа» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Регистратор неисправностей» в древовидном каталоге навигации «Работа/Регистраторы».
- Информация о записях неисправностей будет выводиться в окне в табличном виде.
- 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_ пуск	Ручной пуск	Ложь, Ист_	Ложь	[Работа /Регистр_ /Руч_ пуск]

## Общие параметры защиты модуля регистратора неисправностей

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

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

## Состояния входов модуля регистратора неисправностей

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

## Сигналы модуля регистратора неисправностей

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

## Модуль: Регистратор событий

### Зап соб

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

События регистрируются следующим образом:

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

Существует три различных класса событий:

- **Изменение двоичного состояния отображается следующим образом:**
  - 0->1, 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

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

### Сигналы модуля регистратора событий

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

## Модуль: SCADA

X103

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

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

### Общие параметры защиты последовательного интерфейса SCADA

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



## Модуль: Modbus® (Modbus)

### Modbus

### Конфигурация протокола Modbus®

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

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

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

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

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

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 RJ45, установленный на задней панели устройства.
- Подключение устройства осуществляется кабелем Ethernet надлежащего типа.

## Прямые команды модуля Modbus®

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

## Общие параметры защиты модуля Modbus®

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

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
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®

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



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

## Модуль: Profibus

### Profibus

#### *Часть 1: Конфигурирование устройств*

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

- Адрес подчиненного устройства для точной идентификации устройства.

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

#### *Часть 2: Подключение 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 входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_2-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_3-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_4-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_5-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_6-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_7-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_8-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_9-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_10-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_11-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_12-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]
Распред_13-Вх	Состояние входного модуля: Назначение SCADA	[Пар_ устр_ /Profibus /Распред_ 1-16]

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

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

**Сигналы модуля Profibus (состояния выходов)**

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

## Значения модуля Profibus

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
ОшСинхФрейм	Фреймы, переданные от ведущего устройства к подчиненному, имеют дефект.	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
crcErrors	Number of CRC errors that the ss manager has recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
frLossErrors	Number of frame loss errors that the ss manager recognized in received response frames from ss (each error caused a subsystem reset)	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
ssCrcErrors	Number of CRC errors that the subsystem has recognized in received trigger frames from host	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
ssResets	Number of subsystem resets/restarts from ss manager	1	1 - 99999999	[Работа /Данн_о сч_и вер_ /Profibus]
Ид_ведущ_	Адрес устройства (идентификатор ведущего устройства) в системе шины. Каждый адрес устройства в системе шины должен быть уникальным.	1	1 - 125	[Работа /Отобр_сост_ /Profibus /Сост_]
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 - 9999999999	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]

Значение	Описание	По умолчанию	Размер	Путь в меню
Сост_ ведом_	Состояние связи между ведущим и подчиненным устройством.	Поиск Бод	Поиск Бод, Бод найден, ПРМ ОК, ПРМ ТРЕБ, ПРМ Ошибк, КОНФ ОШ_ Оч_ данн_ Обмен данными	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]
Ск_ пер_ дан_	Скорость передачи данных, измеренная при последнем сеансе связи. Должна отображаться после соединения.	--	12 Mb/s, 6 Mb/s, 3 Mb/s, 1.5 Mb/s, 0.5 Mb/s, 187500 baud, 93750 baud, 45450 baud, 19200 baud, 9600 baud, --	[Работа /Отобр_ сост_ /Profibus /Сост_]
Ид_ ПСО	Идентификатор ПСО. Идентификатор ООС.	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>	<p>8E1,</p> <p>8O1,</p> <p>8N1,</p> <p>8N2</p>	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.

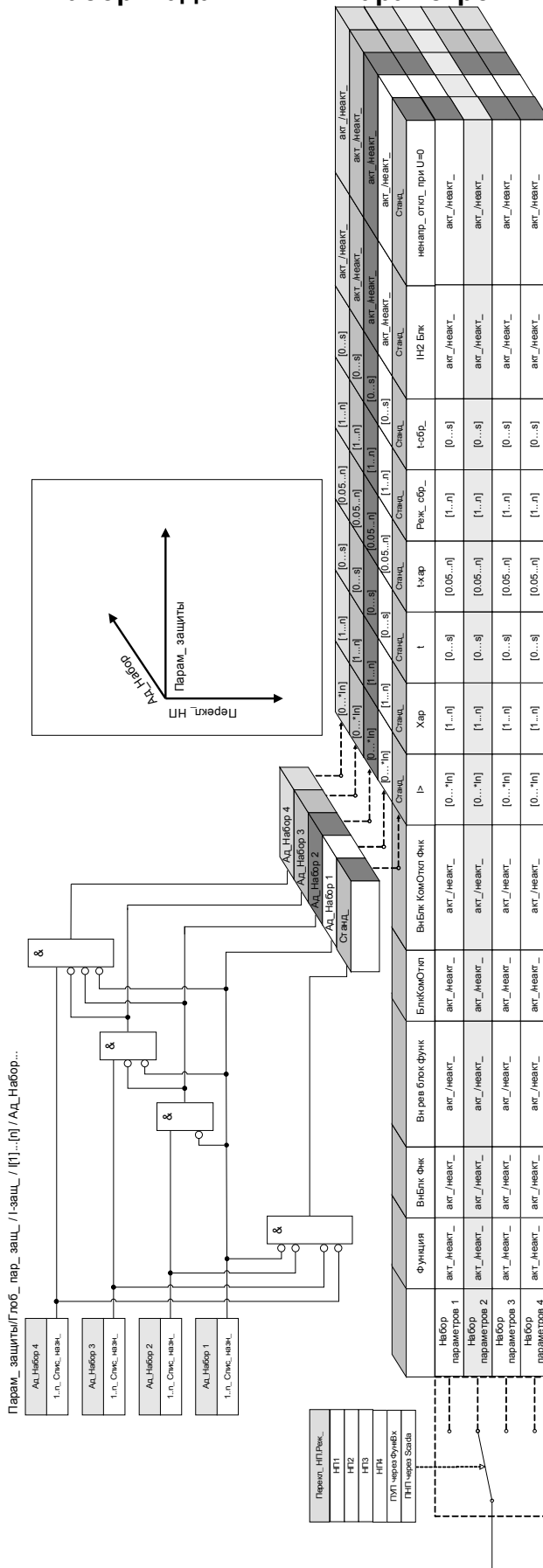
Пользователь может управлять работой модулей, изменяя состояния на их входах. Можно назначить **входам модуля** различные сигналы. Состояния сигналов, назначенных входам, можно определить по отображению состояния. В конце имени в идентификаторе входа модуля можно указать «-I» .

## 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.

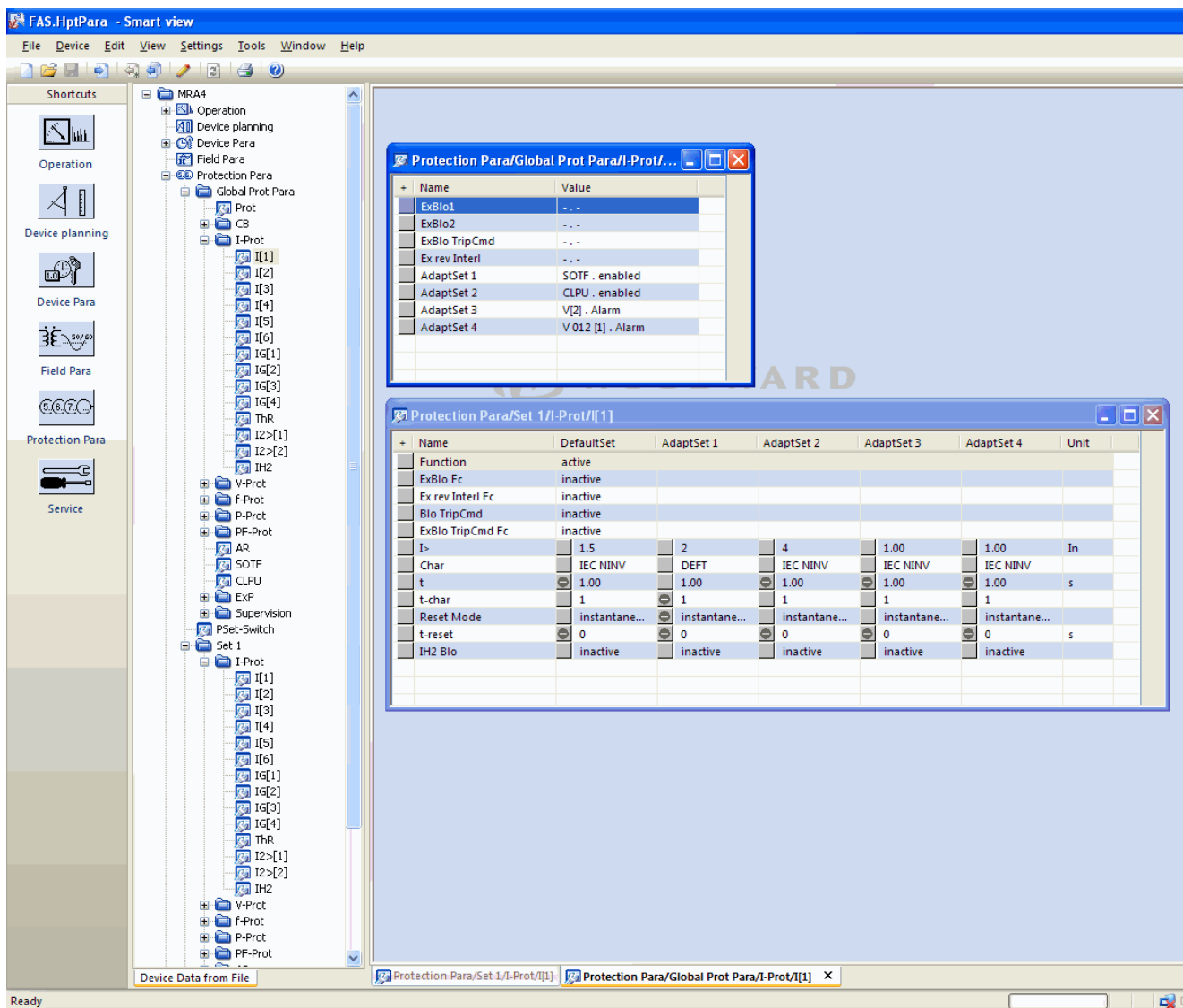
Если функция **адаптивных параметров** не используется, то не следует выбирать (назначать) логику управления адаптивным набором. Элементы защиты в данном случае работают как обычная защита с

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.

## Рабочие режимы (разрешение доступа)

### Рабочий режим – «Только индикация»

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

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

В этом режиме пользователь может:

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

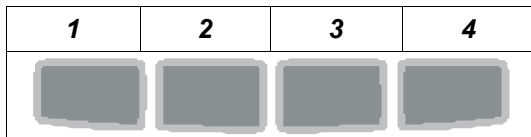


6. Сохранение измененных параметров:
  - нажмите кнопку «ОК»,
  - подтвердите изменение нажатием программируемой клавиши «Да».
1. После этого устройство перейдет в режим «Только индикация».

## Пароль

### Ввод пароля с помощью панели

Пароль можно ввести с помощью программируемых клавиш панели.



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

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

### Изменение пароля

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

### Забывтый пароль

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

## Изменение параметров - Пример

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

Теперь вы можете:

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

*Для немедленного сохранения изменений параметра*

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

*Для изменения значений других параметров и последующего их сохранения*

- перейдите к другому параметру и измените его

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

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

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

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

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

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

## Изменение параметров с помощью Smart View - Пример

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

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



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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

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

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

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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Параметр защиты



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

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

Компания *Woodward SEG* также оказывает услуги по планированию.

Параметры защиты находятся в следующих ветках древовидного каталога параметров:

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

## Группы уставок

### Переключатель групп уставок

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

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

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

## Переключение групп уставок с помощью Smart View

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

Описание этих параметров приводится в главе «Системные параметры».

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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 Edit (Правка) выберите Copy Parameter Sets (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	50 Гц, 60 Гц,	50Гц	[МестнПар]

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

## Параметры участка

ТНЗ перв	Номинальное напряжение первичной обмотки трансформаторов напряжения между землей и нейтралью, которое принимается во внимание только при прямых измерениях напряжения нулевой последовательности (параметр GUT <sub>сop</sub> =измерено/открытый треугольник).	60 - 500000В	10000В	[МестнПар]
ТНЗ втор	Номинальное напряжение вторичной обмотки трансформаторов напряжения между землей и нейтралью, которое принимается во внимание только при прямых измерениях напряжения нулевой последовательности (параметр EUT <sub>сop</sub> =измерено/открытый треугольник).	35.00 - 400.00В	100В	[МестнПар]



## Параметры участка

ТНЗ соедин	<p>Метод обнаружения напряжения нулевой последовательности. Расчет возможен только в том случае, если устройство подсоединено к фазному напряжению: Рассчитано: это означает, что напряжение нулевой последовательности рассчитано как геометрическая сумма напряжений между фазой и нейтралью. <b>ВНИМАНИЕ!</b> При соединении открытым треугольником расчет напряжения нулевой последовательности невозможен. Измерено: Обмотки между заземлением и нейтралью подключены к измерительным входам для измерения напряжения нулевой последовательности (открытый треугольник). Необходимо принять во внимание номинальные характеристики трансформаторов напряжения (первичная и вторичная обмотки ТНЗ).</p> <p>Расчет напряжения нулевой последовательности возможен только если: ТН соедин = Фазн напря</p>	измерено, рассчитано	измерено	[МестнПар]
U блок f	Уставка отключения по величине частоты	0.15 - 1.00Un	0.5Un	[МестнПар]
Ур_отсечки U	Если фазное напряжение понижается до значения ниже уровня отсечки, то фазное напряжение, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов. Этот параметр относится к напряжению, подключенному к устройству (напряжение линейное или фазное).	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_устр_ /Индик_измер_]

## Параметры участка

Ур_отсечки изм 3Uo	Если измеренная величина напряжения нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то измеренное напряжение нулевой последовательности, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки расч 3Uo	Если расчетная величина напряжения нулевой последовательности понижается до значения ниже уровня отсечки, то расчетное напряжение нулевой последовательности, показанное на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]
Ур_отсечки комп U012	Если симметричная составляющая понижается до значения ниже уровня отсечки, то симметричная составляющая, показанная на дисплее или компьютерной программой, отображается как ноль. Этот параметр не влияет на работу регистраторов.	0.0 - 0.100Un	0.005Un	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]

## 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.

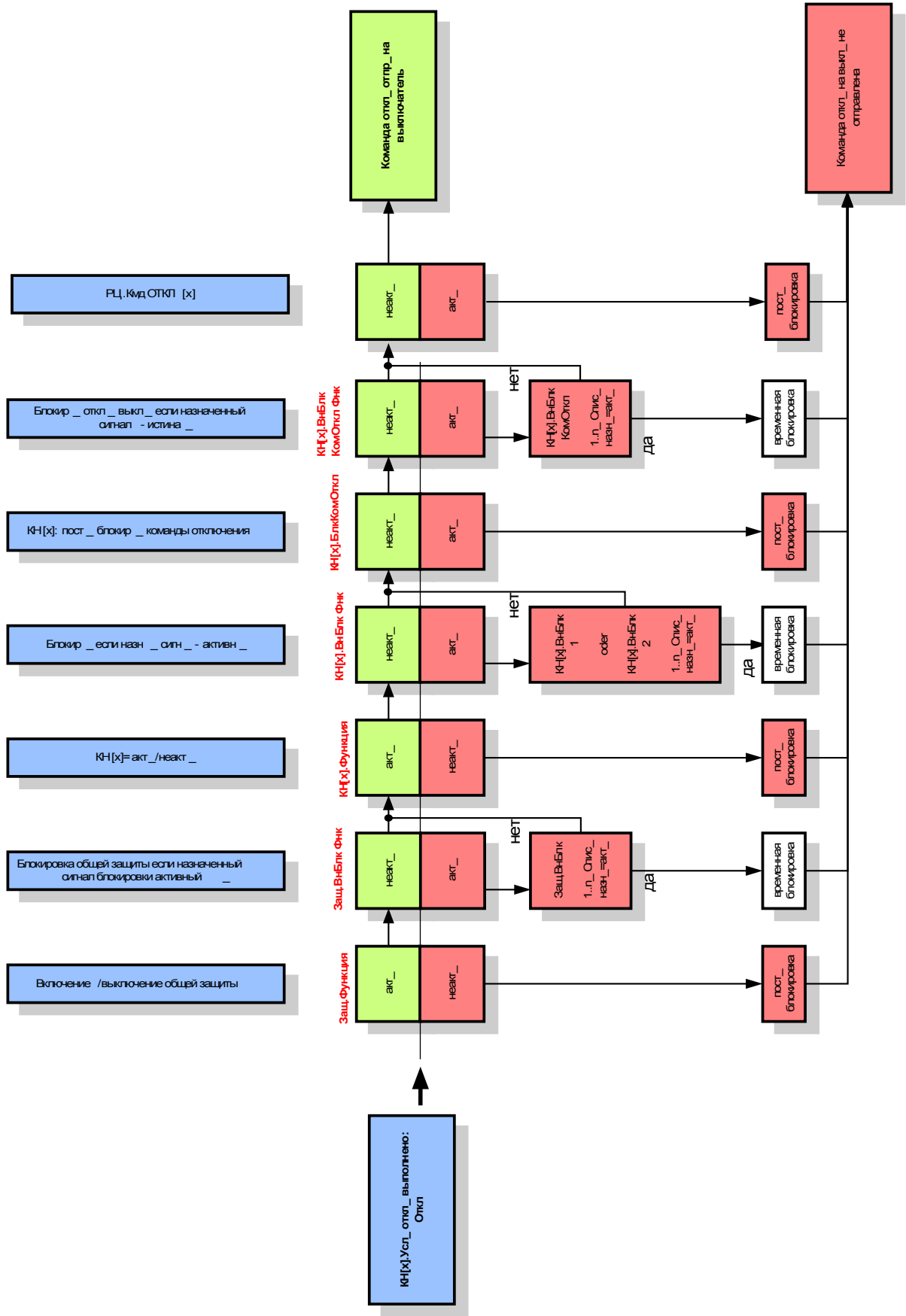
*Временная блокировка модуля защиты назначением активного сигнала:*

- 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 будет активна, только если активен присвоенный сигнал.

*Временное блокирование команды отключения ступени защиты назначением активного сигнала:*

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

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

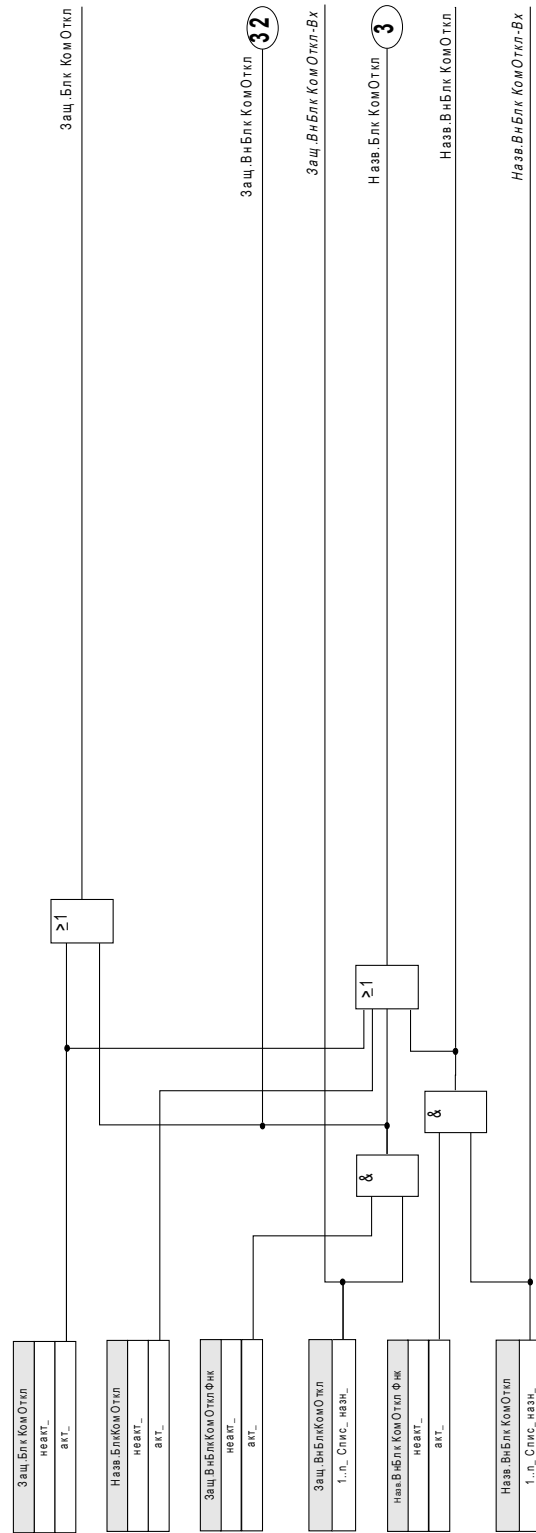


Для величины напряжения (V) выполняется критерий отключения. Как можно заблокировать команду отключения?

## Активация и деактивация команды отключения модуля защиты

### Блокир. откл

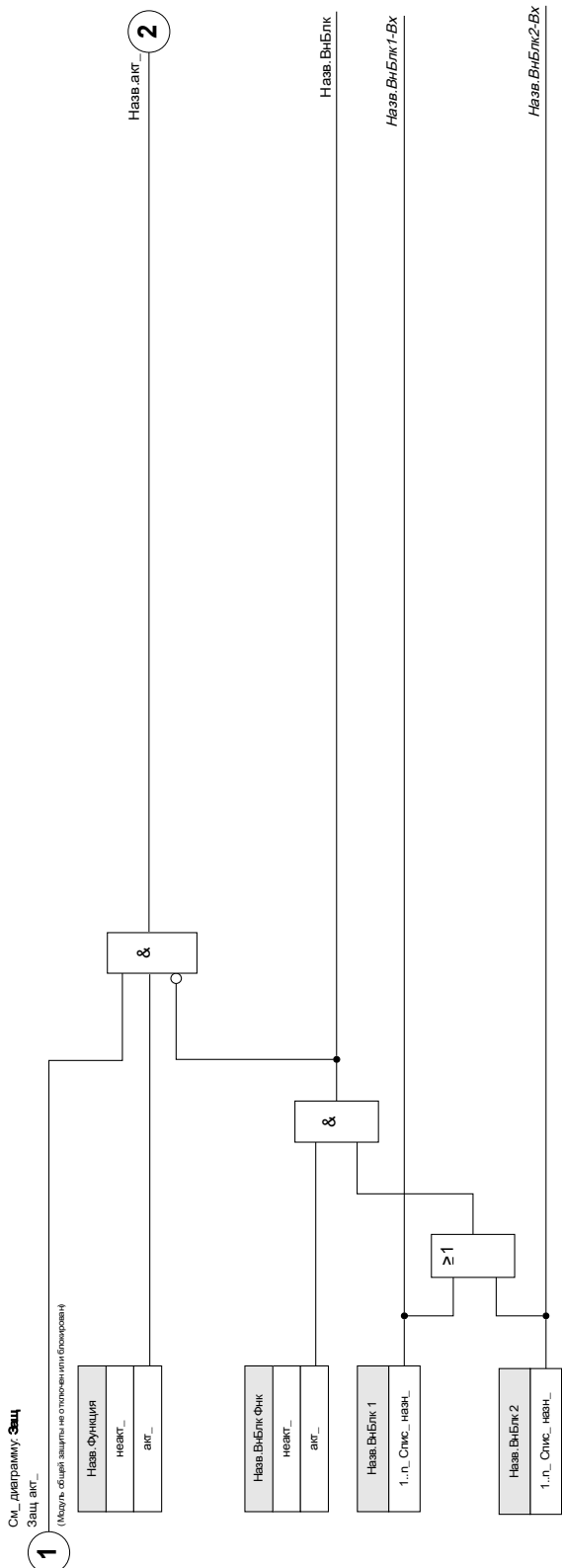
Назв = все блокирующиеся модули



# Активация, деактивация и блокировка временных функций защиты

## Блок-ки

Назв = все блокирующиеся модули



## 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*

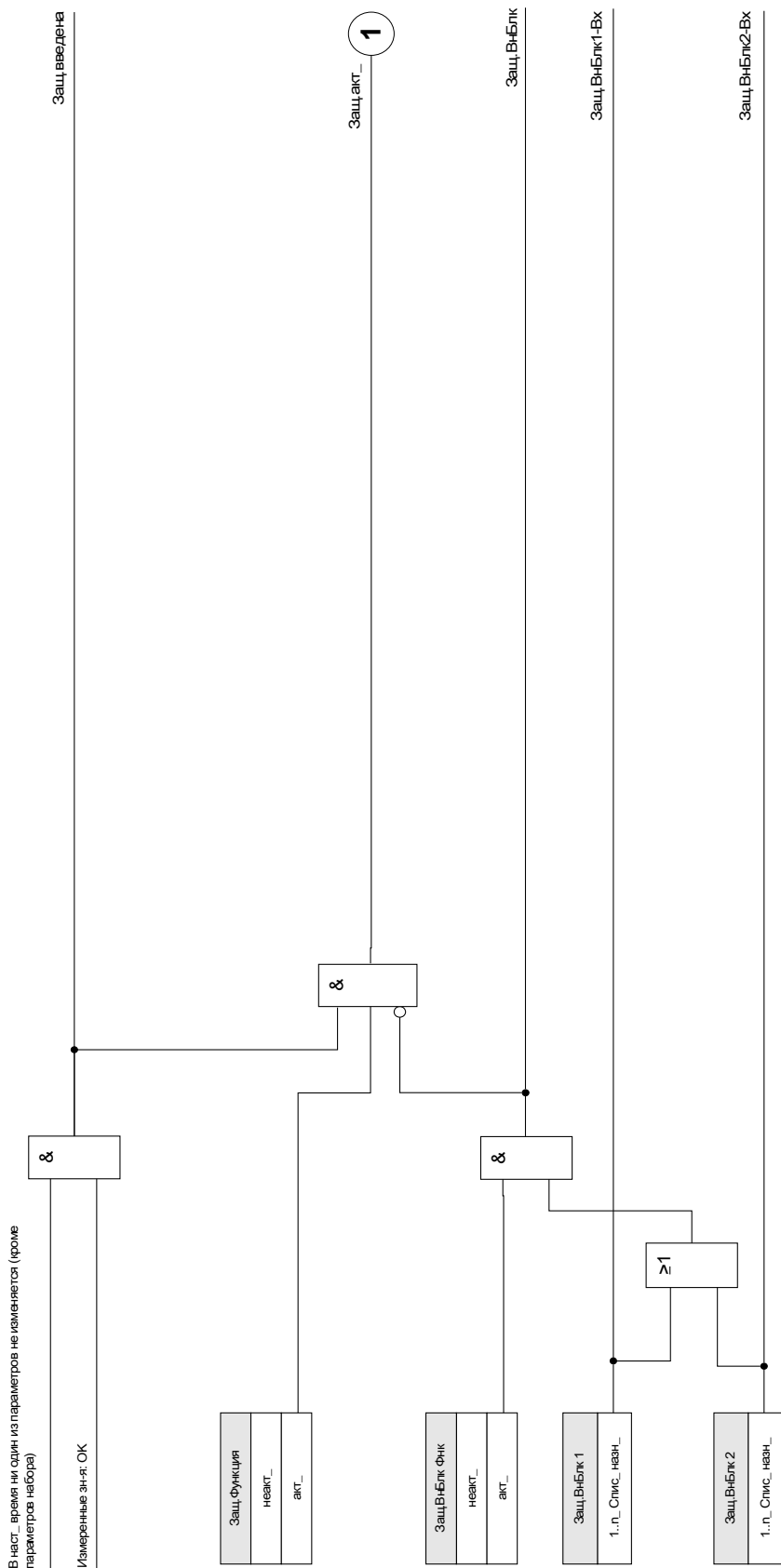
Если главный модуль *«Защита»* был отключен на постоянной основе или если произошла временная блокировка этого модуля и назначенный сигнал блокировки имеет активное состояние, то все защитные функции устройства будут отключены. В этом случае функция защиты находится в *«неактивном»* состоянии.

### *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**

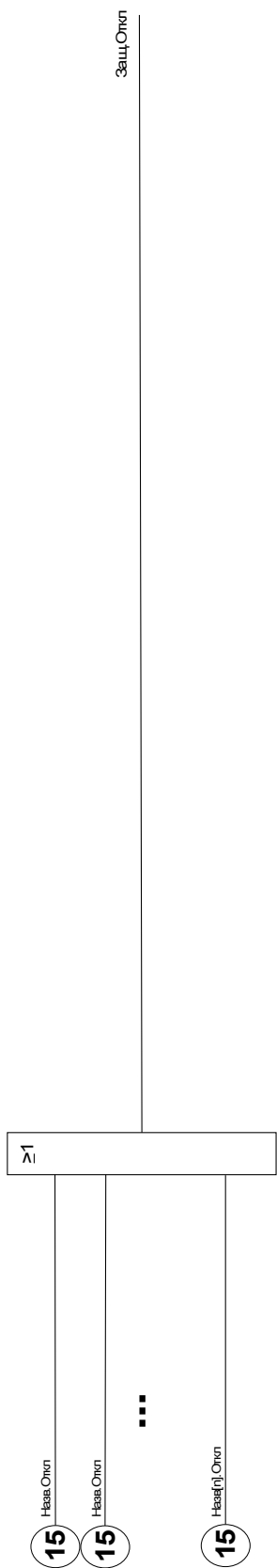
Команды отключения выполняются модулем «УпрОткл».

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».

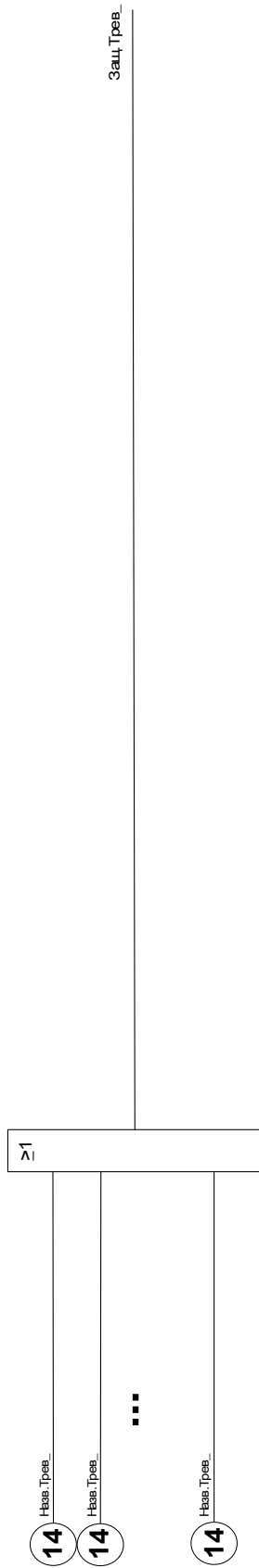
**Защ.Откл**

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



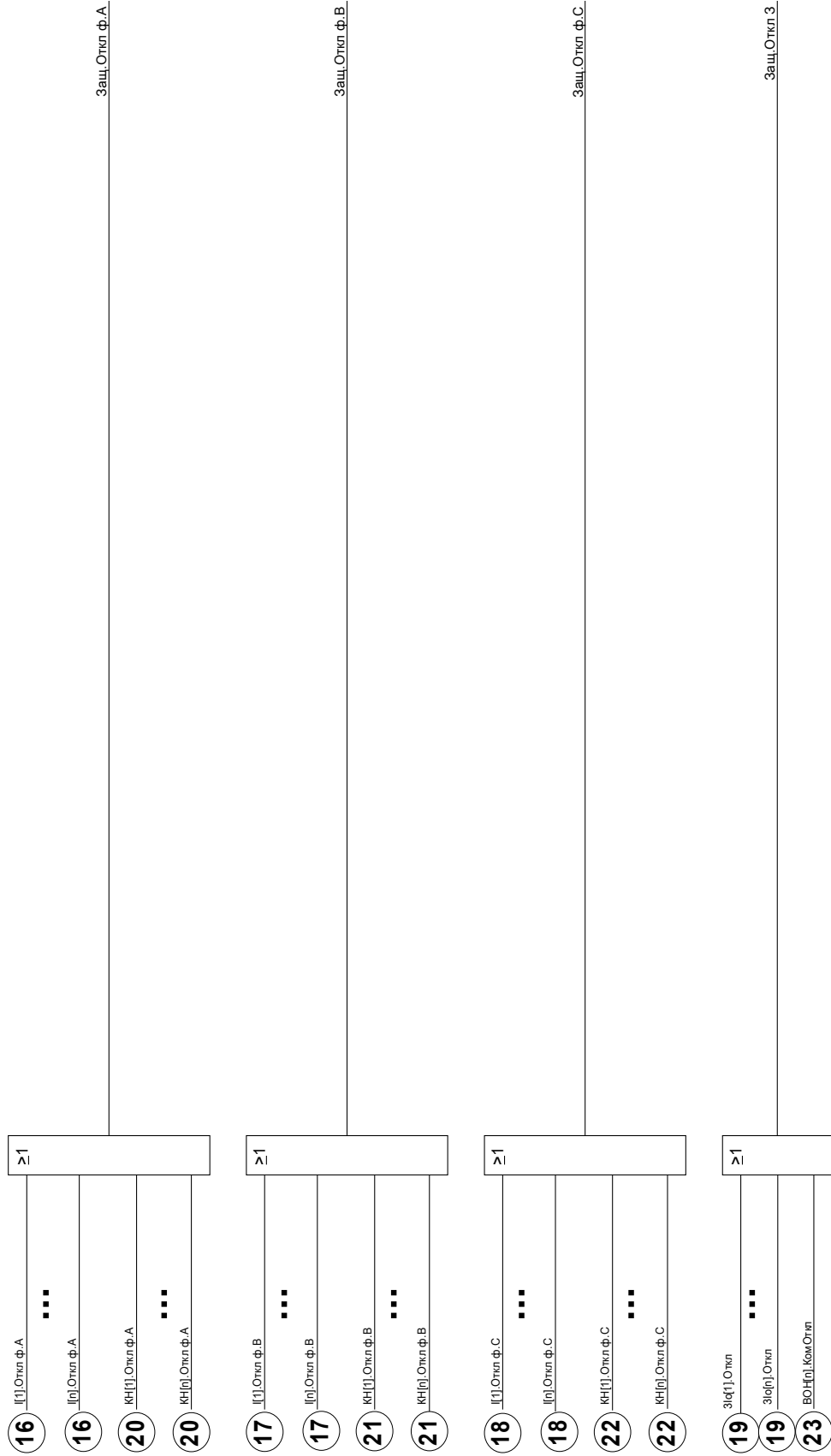
**Защ Трев\_**

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



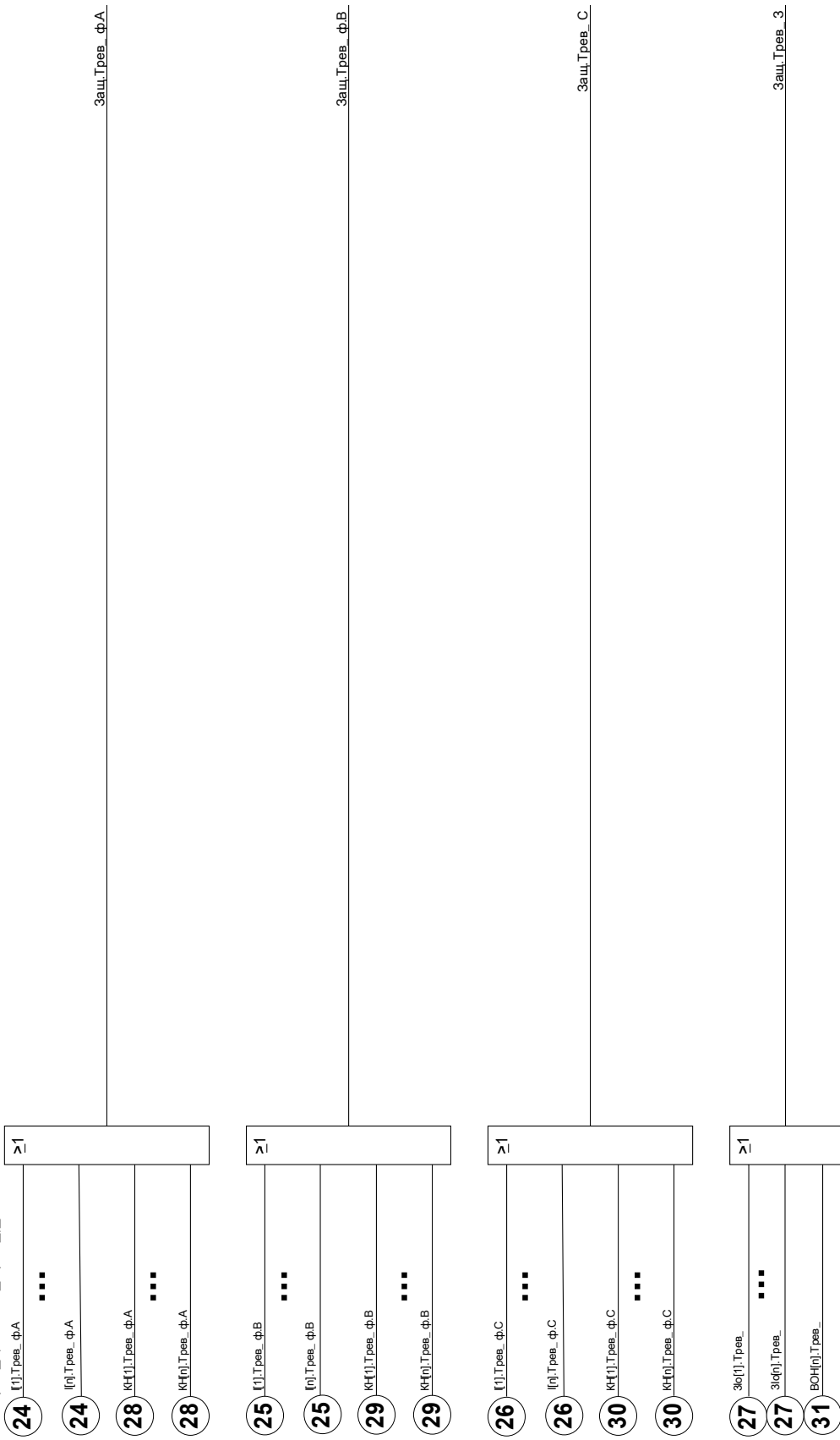
**Защ. Откл**

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/ступени.	неакт_, акт_	акт_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) внешнюю блокировку общих функций защиты устройства.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]
ВнБлк1	Если включена (разрешена) внешняя блокировка этого модуля, то общая функция защиты этого устройства будет заблокирован, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]
ВнБлк2	Если включена (разрешена) внешняя блокировка этого модуля, то общая функция защиты этого устройства будет заблокирован, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]
Блк КомОткл	Постоянная блокировка команды отключения для всей системы защиты.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]
ВнБлкКомОтклФнк	Включить (разрешить) внешнюю блокировку команд отключения для всего устройства.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлкКомОткл	Если включена (разрешена) внешняя блокировка команды отключения, то команда отключения для всего устройства будет заблокирована, если назначенный сигнал примет значение «истина».	1..n_Спис_назн_	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Защ]



### Состояния входов модуля защиты

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

### Сигналы модуля защиты (состояния выходов)

Имя	Описание
введена	Сигнал: Защита введена
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_ ф.А	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.А
Трев_ ф.В	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.В
Трев_ С	Сигнал: Общий сигнал тревоги ф.С
Трев_ З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - КЗ на землю
Трев_	Сигнал: Общий сигнал тревоги
Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Откл З	Сигнал: Общий сигнал тревоги - отключение при КЗ на землю
Откл	Сигнал: Общее отключение
Сбр_ сч числа неисп и неп в сети	Сигнал: Сброс количества неисправностей и количества неполадок в электросети.

## Значения модуля защиты

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

## Модуль: Управление отключением (УпрОткл)

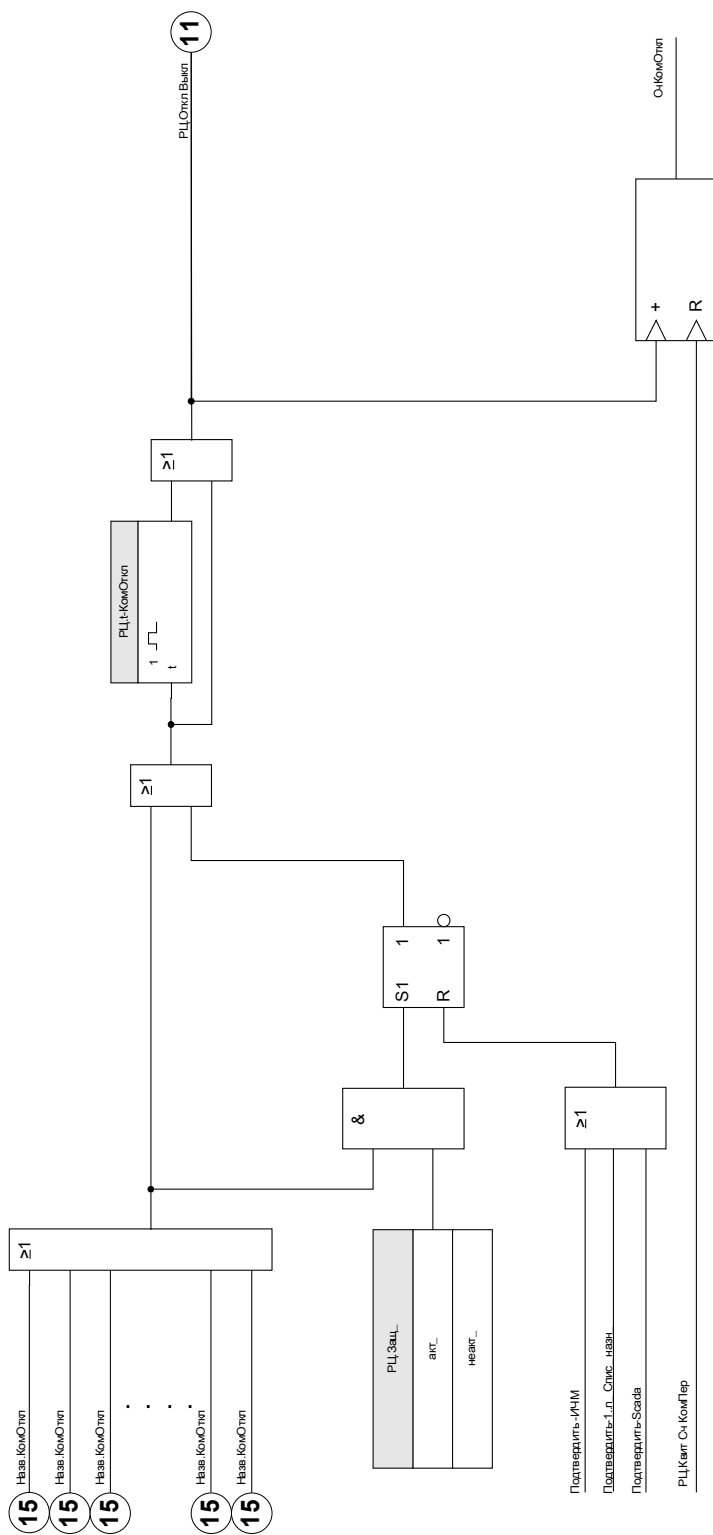
### РЦ

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»*.

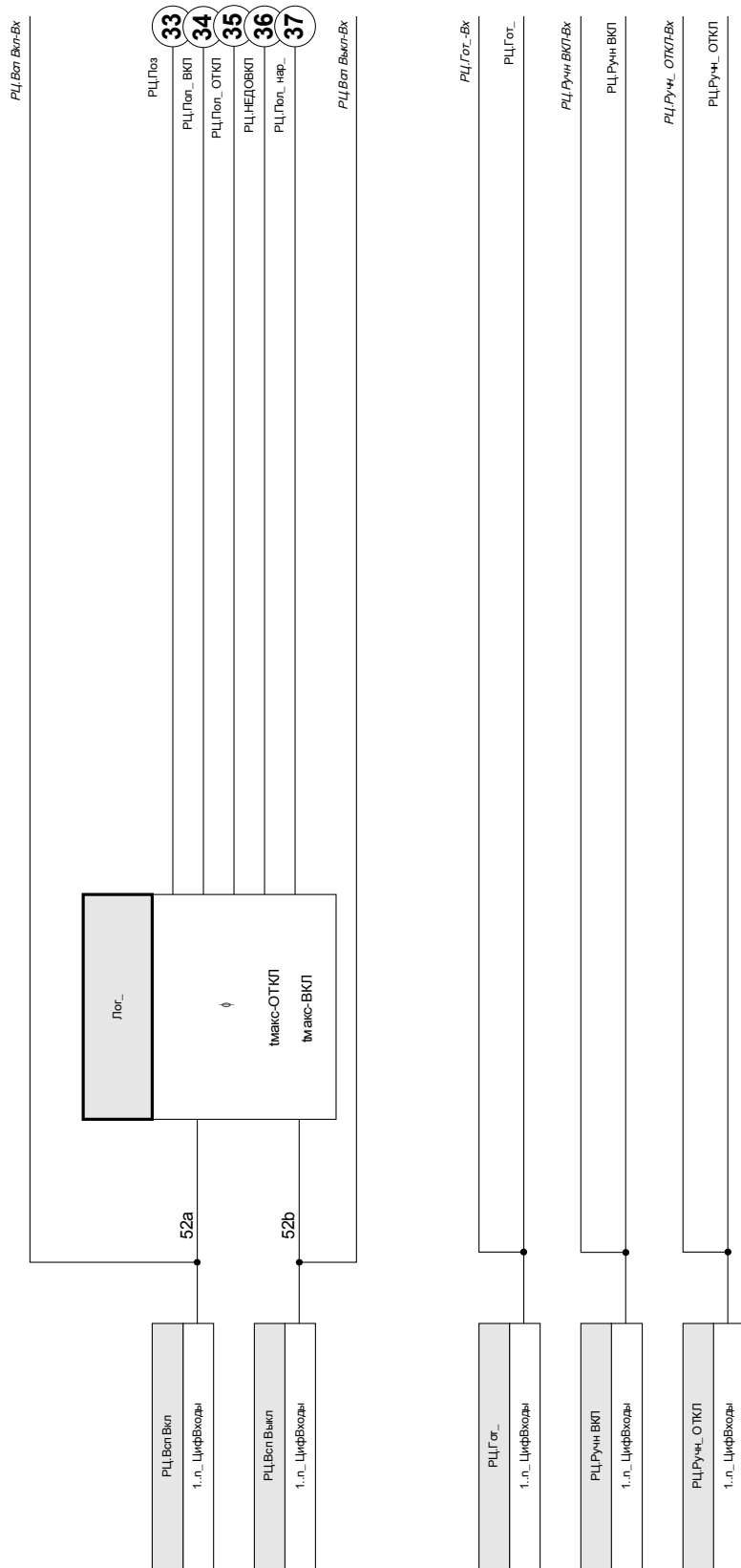
Кроме того, что может устанавливаться этим модулем, пользователь может установить минимальное время ожидания команды отключения и то, будет ли она блокироваться механически или нет.

**РЦ Откл Выхл**

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
ПодКомОткл	Подтвердить команду отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Квит Сч КомПер	Выполняется квитирование счетчика: Общее количество команд отключения	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Сброс]

## Общие параметры защиты модуля управления отключением

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

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Всп Вкл	Выключатель находится в положении ВКЛ, если состояние назначенного сигнала - «Истина» (52a).	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1 ЦВх Слот X1.ЦВх 2 ЦВх Слот X1.ЦВх 3 ЦВх Слот X1.ЦВх 4 ЦВх Слот X1.ЦВх 5 ЦВх Слот X1.ЦВх 6 ЦВх Слот X1.ЦВх 7 ЦВх Слот X1.ЦВх 8	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Всп Выкл	Выключатель находится в положении ОТКЛ, если состояние назначенного сигнала - «Истина» (52b).	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1 ЦВх Слот X1.ЦВх 2 ЦВх Слот X1.ЦВх 3 ЦВх Слот X1.ЦВх 4 ЦВх Слот X1.ЦВх 5 ЦВх Слот X1.ЦВх 6 ЦВх Слот X1.ЦВх 7 ЦВх Слот X1.ЦВх 8	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Ручн ВКЛ	Выключатель был включен вручную, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как ВВП, например, как сигналы пуска.	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1 ЦВх Слот X1.ЦВх 2 ЦВх Слот X1.ЦВх 3 ЦВх Слот X1.ЦВх 4 ЦВх Слот X1.ЦВх 5 ЦВх Слот X1.ЦВх 6 ЦВх Слот X1.ЦВх 7 ЦВх Слот X1.ЦВх 8	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]
Ручн_ОТКЛ	Выключатель был выключен вручную, если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как модуль блокировки от пусковых токов, например, как сигналы пуска.	-,-, ЦВх Слот X1.ЦВх 1 ЦВх Слот X1.ЦВх 2 ЦВх Слот X1.ЦВх 3 ЦВх Слот X1.ЦВх 4 ЦВх Слот X1.ЦВх 5 ЦВх Слот X1.ЦВх 6 ЦВх Слот X1.ЦВх 7 ЦВх Слот X1.ЦВх 8	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /РЦ /Упр-е выкл]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Гот_	Выключатель цепи готов к работе если состояние назначенного сигнала - «Истина». Этот цифровой вход может использоваться некоторыми защитными элементами (если они установлены в устройстве), такими как АВП, например, как сигналы пуска.	--, 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 выкл]



## Состояния входов модуля управления отключением

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

## Сигналы модуля управления отключением (состояния выходов)

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

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

### Значения модуля управления отключением

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

## Модуль защиты по напряжению – защита напряжения [27/59]

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

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если точка измерения трансформатора напряжения находится не со стороны сборной шины, а со стороны выхода, то необходимо принять во внимание следующее:

После отсоединения линии необходимо убедиться, что при *«Наружной блокировке»* отключение элементов U< при пониженном напряжении не произойдет. Это осуществляется путем определения положения выключателя (через цифровые входы).

После того как вспомогательное напряжение включено, а измерительное напряжение еще не подано, предотвратить срабатывание при пониженном напряжении можно посредством *«Внешней блокировки»*

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае выхода из строя предохранителя необходимо заблокировать *«U<-ступени»* таким образом, чтобы предотвратить нежелательные операции.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Все 4 элемента защиты по напряжению имеют идентичную структуру и опционально могут быть спроектированы как элемент с защитой от пониженного напряжения, с защитой от повышенного напряжения или как элемент с зависимостью от времени (многоугольник).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если к измерительным входам устройства будут приложены фазовые напряжения и местному параметру *«VT con»* присвоено значение *«между фазой и нейтралью»*, то модуль защиты по напряжению при срабатывании или отключении будет выдавать сообщения, которые необходимо интерпретировать следующим образом:

*«V[1].ALARM L1»* или *«V[1].TRIP L1»* => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением *«Ua»*.

*«V[1].ALARM L2»* или *«V[1].TRIP L2»* => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением *«Uв»*.

*«V[1].ALARM L3»* или *«V[1].TRIP L3»* => аварийный сигнал или отключение вызвано фазовым напряжением *«Uc»*.

Однако, если на измерительные входы будет подано напряжение между фазами и местному параметру *«VT con»* присвоено значение *«Межфазное напряжение»*, то сообщения необходимо интерпретировать следующим образом:

*«V[1].ALARM ф.А»* или *«V[1].TRIP ф.А»* => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями *«Uав»*.

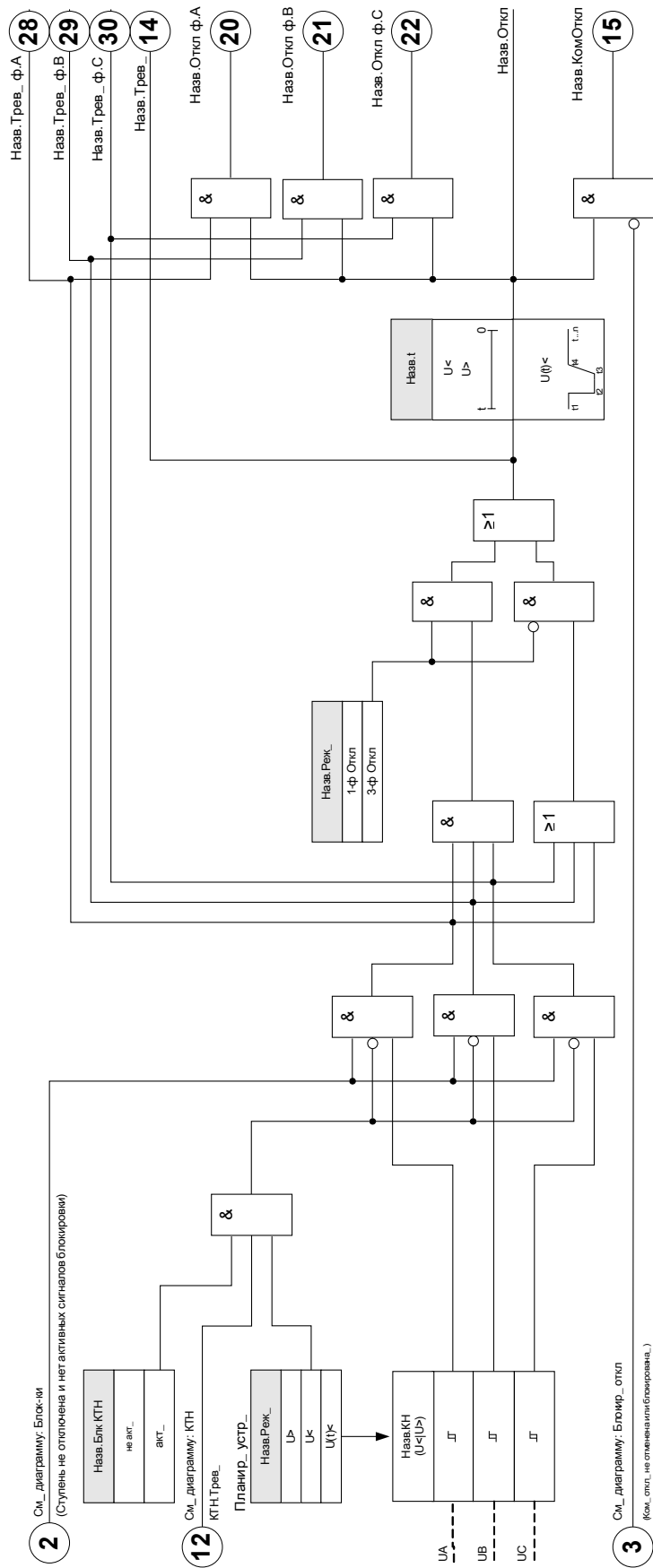
*«V[1].ALARM ф.В»* или *«V[1].TRIP ф.В»* => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями *«Uвс»*.

*«V[1].ALARM ф.С»* или *«V[1].TRIP ф.С»* => аварийный сигнал или отключение вызвано напряжением между линиями *«Uса»*.

Для каждой ступени защиты по напряжению можно определить, будут ли они активироваться в случае обнаружения повышенного или пониженного напряжения на всех трех фазах или аварийный сигнал должен подаваться при обнаружении повышенного или пониженного напряжения только на одной из фаз.

КН[1]...[n]

Назв = КН[1]...[n]



## Параметры модуля защиты напряжения, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп, U>, U<, U(t)<	КН[1]: U> КН[2]: U< КН[3]: U> КН[4]: U>	[Планир_ устр_]

## Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению

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

## Параметры группы уставок модуля защиты напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	КН[1]: акт_ КН[2]: акт_ КН[3]: неакт_ КН[4]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
Реж_ изм_	Метод измерений/контроля: Определяет, какие напряжения подлежат контролю: линейные или фазные.	Фазн напр, Лин_ напр_	Фазн напр	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_сигн_	Критерий подачи аварийного сигнала для ступени защиты напряжения	1-ф Откл, 3-ф Откл	1-ф Откл	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
U>	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U>	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 1.1Un КН[2]: 1.20Un КН[3]: 1.20Un КН[4]: 1.20Un	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
U<	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U< Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.80Un КН[2]: 0.9Un КН[3]: 0.80Un КН[4]: 0.80Un	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
Вн Неп Пред ТН	Блокировка в случае отключения предохранителя трансформатора напряжения.  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
t	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U> Или U<	0.00 - 300.00с	КН[1]: 1с КН[2]: 1с КН[3]: 0.00с КН[4]: 0.00с	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
Упуск<	Если напряжение становится меньше этого напряжения, защита напряжения, зависящая от времени, будет запущена.  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = Упуск< Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = Упуск<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<1	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.01Un	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]
t1	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.00с	[Парам_защиты <n> /U-защ_ /КН[1]]



Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U(t)<2	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.01Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t2	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.15с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<3	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.70Un КН[2]: 0.70Un КН[3]: 0.70Un КН[4]: 0.30Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t3	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	0.15с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<4	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	КН[1]: 0.70Un КН[2]: 0.70Un КН[3]: 0.70Un КН[4]: 0.30Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t4	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	КН[1]: 0.70с КН[2]: 0.70с КН[3]: 0.70с КН[4]: 0.6с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<5	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t5	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	1.50с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<6	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t6	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U(t)<7	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t7	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<8	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t8	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<9	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t9	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
U(t)<10	Значение срабатывания  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.01 - 2.00Un	0.90Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]
t10	Выдержка времени на отключение  Дост_ только если: Планир_ устр_: КН.Реж_ = U(t)<	0.00 - 10.00с	3.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /КН[1]]

## Состояния входов модуля защиты напряжения

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /КН[1]]

## Сигналы модуля защиты напряжения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Тревл_ ф.А	Сигнал: Тревога ф.А
Тревл_ ф.В	Сигнал: Тревога ф.В
Тревл_ ф.С	Сигнал: Тревога ф.С
Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени напряжения
Откл ф.А	Сигнал: Общее отключение ф.А
Откл ф.В	Сигнал: Общее отключение ф.В
Откл ф.С	Сигнал: Общее отключение ф.С
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

## Ввод в эксплуатацию: Защита от повышения напряжения [59]

### Тестируемый объект

Проверка элементов защиты от повышенного напряжения, 3 однофазных и 1 трехфазного (для каждого из элементов).

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проверке ступеней защиты от повышенного напряжения необходимо также убедиться в правильности схемы подключения устройства к входам распределительного щита. Ошибки в электрической схеме подключения измерительных входов напряжения могут привести к:

- Неправильному срабатыванию направленной функции отключения токовой защиты.  
Пример: Устройство внезапно переключается в обратном направлении, но оно не переключается в прямом направлении.
- Неправильной индикации или отсутствию индикации коэффициента мощности.
- Ошибкам направления мощности и т.п.

### Необходимые средства

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения
- Вольтметр

*Процедура (3 однофазных, 1 трехфазное для каждого из элементов)*

### Проверьте уставки

Для проверки уставок и значений уставки на возврат испытательное напряжение необходимо повышать до тех пор, пока реле не включится  
. При сравнении отображаемых значений с показаниями вольтметра отклонение должно находиться в допустимых пределах.

### Проверьте задержку отключения

Для проверки задержки отключения необходимо подключить таймер к контактам соответствующего реле отключения.  
Таймер включится сразу после того, как будет превышено предельное значение напряжения отключения, и остановится после срабатывания реле.

### Измерение порога отпускания

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 97% от напряжения отключения. При достижении значения, равного 97% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

### Успешные результаты проверки

Измеренные уставки, задержки отключения и уставки на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонения и погрешностей, указанных в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

## **Ввод в эксплуатацию: Защита от понижения напряжения [27]**

Эту проверку проводят аналогично проверке защиты от повышенного напряжения (с помощью соответствующих величин пониженного напряжения).

Примите к сведению следующие различия:

- Для проверки уставок испытательное напряжение должно понижаться до тех пор пока реле не включится.
- Для определения порога отпускания измеряемая величина должна увеличиваться до тех пор, пока она не превысит 103% от значения, необходимого для отключения. При достижении значения, равного 103% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

## Модуль защиты по напряжению нулевой последовательности [59N]

Имеющиеся ступени:  
3Uo[1] ,3Uo[2]

### ПРИМЕЧАНИЕ

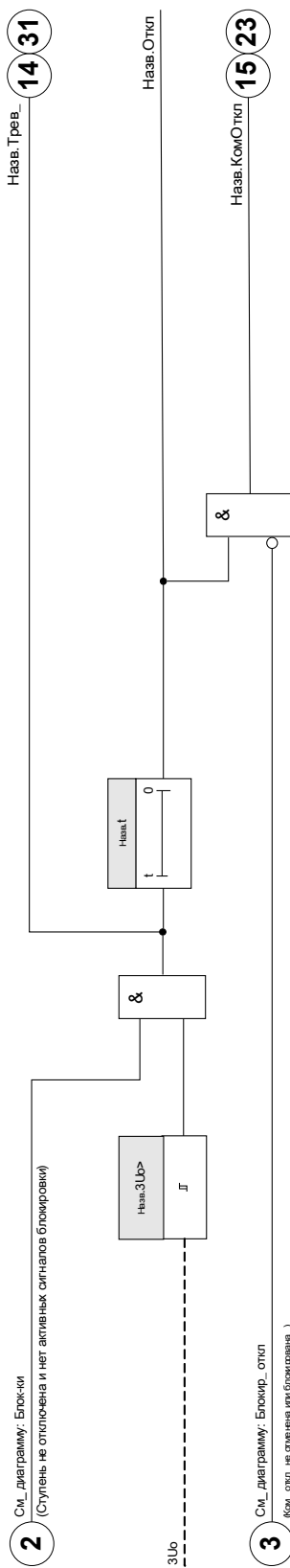
Оба элемента контроля напряжения нулевой последовательности VE[1] и VE[2] имеют идентичную структуру.

Напряжение нулевой последовательности может измеряться с помощью вспомогательной обмотки da-dn (К-Н) (разомкнутый треугольник).

Напряжение нулевой последовательности может рассчитываться только в случае если фазовые напряжения (соединение звездой) соединены с измерительными входами устройства.

**ВОН[1]...[n]**

Назв = ВОН[1]...[n]



## Параметры модуля контроля напряжения нулевой последовательности, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

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



## Параметры группы уставок модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]
3Uo>	При превышении величины срабатывания происходит пуск модуля/ступени.	0.01 - 2.00Un	1Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /ВОН[1]]

## Состояния входов модуля защиты по напряжению нулевой последовательности

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /ВОН[1]]

## Сигналы модуля защиты по напряжению нулевой последовательности (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал ступени контроля напряжения нулевой последовательности
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

## **Ввод в эксплуатацию: Защита от напряжения нулевой последовательности - Измеренное значение [59N]**

### *Тестируемый объект*

Ступени защиты по напряжению нулевой последовательности.

### *Необходимые средства*

- Источник однофазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения
- Вольтметр

### *Процедура (для каждого элемента)*

#### *Проверьте уставки*

Для проверки уставок и уставок на возврат, напряжение нулевой последовательности, подаваемое на измерительный вход, необходимо повышать до тех пор, пока реле не включится. При сравнении отображаемых значений с показаниями вольтметра отклонение должно находиться в допустимых пределах.

#### *Проверьте задержку отключения*

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

Таймер включится сразу после того, как будет превышено предельное значение напряжения отключения, и остановится после срабатывания реле.

#### *Измерение порога отпускания*

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 97% от напряжения отключения. При достижении значения, равного 97% от значения, необходимого для отключения, реле должно перейти в исходное положение.

#### *Успешные результаты проверки*

Измеренные уставки, задержки отключения и уставки на возврат должны находиться в пределах допустимых отклонения и погрешностей, указанных в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

## Ввод в эксплуатацию: Защита от напряжения нулевой последовательности - Рассчитанное значение [59N]

### Тестируемый объект

Проверка элементов защиты по напряжению нулевой последовательности

### Необходимые средства

- Источник трехфазного напряжения

### ПРИМЕЧАНИЕ

Остаточное напряжение можно будет рассчитать, только если фазовое напряжение (star) применено ко входам измерения напряжения и если для параметров поля задано **»ТН соедин=Напряжение между фазой и нейтралью«, а »ТНЗ соедин=рассчитано«** .

### Описание процедуры

- Подайте трехфазное симметричное напряжение ( $V_n$ ) на измерительные входы напряжения реле.
- Установите предельное значение величины  $VE[x]$ , равное 90% от  $V_n$ .
- Отсоедините фазовое напряжение от двух измерительных входов (симметричность подачи напряжения на вторичную обмотку должна сохраняться).
- Теперь значение измерения « $vE$ » должно быть примерно равно 100% от  $V_n$ .
- Убедитесь, что генерируется сигнал « $VE.ALARM$ » или « $VE.TRIP$ ».

### Успешные результаты проверки

Генерируется сигнал « $VE.ALARM$ » или « $VE.TRIP$ ».

## Модуль частотной защиты – частота [81O/U, 78, 81R]

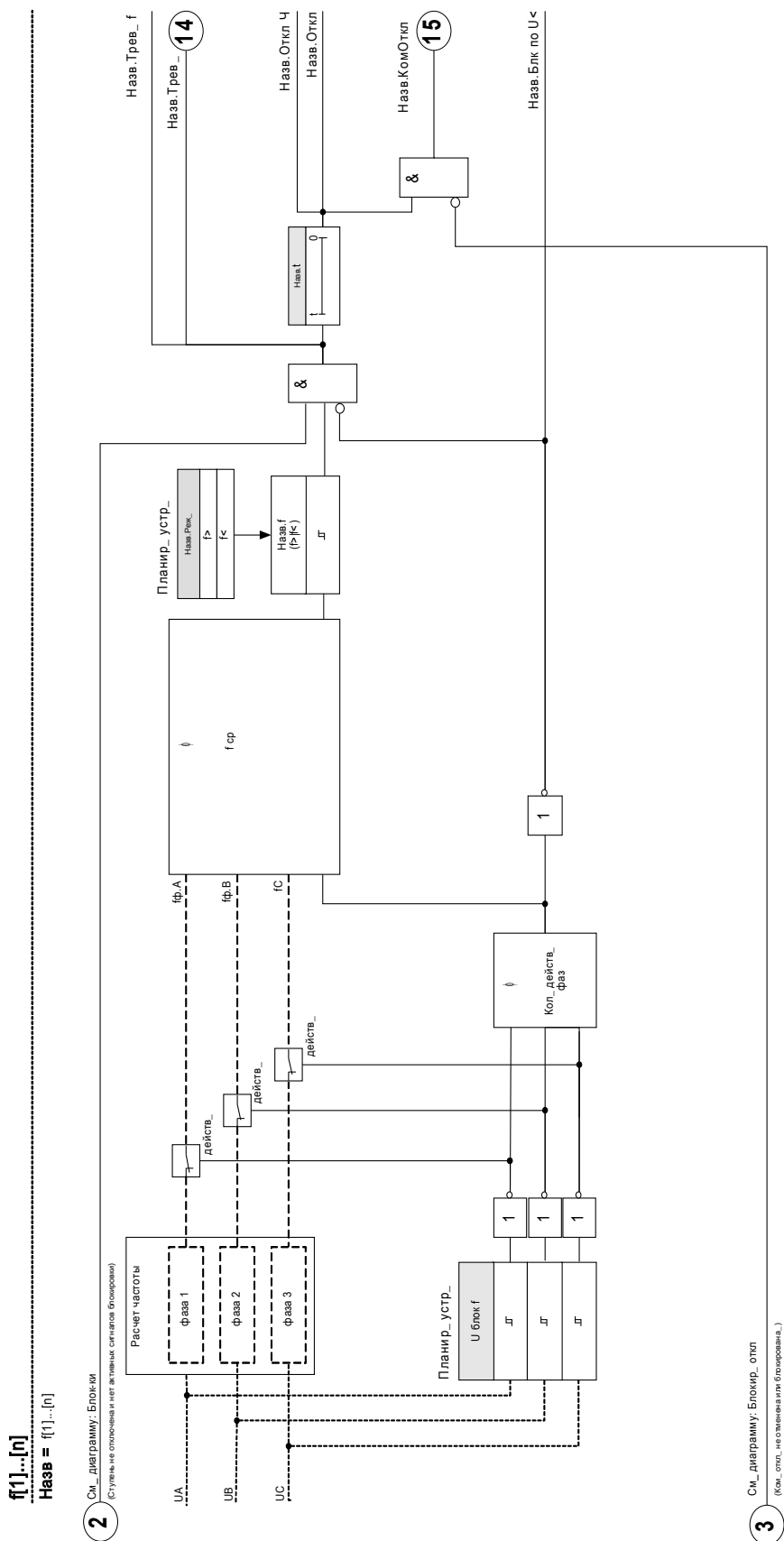
Имеющиеся ступени: 6  
f[1] .f[2] .f[3] .f[4] .f[5] .f[6]

### ПРИМЕЧАНИЕ

Все элементы защиты по частоте  $f[1] - f[6]$  имеют идентичную структуру.

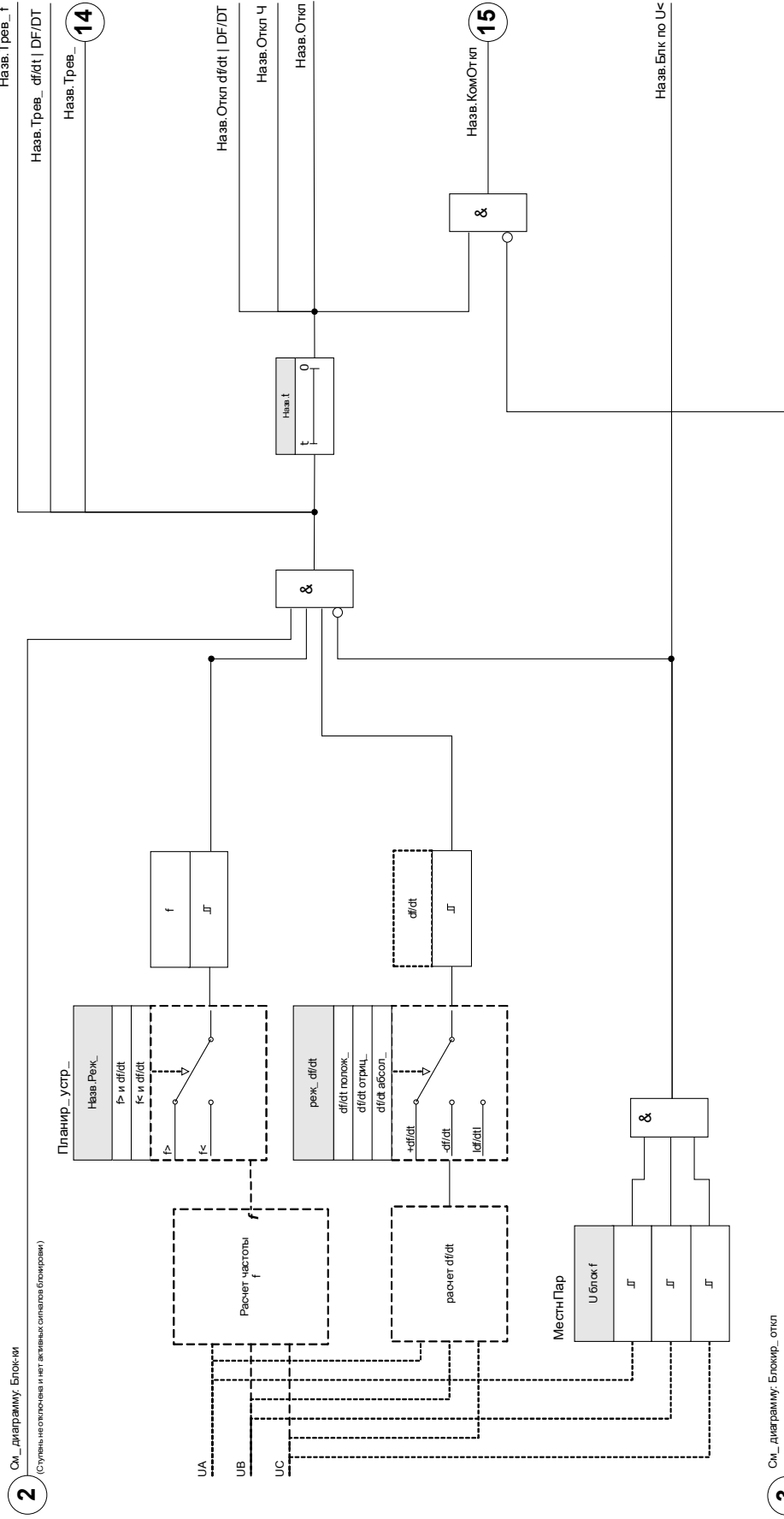
### ПРИМЕЧАНИЕ

Частота рассчитывается как среднее значение от измеренных значений трех фазовых частот. В расчет принимаются только допустимые значения частоты. Если фазовую частоту больше не удастся измерить, то эта фаза исключается из расчета среднего значения.

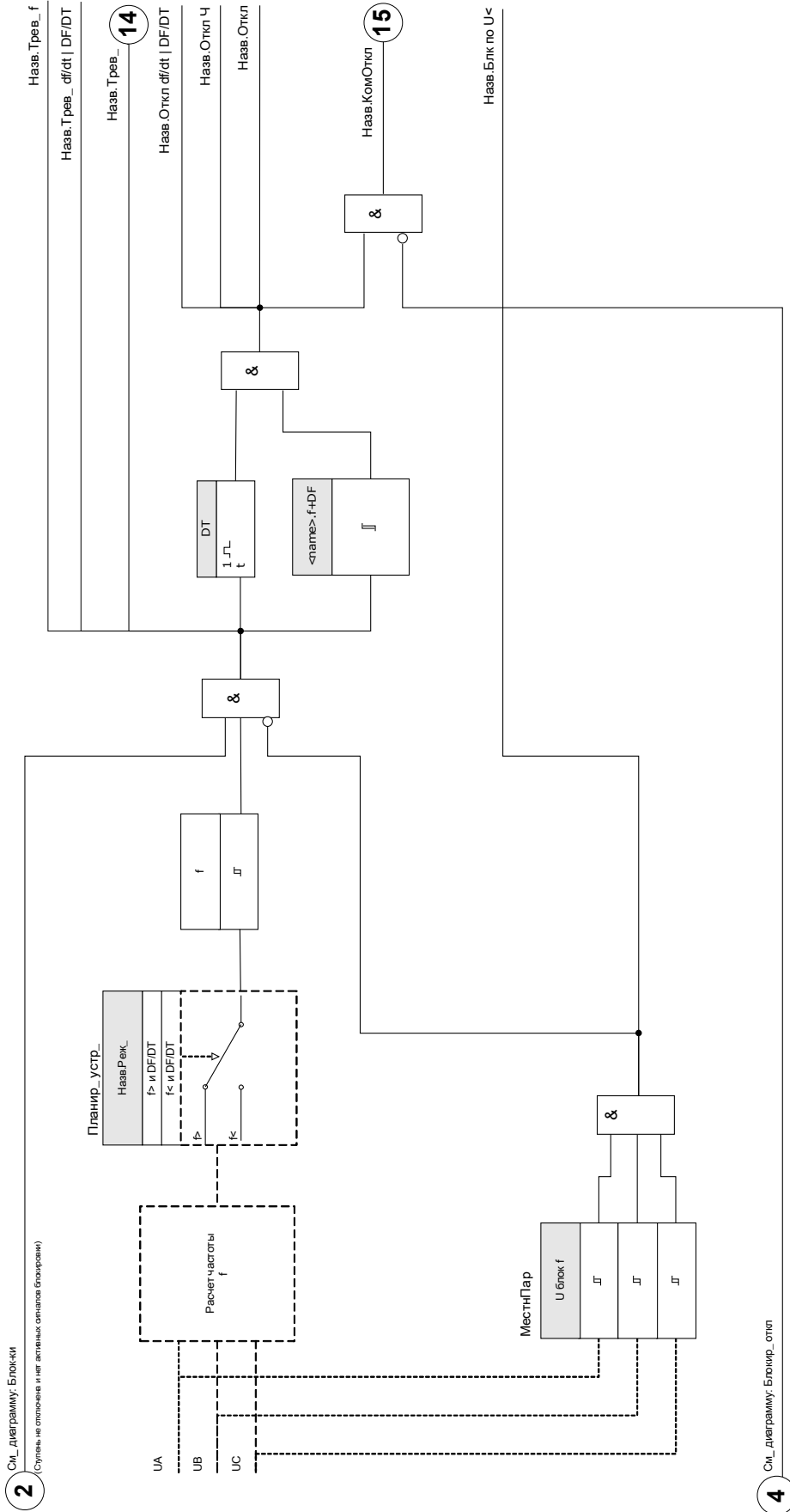




**f[1]..[n]: K- и df/dt Или f- и df/dt**  
**Назв = f[1]..[n]**



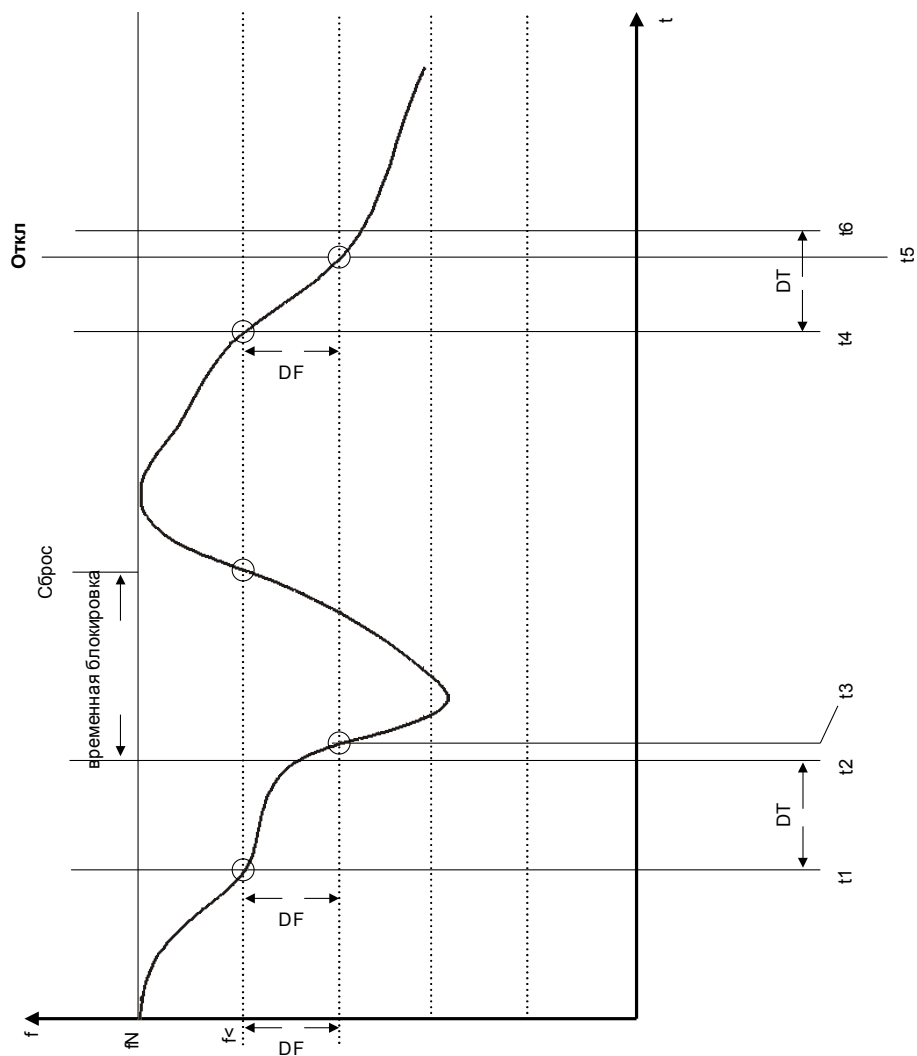
f[1]...[n]: f< и DF/DT Или f> и DF/DT  
 Назв = f[1]...[n]



2 СМ\_диаграмму\_Блоки  
 (Судья не отмечена и нет активных сигналов блокировки)

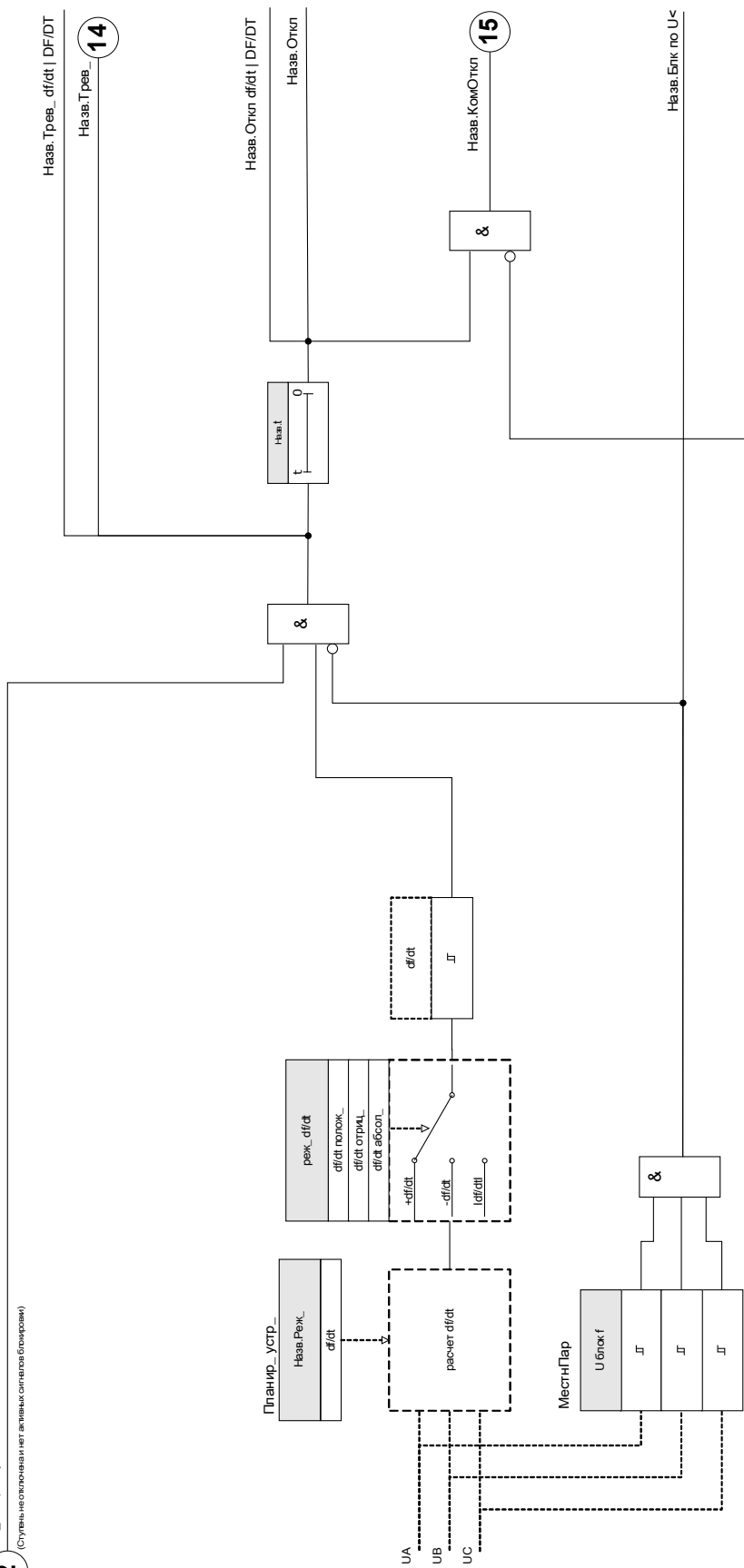
4 СМ\_диаграмму\_Блокир\_откл  
 (Ков\_откл не отмечена или блокирванц.)

f(1)...(n): f и DF/DT  
 Phase = f(1)...(n)



**f[1]..[n]: df/dt**  
**Назв = f[1]..[n]**

**2** Сх\_диаграмму\_Блок-ки  
 (Ступень неопределена и нет активных сигналов блокировки)

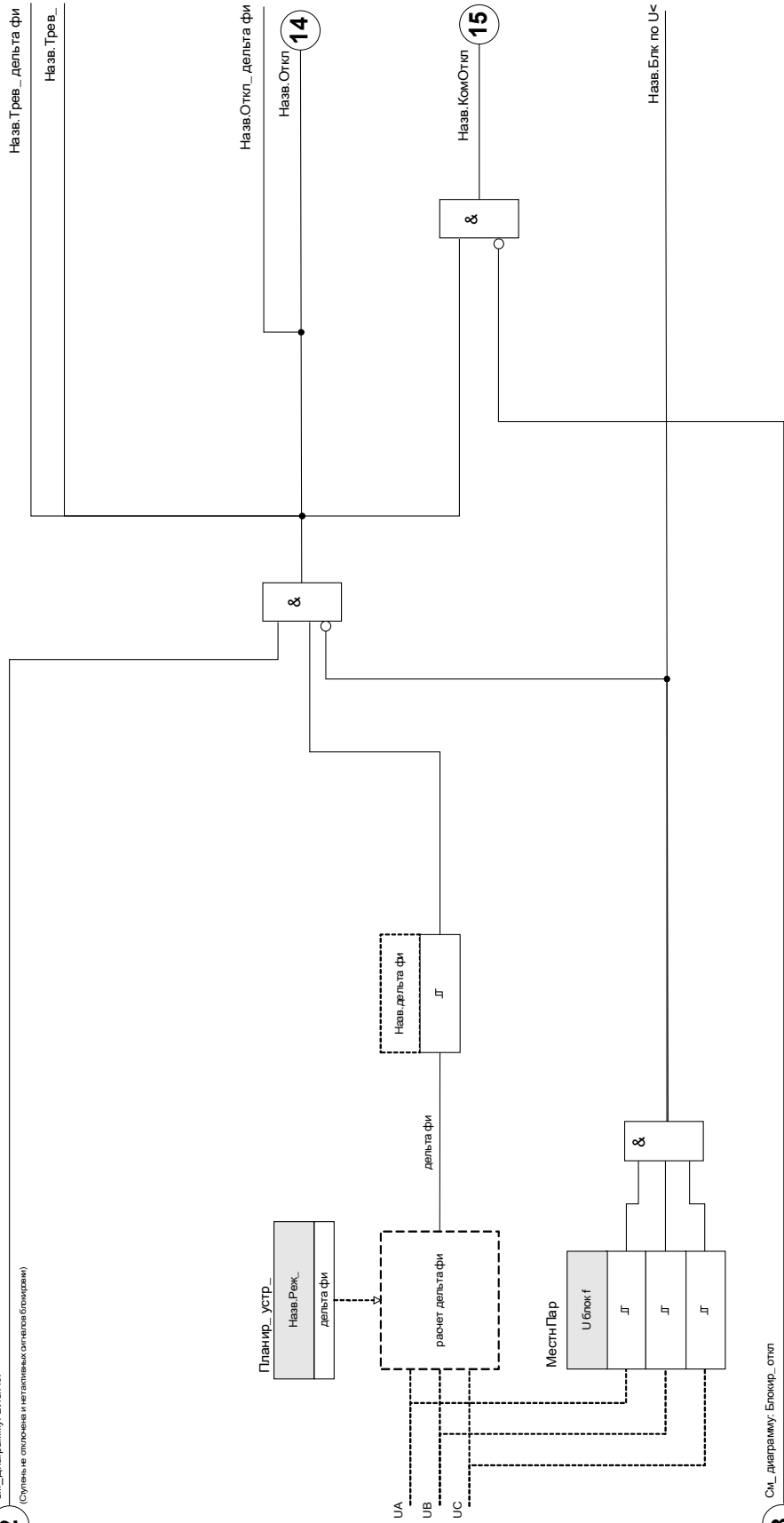


**3** Сх\_диаграмму\_Блокир\_откл  
 (Код\_откл\_на\_отключен\_или\_блокирован\_.)

**f[1]...[n]: дельта фи**  
**Назв = f[1]...[n]**

**2**

См. диаграмму: Блокнот  
 (Функция открытия и редактирования объектов)



**3**

См. диаграмму: Блокнот\_откл  
 (Функция открытия и редактирования объектов)

## Параметры модуля защиты частоты, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Режим	не исп, f<, f>, f< и df/dt, f> и df/dt, f< и DF/DT, f> и DF/DT, df/dt, дельта фи	f[1]: f< f[2]: f> f[3]: f< f[4]: f< f[5]: f< f[6]: f<	[Планир_ устр_]

## Общие параметры защиты модуля защиты частоты

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

## Параметры группы уставок модуля защиты напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	f[1]: акт_ f[2]: акт_ f[3]: неакт_ f[4]: неакт_ f[5]: неакт_ f[6]: неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]
f>	Величина срабатывания для повышенной частоты.  Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f> Или f> и df/dt Или f> и DF/DT	40.00 - 69.95Гц	51.00Гц	[Парам_ защиты /<n> /f-защ_ /f[1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
f<	<p>Величина срабатывания для пониженной частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f&lt; Или f&lt; и df/dt Или f&lt; и DF/DT</p>	40.00 - 69.95Гц	49.00Гц	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
t	<p>Выдержка времени на отключение</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f&lt; Или f&gt;Или f&gt; и df/dt Или f&lt; и df/dt</p>	0.00 - 3600.00с	1.00с	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
df/dt	<p>Рассчитанное значение: Скорость изменения частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f&lt; и df/dt Или f&gt; и df/dt</p>	0.1 - 10.0Гц/с	1.0Гц/с	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
t-df/dt	<p>Выдержка времени на отключение df/dt</p>	0.00 - 300.00с	1.00с	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
DF	<p>Разность частот для максимально допустимого отклонения среднего значения скорости изменения частоты. Эта функция будет неактивна, если DF=0.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f&lt; и DF/DT Или f&gt; и DF/DT</p>	0.0 - 10.0Гц	1.00Гц	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
DT	<p>Интервал времени максимально допустимой скорости изменения частоты.</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = f&lt; и DF/DT Или f&gt; и DF/DT</p>	0.1 - 10.0с	1.00с	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>
реж_ df/dt	<p>Режим df/dt</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f&lt; и df/dt Или f&gt; и df/dt Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt Или f&lt; и df/dt Или f&gt; и df/dt Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = df/dt</p>	<p>df/dt абсол_, df/dt полож_, df/dt отриц_</p>	df/dt абсол_	<p>[Парам_ защиты &lt;n&gt; /f-защ_ /f[1]]</p>



Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
дельта фи	<p>Рассчитанное значение: Выброс вектора</p> <p>Дост_ только если: Планир_ устр_: f.Реж_ = дельта фи</p>	1 - 30°	10°	<p>[Парам_ защиты /&lt;n&gt; /f-защ_ /f{1}]</p>

## Состояния входов модуля защиты частоты

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /f-защ_ /f[1]]

## Сигналы модуля защиты частоты (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк по U<	Сигнал: Модуль заблокирован пониженным напряжением.
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Тревл_f	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты
Тревл_df/dt   DF/DT	Сигнал тревоги при мгновенном или среднем значении скорости изменения частоты
Тревл_дельта фи	Сигнал: Сигнал тревоги - скачек вектора
Тревл_	Сигнал: Аварийный сигнал защиты частоты (коллективный сигнал)
Откл Ч	Сигнал: Частота превысила предельное значение.
Откл df/dt   DF/DT	Сигнал: Отключение при df/dt или DF/DT
Откл_дельта фи	Сигнал: Отключение дельта фи
Откл	Сигнал: Отключение защиты частоты (коллективный сигнал)
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

## **Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (превышение частоты) [ANSI 81O]**

### *Тестируемый объект*

Все ступени защиты частоты, которые задаются параметрами.

### *Необходимые средства*

- Трехфазный источник напряжения с регулируемой частотой
- Таймер

### *Описание процедуры*

#### *Проверьте уставки*

- Увеличивайте частоту до тех пор, пока не будет активирован соответствующий элемент защиты частоты.
- Запишите значение частоты.
- Отключите тестовое напряжение.

#### *Проверьте задержку отключения*

- Установите номинальную частоту тестового напряжения.
- Теперь произведите скачок частоты (до значения активации) и запустите таймер. Измерьте время отключения на выходных контактах реле.

#### *Измерение порога отпускания*

Уменьшайте измеряемую величину до значения менее 99,95% от значения отключения (0,05% от номинальной частоты  $f_n$ ). При достижении значения, равного 99,95% от значения, необходимого для отключения (или 0,05%  $f_n$ ), реле должно перейти в исходное положение.

#### *Успешные результаты проверки*

Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

## **Ввод в эксплуатацию: Защита частоты (понижение частоты) [ANSI 81U]**

Для всех элементов защиты от понижения частоты эту проверку проводят аналогично проверке защиты от повышения частоты (с использованием соответствующих величин пониженной частоты).

Примите к сведению следующие различия:

- Для проверки уставок частоту необходимо увеличивать до тех пор, пока не будет активирован защитный элемент.
- Для определения порога отпускания измеряемая величина должна увеличиваться до тех пор, пока она не превысит 100,05% от значения, необходимого для отключения (или 0,05%  $f_n$ ). При достижении значения, равного 100,05% от значения, необходимого для отключения (или 0,05%  $f_n$ ), реле должно перейти в исходное состояние.

## Ввод в эксплуатацию: df/dt

### *Тестируемый объект*

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметра df/dt.

### *Необходимые средства*

- Источник трехфазного напряжения.
- Генератор частоты, способный генерировать и измерять линейное изменение частоты с заданной крутизной.

### *Описание процедуры*

#### *Проверьте уставки*

- Продолжайте увеличивать скорость изменения частоты до тех пор, пока не будет активирован соответствующий элемент защиты.
- Запишите значение скорости изменения частоты.

#### *Проверьте задержку отключения*

- Установите номинальную частоту тестового напряжения.
- Теперь произведите быстрое (скачкообразное) изменение частоты, превышающее установленное значение в 1,5 раза (пример - при установленном значении 2 Гц/с изменяйте частоту со скоростью 3 Гц/с).
- Измерьте время отключения на выходных контактах реле. Сравните измеренное время отключения с соответствующим значением параметра.

### *Успешные результаты проверки*

Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.

## Ввод в эксплуатацию: $f <$ и $-df/dt$

### *Тестируемый объект*

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметров  $f <$  и  $-df/dt$ .

### *Необходимые средства*

- Источник трехфазного напряжения.
- Генератор частоты, способный генерировать и измерять линейное изменение частоты с заданной крутизной.

### *Описание процедуры*

#### *Проверьте уставки*

- Подайте на устройство номинальное напряжение и номинальную частоту.
- Уменьшите частоту ниже уставки  $f <$ .
- Теперь произведите скачкообразное изменение частоты, которое меньше установленного значения (например, при установленном значении  $-0,8$  Гц/с изменяйте частоту со скоростью  $-1$  Гц/с). После окончания времени задержки отключения должно произойти отключение реле.

#### *Успешные результаты проверки*

Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.

## **Ввод в эксплуатацию: дельта фи**

### *Тестируемый объект*

Все ступени защиты частоты, которые запрограммированы с использованием параметра дельта фи (Выброс вектора)

### *Необходимые средства*

- Трехфазный источник напряжения, который способен генерировать определенное скачкообразное изменение векторов напряжения (фазовый сдвиг).

### *Описание процедуры*

#### *Проверьте уставки*

- Теперь произведите выброс вектора, превышающий установленное значение в 1,5 раз (пример - при установленном значении  $10^\circ$  выброс вектора должен составлять  $15^\circ$ ).

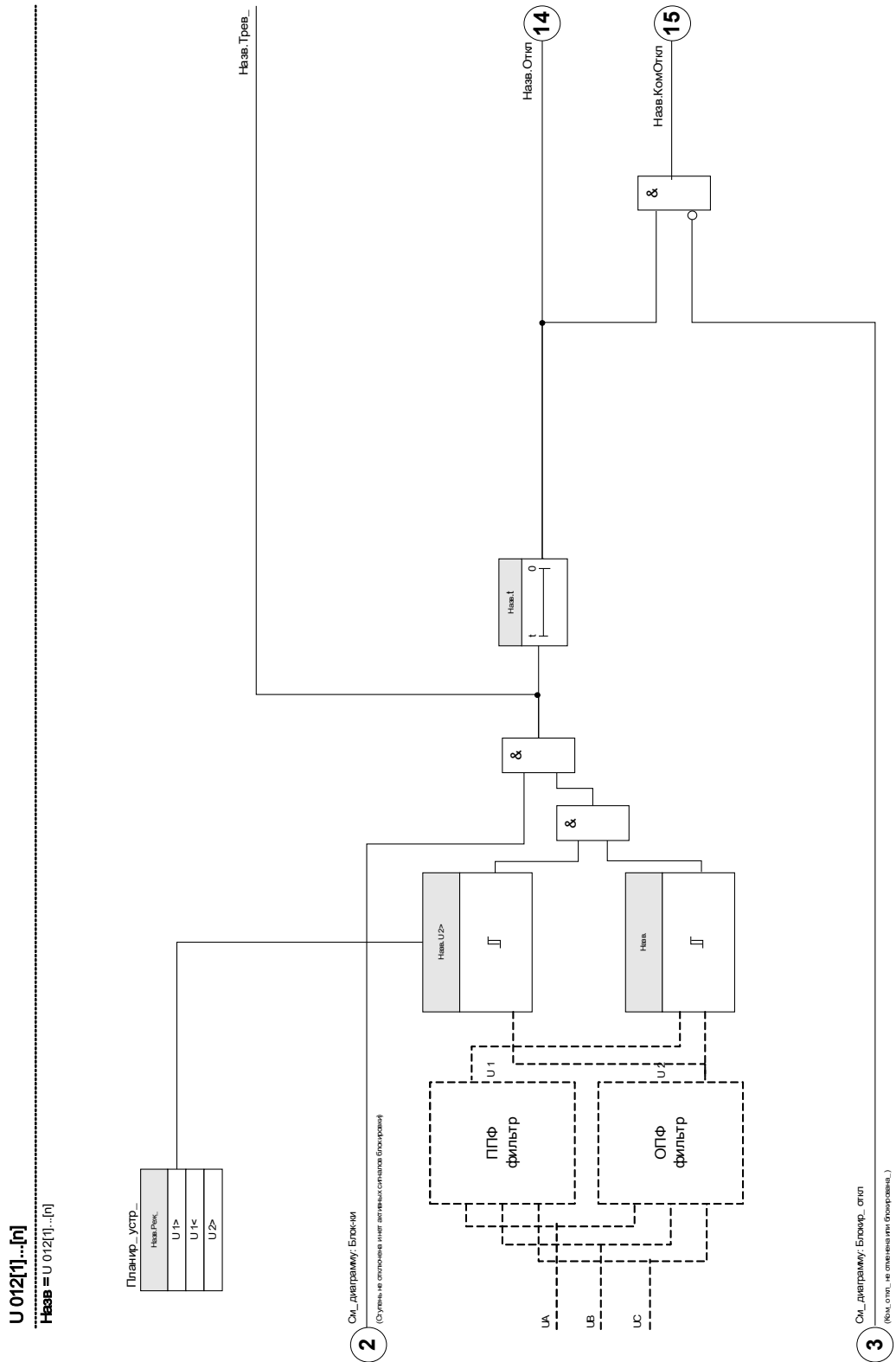
#### *Успешные результаты проверки*

*Допустимые отклонения, допуски и пороги отпускания указаны в технических данных.*

# V 012 - модуль защиты по напряжению обратной последовательности [47]

Имеющиеся ступени:

U 012 [1] , U 012 [2] , U 012 [3] , U 012 [4] , U 012 [5] , U 012 [6]



## Параметры модуля защиты по напряжению обратной последовательности, используемые при планировании работы устройства

Параметр	Описание	Варианты значений	По умолчанию	Путь в меню
Реж_	Симметричные элементы: Контроль прямой или обратной последовательности чередования фаз	не исп_, U 1>, U 1<, U 2>	U 2>	[Планир_ устр_]

## Общие параметры защиты модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».1	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».2	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]



## Параметры набора параметров модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
БлкКомОткл	Постоянная блокировка команды отключения модуля/ступени.	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «Истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкКомСраб Фнк=Активен».	неакт_, акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]
U 1>	Повышенное напряжение прямой последовательности чередования фаз  Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 1>	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты /<n> /U-защ_ /U 012 [1]]

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
U 1<	Пониженное напряжение прямой последовательности чередования фаз  Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 1<	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты <n> /U-защ_ /U 012 [1]]
U 2>	Повышенное напряжение обратной последовательности чередования фаз  Доступно только если: Планирование устройства: U 012.Режим = U 2>	0.01 - 2.00Un	1.00Un	[Парам_ защиты <n> /U-защ_ /U 012 [1]]
t	Выдержка времени на отключение	0.00 - 300.00с	0.00с	[Парам_ защиты <n> /U-защ_ /U 012 [1]]
Блк Фнк КТН	Включение/выключение блокировки модулем контроля трансформатора напряжения.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты <n> /U-защ_ /U 012 [1]]

### Состояния входов модуля защиты по напряжению обратной последовательности

Имя	Описание	Назначение через
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]
ВнБлк КомОткл-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка команды отключения	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /U-защ_ /U 012 [1]]

## Сигналы модуля защиты по напряжению обратной последовательности (состояния выходов)

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Блк КомОткл	Сигнал: Блокировка команды отключения
ВнБлк КомОткл	Сигнал: Внешняя блокировка команды отключения
Трев_	Сигнал: Аварийный сигнал по напряжению обратной последовательности
Откл	Сигнал: Отключение
КомОткл	Сигнал: Команда отключения

## **Ввод в эксплуатацию: Защита по напряжению обратной последовательности**

### *Тестируемый объект*

Проверка элементов защиты по напряжению обратной последовательности

### *Необходимые средства*

- Источник трехфазного переменного напряжения
- Таймер для измерения времени отключения
- Вольтметр

### *Проверка значений отключения (пример)*

Установите измеренную величину напряжения отрицательной последовательности чередования фаз таким образом, чтобы она была равна 0,5 Вп. Установите задержку отключения 1 с.

Для генерирования напряжения с отрицательной последовательностью чередования фаз поменяйте местами проводники фаз Ув и Ус.

### *Проверьте задержку отключения*

Запустите таймер и резко измените (включите) напряжение, составляющее 1,5 от значения отключения. Измерьте задержку отключения.

### *Успешные результаты проверки*

Измеренные уставки задержки отключения должны соответствовать данным, указанным в списке настроек. Допустимые отклонения и допуски указаны в технических данных.

## Модуль внешней защиты – внешняя защита

Имеющиеся ступени:

ВншЗащ[1] ,ВншЗащ[2] ,ВншЗащ[3] ,ВншЗащ[4]

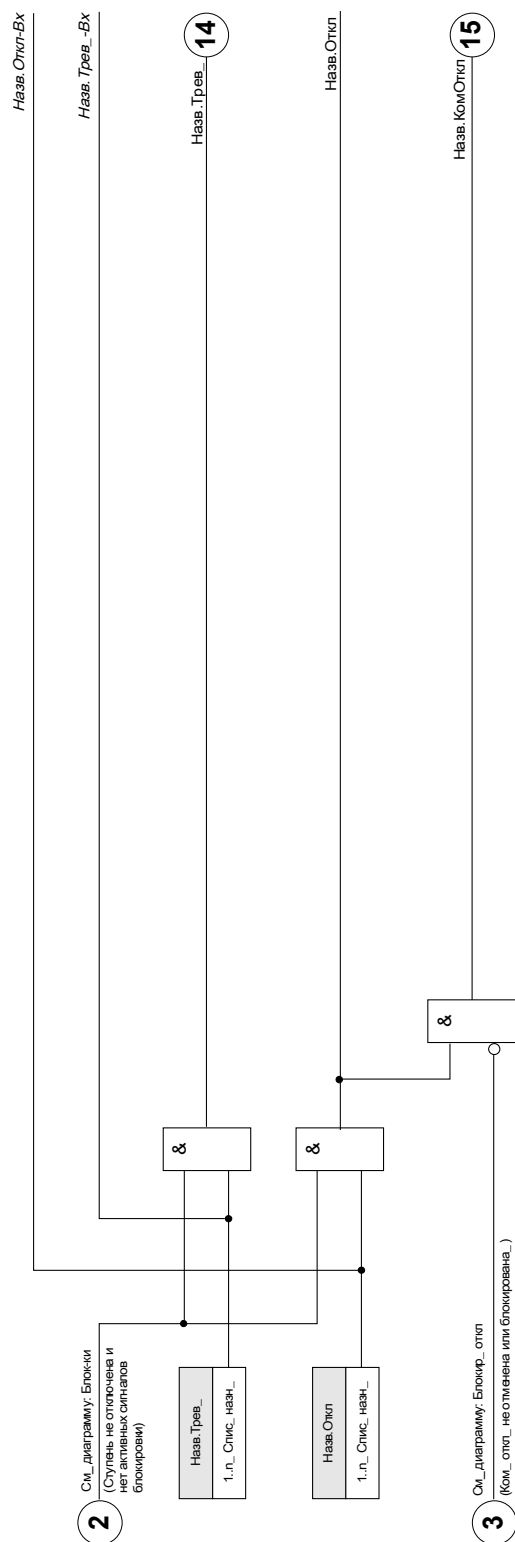
### ПРИМЕЧАНИЕ

Все 4 ступени внешней защиты **ВншЗащ[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 КомОткл	Внешняя блокировка команды отключения модуля/ступени, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Тревл_	Назначение для внешнего сигнала тревоги	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]
Откл	Внешний сигнал отключения выключателя, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /ВншЗащ /ВншЗащ[1]]

## Параметры группы уставок модуля внешней защиты

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



## Состояния входов модуля внешней защиты

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

## Сигналы модуля внешней защиты (состояния выходов)

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

## **Ввод в эксплуатацию: Внешняя защита**

### *Тестируемый объект*

Проверка модуля внешней защиты

### *Необходимые средства*

- Зависит от способа применения

### *Описание процедуры*

Смоделируйте работу 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 КЦУ – контроль цепи управления [74ТС]

### КЦУ

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.

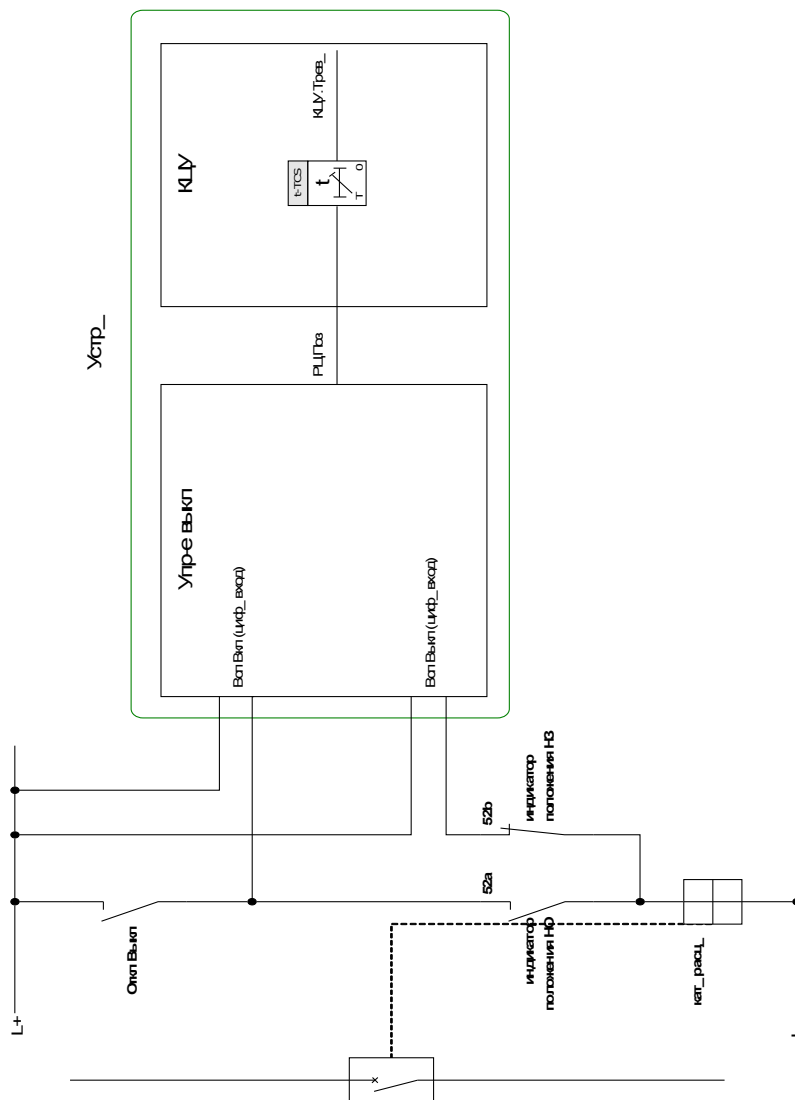
Для отождествления неисправности проводника в цепи отключения линии подачи или катушки расцепления эта катушка должна быть включена в контур цепи контроля.

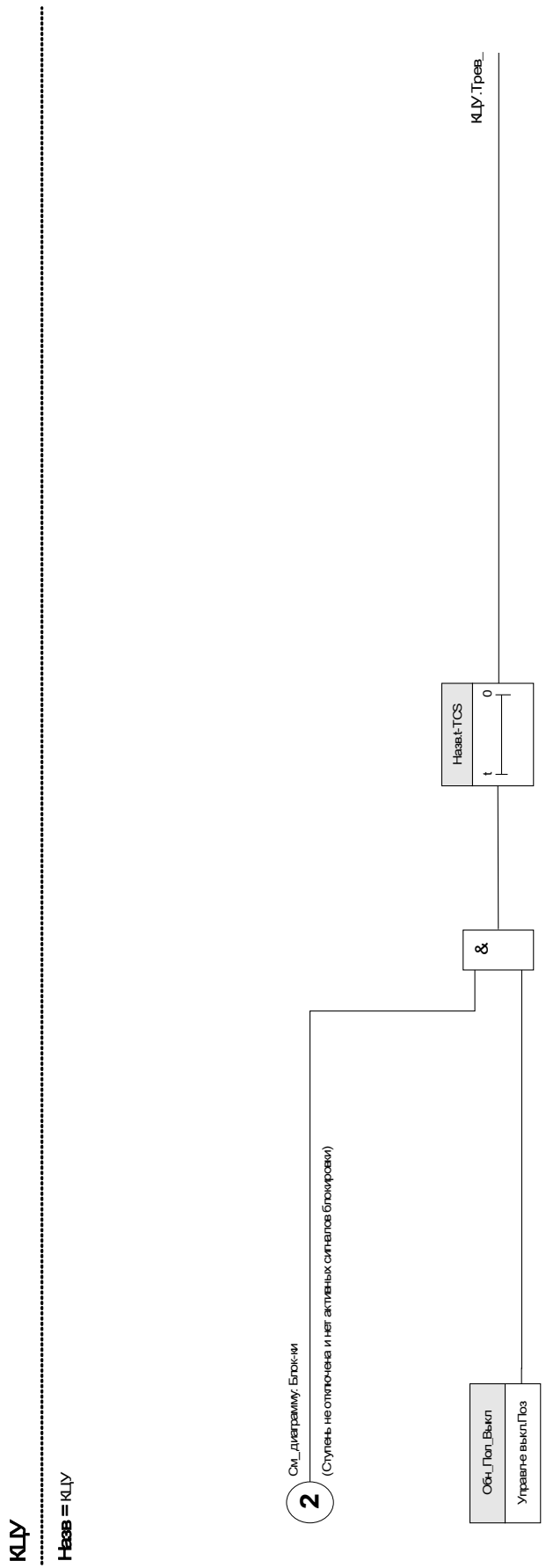
Два типа цифровых входных данных позволяют постоянно контролировать «идентичность» вспомогательных контактов («Вход 1» и «Вход 2») (оба открыты или оба закрыты). Если имеет место идентичность, то цепь отключения проверяется на предмет возможного дефекта после установленного времени задержки и, если необходимо, подается аварийный сигнал «КЦУ.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





## 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 выключателя.	-, РЦ,Поз	-	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]

## Параметры группы уставок модуля контроля цепи отключения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КЦУ]
t-TCS	Выдержка времени на отключение 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 входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]
Обн_Пол_Выкл-Вх	Состояние входного модуля: Критерий, по которому определяется положение переключателя выключателя.	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КЦУ]

## Сигналы модуля контроля цепи отключения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Трев_	Сигнал: Тревога контроля цепей отключения

## Ввод в эксплуатацию: Контроль цепи отключения [74ТС]

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### *Тестируемый объект*

Проверка функции контроля цепи отключения.

#### *Описание процедуры. Часть 1:*

Смоделируйте неполадку при подаче управляющего напряжения в цепи питания.

#### *Успешные результаты проверки. Часть 1.*

После того, как интервал времени «*t-KЦО*» истек, функция контроля цепи отключения КЦО 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 КЦО устройства должна подать аварийный сигнал.

## Модуль контроля трансформатора напряжения – Контроль трансформатора напряжения [60FL]

Имеющиеся ступени:

КТН

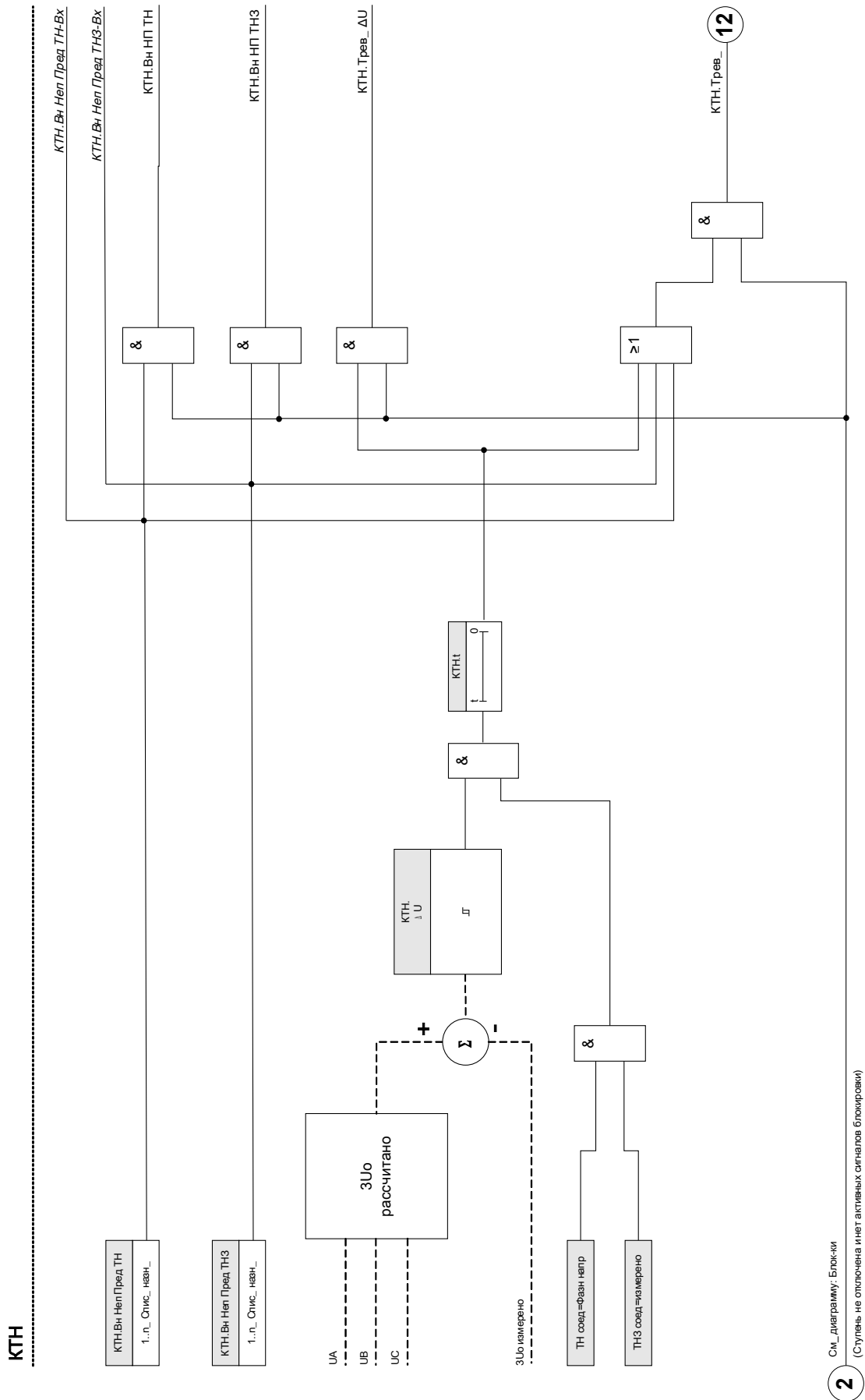
*Контроль трансформаторов напряжения (ТН) по цифровому входу.*

Модуль «КТН» способен обнаруживать неполадку предохранителя на вторичной обмотке трансформатора напряжения в течение всего времени, пока выключатели ТН подключены к устройству через цифровой вход и пока этот вход назначен модулю «КТН».

*Контроль трансформатора напряжения путем сравнения измеренного и расчетного значений напряжения нулевой последовательности*

Модуль «КТТ» может обнаружить неисправность трансформатора тока в случае если расчетное напряжения нулевой последовательности не соответствует измеренному значению. Однако, условием для этого является то, что фазовые напряжения (но не напряжения между фазами) были подключены к устройству таким образом, чтобы можно было рассчитать напряжение нулевой последовательности. Кроме того, необходимо чтобы напряжение нулевой последовательности измерялось при помощи вспомогательных обмоток трансформатора напряжения (Н-К).

Если регулируемое пороговое значение (разница между измеренным и расчетным значением напряжения нулевой последовательности) будет превышено, это воспринимается как неисправность трансформатора тока. При этом выдается аварийный сигнал/сообщение.



## Параметры модуля защиты трансформатора напряжения, используемые при планировании работы устройства

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

## Общие параметры защиты модуля контроля трансформатора напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
ВнБлк1	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк2	Внешняя блокировка модуля, в случае если блокировка активирована (разрешена) в пределах набора параметров и если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТН	Отказ предохранителя трансформаторов напряжения	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТНЗ	Отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю, если состояние назначенного сигнала - «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Глоб_ пар_ защ_ /Контроль /КТН]

## Параметры группы уставок модуля защиты трансформатора напряжения

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Функция	Постоянное включение или выключение модуля/ступени.	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]
ВнБлк Фнк	Включить (разрешить) или выключить (запретить) блокировку модуля/ступени. Этот параметр имеет силу только если соответствующему общему параметру защиты присвоен сигнал. Если сигнал принимает значение «истина», то такие модули/ступени будут заблокированы, если значение параметра «ВнБлкФнк=Активен».	неакт_ акт_	неакт_	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]
$\Delta U$	Для предотвращения ошибочного отключения функций избирательной защиты фаз в качестве условия отключения используется напряжение. Если разность между напряжением нулевой последовательности и величиной отключения $U_0$ превышает значение напряжения при замыкании $\Delta U$ , то после истечения времени возбуждения будет генерироваться сигнал тревоги. В таком случае причина неполадки, возможно, состоит в отказе предохранителя, разрыве провода или неисправности измерительной схемы.	0.20 - 1.00Un	0.50Un	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]
Вид_ав_сигн_	Выдержка времени аварийного сигнала	0.1 - 9999.0с	1.0с	[Парам_ защиты /<n> /Контроль /КТН]

## Состояния входов модуля контроля трансформатора напряжения

Имя	Описание	Назначение через
Вн Неп Пред ТН-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформаторов напряжения тока на землю	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТН]
Вн Неп Пред ТН3-Вх	Состояние входного модуля: Внешний отказ предохранителя трансформатора напряжения тока на землю	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк1-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка1	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТН]
ВнБлк2-Вх	Состояние входного модуля: Внешняя блокировка2	[Парам_защиты /Глоб_пар_защ_ /Контроль /КТН]

## Сигналы модуля защиты трансформатора напряжения (состояния выходов)

Имя	Описание
акт_	Сигнал: Активный
ВнБлк	Сигнал: Внешняя блокировка
Тревл_ΔU	Сигнал: Сигнал тревоги ΔU измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
Тревл_	Сигнал: Сигнал тревоги измерительной схемы контроля трансформатора напряжения
Вн НП ТН	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения
Вн НП ТН3	Сигнал: Аварийный сигнал при отказе предохранителя трансформатора напряжения тока на землю

## **Ввод в эксплуатацию: Контроль трансформатора напряжения (через цифровой вход) [60FL]**

### *Тестируемый объект*

Проверьте, распознается ли неполадка предохранителя устройством корректно.

### *Процедура*

Отсоедините выключатель трансформатора напряжения (все полюса должны быть отключены)

### *Успешные результаты проверки*

- Состояние соответствующего цифрового входа изменяется.
- Если для функции обнаружения неисправности предохранителя был назначен светодиодный индикатор, он также включится.



## Ввод в эксплуатацию: Отказ трансформатора напряжения [60FL]

### ПРИМЕЧАНИЕ

Условие:

1. Напряжение нулевой последовательности измеряется через измерительный вход напряжения нулевой последовательности.
2. На измерительные входы напряжения подаются фазовые напряжения (но не напряжения между фазами).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Расчет напряжения нулевой последовательности возможен только если на измерительные входы напряжения будет подано фазное напряжение (звезда) и если для местных параметров установлены значения «VT con» - «фазное» и «EVT con» - «рассчитывается» .

#### Тестируемый объект

Проверка работы функции контроля трансформатора напряжения (путем сравнения расчетного и измеренного значения напряжения нулевой последовательности). Необходимо проверить равенство  $V_E = 3 \times V_0$ .

#### Необходимые средства

- 4-канальный источник напряжения (3+1)

#### Описание процедуры. Часть 1:

- Установите предельное значение контроля ТН  $\Delta V = 0,1 \times V_n$ .
- Подайте симметричное трехфазное напряжение (номинальное) на вторичную обмотку.
- Отсоедините напряжение одной из фаз от одного из измерительных входов (симметричная подача на вторичную обмотку должна сохраниться).
- Убедитесь, что генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ\_».

#### Успешные результаты проверки. Часть 1.

Генерируется сигнал «ТТ.Трев\_».

#### Описание процедуры. Часть 2:

- Подайте симметричное трехфазное напряжение (номинальное) на вторичную обмотку.
- Подайте напряжение, составляющее около 20% от  $U_n$ , на измерительные входы напряжения нулевой последовательности.
- Убедитесь, что генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ\_».

#### Успешные результаты проверки. Часть 2.

Генерируется сигнал «КТН.ТРЕВ\_».

## Параметры устройства

Сис

### Дата и время

Установка даты и времени производится в меню «*Параметры устройства/Дата/Время*».

#### Синхронизация даты и времени с помощью Smart View

- Если программа *Smart View* не запущена, запустите ее.
- Если данные устройства еще не загружены, выберите опцию «Получить данные из устройства» в меню «Устройство».
- Дважды нажмите на ярлык «Параметры устройства» в древовидном каталоге навигации.
- Дважды нажмите на ярлык «Дата/время» в древовидном каталоге навигации.
- Теперь вы можете синхронизировать дату и время устройства при помощи компьютера вне рабочего окна. Это означает, что устройство считывает дату и время с подключенного к нему компьютера.

### Версия

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Параметры устройства/Версия*».

#### Просмотр версии с помощью Smart View

Информацию о версии программного и аппаратного обеспечения вы можете получить в меню «*Файл/Свойства*».

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

## Настройки TCP/IP

Настройки TCP/IP устанавливаются в меню «*Параметры устройства/TCP/IP*».

Первоначальные настройки параметров TCP/IP должны выполняться только с панели управления (ИЧМ).

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

**Для установления соединения с сетью обратитесь к системному администратору.**

Установите параметры TCP/IP

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

- Адрес TCP/IP
- Маска подсети
- Шлюз

## Прямые команды системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт СД	Все индикаторы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт РелВых	Все релейные выходы, которые могут подтверждаться, будут подтверждены.	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт Сзд	SCADA будет подтверждена.	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Подт РелВых Инд Сзд КомОткл	Квитирование релейных выходов, индикаторов, SCADA и команд отключения.	неакт_ акт_	неакт_	[Работа /Подтвердить]
Перез_	Перезагрузка устройства.	нет, да	нет	[Сервис /Общий]

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ВНИМАНИЕ!** Перегрузка устройства в ручном режиме отсоединяет контрольный контакт.

## Общие параметры защиты системного модуля

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Переключ_ НП	Переключение набора параметров	НП1, НП2, НП3, НП4, ПУП через ФункВх, ПНП через Scada	НП1	[Парам_ защиты /Переключ_ НП]

## Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
НП1: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через Функцию</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через Функцию</p>	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 уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4: акт_ через	<p>Эта группа установок будет активной в следующих случаях: Если переключатель группы уставок установлен в положение «Переключение через вход», а другие три функции входа в это же время будут неактивны. Если активно более одной функции входа, ни один из переключателей группы уставок не будет работать. Если все функции входа неактивны, устройство будет продолжать работу с группой уставок, которая была активирована последней.</p> <p>Доступно только если: Перекл_ НП = ПУП через ФункВх</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
Подт СД	<p>Светодиодные индикаторы с подтверждением будут подтверждены тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».</p>	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]

## Параметры устройства

Параметр	Описание	Диапазон значений	По умолчанию	Путь в меню
Подт РелВых	Все релейные выходы с подтверждением будут подтверждены тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт Сзд	SCADA будет подтверждена тогда, когда назначенный сигнал принимает значение «Истина».	1..n_ Спис_ назн_	-	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Масшт_	Отображение измеренных величин в виде первичных, вторичных или удельных величин	Удельн_ вел_, Первичн_ вел_, Втор_ вел_	Удельн_ вел_	[Пар_ устр_ /Индик_ измер_]

## Состояния входов системного модуля

<i>Имя</i>	<i>Описание</i>	<i>Назначение через</i>
Подт СД-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение светодиодных индикаторов через цифровой вход	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт РелВых-Вх	Состояние входного модуля: Подтверждение релейных выходов	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
Подт Сзд-Вх	Состояние входного модуля: Подтвердить Scada через цифровой вход. Копия сигнала, полученного SCADA от устройства, должна быть обнулена.	[Пар_ устр_ /Внеш Подтв]
НП1-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП2-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП3-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]
НП4-Вх	Состояние входного модуля в зависимости от сигнала, который должен активировать эту группу уставок.	[Парам_ защиты /Перекл_ НП]



## Сигналы системного модуля

Имя	Описание
Перез_	Сигнал: 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: Активная группа уставок
НП 1	Сигнал: Набор параметров 1
НП 2	Сигнал: Набор параметров 2
НП 3	Сигнал: Набор параметров 3
НП 4	Сигнал: Набор параметров 4
Ручной ПНП	Сигнал: Ручное переключение наборов параметров
ПНП через Scada	Сигнал: Переключатель набора параметров через SCADA
ПУП через ФункВх	Сигнал: Переключатель набора параметров через функцию ввода
изменен мин 1 парам	Сигнал: Изменен по крайней мере один параметр
Пар_ для сохр_	Количество параметров, подлежащих сохранению. Значение 0 означает, что все изменения параметров были выполнены.
Подт СД	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов
Подт РелВых	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов
Сбрс_ сч_	Сигнал: Сброс всех счетчиков
Подт Скд	Сигнал: Подтвердить SCADA
Сбрс КомОткл	Сигнал: Сброс команды отключения
Подт СД-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :ИЧМ
Подт РелВых-ИЧМ	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :ИЧМ
Сбрс_ сч_-ИЧМ	Сигнал: Сброс всех счетчиков :ИЧМ
Подт Скд-ИЧМ	Сигнал: Подтвердить SCADA :ИЧМ
Сбрс КомОткл-ИЧМ	Сигнал: Сброс команды отключения :ИЧМ
Подт СД-SCADA	Сигнал: Подтверждение светодиодных индикаторов :SCADA
Подт РелВых-SCADA	Сигнал: Подтверждение цифровых выходов :SCADA
Сбрс_ сч_-SCADA	Сигнал: Сброс всех счетчиков :SCADA
Подт Скд-SCADA	Сигнал: Подтвердить SCADA :SCADA
Сбрс КомОткл-SCADA	Сигнал: Сброс команды отключения :SCADA

### Специальные значения системного модуля

<i>Значение</i>	<i>Описание</i>	<i>Путь в меню</i>
Мод_	Сборка	[Пар_ устр_ /Версия]
Версия	Версия	[Пар_ устр_ /Версия]
Сч_ вр_ работы	Счетчик времени работы	[Работа /Данн_ о сч_ и вер_ /Сис]

## Ввод в эксплуатацию

Перед началом работы на открытом распределительном щите необходимо полностью отключить питание от щита и соблюсти следующие 5 правил техники безопасности: ,

### ОПАСНО

Правила техники безопасности:

- Отключите устройство от источника питания
- Обезопасьте устройство от случайного включения
- Убедитесь, что устройство отключено
- Заземлите и закоротите все фазы
- Закройте все подключенные к электропитанию узлы

### ОПАСНО

Во время работы категорически запрещается размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока. Имеющееся в устройстве высокое напряжение является опасным для жизни.

### ВНИМАНИЕ

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

Необходимо строго соблюдать все местные, национальные и международные нормативы и правила по технике безопасности при работе с электрооборудованием (VDE, EN, DIN, IEC).

### ВНИМАНИЕ

Перед первоначальным подключением устройства к источнику напряжения необходимо убедиться в следующем:

- Устройство заземлено надлежащим образом
- Все сигнальные цепи прошли проверку
- Все цепи управления прошли проверку
- Проведена проверка схемы подключения трансформатора
- Трансформатор тока рассчитан на номинальный ток надлежащего значения
- Нагрузка трансформатора напряжения имеет надлежащее значение
- Рабочие условия в линии соответствуют техническим данным
- Устройство защиты трансформатора рассчитано на рабочий ток
- Все предохранители трансформатора работают нормально
- Все цифровые входы подключены правильно
- Полярность и величина входного напряжения установлены правильно
- Правильность подключения аналоговых входов и выходов

### ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимые отклонения величин измерения и настройки устройства соответствуют установленным допускам, погрешностям и техническим данным.

## Ввод в эксплуатацию/проверка защиты

### ВНИМАНИЕ

Ввод в эксплуатацию и проверка защиты должны производиться только квалифицированным персоналом, допущенным к работам подобного рода. Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо тщательно ознакомиться со всей необходимой документацией.

### ВНИМАНИЕ

При проведении проверки всех функций защиты необходимо проверить следующее:

- Сохраняется ли информация об активации и отключении в журнале регистратора событий.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Сохраняется ли информация об отключении в журнале аварийного осциллографа.
- Все ли сигналы/сообщения генерируются своевременно.
- Правильно ли работают все общие функции блокировок, которые задаются параметрами.
- Правильно ли работают все временные функции блокировок (через цифровые входы), которые задаются параметрами.
- Для проверки работы светодиодных индикаторов и функций реле им необходимо сопоставить соответствующие аварийные сигналы и функции отключения соответствующих защитных функций и элементов. Эти проверки необходимо провести при работающем оборудовании.

### ВНИМАНИЕ

Проверьте все временные блокировки (через цифровые входы):

- Для предотвращения неполадок необходимо проверить все блокировки, которые относятся к срабатыванию или отключению функции защиты. Эта проверка может быть достаточно сложной и поэтому должна проводиться тем же персоналом, который занимался разработкой концепции защиты.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо проверить все основные блокировки отключения:

- Необходимо провести проверку всех основных блокировок отключения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед первым запуском защитного устройства необходимо провести вторичную проверку всех интервалов времени отключения и параметров из списка настроек.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Все описания функций, параметров, входов и выходов, которые не соответствуют схеме работы устройства, должны быть проигнорированы.

## Вывод из эксплуатации – отключение релейного блока



**Внимание!** Демонтаж реле влечет за собой прекращение работы функций защиты. Убедитесь, что установлено резервное устройство. Не разбирайте устройство, если вам неизвестны последствия этого! В таком случае демонтаж производить не следует.



Перед началом демонтажа оповестите систему SCADA.

Отключите питание устройства.

Убедитесь, что корпус устройства отключен от электропитания и на внутренних узлах отсутствует опасное для жизни напряжение.

Отключите кабели от разъемов на задней панели устройства. При отключении из розетки тяните за вилку, а не за провод. Если гнездо заклинило, воспользуйтесь отверткой.

Закрепите кабели и разъемы в корпусе устройства при помощи кабельных зажимов таким образом, чтобы предотвратить случайное электрическое соединение.

Удерживайте устройство спереди при вывинчивании крепежных гаек.

Аккуратно удалите устройство из корпуса.

Если это или аналогичное устройство в корпус устанавливаться не будет, закройте отверстие в дверце корпуса крышкой или постоянной панелью.

Закройте корпус.

# Сервис

## Общая информация

С помощью этого меню вы можете инициировать перезагрузку устройства.

## Самодиагностика

При нормальной работе и при запуске устройства HighPROTEC происходит непрерывный контроль его работы, который проводится несколькими методами.

Возможные результаты самоконтроля:

- сообщения в регистраторе событий (начиная с аппаратной версии 1.2 и выше),
- индикация на дисплее или в программе Smart View,
- корректирующие меры,
- отключение защитных функций,
- перезапуск устройства,
- 

любое сочетание вышеперечисленных действий.

В случае возникновения неполадки, которая не может быть устранена немедленно, будут выполнены подряд три перезагрузки перед тем, как устройство будет полностью выключено. В таком случае для обеспечения длительной безотказной работы устройства 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 НР)
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)

## Измерение напряжения и напряжения нулевой последовательности

Номинальное напряжение:	100 В / 110 В / 230 В / 400 В (может устанавливаться параметрами)
Максимальный диапазон измерений:	2-кратное номинальное напряжение
Норма непрерывной нагрузки:	2-кратное номинальное напряжение (800 В перем.)
Потребляемая мощность:	при $V_n = 100$ В $S = 0,1$ мВА при $V_n = 110$ В $S = 0,1$ мВА при $V_n = 230$ В $S = 0,4$ мВА при $V_n = 400$ В $S = 1,0$ мВА
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц $\pm 10\%$
Разъемы:	Винтовые разъемы

## Измерение частоты

Номинальная частота:	50 Гц / 60 Гц
----------------------	---------------

## Напряжения питания

Вспомогательное напряжение:	24 В - 270 В (пост.) / 48 - 230 В $\sim$ (-20/+10%)
Время буферизации в случае перебоя подачи электропитания:	$\geq 50$ мс при минимальном вспомогательном напряжении допускаются 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:	Un = 24 В (пост.), 48 В (пост.), 60 В (пост.), 110 В (перем./пост.), 230 В (перем./пост.)
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Un = 24 В (пост.):	
Порог переключения 1 ВКЛ.:	мин. 19,2 В (пост.)
Порог переключения 1 ВЫКЛ.:	макс. 9,6 В (пост.)

Un = 48 В/60 В (пост.):	
Порог переключения 2 ВКЛ.:	мин. 42,6 В (пост.)
Порог переключения 2 ВЫКЛ.:	макс. 21,3 В (пост.)

Un = 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.)

Un = 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

<i>Испытание на невосприимчивость к быстрым переходным процессам (броскам)</i>		
IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4 класс 4	Блок питания, входы электросети	±4 кВ, 2,5 кГц
	Прочие входы и выходы	±2 кВ, 5 кГц
<i>Испытания на невосприимчивость к волновым импульсам</i>		
IEC 61000-4-5 класс 4	В рамках одной цепи	2 кВ
	Цепь-заземление	5 кВ

*Испытания на невосприимчивость к электростатическим разрядам*

IEC 60255-22-2	Воздушные разряды	8 кВ
IEC 61000-4-2 класс 3	Разряды в контактах	6 кВ
<i>Испытание на невосприимчивость к радиочастотным излучениям</i>		
IEC 61000-4-3 класс X ANSI C37.90.2		35 В/м
<i>Невосприимчивость к возмущениям, индуцированным полями радиочастот</i>		
IEC 61000-4-6 класс 3		10 В
<i>Испытание на невосприимчивость к магнитному полю промышленной частоты</i>		
IEC 61000-4-8 класс 4	длительность	30 А/М
	3 секунды	300 А/М

## Испытания на излучение и ЭМС

<i>Испытание на подавление радиопомех</i> IEC/CISPR11		Предельное значение для класса В
<i>Испытание на излучение радиопомех</i> IEC/CISPR11		Предельное значение для класса В

## Климатические испытания

<i>Классификация:</i> IEC 60068-1	Климатическая классификация:	0/055/56
IEC 60721-3-1	Классификация внешних условий (хранение)	1K5/1B1/1C1L/1S1/1M2 но не менее -25°C
IEC 60721-3-2	Классификация внешних условий (транспортировка)	2K3/2B1/2C1/2S1/2M2
IEC 60721-3-3	Классификация внешних условий (стационарное применение в защищенных от климатических воздействий местах)	3K6/3B1/3C1/3S1/3M2 но не менее 0°C и 3K8H для 2 ч
<i>Испытание Ad: Холод</i> IEC 60068-2-1	Температура Длительность испытаний	-20°C 16 ч
<i>Испытание Bd: Сухой жар</i> IEC 60068-2-2	Температура Относительная влажность Длительность испытаний	55 °C <50% 72 ч
<i>Испытание Cab: Влажный жар (устойчивый)</i> IEC 60068-2-78	Температура Относительная влажность Длительность испытаний	40°C 93% 56 д
<i>Испытание Db: Влажный жар (циклический)</i> IEC 60068-2-30	Температура Относительная влажность Циклы (12 + 12-час)	55 °C 95% 2

## Механические испытания

### *Испытание Fc: Испытание на восприимчивость к вибрациям*

IEC 60068-2-6	(10 Гц – 59 Гц)	0,035 мм
IEC 60255-21-1	Смещение	
класс 1	(59 Гц – 150 Гц)	0,5 g
	Ускорение	
	Количество циклов по каждой из осей	1

### *Испытание Fc: Испытание на устойчивость к вибрациям*

IEC 60068-2-6	(10 Гц – 150 Гц)	1,0 g
IEC 60255-21-1	Ускорение	
класс 1	Количество циклов по каждой из осей	20

### *Испытание Ea: Испытания на ударопрочность*

IEC 60068-2-27	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	5 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении
IEC 60255-21-2		
класс 1	Испытание на сопротивление ударной нагрузке	15 g, 11 мс, 3 импульса в каждом направлении

### *Испытание Eb: Испытание на устойчивость к ударной нагрузке*

IEC 60068-2-29	Испытание на устойчивость к ударной нагрузке	10 g, 16 мс, 1000 импульсов в каждом направлении
IEC 60255-21-2		
класс 1		

### *Испытание Fe: Испытание на устойчивость к землетрясениям*

IEC 60068-3-3	Испытание на устойчивость к землетрясениям вдоль одной оси	3 – 7 Гц: по горизонтали 10 мм,
КТА 3503		1 цикл по каждой оси
IEC 60255-21-3		
класс 2		7 – 35 Гц Горизонталь: 2 g, 1 цикл вдоль каждой оси

## Допуски

Необходимо, чтобы значения, соответствующие срабатыванию расцеплению (гистерезис) с учетом допусков, находились в допустимом диапазоне измерений.

### Допуски часов реального времени

Разрешение:	1 мс
Погрешность:	< 1 минута/мес. (при +20 °С) <±1 мс при синхронизации через IRIG-B

5 В

### Измерение напряжения между фазой и землей и напряжения нулевой последовательности

Номинальное напряжение ( $V_n$ ):	100 В / 110 В / 230 В / 400 В (задается параметрами)
Максимальный диапазон измерений:	2-кратное номинальное значение ( $V_n$ )
Диапазон частот:	50 Гц / 60 Гц ± 10%
Точность:	Класс 0,5
Погрешность амплитуды для $V < V_n$ :	±0,5% (от номинального значения)
Погрешность амплитуды для $V > V_n$ :	±0,5% (от номинального значения)
Разрешение:	0,1 В
Гармоники	до 20 %, 3-я гармоника ±1% 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°С до +55°С

### Измерение частоты

Номинальная частота:	50 Гц / 60 Гц
Точность:	±0.05% от номинальной частоты $f_n$ в диапазоне 40-70 Гц
Зависимость частотного синхронизма от напряжения	в диапазоне 5 В – 800 В

### Допуски ступеней защиты

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.

Защита напряжения $V > [x]$	Допуск
$V >$	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% $V_n$
значение сброса	97% или 0,5% x $V_n$
t	±1% т.е. ±10 мс



Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с напряжения U, превышающего значение 1,3 x U>	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита напряжения V&lt;[x]</i>	<i>Допуск</i>
V<	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% Vn
значение сброса	103% или 0,5% x Vn
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с V, меньшего чем 0,7 x V<	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита по напряжению нулевой последовательности 3Uo[x]</i>	<i>Допуск</i>
3Uo>	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% Vn
значение сброса	97% или 0,5% x Vn
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+40 мс
Начиная с напряжения 3Uo, превышающего значение 1,3 x 3Uo>	
Время отпадания	<+40 мс

<i>Контроль цепи отключения</i>	<i>Допуск</i>
t-TCS	±1% т.е. ±10 мс

<i>Контроль трансформатора напряжения КТН</i>	<i>Допуск</i>
ΔV	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% Vn
значение сброса	94%
t	±1% т.е. ±10 мс

<i>Асимметрия V012[x]</i>	<i>Допуск</i>
V1>	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% Vn
значение сброса	97% или 0,5% x Vn
V1<	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% Vn
значение сброса	103% или 0,5% x Vn
V2>	±2% от установочного значения, т.е. 1,5% Vn
значение сброса	97% или 0,5% x Vn
t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	<+60 мс
Время отпадания	<+40 мс

<i>Защита частоты f&gt;[x]</i>	<i>Допуск</i>
f>	10 мГц при fn
значение сброса	99.95% или 0,05% fn

t	±1% т.е. ±10 мс
Время срабатывания	40-50 Гц <+60 мс 50-70 Гц <+50 мс
Начиная со значения частоты, превышающего $f > +0,02$ Гц	
Время отпадания	40-50 Гц <+85 мс 50-70 Гц <+75 мс
<i>Защита частоты <math>f &lt; [x]</math></i>	<i>Допуск</i>
f<	10 мГц при fn
t	±1% т.е. ±10 мс
значение сброса	100,05% или 0,05% fn
Время срабатывания	40-50 Гц <+60 мс 50-70 Гц <+50 мс
Начиная с частоты f, меньшей чем $f < -0,02$ Гц	
Время отпадания	40-50 Гц <+85 мс 50-70 Гц <+75 мс
V блок f	±1,5% от установочного значения, т.е. 1% Un
значение сброса	103% или 0,5% x Un

<i>Скорость изменения частоты df/dt</i>	<i>Допуск</i>
df/dt	100 мГц/с
t	±1% т.е. ±10 мс
Время подачи команды/время срабатывания	<+40 мс
Время возврата	<+40 мс

<i>Выброс вектора дельта фи</i>	<i>Допуск</i>
дельта фи	±0,4° при Vn и fn
Время срабатывания	<+40 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)