

# **Мониторинг и управление**

## **Глава 1**



---

## 1 Содержание главы

---

Наряду с обширным набором функций защиты данный продукт имеет расширенные функциональные возможности для мониторинга и управления.

В данную главу включены следующие разделы:

Содержание главы	3
Регистрация	4
Осциллограф	25
Измерения	27
Функции Входов/Выходов	32
Контроль состояния выключателя	49
Управление выключателем	53
Контроль положения выключателя	61
Функция определения отключенного полюса	63
Контроль напряжения постоянного тока	65
Контроль цепи отключения	69

## 2 Регистрация

В интеллектуальном электронном устройстве (IED) имеется три типа записей регистрации. Это записи событий, аварий и технологические записи, которые сохраняются в энергонезависимой памяти интеллектуального электронного устройства. Очень важно выполнять регистрацию потому, что это позволяет, при необходимости, восстановить последовательность произошедших событий, например в результате возникновения аварийной ситуации в системе.

Устройство позволяет сохранить в памяти до:

- 2048 записей событий
- 10 записей аварий
- 10 технологических записей

Когда доступный для записи объем памяти исчерпан, самая старая запись автоматически замещается новой (последней) записью. Внутренние часы интеллектуального электронного устройства обеспечивают каждую запись меткой времени с точностью 1 мс.

В колонке VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ) содержится детальная информация по записям Событий, Аварий и Технологическим сообщениям, которая может быть выведена на индикацию на передней панели интеллектуального электронного устройства, хотя значительно удобнее просматривать записи с помощью соответствующего программного обеспечения.

### 2.1 Записи событий

Запись события генерируется в том случае, когда происходит какое либо событие связанное с данным устройством. Изменение состояния любого дискретного входного или выходного сигнала элемента защиты генерирует запись события. Эти события генерируются программным обеспечением защиты и немедленно им присваивается метка времени. Затем они пересылаются для хранения в энергонезависимую память. При лавинообразном потоке событий возможно переполнение буферной памяти. Если это произошло, то генерируется соответствующее технологическое сообщение информирующее о частичной потере информации.

При помощи уставок колонки RECORD CONTROL (УПРАВЛ.ЗАПИСЬЮ) вы можете определить какие события должны регистрироваться (записывается в памяти). В следующей таблице приведены уставки управления записями для всех типов событий.

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
RECORD CONTROL (УПРАВЛ.ЗАПИСЬЮ)	0B	00		
В данной колонке содержатся уставки управления регистрацией.				
Alarm Event (СИГН. СОБЫТИЙ)	0B	04	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации события при появлении сообщения сигнализации. Вывод с помощью этой уставки означает, что при работе любой сигнализации события генерироваться не будут.				
Relay O/P Event (СОБЫТИЯ ВЫХОДОВ)	0B	05	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации события при изменения состояния контакта выходного реле. Вывод с помощью этой уставки означает, что при любом изменении положения дискретного выхода события генерироваться не будут.				
Opto Input Event (СОБЫТИЯ ВХОДОВ)	0B	06	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации события при изменения состояния оптовхода. Вывод с помощью этой уставки означает, что при любом изменении положения дискретного входа события генерироваться не будут.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
General Event (ОБЩИЕ СОБЫТИЯ)	0B	07	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации общих событий. Вывод с помощью этой уставки означает, что Общие события генерироваться не будут.				
Fault Rec Event (ЗАПИСЬ АВАРИЙ)	0B	08	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации события при создании аварийной записи. Вывод с помощью этой уставки означает, что при любом повреждении, вызывающем запись повреждения, события генерироваться не будут.				
Maint Rec Event (ЗАПИСЬ ЭКСП. ДАН)	0B	09	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации события при создании технологической записи. Вывод с помощью этой уставки означает, что при любом повреждении, вызывающем запись технологического сообщения, соответствующее событие генерироваться не будет.				
Protection Event (СОБЫТИЯ ЗАЩИТ)	0B	0A	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Данная уставка используется для ввода и вывода генерации событий работы функций защиты. Вывод с помощью этой уставки означает, что при любом срабатывании функций защиты, не будет генерироваться запись события.				
DDB 31 - 0	0B	40	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 63 - 32	0B	41	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 95 - 64	0B	42	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 127 - 96	0B	43	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 159 - 128	0B	44	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 191 - 160	0B	45	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 223 - 192	0B	46	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 255 - 224	0B	47	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 287 - 256	0B	48	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 319 - 288	0B	49	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 351 - 320	0B	4A	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 383 - 352	0B	4B	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 415 - 384	0B	4C	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 447 - 416	0B	4D	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 479 - 448	0B	4E	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 511 - 480	0B	4F	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 543 - 512	0B	50	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 575 - 544	0B	51	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 607 - 576	0B	52	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 639 - 608	0B	53	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 671 - 640	0B	54	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 703 - 672	0B	55	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 735 - 704	0B	56	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 767 - 736	0B	57	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 799 - 768	0B	58	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 831 - 800	0B	59	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 863 - 832	0B	5A	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 895 - 864	0B	5B	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 927 - 896	0B	5C	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 959 - 928	0B	5D	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 991 - 960	0B	5E	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1023 - 992	0B	5F	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1055 - 1024	0B	60	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1087 - 1056	0B	61	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1119 - 1088	0B	62	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1151 - 1120	0B	63	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1183 - 1152	0B	64	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена



Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1215 - 1184	0B	65	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1247 - 1216	0B	66	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1279 - 1248	0B	67	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1311 - 1280	0B	68	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1343 - 1312	0B	69	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1375 - 1344	0B	6A	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1407 - 1376	0B	6B	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1439 - 1408	0B	6C	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1471 - 1440	0B	6D	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1503 - 1472	0B	6E	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1535 - 1504	0B	6F	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1567 - 1536	0B	70	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1599 - 1568	0B	71	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1631 - 1600	0B	72	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1663 - 1632	0B	73	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1695 - 1664	0B	74	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1727 - 1696	0B	75	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1759 - 1728	0B	76	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1791 - 1760	0B	77	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1823 - 1792	0B	78	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1855 - 1824	0B	79	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1887 - 1856	0B	7A	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1919 - 1888	0B	7B	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1951 - 1920	0B	7C	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 1983 - 1952	0B	7D	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 2015 - 1984	0B	7E	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				
DDB 2047 - 2016	0B	7F	0xFFFFFFFF	32-битный бинарный флаг (данные типа G27) 1 = запись события Введена 0 = запись события Выведена
Эти сигналы могут быть включены или исключены из записи событий Courier (предполагается, DDB сигнал способен генерировать событие)				

Записи событий могут быть просмотрены с помощью программного приложения конфигурации уставок или выведены по интерфейсу Человек-Машина. При выводе на ЖК дисплей передней панели вы должны выбрать событие в колонке VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ). Значение '0' соответствует самому последнему событию, за которым следует событие с номером '1', и т.д. В

ячейках следующих за номером события выводится информация относящаяся к данному событию. Не все ячейки присутствуют в каждом случае. Состав выводимых ячеек зависит от типа события.

- **Menu Cell Ref** (ЯЧЕЙКА МЕНЮ): указывает тип события
- **Time & Date** (ВРЕМЯ И ДАТА): указывает времени и даты случившегося события
- **Record Text** (ТЕКСТ ЗАПИСИ): представляет описание события (2 строки по 16 символов)
- **Record Value** (ВЕЛИЧ.ЗАПИСИ): представляет 32-битный бинарный номер представляющий событие
- **Evt Iface Source** (ИСТ.ИНТЕРФ.СОБЫТ): указывает интерфейс по которому было зарегистрировано событие
- **Evt Access Level** (УР.ДОСТ.СОБЫТ.): записывает уровень доступа по интерфейсу зарегистрировавшему событие Этот уровень доступа показывается в данной ячейке.
- **Evt Extra Info** (ДОП.ИНФ.СОБЫТ.): в данной ячейке выдается информация относящаяся к данному событию которая может изменяться в зависимости от типов событий.
- **Evt Unique ID** (УНИК.ИДЕНТ.СОБЫТ): индикация уникального идентификатора (ID) связанного с данным событием.
- **Reset indication** (СБРОС ИНДИК.): используется для сброса светодиодной индикации при отключении при условии, что вернулся соответствующий орган защиты

---

## 2.2 Типы событий

Существует несколько типов событий:

- События изменение статуса опто изолированного входа
- События изменение статуса контакта выходного реле
- События сигнализации
- События защиты (пуски и отключения)
- Уведомления об аварийной записи
- Уведомления от технологических записях
- Сообщения системы (информационной) безопасности
- События связанные с работой платформы

### 2.2.1 События оптовходов

Если один или несколько оптовходов изменил свой статус с момента последней обработки алгоритма защиты, то новое логическое состояние оптовхода записывается в качестве события. Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события индицируемое в ячейке **Record Text** (ТЕКСТ ЗАПИСИ) для данного типа события всегда представляет 'Logic Inputs #' (Логические входы #), где # является кодом группы оптовходов. Он является '1', для первой группы из 32 оптовходов и '2' для второй группы из 32 оптовходов (если имеется).

Значение события, показанное в ячейке **Record Value** (ВЕЛИЧ.ЗАПИСИ) для данного типа события представляет бинарную строку данных типа G8, отображающую их логические состояния, бит самого младшего разряда (LSB), расположенный справа соответствует первому оптовходу.

Эта же информация также может быть выведена в ячейке **Opto I/P Status** (СОСТ.ОПТОВХОДОВ) колонки меню SYSTEM DATA (ДААННЫЕ СИСТЕМЫ).

### 2.2.2 События контактов (выходных реле)

Если один или несколько выходных реле изменили свой статус с момента последней обработки алгоритма защиты, то их новое логическое состояние записывается в качестве события. Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** для данного типа события всегда представляет 'Output Contacts #' (Выходные контакты #), где # является номерами контактов выходных реле. Он является '1', для первой группы из 32 выходных реле и '2' для второй группы из 32 выходных реле (если имеется).

Значение события, показанное в ячейке **Record Value** для данного типа события представляет бинарную строку данных типа G9, отображающую их логические состояния, бит самого младшего разряда (LSB), расположенный справа, соответствует контакту первого выходного реле.

Эта же информация также может быть выведена в ячейке **Relay O/P Status** (СОСТ.ВЫХ.РЕЛЕ) колонки меню SYSTEM DATA (ДАнные СИСТ.).

### 2.2.3 События сигнализации

Интеллектуальное электронное устройство регистрирует формирование предупредительных сигналов и регистрирует их как отдельные события. Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** для данного типа события зависит от типа предупредительного сигнала. Эти типы описываются данными типа G96-1, G96-2 и G228, как показано ниже:

Эта же информация также выводится в ячейках **Alarm Status 1** (СИГНАЛ СТАТУС 1), **Alarm Status 2** (СИГНАЛ СТАТУС 2) и **Alarm Status 3** (СИГНАЛ СТАТУС 3) в колонке SYSTEM DATA (ДАнные СИСТ.).

*Примечание:*  
Информация Alarm Status 1 (СИГНАЛ СТАТУС 1) дублируется в ячейках 22 и 50.

Для данного типа событий значение события не показывается в ячейке **Record Value**. Она предназначена для использования программным обеспечением чтения данных из устройства.

#### Данные типа G96-1: Статус сигналов 1

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 1	Статус сигналов 1 (2 регистра)	Не используется
Бит 2	Не используется	Не используется
Бит 3	Не используется	Недействительный выбор группы уставок по оптовходу
Бит 4	SG-opto Invalid ON/OFF (НЕИСПР.ОПТОВХ. ВКЛ./ОТКЛ.)	Защита выведена
Бит 5	Prot'n Disabled ON/OFF (ЗАЩИТА ВЫВЕД. ВКЛ./ОТКЛ.)	Частота вне диапазона измерения.
Бит 6	F out of Range ON/OFF (НЕДОПУСТ.ЗНАЧ. f ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал работы функции обнаружения неисправности цепей ТН

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 7	VT Fail Alarm ON/OFF (НЕИСПР.ЦЕПЕЙ ТН ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал работы функции обнаружения неисправности цепей ТТ
Бит 8	СТ Fail Alarm ON/OFF (НЕИСПР.ЦЕПЕЙ ТТ ВКЛ./ОТКЛ.)	Отказ в отключении выключателя от защиты (УРОВ)
Бит 9	СВ Fail Alarm ON/OFF (НЕИСПР. (ОТКАЗ) В ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня технического обслуживания выключателя по критерию суммы отключенных токов
Бит 10	I <sup>Λ</sup> Maint Alarm ON/OFF (I <sup>Λ</sup> В:ТЕХ.ОБСЛУЖ. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня блокировки включения выключателя по критерию суммы отключенных токов
Бит 11	I <sup>Λ</sup> Lockout Alarm ON/OFF (I <sup>Λ</sup> В:БЛОКИРОВКА ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня технического обслуживания выключателя по критерию количества срабатываний
Бит 12	СВ Ops Maint ON/OFF (N ОПЕР.В:ТЕХ.ОБС ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня блокировки включения выключателя по критерию количества срабатываний
Бит 13	СВ Ops Lockout ON/OFF (N ОПЕР.В:БЛК.ВКЛ ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня технического обслуживания выключателя по критерию времени срабатывания
Бит 14	СВ Op Time Maint ON/OFF (t РАБ.В:ТЕХ.ОБС ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал достижения уровня блокировки включения выключателя по критерию времени срабатывания
Бит 15	СВ Op Time Lock ON/OFF (t РАБ.В:БЛК.ВКЛ ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал блокировки выключателя по частоте отключения КЗ в течение интервала времени
Бит 16	Fault Freq Lock ON/OFF (ЧАСТОТА КЗ:БЛОК ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал функции контроля статуса выключателя
Бит 17	СВ Status Alarm ON/OFF (СИГН.ПОЛОЖ.ВЫКЛ ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал отказа ручного (оперативного) отключения выключателя
Бит 18	Man СВ Trip Fail ON/OFF (РУЧН.ОТКАЗ ОТКЛ. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал отказа ручного (оперативного) включения выключателя
Бит 19	Man СВ Cls Fail ON/OFF (ОТКАЗ ВКЛЮЧ. В ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал отсутствия сигнала готовности выключателя для ручного включения
Бит 20	Man СВ Unhealthy ON/OFF (РУЧН.ВЫКЛ.НЕИСПР ВКЛ./ОТКЛ.)	Отсутствие условий синхронизма для ручного включения выключателя
Бит 21	Man No Checksync ON/OFF (РУЧН. БЕЗ КОНТР. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал блокировки АПВ
Бит 22	A/R Lockout ON/OFF (АПВ БЛОКИРОВКА ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал отсутствия готовности (привода) выключателя для АПВ
Бит 23	A/R СВ Unhealthy ON/OFF (АПВ ВЫКЛ.НЕИСПР. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал отсутствия условий синхронизма для АПВ
Бит 24	A/R No Checksync ON/OFF (АПВ БЕЗ КОНТР. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал работы функции деления системы
Бит 25	System Split ON/OFF (НЕСИНХР. СИСТ. ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал блокировки по минимальному напряжению
Бит 26	UV Block ON/OFF (БЛ-КА ПО U< ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 1, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 27	SR User Alarm 1 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 1 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 2, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 28	SR User Alarm 2 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 2 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 3, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 29	SR User Alarm 3 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 3 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 4, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 30	SR User Alarm 4 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 4 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 5, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 31	SR User Alarm 5 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 5 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 6, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 32	SR User Alarm 6 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 6 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 7, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)

### Данные типа G96-2: Статус сигналов 2

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 1	Не используется	Не используется
Бит 2	Не используется	Не используется
Бит 3	Не используется	Не используется
Бит 4	Не используется	Не используется
Бит 5	SR User Alarm 8 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 8 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 8, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 6	SR User Alarm 9 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 9 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 9, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 7	SR User Alarm 10 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 10 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 10, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 8	SR User Alarm 11 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 11 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 11, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 9	SR User Alarm 12 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 12 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 12, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 10	SR User Alarm 13 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 13 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 13, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 11	SR User Alarm 14 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 14 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 14, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 12	SR User Alarm 15 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 15 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 15, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 13	SR User Alarm 16 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 16 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 16, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 14	SR User Alarm 17 ON/OFF (СИГН.САМОСБР. 17 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 17, конфигурированный пользователем (с самовозвратом)
Бит 15	MR User Alarm 18 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.18 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 18, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 16	MR User Alarm 19 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.19 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 19, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 17	MR User Alarm 20 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.20 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 20, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 18	MR User Alarm 21 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.21 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 21, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 19	MR User Alarm 22 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.22 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 22, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 20	MR User Alarm 23 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.23 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 23, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 21	MR User Alarm 24 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.24 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 24, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 22	MR User Alarm 25 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.25 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 25, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 23	MR User Alarm 26 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.26 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 26, конфигурированный пользователем (с фиксацией)

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 24	MR User Alarm 27 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.27 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 27, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 25	MR User Alarm 28 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.28 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 28, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 26	MR User Alarm 29 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.29 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 29, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 27	MR User Alarm 30 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.30 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 30, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 28	MR User Alarm 31 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.31 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 31, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 29	MR User Alarm 32 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.32 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 32, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 30	MR User Alarm 33 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.33 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 33, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 31	MR User Alarm 34 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.34 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 34, конфигурированный пользователем (с фиксацией)
Бит 32	MR User Alarm 35 ON/OFF (СИГН.РУЧН.СБР.35 ВКЛ./ОТКЛ.)	Сигнал № 35, конфигурированный пользователем (с фиксацией)

### Тип данных G228: Статус сигналов 3

Номер бита	Текст события	Описание
Бит 1	Не используется	Не используется
Бит 2	Не используется	Не используется
Бит 3	Не используется	Не используется
Бит 4	Отсутствует IED GOOSE	GOOSE IED Absent (ОТСУТС IED GOOSE)
Бит 5	Сетевая плата не установлена	NIC Not Fitted (НЕУСТАН СЕТ ПЛАТ)
Бит 6	Сетевая плата не отвечает	NIC No Response (НЕТОТВ СЕТ ПЛАТА)
Бит 7	Критическая ошибка сетевой платы	NIC Fatal Error (ОШИБКА СЕТ ПЛАТЫ)
Бит 8	Не используется	Не используется
Бит 9	Неверная конфигурация TCP/IP	Bad TCP/IP Cfg. (НЕВЕР TCP/IP КОН)
Бит 10	Не используется	Не используется
Бит 11	Неисправность сетевой платы	NIC Link Fail (НЕИСП СЕТ ПЛАТЫ)
Бит 12	Несоответствие программного обеспечения сетевой платы	NIC SW Mis-Match (НЕ СООТВ ПРОГРАМ)
Бит 13	Конфликт IP адресов	IP Addr Conflict (КОНФЛ IP АДРЕСОВ)
Бит 14	Не используется	Не используется
Бит 15	Не используется	Не используется
Бит 16	Не используется	Не используется
Бит 17	Не используется	Не используется
Бит 18	Не используется	Не используется
Бит 19	Bad DNP Settings	Неверные уставки DNP
Бит 20	Не используется	Не используется
Бит 21	Не используется	Не используется
Бит 22	Не используется	Не используется
Бит 23	Не используется	Не используется
Бит 24	Не используется	Не используется



Номер бита	Текст события	Описание
Бит 25	Не используется	Не используется
Бит 26	Не используется	Не используется
Бит 27	Не используется	Не используется
Бит 28	Не используется	Не используется
Бит 29	Не используется	Не используется
Бит 30	Не используется	Не используется
Бит 31	Не используется	Не используется
Бит 32	Не используется	Не используется

### 2.2.4 События защит

Интеллектуальное электронное устройство регистрирует пуски и отключения от функций защиты как отдельные события. Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** для данного типа события зависит от сработавших функций защиты. Всякий раз когда происходит событие защиты, DDB сигнал изменяет свой статус. В ячейке **Record Text** появляется имя этого DDB сигнала за которым следует 'ON' (ВКЛ.) или 'OFF' (ОТКЛ.).

Для данного типа событий значение события не показывается в ячейке **Record Value**. Она предназначена для использования программным обеспечением чтения данных из устройства. Однако бинарные строки могут быть отображены в колонке COMMISSION TESTS (ПРОВЕРКИ) в соответствующих ячейках групп DDB сигналов.

### 2.2.5 События записи аварий

При каждой аварийной записи генерируется событие информирующее записи аварии. Эта запись события отличается от самой аварийной записи. Запись события аварии просто констатирует факт аварийной записи и не содержит никаких подробностей о самой аварии.

Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** для данного типа события представляет только текст 'Fault Record' (Запись Аварии).

### 2.2.6 События технологических сообщений

Внутренние повреждения обнаруженные средствами самоконтроля регистрируются в виде технологических сообщений (записей). Каждый раз когда это происходит создается запись события. Подробности записи события могут быть выведены на индикацию в меню VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ).

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** для данного типа события представляет только текст 'Maint Recorded' (Технологическая запись).

Ячейка Значение события выдает уникальный бинарный код, который должен быть записан.

## 2.2.7 Сообщения системы (информационной) безопасности

Каждый раз когда выполняется задание установки требующее ввода пароля генерируется запись события.

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** показывает тип изменений. Это могут быть следующие события:

Значение события	Текст события	Описание
0	User Logged In (ВХОД В СИСТЕМУ)	В системе зарегистрировался пользователь
1	User Logged Out (ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ)	Пользователь вышел из системы
2	P/Word Set Blank (УСТ.ПУСТ.ПАРОЛЬ)	Установлен 'пустой' пароль
3	P/Word Not NERC (ПАРОЛЬ НЕ NERC)	Пароль не соответствует требованиям NERC
4	Password Changed (ПАРОЛЬ ИЗМЕНЕН)	Изменен пароль доступа
5	Password Blocked (ПАРОЛЬ ЗАБЛОКИР.)	Ввод пароля заблокирован
6	P/Word Unblocked (ПАРОЛЬ РАЗБЛОК.)	Ввод пароля разблокирован
7	P/W Ent When Blk (ПАР.ВВЕД.П/БЛОК.)	Попытка ввода пароля в то время когда ввод пароля заблокирован
8	Inval PW Entered (ВВЕД.НЕВЕР.ПАР.)	Введен неправильный пароль доступа
9	P/Word Timed Out (ИСТЕК.ВРЕМ.ПАР.)	Истекло время действия пароля
10	Rcvy P/W Entered (ВВЕД.РЕЗЕРВ.ПАР.)	Введен резервный пароль восстановления доступа
11	IED Sec Code Rd (ЧТ.КОД.БЕЗОП.IED)	Код безопасности IED прочитан
12	IED Sec Code Exp (ИСТ.КОД.БЕЗОП.IED)	Истекло время таймера кода безопасности IED
13	Port Disabled (ПОРТ ОТКЛЮЧЕН)	Порт выведен из работы
14	Port Enabled (ПОРТ ВКЛЮЧЕН)	Порт введен в работу
15	Def Dsp Not NERC (ИНД.ПУМ.НЕ NERC)	Дисплей по умолчанию не соответствует требованиям NERC
16	PSL Stng D/Load (ЗАГР-НЫ УСТ.PSL)	В IED загружены уставки программируемой схемы логики (ПСЛ)
17	DNP Stng D/Load (ЗАГР-НЫ УСТ.DNP)	В IED загружены уставки DNP
18	Trace Dat D/Load (ОТСЛЖ.ЗАГР.ДАНН.)	В IED загружены уставки Трассировки Данных
19	IED Confg D/Load (ЗАГР-НА КОНФ.IED)	В IED загружен файл конфигурации
20	User Crv D/Load (ЗАГР.ПОЛЬЗ.Х-КА)	В IED загружены кривые конфигурированные пользователем

Значение события	Текст события	Описание
21	Setng Grp D/Load (УСТАВКИ ЗАГР-НЫ)	В IED загружены (группы) уставки пользователя
22	DR Setng D/Load (ЗАГР.УСТ.ОСЦИЛЛ.)	В IED загружены уставки функции осциллографа
23	PSL Stng Upload (ВЫГР-НЫ УСТ.PSL)	Уставки программируемой схемы логики (ПСЛ) прочитаны из устройства (IED).
24	DNP Stng Upload (ВЫГР-НЫ УСТ.DNP)	Уставки DNP прочитаны из устройства (IED).
25	Trace Dat Upload (ОТСЛЖ.ВЫГР.ДАНН.)	Уставки Трассировки Данных прочитаны из устройства (IED)
26	IED Confg Upload (ВЫГР-НА.КОНФ.IED)	Файл конфигурации прочитан из устройства (IED)
27	User Crv Upload (ВЫГР.ПОЛЬЗ.Х-КА)	Характеристика (кривая) пользователя прочитана из устройства (IED)
28	PSL Confg Upload (ВЫГР-НА КОНФ.PSL)	Конфигурация программируемой схемы логики прочитана из устройства (IED)
29	Settings Upload (УСТАВКИ ВЫГР-НЫ)	Уставки прочитаны из устройства (IED)
30	Events Extracted (СОБЫТ.ПРОЧИТАНЫ)	Записи событий прочитаны из устройства
31	Actv. Grp Desel. (ОТМЕН.АКТ.ГР.УСТ) By "Interface" (по интерфейсу)	Выбор активной группы отменен по интерфейсу
32	Actv. Grp Select (ВЫБОР АКТ.ГР.УСТ) By "Interface"	Выполнен выбор активной группы уставок по интерфейсу
33	Actv. Grp Desel. (ОТМЕН.АКТ.ГР.УСТ) By Opto (по опто)	Выбор активной группы уставок отменен по дискретному входу
34	Actv. Grp Select By Opto (ВЫБОР АКТ.ГР.УСТ) By Opto (по опто)	Выбор активной группы уставок выполнен по дискретному входу
35	C & S Changed (УПР.И ПОД.ИЗМ-НЫ)	Изменены уставки управления и поддержки
36	DR Changed (ИЗМ-НИЕ ОСЦИЛГР.)	Изменены уставки регистратора переходных процессов (осциллографа)
37	Settings Changed (УСТАВКИ ИЗМЕНЕНЫ)	Изменены уставки
38	Def Set Restored (ВОССТ.УСТ.П/УМЛЧ)	Восстановлены уставки по умолчанию
39	Def Crv Restored (ВОСС.Х-КА.П/УМЛЧ)	Восстановлена характеристика по умолчанию
40	Power On (ПИТАНИЕ ВКЛ.)	Включено питание устройства
41	App Downloaded (П.О. ЗАГРУЖЕНО)	В IED загружено приложение
42	IRIG-B Set None (IRIG-B Set None)	Интерфейс IRIG-B установлен на значение "None" (БЕЗ)
43	IRIG-B Set Port1	Интерфейс IRIG-B установлен на значение "RP1" (ЗП1)
44	IRIG-B Set Port2	Интерфейс IRIG-B установлен на значение "RP2" (ЗП2)

### 2.2.8 События связанные с работой платформы

Данная группа событий которая отнесена к классу "Общие События".

Метка Времени и Даты всегда ассоциируется с просматриваемой записью события и выводится на индикацию в первую очередь.

Описание типа события, индицируемое в ячейке **Record Text** показывает тип изменений. Это могут быть следующие события:

Значение события	Текст события	Описание
0	Alarms Cleared (СИГНАЛОВ СБРОС)	Очищен журнал регистрации предупредительных сигналов
1	Events Cleared (СОБЫТ. СБРОС)	Очищен журнал регистрации событий
2	Faults Cleared (КЗ СБРОС)	Очищен журнал регистрации аварий
3	Maint Cleared (СООБ. СБРОС)	Очищен журнал регистрации технологических сообщений
4	IRIG-B Active (IRIG-B АКТИВН.)	Интерфейс IRIG-B активен
5	IRIG-B Inactive (IRIG-B НЕАКТИВН.)	Интерфейс IRIG-B неактивен
6	Time Synch (СИНХРОН.ВРЕМЕНИ)	Время синхронизировано
7	Indication Reset (СБРОС ИНДИКАЦ.)	Сброшена светодиодная индикация LED
14	NIC Link Fail (НЕИСП СЕТ ПЛАТЫ)	Неисправность сетевой платы
15	Dist Rec Cleared (ОСЦИЛЛОГР СБРОС)	Очищены записи осциллографа
16	IO Upgrade OK	Входы/выходы успешно обновлены

### 2.3 Аварийные записи

Аварийная запись включается DDB сигналом **Fault REC TRIG** (ПУСК ЗАПИСИ КЗ), который конфигурируется в программируемой схеме логики (ПСЛ). Если имеются записи аварий, то они автоматически появляются в колонке меню VIEW RECORDS (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ) Вы можете выбрать требуемую запись в ячейке **Select Fault** (ВЫБОР ПОВРЕЖ.) меню VIEW RECORDS (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ). Значение '0' соответствует самой последней аварийной записи. Информация об аварии выводится в следующих далее ячейках. Метка времени которая присваивается аварийной записи более точная чем метка времени события уведомляющего о создании аварийной записи, поскольку регистрация аварийной записи выполняется после того как генерирована (включена) запись аварии. Измерения аварийных параметров выполняется в момент пуска защиты. Регистратор аварии не прекращает запись до возврата сигналов Пуска или Отключения от функций защиты.

*Примечание:*

*Мы рекомендуем для пуска аварийной записи использовать контакты с самовозвратом, т.е. без фиксации в сработанном состоянии. Не выполнение данного условия приведет к тому что аварийная запись не будет генерирована до возврата контакта пуска записи.*

### 2.4 Технологические записи

Внутренние повреждения обнаруженные средствами самоконтроля регистрируются в виде технологических сообщений (записей). Если имеются технологические записи, то они автоматически появляются в колонке меню VIEW RECORDS (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ) Вы можете выбрать требуемую запись в ячейке **Select Maint** (ВЫБ. ЭКСП.СООБЩ.) меню VIEW RECORDS (ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ). Значение '0' соответствует самой последней технологической записи. Следующие далее ячейки **Maint Text** (ТЕКСТ СООБЩЕН.), **Maint Type** (ТИП СООБЩЕН.), и **Maint Data** (ДААННЫЕ СООБЩЕНЮ)показывают детали выбранной технологической записи, при этом:

**Maint Text** (ТЕКСТ СООБЩЕН.): показывает описание технологической записи

**Maint Type** (ТИП СООБЩЕН.): показывает тип технологической записи

Значение события	Текст события	Описание
6	FPGA Health Err	Ошибка матрицы логических элементов с эксплуатационным программированием
7	IO Card Error	Ошибка платы входов/выходов
9	Code Verify Fail	Ошибка проверки кодов
14	Software Failure	Сбой общего программного обеспечения
15	H/W Verify Fail	Сбой проверки аппаратного обеспечения
16	Non Standard	Нестандартная ошибка
17	Ana. Sample Fail	Неисправность выборок аналоговых сигналов
18	NIC Soft Error	Ошибка платы сетевого интерфейса
22	PSL Latch Reset	Сброшена фиксация в ПСЛ
23	Control IP Reset	Сброшен Вход Управления
24	Fn Keys Reset	Сброшена Функциональная Клавиша
25	SR Gates Reset	Сброшен SR-триггер
26	System Error	Системная ошибка
27	Solicited Reboot	Устройство запросило разрешение на перезагрузку.
28	Unrec'ble Error	Неисправимая внутренняя ошибка. Устройство выполнит перезагрузку после того как будет создана запись технологического (эксплуатационного) сообщения.
29	Lockout Request	Запрос установки на блокировку. Этот сигнал генерируется в случае получения эксплуатационного доступа по USB порту
30	IO Upgrade Fail	Неуспешное обновление программного обеспечения платы Входов/Выходов. Это может быть вызвано неисправностью платы Входов/Выходов или установкой на микроконтроллере бита ввода (включения) ПО загрузки в положение Выведено (отключено).
31	Application Fail	Неисправность приложения
32	System Restart	Не используется
33	Unknown Error	Неизвестная ошибка.
34	FPGA Failure	Неисправность матрицы логических элементов с эксплуатационным программированием
35	Upgrade Mode Req	Запрос на установку режима обновления. Этот сигнал генерируется в случае получения эксплуатационного доступа по USB порту
36	Invalid MAC Addr	Устройство имеет недействительный MAC адрес

**Maint Data:** показывает код ошибки технологической записи

Технологические сообщения (записи) могут быть следующими:

## 2.5 Колонка ПРОСМОТР ЗАПИСЕЙ

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
VIEW RECORDS (ЧТЕНИЕ ЗАПИСЕЙ)	01	00		
В данной колонке содержится информация о записях. Большинство из данных ячеек не доступны для редактирования.				
Select Event (ВЫБОР СОБЫТИЯ) [0...n]	01	01	0	От 0 до 2048, шаг 1

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Используется для выбора требуемой записи события. Значение '0' соответствует самому последнему событию, за которым следует предпоследнее событие с номером '1', и т.д.				
Menu Cell Ref (ЯЧЕЙКА МЕНЮ)	01	02	(Из записи)	<Тип события>
Данная ячейка отображает тип события				
Time & Date (ВРЕМЯ И ДАТА)	01	03	(Из записи)	<Дата и время события>
В данной ячейке показано Время и Дата события, полученная от внутренних часов реального времени.				
Record Text	01	04		Не устанавливается
В данной ячейке приводится описание события - до 32 символов в двух строках.				
Record Value (ЗНАЧЕН.ЗАПИСИ)	01	05		Не устанавливается
Данная представляет 32-битный бинарный флаг представляющий событие.				
Select Fault (ВЫБОР ПОВРЕЖ.) [0...n]	01	06	0	От 0 до 9, шаг 1
Данная уставка выбирает требуемую аварийную запись сохраненную в памяти устройства. Значение 0 соответствует самому последнему повреждению и т.д.				
Faulted Phase (ПОВРЕЖДЕНИЕ ФАЗ)	01	07		<Поврежденная фаза>
Данная ячейка показывает поврежденную фазу (фазы)				
Start Elements 1 (ПУСК ОТ ЗАЩИТ 1)	01	08		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус первых 32 сигналов пуска функций защиты.				
Start Elements 2 (ПУСК ОТ ЗАЩИТ 2)	01	09		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус вторых 32 сигналов пуска функций защиты.				
Start Elements 3 (ПУСК ОТ ЗАЩИТ 3)	01	0A		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус третьих 32 сигналов пуска функций защиты.				
Start Elements 4 (ПУСК ОТ ЗАЩИТ 4)	01	0B		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус четвертых 32 сигналов пуска функций защиты.				
Trip elements 1 (ОТКЛ. ОТ ЗАЩИТ 1)	01	0C		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус первых 32 сигналов отключения от защиты.				
Trip elements 2 (ОТКЛ. ОТ ЗАЩИТ 2)	01	0D		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус вторых 32 сигналов отключения от защиты.				
Trip elements 3 (ОТКЛ. ОТ ЗАЩИТ 3)	01	0E		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус третьих 32 сигналов отключения от защиты.				
Trip elements 4 (ОТКЛ. ОТ ЗАЩИТ 4)	01	0F		<Статус сигнала пуска>
Отображает статус четвертых 32 сигналов отключения от защиты.				
Fault Alarms (АВАР.СИГНАЛИЗ.)	01	10		<Статус аварийных сигналов>

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Данная ячейка отображает статус сигналов аварии.				
Fault Time (ВРЕМЯ КЗ)	01	11		<Дата и время аварии>
Данная ячейка отображает дату и время аварии				
Active Group (ДЕЙСТВ. УСТАВКИ)	01	12		<Активная группа уставок>
Отображает действующую (активную) группу уставок.				
System Frequency (ЧАСТОТА В СИСТ.)	01	13		<Частота системы>
Данная ячейка показывает частоту системы				
Fault Duration (ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КЗ)	01	14		<Продолжительность аварии>
Данная ячейка отображает продолжительность аварии.				
CB Operate Time (t РАБОТЫ ВЫКЛ.)	01	15		<Время работы выключателя>
В этой ячейке выводится время работы выключателя				
IED Trip Time (t РАБОТЫ ЗАЩИТ)	01	16		<Время отключения>
Индикация времени от пуска защиты до действия на отключение.				
IA	01	1B		<IA>
В этой ячейке отображается ток фазы A				
IB	01	1C		<IB>
В этой ячейке отображается ток фазы B				
IC	01	1D		<IC>
В этой ячейке отображается ток фазы C				
IN Measured (3Io ИЗМЕРЕННОЕ)	01	21		<IN измеренный>
Данная ячейка отображает измеренное значение тока нейтрали (3Io)				
IN Derived (3Io ВЫЧИСЛЕННОЕ)	01	22		<IN вычисленный>
Данная ячейка отображает вычисленное значение тока нейтрали (3Io)				
IN SENSITIVE (3Io ЧУВСТВИТ.)	01	23		<IN чувствительный вход>
Данная ячейка отображает значение тока нейтрали (3Io) измеренное по чувствительному входу				
IREF Diff. (ДНП 3Io ДИФФ.)	01	24		<IREF Diff>
Данная ячейка отображает значение дифференциального тока дифференциальной защиты от замыканий на землю (REF)				
IREF Bias (ДНП I ТОРМ.)	01	25		<IREF Bias>
Данная ячейка отображает значение тормозного тока дифференциальной защиты от замыканий на землю (REF)				
Select Maint (ВЫБ. ЭКСП. СООБЩ.) [0...n]	01	F0	Ручная коррекция выбора аварийной записи.	От 0 до 9, шаг 1
Данная уставка выбирает требуемую технологическую запись из хранящихся в памяти. Значение '0' соответствует самой последней аварийной записи.				
Maint Text (ТЕКСТ СООБЩЕН.)	01	F1		<Описание технологического сообщения>

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
В данной ячейке приводится описание технологической записи				
Maint Type (ТИП СООБЩЕН.)	01	F2		Не устанавливается
Показывает тип технологической записи				
Maint Data (ДААННЫЕ СООБЩЕН.)	01	F3		Не устанавливается
Данные технологической записи (код ошибки)				
Evt Iface Source (ИСТ.ИНТЕРФ.СОБЫТ )	01	FA		<Интерфейс источник события>
Данная ячейка указывает интерфейс по которому было зарегистрировано событие				
Evt Access Level (УР.ДОСТ.СОБЫТ.)	01	FB		<Событие уровня доступа>
Каждое событие связанное с защитой информации возникшее в результате воздействия на интерфейс, например отключение какого либо порта, будет также фиксировать уровень доступа по интерфейсу инициировавшему данное событие. Этот уровень доступа показывается в данной ячейке.				
Evt Extra Info (ДОП.ИНФ.СОБЫТ.)	01	FC		<Дополнительная информация события>
В данной ячейке обеспечивается информация относящаяся к данному событию и может меняться в зависимости от типов событий.				
Evt Unique Id (УНИК.ИДЕНТ.СОБЫТ)	01	FE		<Идентификатор события>
Данная ячейка отображает уникальный идентификатор (ID) ассоциированный с данным событием.				
Reset Indication (СБРОС ИНДИК.)	01	FF	No (НЕТ)	0=No (Нет) 1=Yes (Да)
Эта команда используется для сброса светодиодной индикации при отключении при условии, что вернулся соответствующий орган защиты.				



### 3 Осциллограф

Функция осциллографа позволяет записать форму калиброванных аналоговых каналов, а также значения дискретных сигналов. Функция получает данные один раз в период и упорядочивает принятые данные в виде записи осциллограммы. Записи осциллограмм могут быть прочитаны из устройства при помощи программного обеспечения SCADA системы, а затем сохранены в стандартном формате COMTRADE, что позволяет открыть записи осциллограмм с помощью других приложений.

Встроенный осциллограф имеет область памяти специально выделенную для хранения данных записей осциллограмм. Количество записей которое может быть сохранено зависит от продолжительности каждой записи. Максимальное время записи составляет 94,5 секунд, при том что минимальная длительность одной записи может быть задана 0,1 секунды, а максимальная длительность составляет 10,5 секунд.

Когда доступный для записи объем памяти исчерпан, самая старая запись автоматически замещается новой (последней) записью.

Осциллограф сохраняет выборки сигналов взятые с частотой 24 выборки за период.

Каждая запись осциллограммы включает данные 8 аналоговых каналов и 32 дискретных каналов. Для возможности перевода в первичные величины используются данные уставок коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

**Примечание:**

Если установлен коэффициент трансформации ТТ менее единицы, то устройство для соответствующего канала выбирает коэффициент масштабирования равный нулю.

В следующей таблице сведены доступные уставки колонки DISTURBANCE RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ):

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
DISTURB RECORDER (ОСЦИЛЛОГРАФ)	0С	00		
В данной колонке содержатся уставки осциллографа				
Duration (ДЛИТ. ЗАПИСИ)	0С	01	1,5	от 0,1с до 10,5с, с шагом 0,01с
Уставка общей длительности записи осциллограммы.				
Trigger Position (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ)	0С	02	33,3	от 0 до 100 шаг 0,1
Уставка положения пускового триггера, в процентах от общей длины записи. Например, уставка по умолчанию 33.3% (при заданной длительности записи 1.5 сек) даст 0,5 сек доаварийной записи и 1 сек аварийной записи.				
Trigger Mode (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ.)	0С	03	Single (ОДНОКРАТНЫЙ ПУСК)	0 = Single (ОДНОКРАТНЫЙ ПУСК) 1 = Extended (ПРОДЛЯЕМЫЙ ПУСК)
Если выбрано значение 'Single' (ОДНОКРАТНЫЙ ПУСК), то если произойдет следующий пуск, когда идет запись, осциллограф проигнорирует этот пуск. Однако, если выбрано значение 'Extended' (ПРОДЛЯЕМЫЙ ПУСК), то таймер после повторного пуска будет сброшен на нуль, тем самым, продлевая время записи.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Analog Channel 1 - 9 (АНАЛОГ.КАНАЛ 1 - 9)	0С	с 04 по 0С	VA	0=VA 1=VB 2=VC 3=V синх. или VN 4=IA 5=IB 6=IC 7=IN-ISEF 8=Частота 9=Не используется
Выбирает назначение любого аналогового входа на этот канал.				
Digital Inputs 1 - 32 (ДИСКР.ВХОД 1 - 32)	0С	с 0D по 4В (четные)	Relay 1 (РЕЛЕ 1)	См. типы данных G32.
Дискретные каналы позволяют следить за изменением состояния оптовходов, контактов выходных реле и других дискретных сигналов, таких, например, как сигналы пуска защит, срабатывание светодиодных индикаторов и т.п. Данная уставка ассоциирует дискретный канал с одним из этих сигналов.				
Input 1 - 32 Trigger (ПУСК ПО ВХ.1 - 32)	0С	с 0E по 4С (нечетные)	No Trigger (НЕТ ПУСКА)	0 = No Trigger (НЕТ ПУСКА), 1 = Trigger L/H (ПУСК 0/1), 2 = Trigger H/L (ПУСК 1/0)
Уставка определяет будет ли выполняться пуск записи по данному дискретному входу, и в том случае если будет, то в какой полярности (при переходе с низкого логического уровня на высокий или наоборот).				

Длительность записи аварии устанавливается комбинацией уставок задаваемых в ячейках **Duration** (ДЛИТ. ЗАПИСИ) и **Trigger Position** (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ). В ячейке **Duration** (ДЛИТ. ЗАПИСИ) устанавливается общее время записи, а в ячейке **Trigger Position** (ПОЛОЖ.ПУСК.ТРИГ) задается положение точки пуска аварийной записи в процентах от уставки общей длины записи. Например, если уставкой по умолчанию общее время записи задано 1,5 сек, то при уставке точки пуска равной 33,3%, время записи до повреждения составит 0,5 сек, а запись аварийного режима составит 1 сек.

Если в качестве уставки **Trigger Mode** (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ) выбрано значение 'Single' (ОДНОКРАТНЫЙ ПУСК), то, если следующий пуск произойдет в то время когда уже идет запись, осциллограф проигнорирует этот пуск. Однако, если в качестве уставки **Trigger Mode** (РЕЖИМ ПУСК.ТРИГ) выбрано значение 'Extended' (ПРОДЛЯЕМЫЙ ПУСК), то таймер после повторного пуска будет сброшен на нуль, тем самым, продлевая время записи.

Вы можете любой из имеющихся в интеллектуальном электронном устройстве аналоговых входов в качестве аналогового канала для записи на осциллографе. Вы также можете назначить любой оптовход или контакт выходного реле на дискретный канал записи осциллограммы. Кроме этого вы также можете назначить на дискретные каналы для записи внутренние DDB сигналы, например сигналы Пуска или срабатывания светодиодных индикаторов.

С помощью ячейки **Input Trigger** (ПУСК ПО ВХ.х) вы можете выбрать любой из дискретных каналов для пуска записи осциллограммы по переходу с низкого на высокий логический уровень или наоборот с высокого уровня на низкий. Уставки по умолчанию таковы, что любой выходной контакт отключения будет запускать осциллограф.

Просмотр осциллограммы по месту установки устройства путем вывода на ЖКД невозможен. С помощью программного обеспечения MiCOM S1 Agile вы можете прочитать из устройства запись осциллограммы.

## 4 Измерения

### 4.1 Измеряемые величины

Устройство выполняет прямые измерения и вычисляет ряд параметров системы, которые обновляются каждую секунду. Данные этих измерений могут быть выведены на индикацию в колонках MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЯ) или просмотрены с помощью приложения "MiCOM S1 Agile Measurement Viewer". В зависимости от модели, устройство может измерять и выводить на индикацию некоторые или все перечисленные ниже величины:

- Измеренные токи и вычисленные симметричные составляющие и эффективные значения токов
- Измеренные напряжения и вычисленные симметричные составляющие и эффективные значения напряжений
- Мощность и электрическая энергия
- Пиковые значения, значения за фиксированный период и обновляемые значения потребления
- Измерения частоты
- Другие измерения

#### 4.1.1 Измеренные и вычисленные токи

Устройство измеряет значения токов фаза - фаза и фаза - нейтраль. Значения получаются в результате выборки сигналов по аналоговым входам, преобразования их в цифровые величины, а затем с помощью специального алгоритма определения величины и фазы измеряемого параметра. Симметричные составляющие получаются в результате обработки измеренных величин. Они также выводятся на индикацию в виде величины и фазы. Эффективные значения токов и напряжений вычисляются с помощью суммы квадратов выборок за период данных выборок.

Эти измерения могут быть просмотрены в колонке MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1).

#### 4.1.2 Другие измерения

В зависимости от модели, устройство выполняет ряд других измерений, таких, например, как составляющая 2-й гармоники, тепловое состояние защищаемого объекта, импеданс и дополнительные измерения по частоте.

Эти измерения могут быть просмотрены в колонке MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3).

## 4.2 MEASUREMENT SETUP

Вы можете определить условия выполнения измерений и индикацию на ЖКД в колонке MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.), как показано ниже:

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
MEASURE'T SETUP (УСТАВКИ ИЗМ.)	0D	00		
В данной колонке содержатся уставки управления измерениями.				
Default Display (ДИСПЛЕЙ ПО УМОЛЧ.)	0D	01	User Banner (ПОЛЬЗОВАТ. ЭКРАН)	0 = User Banner (ПОЛЬЗОВАТ. ЭКРАН) 1 = 3Ph Voltage (напряжения трех фаз), 2 = Date and Time (Дата и время), 3 = Description (Описание), 4 = Plant Reference (НАЗВАН.ОБЪЕКТА), 5 = Frequency (ЧАСТОТА), 6 = Access Level (УРОВЕНЬ ДОСТУПА), 7 = DC Supply Mag (НАПРЯЖ.ОПЕР.ТОКА)

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эта уставка может использоваться для выбора дисплея по умолчанию из ряда доступных опций.				
Local Values (МЕСТН.ИЗМЕРЕН.)	0D	02	Primary (ПЕРВИЧНЫЙ)	0 = Primary (ПЕРВИЧНЫЙ) или 1 = Secondary (ВТОРИЧНЫЙ)
Эта уставка определяет, в первичных или вторичных значениях будут отображаться величины по интерфейсу Человек-Машина или переднему порту).				
Remote Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.)	0D	03	Primary (ПЕРВИЧНЫЙ)	0 = Primary (ПЕРВИЧНЫЙ) или 1 = Secondary (ВТОРИЧНЫЙ)
Эта уставка определяет, в первичных или вторичных значениях будут отображаться величины при доступе через задние порты связи.				
Measurement Ref (ОПОРНАЯ ФАЗА)	0D	04	IA	0 = IA, 1 = IB, 2 = IC
Эта уставка задает опорную фазу для всех измерений фазы (только для ИЗМЕРЕНИЕ 1).				
Fix Dem Period (ПЕРИОД ФИКС.НАГР)	0D	06	30	От 1 минуты до 99 минут, шаг 1 минута
Эта уставка определяет длину фиксированного интервала потребления (в минутах).				
Roll Sub Period (ТЕКУЩ. ПОДПЕРИОД)	0D	07	30	От 1 минуты до 99 минут, шаг 1 минута
Эта уставка используются для установки продолжительности интервала времени используемого для вычисления обновляемых величин потребления.				
Num Sub Periods (ЧИСЛО ПОДПЕРИОД)	0D	08	1	от 1 до 15 шаг 1
Данная уставка определяет дискретность (разрешение) интервала вычисления обновляемых величин потребления.				
Remote 2 Values (ДИСТ.ИЗМЕРЕН.2)	0D	0B	Primary (ПЕРВИЧНЫЙ)	0 = Primary (ПЕРВИЧНЫЙ) или 1 = Secondary (ВТОРИЧНЫЙ)
Эта уставка определяет, в первичных или вторичных значениях будут отображаться величины, передаваемые по связи через второй задний порт связи.				

### 4.3 Таблицы измерений

#### Измерения 1

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
MEASUREMENTS 1 (ИЗМЕРЕНИЯ 1)	02	00		
В этой колонке содержится перечень измеряемых параметров.				
IA Magnitude (IA ВЕЛИЧИНА)	02	01		Не редактируется
Величина тока в фазе А				
IA Phase Angle (IA УГОЛ)	02	02		Не редактируется
Фазовый угол тока фазы А				
IB Magnitude (IB ВЕЛИЧИНА)	02	03		Не редактируется
Величина тока в фазе В.				
IB Phase Angle (IB УГОЛ)	02	04		Не редактируется
Фазовый угол тока фазы В				
IC Magnitude (IC ВЕЛИЧИНА)	02	05		Не редактируется

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Величина тока в фазе С.				
IC Phase Angle (IC УГОЛ)	02	06		Не редактируется
Фазовый угол тока фазы С.				
VN Measured Mag (3lo ИЗМЕР.ВЕЛИЧ.)	02	07		Не редактируется
Величина измеренного тока нейтрали				
IN Measured Ang (3lo ИЗМЕР.УГОЛ)	02	08		Не редактируется
Фазовый угол измеренного тока IN (3lo)				
IN Derived Mag (3lo ВЫЧСЛ.ВЕЛИЧ.)	02	09		Не редактируется
Величина вычисленного тока IN (3lo)				
IN Derived Angle (3lo ВЫЧСЛ.УГОЛ)	02	0A		Не редактируется
Фаза вычисленного тока IN (3lo)				
ISEF Magnitude (3lo ЧУВСТ.ВЕЛИЧ.)	02	0B		Не редактируется
Величина тока измеренного по входу чувствительной защиты от замыканий на землю				
ISEF Angle (3lo ЧУВСТ.УГОЛ)	02	0C		Не редактируется
Фаза тока измеренного по входу чувствительной защиты от замыканий на землю				
I1 Magnitude (I1 ВЕЛИЧИНА)	02	0D		Не редактируется
Величина вычисленного тока прямой последовательности				
I2 Magnitude (I2 ВЕЛИЧИНА)	02	0E		Не редактируется
Величина вычисленного тока обратной последовательности				
I0 Magnitude (I0 ВЕЛИЧИНА)	02	0F		Не редактируется
Величина вычисленного тока нулевой последовательности				
IA RMS (IA ДЕЙСТВ.ЗНАЧ.)	02	10		Не редактируется
Эффективное значение тока в фазе А.				
IB RMS (IB ДЕЙСТВ.)	02	11		Не редактируется
Эффективное значение тока в фазе В.				
IC RMS (IC ДЕЙСТВ.)	02	12		Не редактируется
Эффективное значение тока в фазе С.				
Frequency	02	2D		Не редактируется
Frequency				
I1 Magnitude (I1 ВЕЛИЧИНА)	02	40		Не редактируется
Величина вычисленного тока прямой последовательности				
I1 Phase Angle (I1 УГОЛ)	02	41		Не редактируется
Фазовый угол тока прямой последовательности				
I2 Magnitude (I2 ВЕЛИЧИНА)	02	42		Не редактируется

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Величина вычисленного тока обратной последовательности				
I2 Phase Angle (I2 УГОЛ)	02	43		Не редактируется
Фазовый угол тока обратной последовательности				
I0 Magnitude (I0 ВЕЛИЧИНА)	02	44		Не редактируется
Величина вычисленного тока нулевой последовательности				
I0 Phase Angle (I0 УГОЛ)	02	45		Не редактируется
Фазовый угол тока нулевой последовательности				

## Измерения 2

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
MEASUREMENTS 2 (ИЗМЕРЕНИЯ 2)	03	00		
В этой колонке содержится перечень измеряемых параметров.				
IA Fixed Demand (IA ФИКС.НАГР.)	03	18		Не редактируется
Потребляемый ток по фазе А за фиксированный интервал времени				
IB Fixed Demand (IB ФИКС.НАГР.)	03	19		Не редактируется
Потребляемый ток по фазе В за фиксированный интервал времени				
IC Fixed Demand (IC ФИКС.НАГР.)	03	1A		Не редактируется
Потребляемый ток по фазе С за фиксированный интервал времени				
IA Roll Demand (IA ТЕК.НАГР.)	03	1D		Не редактируется
Обновляемое потребление тока по фазе А				
IB Roll Demand (IB ТЕК.НАГР.)	03	1E		Не редактируется
Обновляемое потребление тока по фазе В				
IC Roll Demand (IC ТЕК.НАГР.)	03	1F		Не редактируется
Обновляемое потребление тока по фазе С				
IA Peak Demand (IA ПИК.НАГР.)	03	22		Не редактируется
Пиковое потребление тока по фазе А				
IB Peak Demand (IB ПИК.НАГР.)	03	23		Не редактируется
Пиковое потребление тока по фазе В.				
IC Peak Demand (IB ПИК.НАГР.)	03	24		Не редактируется
Пиковое потребление тока по фазе С				
Reset Demand (СБРОС СТАТ.НАГР.)	03	25	No (НЕТ)	0 = No (НЕТ) или 1 = Yes (ДА)
Данная команда сбрасывает все ячейки данных потребления				

## Измерения 3

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
MEASUREMENTS 3 (ИЗМЕРЕНИЯ 3)	04	00		
В этой колонке содержится перечень измеряемых параметров.				
Highest Phase I (МАКС. ФАЗН. ТОК)	04	01		Не редактируется
Максимальный фазный ток				
Thermal State (ТЕПЛОВОЕ СОСТ.)	04	02		Не редактируется
Тепловое (текущее) состояние защищаемого объекта.				
Reset Thermal (ВОЗВР. ТЕПЛ. З-ТЫ)	04	03	No (НЕТ)	0 = No (НЕТ) или 1 = Yes (ДА)
Данная команда сбрасывает до нуля тепловое состояние объекта вычисленное функцией защиты от теплового перегруза				
IREF Diff. (ДНП 3lo ДИФФ.)	04	04		Не редактируется
Дифференциальный ток функции дифференциальной защиты от замыканий на землю с торможением (REF)				
IREF Bias (ДНП I ТОРМ.)	04	05		Не редактируется
Тормозной ток функции дифференциальной защиты от замыканий на землю с торможением (REF)				
I2/I1 CT1 ratio (ОТНОШ. I2/I1)	04	0C		Не редактируется
Отношение тока обратной к току прямой последовательности.				
IA 2ndHarm (IA (2fn/fn))	04	0F		Не редактируется
Вторая гармоника в токе IA				
IB 2ndHarm (IB (2fn/fn))	04	10		Не редактируется
Вторая гармоника в токе IB				
IC 2ndHarm (IC (2fn/fn))	04	11		Не редактируется
Вторая гармоника в токе IC				
DC Supply Mag (НАПРЯЖ. ОПЕР. ТОКА)	04	20		Не редактируется
Напряжение питание (оперативным током)				

## 5 Функции Входов/Выходов

### 5.1 Функциональные клавиши

В моделях выпускаемых в корпусе шириной 30TE и более доступен набор программируемых функциональных клавиш. Это позволяет с помощью программируемой схемы логики (ПСЛ) использовать функциональные клавиши для управления функциями устройства. Каждая функциональная клавиша ассоциируется с программируемым трехцветным светодиодным индикатором, который, при необходимости, может быть конфигурирован на сигнализацию активации связанной с ним программируемой клавиши.

С использованием программируемой логической схемы данные функциональные клавиши могут быть использованы для включения/отключения функций защиты. Команды функциональных клавиш находятся в колонке меню FUNCTION KEYS (ФУНКЦ. КЛАВИШИ).

Как показано в следующей таблице, каждая функциональная клавиша ассоциирована с соответствующим ей DDB сигналом. Вы можете конфигурировать эти DDB сигналы на любые функции доступные в ПСЛ.

В ячейке **Fn Key Status** представлен статус (активирован или не активирован) функциональных клавиш в виде бинарной строки, где каждый бит представляет функциональную клавишу (бит 0 соответствует функциональной клавише 1).

Каждая функциональная клавиша имеет по три связанные с ней уставки:

- **Fn Key (n) Mode** (РЕЖ.РАБ.Ф.КЛ. (n)), позволяет установить режим работы клавиши 'toggled' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) 'normal' (НОРМАЛЬНЫЙ).
- **Fn Key (n)** (ФУНКЦ.КЛАВИША (n)), используется для ввода или вывода функциональной клавиши
- **Fn Key (n) label** (ОБОЗН.Ф.КЛ. (n)), используется для присвоения наименования функциональной клавиши в зависимости от ее использования

Если в ячейке **Fn Key (n) Mode** (РЕЖ.РАБ.Ф.КЛ. (n)) устанавливается значение 'Toggle' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ), то выходной DDB сигнал данной функциональной клавиши остается на высоком логическом уровне до тех пор пока не будет подана команда возврата. При использовании режима 'Normal' (НОРМАЛЬНЫЙ) соответствующий ему DDB (цифровая шина данных) сигнал остается в состоянии логической «1» до тех пор пока остается в нажатом состоянии функциональная клавиша. После отпускания клавиши происходит автоматический возврат. При необходимости, при помощи дополнительного таймера в ПСЛ может быть задана минимальная длительность импульса выходного DDB сигнала функциональной клавиши.

Ячейка меню **Fn Key (n)** (ФУНКЦ.КЛАВИША (n)), может быть использована для Ввода/Деблокирования или Вывода выходного сигнала функциональной клавиши использованной в логической схеме устройства. Уставка 'Locked' (ЗАБЛОКИР.) предусмотрена для того, чтобы при последующих нажатиях клавиши не происходила активация клавиши. Это, например, обеспечивает сохранение высокого логического уровня («1») DDB сигналов функциональных клавиш работающих в режиме 'Toggle' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ), и, следовательно, исключается изменение режима функции защиты связанной с данной функциональной клавишей. Установка режима 'Locked' (ЗАБЛОКИР.) для функциональных клавиш работающих в режиме 'Normal' (НОРМАЛЬНЫЙ) ведет к тому, что выходные DDB сигналы данных клавиш используемые в логической схеме будут постоянно находиться на низком логическом уровне («0»). Данная функциональная возможность позволяет избежать непреднамеренного ввода или вывода функций при случайном нажатии функциональных клавиш.

Ячейка меню **Fn Key Label** (ОБОЗН.Ф.КЛ. (n)) может быть использована для изменения текста установленного по умолчанию для каждой функциональной клавиши. Данный текст индицируется при обращении к функциональной клавише в меню функциональных клавиш, либо в логической схеме реле.



Статус всех функциональных клавиш сохраняется в энергонезависимой памяти, на случай отключения питания устройства оперативным током.

**Примечание:**

В любой момент времени реле воспринимает нажатие только одной из клавиш.

**Примечание:**

Для распознавания в ПСЛ длительность нажатия функциональной клавиши должна быть не менее 200 мс. Это позволяет исключить случайные двойные нажатия клавиши.

### 5.1.1 DDB сигналы функциональных клавиш

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
712	Function Key 1 (ФУНКЦ.КЛАВИША 1)	ПО	Функциональная клавиша	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал информирующий об активации функциональной клавиши 1				
713	Function Key 2 (ФУНКЦ.КЛАВИША 2)	ПО	Функциональная клавиша	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал информирующий об активации функциональной клавиши 2				
714	Function Key 3 (ФУНКЦ.КЛАВИША 3)	ПО	Функциональная клавиша	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал информирующий об активации функциональной клавиши 3				

### 5.1.2 Уставки функциональных клавиш

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
FUNCTION KEYS (ФУНКЦ.КЛАВИШИ)	17	00		
В данной колонке меню содержатся определения функциональных клавиш (доступно только в моделях в корпусе 30TE и более)				
Fn Key Status (СТАТУС Ф.КЛАВИШ)	17	01	0	Бинарный флаг: 0 = energised (активировано) 1 = de-energised (не активировано)
Отображает статус каждой функциональной клавиши.				
Fn Key 1 (ФУНКЦ.КЛАВИША 1)	17	02	Unlocked (РАЗБЛОКИР.)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО), 1 = Unlocked (РАЗБЛОКИР.), 2 = Locked (ЗАБЛОКИР.)
Данная уставка используется для ввода функциональной клавиши 1. Уставка 'Locked' (ЗАБЛОКИР.) позволяет блокировать выход функциональной клавиши, установленной в переключающий режим, в его текущем активном состоянии.				
Fn Key 1 Mode (РЕЖ.РАБ.Ф.КЛ. 1)	17	03	Toggle (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)	0 = Normal (НОРМАЛЬНЫЙ) или 1 = Toggled (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
Уставка режима работы функциональной клавиши. В режиме 'Toggled' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) каждое нажатие функциональной клавиши ведет к изменению его выхода с "высокого" логического уровня на "низкий", и наоборот. В режиме 'Normal' (НОРМАЛЬНЫЙ), выходной DDB сигнал функциональной клавиши будет оставаться на высоком логическом уровне до тех пор пока нажата клавиша.				
Fn Key 1 Label (ОБОЗН.Ф.КЛ. 1)	17	04	'Function Key 1'	Текст в кодах ASCII (включая символы с 32 по 163)

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Данная уставка позволяет заменить текст по умолчанию связанных с данной функциональной клавишей на более подходящий к условиям ее применения.				
Fn Key 2 (ФУНКЦ.КЛАВИША 2)	17	05	Unlocked (РАЗБЛОКИР.)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО), 1 = Unlocked (РАЗБЛОКИР.), 2 = Locked (ЗАБЛОКИР.)
Данная уставка используется для ввода функциональной клавиши 2. Уставка 'Locked' (ЗАБЛОКИР.) позволяет блокировать выход функциональной клавиши, установленной в переключающий режим, в его текущем активном состоянии.				
Fn Key 2 Mode (РЕЖ.РАБ.Ф.КЛ. 2)	17	06	Normal (НОРМАЛЬНЫЙ)	0 = Normal (НОРМАЛЬНЫЙ) или 1 = Toggled (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
Уставка режима работы функциональной клавиши. В режиме 'Toggled' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) каждое нажатие функциональной клавиши ведет к изменению его выхода с "высокого" логического уровня на "низкий", и наоборот. В режиме 'Normal' (НОРМАЛЬНЫЙ), выходной DDB сигнал функциональной клавиши будет оставаться на высоком логическом уровне до тех пор, пока нажата клавиша.				
Fn Key 2 Label (ОБОЗН.Ф.КЛ. 2)	17	07	'Function Key 2'	Текст в кодах ASCII (включая символы с 32 по 163)
Данная уставка позволяет заменить текст по умолчанию связанных с данной функциональной клавишей на более подходящий к условиям ее применения.				
Fn Key 3 (ФУНКЦ.КЛАВИША 3)	17	08	Unlocked (РАЗБЛОКИР.)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО), 1 = Unlocked (РАЗБЛОКИР.), 2 = Locked (ЗАБЛОКИР.)
Данная уставка используется для ввода функциональной клавиши 3. Уставка 'Locked' (ЗАБЛОКИР.) позволяет блокировать выход функциональной клавиши, установленной в переключающий режим, в его текущем активном состоянии.				
Fn Key 3 Mode (РЕЖ.РАБ.Ф.КЛ. 3)	17	09	Normal (НОРМАЛЬНЫЙ)	0 = Normal (НОРМАЛЬНЫЙ) или 1 = Toggled (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
Уставка режима работы функциональной клавиши. В режиме 'Toggled' (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) каждое нажатие функциональной клавиши ведет к изменению его выхода с "высокого" логического уровня на "низкий", и наоборот. В режиме 'Normal' (НОРМАЛЬНЫЙ), выходной DDB сигнал функциональной клавиши будет оставаться на высоком логическом уровне до тех пор, пока нажата клавиша.				
Fn Key 3 Label (ОБОЗН.Ф.КЛ. 3)	17	0A	'Function Key 3'	Текст в кодах ASCII (включая символы с 32 по 163)
Данная уставка позволяет заменить текст по умолчанию связанных с данной функциональной клавишей на более подходящий к условиям ее применения.				

## 5.2 Светодиодные индикаторы

В зависимости от модели в интеллектуальном электронном устройстве используется ряд светодиодных индикаторов. Некоторые из светодиодов имеют фиксированное назначение, некоторые доступны для программирования, а в некоторых устройствах также имеются светодиодные индикаторы ассоциированные с функциональными клавишами.

### 5.2.1 Светодиоды с фиксированным назначением

С левой стороны передней панели расположены четыре светодиодных индикатора имеющих следующие фиксированные назначения.

- 'Trip' (ОТКЛ) (красный) загорается когда интеллектуальное электронное устройство выдает сигнал отключения. Индикатор возвращается в исходное состояние после сброса с дисплея информации об аварии. Кроме этого имеется возможность установки данного светодиода на работу в режиме самовозврата.
- Alarm (СИГНАЛЫ) (желтый) начинает мигать после того как интеллектуальное электронное устройство зарегистрировало какие либо сигналы. Мигание может быть инициировано регистрацией аварии, события или технологического сообщения. Светодиод продолжает мигать до тех пор пока сигналы не будут приняты (прочитаны), после этого светодиод горит постоянно. После того как будет выполнен сброс предупредительного сигнала, светодиод гаснет.
- 'Out of service' (Выведено из работы) (желтый) загорается в случае, если интеллектуальное электронное устройство перестает выполнять функции релейной защиты.
- 'Healthy' (В норме) (зеленый) загорается, если интеллектуальное электронное устройство находится в работоспособном состоянии. Он должен гореть постоянно. Светодиод гаснет, если внутренняя функция самоконтроля обнаружила критическую аппаратную или программную неисправность. Кроме этого, состояние светодиода 'Healthy' (В норме) дублируется положением контактов сторожевого реле выведенным на зажимы на задней стенке корпуса устройства.

### 5.2.2 Программируемые светодиодные индикаторы

В устройстве имеется ряд программируемых светодиодных индикаторов. Все программируемые светодиодные индикаторы являются трехцветными и могут быть установлены в режимы КРАСНЫЙ, ЖЕЛТЫЙ, ЗЕЛЕНый.

В устройствах с шириной корпуса 20TE имеется четыре программируемых светодиодных индикатора. В устройствах с шириной корпуса 30TE имеется восемь программируемых светодиодных индикаторов.

### 5.2.3 Светодиоды функциональных клавиш

По близости от функциональных расположены трехцветные светодиодные индикаторы. Эти индикаторы ассоциированы с соответствующими функциональными клавишами.

### 5.2.4 Логика светодиодного индикатора Отключение

Светодиод Отключение загорается при действии на отключение. Светодиод можно вернуть в исходное состояние несколькими способами:

- Подачей команды сброса (путем нажатия клавиши 'Clear' (Сброс))
- Сигналом по логическому входу назначенному на выполнение сброса.
- Логикой самовозврата

Вы можете включить автоматический самовозврат в ячейке **Sys Fn Links** (САМОСБР.ИНД.ОТКЛ) колонки меню SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТ.). Значение '0' отключает самовозврат, а значение '1' его включает.

Возврат происходит когда выключатель включается повторно и сигнал **Any Pole Dead** (ПОЛЮС БЕЗ НАПР.) возвращается на три секунды, при условии что не активен сигнал **Any Start** (ОБЩИЙ ПУСК). Возврат блокируется, если сигнал **Any Start** (ОБЩИЙ ПУСК) остается активным после включения выключателя. Это полезно при использовании совместно с функцией АПВ, поскольку это исключает нежелательную индикацию отключения после успешного включения выключателя.

Логика управления светодиодом "Отключение" имеет следующий вид:

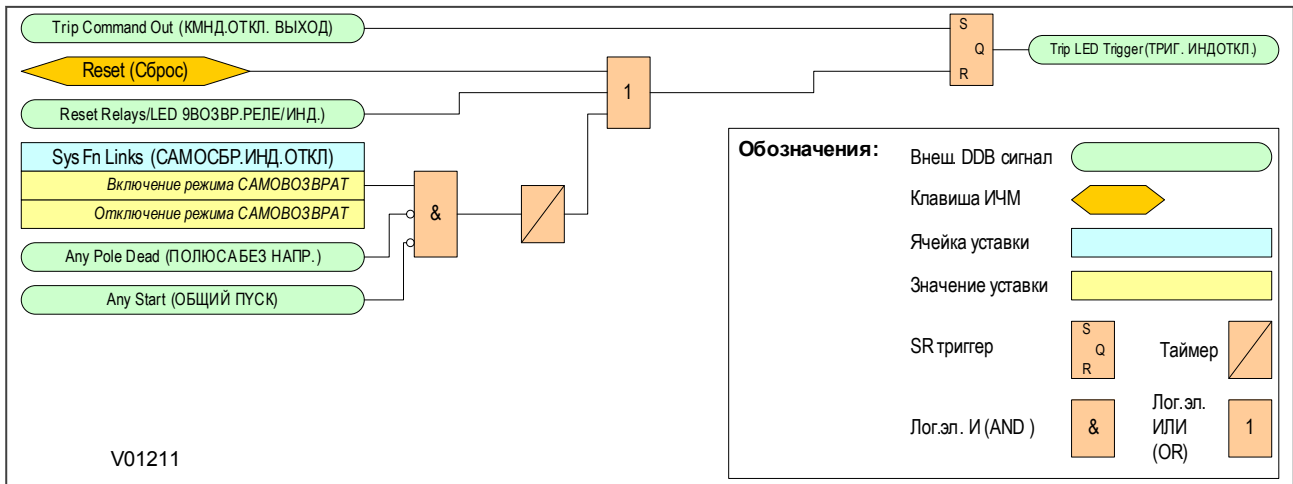


Figure 1: Логика светодиодного индикатора "Отключение"

### 5.2.5 DDB сигналы светодиодных индикаторов

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
640	LED1 Red (ИНД.1 КРАСНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
641	LED1 Grn (ИНД.1 ЗЕЛЕНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
642	LED2 Red (ИНД.2 КРАСНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
643	LED2 Grn (ИНД.2 ЗЕЛЕНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
644	LED3 Red (ИНД.3 КРАСНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
645	LED3 Grn (ИНД.3 ЗЕЛЕНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
646	LED4 Red (ИНД.4 КРАСНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
647	LED4 Grn (ИНД.4 ЗЕЛЕНЫЙ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
648	LED5 Red (ИНД.5 КРАСНЫЙ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
649	LED5 Grn (ИНД.5 ЗЕЛЕНЬИИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
650	LED6 Red (ИНД.6 КРАСНЫИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
651	LED6 Grn (ИНД.6 ЗЕЛЕНЬИИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
652	LED57 Red (ИНД.7 КРАСНЫИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
653	LED7 Grn (ИНД.7 ЗЕЛЕНЬИИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
654	LED8 Red (ИНД.8 КРАСНЫИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора				
655	LED8 Grn (ИНД.8 ЗЕЛЕНЬИИ ) (30TE)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора				
656	FnKey LED1 Red (ФУН.К.ИНД.1 КРАС)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора функциональной клавиши				
657	FnKey LED1 Grn (ФУН.К.ИНД.1 ЗЕЛЕ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора функциональной клавиши				
658	FnKey LED2 Red (ФУН.К.ИНД.2 КРАС)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора функциональной клавиши				
659	FnKey LED2 Grn (ФУН.К.ИНД.2 ЗЕЛЕ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора функциональной клавиши				
660	FnKey LED3 Red (ФУН.К.ИНД.3 КРАС)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию красного светодиодного индикатора функциональной клавиши				

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
661	FnKey LED3 Grn (ФУН.К.ИНД.3 ЗЕЛЕ)	ПО	Трехцветный индикатор	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на активацию зеленого светодиодного индикатора функциональной клавиши				

### 5.2.6 Конфигураторы светодиодных индикаторов

При управлении зажиганием светодиодных индикаторов вначале должны быть определены условия для сигналов управления. Для этого необходимо определить такое свойство как фиксировать или не фиксировать загорание светодиода. Это выполняется с помощью программного обеспечения PSL Editor (Редактор ПСЛ), описание которого приведено в главе Программное Обеспечение задания Уставок.

Другой набор DDB сигналов предусмотрен для подключения таких сигналов как отключения, пуски или предупредительные сигналы, если они используются для управления работой светодиодов. Ниже приведены наименования этих DDB сигналов.

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
676	LED1 Con R (КОНФ.ИНД.1 КРАСН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 1 красного светодиода				
677	LED1 Con G (КОНФ.ИНД.1 ЗЕЛЕН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 1 зеленого светодиода				
678	LED2 Con R (КОНФ.ИНД.2 КРАСН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 2 красного светодиода				
679	LED2 Con G (КОНФ.ИНД.2 ЗЕЛЕН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 2 зеленого светодиода				
680	LED3 Con R (КОНФ.ИНД.3 КРАСН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 3 красного светодиода				
681	LED3 Con G (КОНФ.ИНД.3 ЗЕЛЕН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 3 зеленого светодиода				
682	LED4 Con R (КОНФ.ИНД.4 КРАСН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 4 красного светодиода				
683	LED4 Con G (КОНФ.ИНД.4 ЗЕЛЕН)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 4 зеленого светодиода				
684	LED5 Con R (КОНФ.ИНД.5 КРАСН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 5 красного светодиода				

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
685	LED5 Con G (КОНФ.ИНД.5 ЗЕЛЕН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 5 зеленого светодиода				
686	LED6 Con R (КОНФ.ИНД.6 КРАСН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 6 красного светодиода				
687	LED6 Con G (КОНФ.ИНД.6 ЗЕЛЕН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 6 зеленого светодиода				
688	LED7 Con R (КОНФ.ИНД.7 КРАСН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 7 красного светодиода				
689	LED7 Con G (КОНФ.ИНД.7 ЗЕЛЕН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 7 зеленого светодиода				
690	LED8 Con R (КОНФ.ИНД.8 КРАСН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 8 красного светодиода				
691	LED8 Con G (КОНФ.ИНД.8 ЗЕЛЕН) (30TE)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 8 зеленого светодиода				
692	FnKey LED1 ConR (КОНФ.Ф/К.ИНД1КРА)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 1 красного светодиода функциональной клавиши				
693	FnKey LED1 ConG (КОНФ.Ф/К.ИНД1ЗЕЛ)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 1 зеленого светодиода функциональной клавиши				
694	FnKey LED2 ConR (КОНФ.Ф/К.ИНД2КРА)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 2 красного светодиода функциональной клавиши				
695	FnKey LED2 ConG (КОНФ.Ф/К.ИНД2ЗЕЛ)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 2 зеленого светодиода функциональной клавиши				
696	FnKey LED3 ConR (КОНФ.Ф/К.ИНД3КРА)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 3 красного светодиода функциональной клавиши				
697	FnKey LED3 ConG (КОНФ.Ф/К.ИНД3ЗЕЛ)	Программируемая схема логики	Конфигуратор светодиодного индикатора	Нет реакции
Этот DDB сигнал управляет конфигуратором 3 зеленого светодиода функциональной клавиши				

## 5.3 Оптовходы

В зависимости от модели в интеллектуальном электронном устройстве доступен набор опто-изолированных логических входов. Использование этих оптовходов зависит от условий применения устройства. С этими опто-изолированными входами ассоциирован ряд уставок.

### 5.3.1 Конфигурация Оптовходов

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
OPTO CONFIG. (КОНФ. ОПТОВХ.)	11	00		
В данной колонке содержатся уставки конфигурации оптически изолированных дискретных входов.				
Global Nominal V (НОМИН. НАПРЯЖ.)	11	01	48/54В	0 = 24-27В, 1 = 30-34В, 2 = 48-54В 3 = 110-125В, 4 = 220-250В или 5 = Custom (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСК.)
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для всех оптовходов. Использование опции 'Custom' (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСК.) позволяет для каждого оптовхода задать индивидуально значение номинального напряжения.				
Opto Input 1 (ОПТОВХОД 1)	11	02	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 1				
Opto Input 2 (ОПТОВХОД 2)	11	03	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 2				
Opto Input 3 (ОПТОВХОД 3)	11	04	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 3				
Opto Input 4 (ОПТОВХОД 4)	11	05	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 4				
Opto Input 5 (ОПТОВХОД 5)	11	06	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 5				
Opto Input 6 (ОПТОВХОД 6)	11	07	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 6				
Opto Input 7 (ОПТОВХОД 7)	11	08	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 7				
Opto Input 8 (ОПТОВХОД 8)	11	09	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 8				
Opto Input 9 (ОПТОВХОД 9)	11	0A	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 9				
Opto Input 10 (ОПТОВХОД 10)	11	0B	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 10				
Opto Input 11 (ОПТОВХОД 11)	11	0C	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В



Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 11				
Opto Input 12 (ОПТОВХОД 12)	11	0D	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 12				
Opto Input 13 (ОПТОВХОД 13)	11	0E	48/54В	0 = 24/27В, 1 = 30/34В, 2 = 48/54В 3 = 110/125В, 4 = 220/250В
Данная уставки определяет номинальное напряжения постоянного тока для оптовхода 13				
Opto Filter Cntl. (ФИЛЬТР. ОПТОВХ.)	11	50	0xFFFFFFFF	Бинарный флаг (данные типа G9): 0 = Off (ОТКЛ.), 1= Energized (ВКЛ.)
Уставка определяющая включение или отключение встроенного фильтра от помех для каждого оптовхода.				
Characteristic (ХАР-КА ОПТОВХОДА)	11	80	Standard 60%-80% (СТАНДАРТ.60%-80%)	0 = Standard 60% - 80% (СТАНДАРТ.60%-80%) или 1 = 50% - 70%
Данная уставка используется для выбора характеристики срабатывания и возврата для оптовхода.				
Opto 9 Mode	11	90	Normal (Нормальный)	0 = Normal, 1 = TCS
Данная уставка используется для выбора режима работы оптовхода: либо нормальный оптовход, либо режим Контроль Цепи Отключения (TCS) Относится только к модели с Входами/Выходами опции С.				
Opto 10 Mode	11	91	Normal (Нормальный)	0 = Normal, 1 = TCS
Данная уставка используется для выбора режима работы оптовхода: либо нормальный оптовход, либо режим Контроль Цепи Отключения (TCS) Относится только к модели с Входами/Выходами опции С.				
Opto 11 Mode	11	92	Normal (Нормальный)	0 = Normal, 1 = TCS
Данная уставка используется для выбора режима работы оптовхода: либо нормальный оптовход, либо режим Контроль Цепи Отключения (TCS) Относится только к модели с Входами/Выходами опции С.				

### 5.3.2 Наименования оптовходов

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
GROUP 1 INPUT LABELS (ГРУППА 1 ОБОЗНАЧ. ВХОДОВ)	4A	00		
В данной колонке содержатся уставки наименований опто-изолированных входов				
Opto Input 1 (ОПТОВХОД 1)	4A	01	'Input L1'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 1				
Opto Input 2 (ОПТОВХОД 2)	4A	02	'Input L2'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 2				
Opto Input 3 (ОПТОВХОД 3)	4A	03	'Input L3'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 3				
Opto Input 4 (ОПТОВХОД 4)	4A	04	'Input L4'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 4				
Opto Input 5 (ОПТОВХОД 5)	4A	05	'Input L5'	Текст в кодах ASCII

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Данная уставка определяет наименование оптовхода 5				
Opto Input 6 (ОПТОВХОД 6)	4A	06	'Input L6'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 6				
Opto Input 7 (ОПТОВХОД 7)	4A	07	'Input L7'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 7				
Opto Input 8 (ОПТОВХОД 8)	4A	08	'Input L8'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 8				
Opto Input 9 (ОПТОВХОД 9)	4A	09	'Input L9'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 9				
Opto Input 10 (ОПТОВХОД 10)	4A	0A	'Input L10'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 10				
Opto Input 11 (ОПТОВХОД 11)	4A	0B	'Input L11'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 11				
Opto Input 12 (ОПТОВХОД 12)	4A	0C	'Input L12'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 12				
Opto Input 13 (ОПТОВХОД 13)	4A	0D	'Input L13'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование оптовхода 13				

### 5.3.3 DDB сигналы оптовходов

В зависимости от модели в устройстве может быть доступно до 13 оптовходов. Они подключены к DDB сигналам начиная с DDB 32. Входы имеют обозначения по умолчанию, однако они могут быть изменены в колонке I/P LABELS (ОБОЗНАЧ.ВХОДОВ).

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
32	'Input L1'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 1				
33	'Input L2'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 2				
34	'Input L3'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 3				
35	'Input L4'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 4				
36	'Input L5'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 5				
37	'Input L6'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 6				

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
38	'Input L7'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 7				
39	'Input L8'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 8				
40	'Input L9'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 9				
41	'Input L10'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 10				
42	'Input L11'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 11				
43	'Input L12'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 12				
44	'Input L13'	ПО	Оптовход	Изменение состояния оптовхода
DDB сигнал подключенный к оптовходу 13				

### 5.3.4 Усовершенствованная регистрация времени изменения статуса оптовхода

Каждой выборке сигналов статуса оптовходов присваивается метка времени с точностью  $\pm 1$  мс по отношению к часам реального времени, интегрированным в реле. Затем эти метки времени используются при регистрации событий и записи осциллограмм аварийного режима. Устройство должно быть точно синхронизировано с внешним источником времени, например по сигналу IRIG-B или по сигналу от ведущей станции сети полученным по соответствующему протоколу передачи данных.

Метка времени, события фиксирующего изменение статуса оптовхода, (как с включенной так и с отключенной фильтрацией) представляет собой выборку времени в момент когда произошло изменение состояния оптовхода. Если группа оптовходов с включенной и с отключенной фильтрацией помех изменяет состояние в пределах одного интервала выборки, то эти изменения фиксируются как одно событие. Усовершенствованная система регистрации статуса оптовходов согласована со всеми доступными протоколами связи. Сообщения GOOSE публикуются (посылаются) на основе интервалов времени и таким образом на них не влияет задержка любого механизма фильтрации.

## 5.4 Выходные реле

В зависимости от модели в интеллектуальном электронном устройстве доступен набор выходных реле. Использование этих выходных реле зависит от условий применения устройства. Существует ряд уставок связанных с работой выходных реле.

### 5.4.1 Наименования выходных реле

В колонке O/P LABELS вы можете задать наименования DDB сигналов для выходных реле.

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
GROUP 1 OUTPUT LABELS (ГРУППА 1 ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ)	4B	00		
В данной колонке содержатся уставки обозначения выходных реле.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Relay 1 (РЕЛЕ 1)	4B	01	'Output R1'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 1				
Relay 2 (РЕЛЕ 2)	4B	02	'Output R2'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 2				
Relay 3 (РЕЛЕ 3)	4B	03	'Output R3'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 3				
Relay 4 (РЕЛЕ 4)	4B	04	'Output R4'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 4				
Relay 5 (РЕЛЕ 5)	4B	05	'Output R5'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 5				
Relay 6 (РЕЛЕ 6)	4B	06	'Output R6'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 6				
Relay 7 (РЕЛЕ 7)	4B	07	'Output R7'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 7				
Relay 8 (РЕЛЕ 8)	4B	08	'Output R8'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 8				
Relay 9 (РЕЛЕ 9)	4B	09	'Output R9'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 9				
Relay 10 (РЕЛЕ 10)	4B	0A	'Output R10'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 10				
Relay 11 (РЕЛЕ 11)	4B	0B	'Output R11'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 11				
Relay 12 (РЕЛЕ 12)	4B	0C	'Output R12'	Текст в кодах ASCII
Данная уставка определяет наименование выходного реле 12				

#### 5.4.2 DDB сигналы выходных реле

В зависимости от модели в устройстве может быть доступно до 12 выходных реле. Они подключены к DDB сигналам начиная с DDB 0. Выходные реле имеют обозначения по умолчанию, однако они могут быть изменены в колонке O/P LABELS (ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ).

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
0	'Output R1'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 1				
1	'Output R2'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 2				
2	'Output R3'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 3				
3	'Output R4'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 4				
4	'Output R5'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 5				
5	'Output R6'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 6				
6	'Output R7'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 7				
7	'Output R8'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 8				
8	'Output R9'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 9				
9	'Output R10'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 10				
10	'Output R11'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 11				
11	'Output R12'	ПО	Выходное реле	Событие изменения (состояния) выходного реле
DDB сигнал подключенный (виртуально) к контакту выходного реле 12				

### 5.4.3 Конфигураторы выходных реле

При управлении работой выходного реле вначале должны быть определены условия для сигналов управления. Нам необходимо задать такие условия как время срабатывания, время возврата, минимальное время в сработавшем состоянии, длительность импульса сработавшего состояния и фиксацию в сработавшем состоянии. Это выполняется с помощью программного обеспечения PSL Editor (Редактор ПСЛ), описание которого приведено в главе Программное Обеспечение задания Уставок.

Другой набор DDB сигналов предусмотрен для подключения таких сигналов как отключения, пуски или предупредительные сигналы, если они используются для управления работой выходных реле. Ниже приведены наименования этих DDB сигналов.

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
72	Relay Cond 1 (ФОРМ.СИГ.РЕЛЕ 1)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 1				
73	Relay Cond 2 (ФОРМ.СИГ.РЕЛЕ 2)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 2				
74	Relay Cond 3 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 3)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 3				
75	Relay Cond 4 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 4)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 4				
76	Relay Cond 5 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 5)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 5				
77	Relay Cond 6 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 6)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 6				
78	Relay Cond 7 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 7)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 7				
79	Relay Cond 8 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 8)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 8				
80	Relay Cond 9 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 9)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 9				
81	Relay Cond 10 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 10)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 10				
82	Relay Cond 11 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 11)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 11				
83	Relay Cond 12 (ФОРМ.СИГ.РЕЛ Е 12)	Программируемая схема логики	Конфигуратор выхода	Нет реакции
DDB сигнал подключенный (виртуально) к конфигуратору режима работы выходного реле 12				

## 5.5 Входы управления

Входы управления функционируют как программируемые выключатели, которые могут быть включены или отключены как локально, так и дистанционно. Эти входы могут быть использованы для управления функциями к которым они подключены в ПСЛ. Есть три столбца уставок, связанных с выходами управления.

### 5.5.1 Уставки входов управления

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CONTROL INPUTS (УПРАВЛ.ВХОДЫ)	12	00		
В данной колонке представлены уставки типа входов управления				
Ctrl I/P Status 1 (СОСТ. УПРАВ. ВХ. 1)	12	01	0x00000000	Бинарный флаг (данные типа G202): 0 = Reset (СБРОС), 1 = Set (НАСТРОЙКА)
Данная ячейка используется для установки или возврата первой группы из 32 входов управления, путем перемещения курсора в требуемую позицию и изменения статуса выбранного бита. Альтернативным способом изменения статуса входа управления является задание значения 'Set' (НАСТРОЙКА) или 'Reset' (СБРОС) в индивидуальных ячейках меню.				
Ctrl I/P Status 2 (СОСТ. УПРАВ. ВХ. 2)	12	02	0x00000000	Бинарный флаг (данные типа G262): 0 = Reset (СБРОС), 1 = Set (НАСТРОЙКА)
Данная ячейка используется для установки или возврата второй группы из 32 входов управления, путем перемещения курсора в требуемую позицию и изменения статуса выбранного бита. Альтернативным способом изменения статуса входа управления является задание значения 'Set' (НАСТРОЙКА) или 'Reset' (СБРОС) в индивидуальных ячейках меню.				
Control Inputs с 1 по 64 (УПРАВЛ.ВХОД с 2 по 64)	12	с 10 по 4F	No Operation (НЕТ ДЕЙСТВИЯ)	0 = No Operation (НЕТ ДЕЙСТВИЯ), 1 = Set (НАСТРОЙКА) или 2 = Reset (СБРОС)
Команда установки или сброса входов управления с 1 по 64				

### 5.5.2 Конфигурация входов управления

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CTRL I/P CONFIG (КОНФИГ.УПРАВЛ.ВХ)	13	00		
В данной колонке содержатся уставки конфигурации входов управления				
Hotkey Enabled 1 (НОТКЕУ ВВЕДЕНЫ 1)	13	01	0xFFFFFFFF	Бинарный флаг (данные типа G233): 0 = not assigned (не назначен), 1 = assigned (назначен)
Данная уставка позволяет выполнить индивидуальное назначение входов управления в меню "горячих" клавиш. Меню «горячих» клавиш позволяет установить или снять высокий логический уровень Входа Управления или установить импульсный режим работы входа, без необходимости входа в колонку CONTROL INPUTS (УПРАВЛ.ВХОДЫ).				
Hotkey Enabled 2 (НОТКЕУ ВВЕДЕНЫ 2)	13	02	0xFFFFFFFF	Бинарный флаг (данные типа G263): 0 = not assigned (не назначен), 1 = assigned (назначен)
Данная уставка позволяет выполнить индивидуальное назначение входов управления в меню "горячих" клавиш. Меню «горячих» клавиш позволяет установить или снять высокий логический уровень Входа Управления или установить импульсный режим работы входа, без необходимости входа в колонку CONTROL INPUTS (УПРАВЛ.ВХОДЫ).				
Control Inputs с 1 - 64 (УПРАВЛ.ВХОД 1 - 64)	13	с 10 по ED (четные)	Latched (С ПОДХВАТОМ)	0 = Latched (С ПОДХВАТОМ) 1 = Pulsed (ИМПУЛЬСНЫЙ)
Используется для выбора режиме работы входа управления как Latched (С ПОДХВАТОМ) или Pulsed (ИМПУЛЬСНЫЙ).				
Ctrl Command 1 - 64 (КОМ.УПРАВЛ. 1 - 64)	13	с 11 по EE (нечетные)	SET/RESET (УСТАНОВ./ ВЕРНУТЬ)	0 = On/Off (ВКЛ./ВЫКЛ.), 1 = Set/Reset (УСТАНОВИТЬ/ ВЕРНУТЬ), 2 = In/Out (ВВЕСТИ/ВЫВЕСТИ), 3 = Enabled/ Disabled (ВВЕДЕНО/ВЫВЕДЕНО).
Данная уставка позволяет выбрать текст который будет выводиться в меню "горячих" клавиш.				

### 5.5.3 Обозначение входов управления

В колонке CTRL I/P LABELS (ОБОЗН.УПРАВЛ.ВХ.) вы можете задать наименования DDB сигналов для входов управления.

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CTRL I/P LABELS (ОБОЗН.УПРАВЛ.ВХ.)	29	00		
В данной колонке содержатся уставки обозначения входов управления.				
Control Inputs 1 - 64 (УПРАВЛ.ВХОД 1 - 64)	29	от 01 до 40	Control Input (n) (УПРАВЛ.ВХОД (n))	Текст в кодах ASCII (включая символы с 32 по 234)
В данной ячейке вы можете ввести текст наименования описывающего вход управления. Этот текст будет отображаться при доступе к входу управления через меню "горячих" клавиш, и отображается в программируемой схеме логики, в описании входа управления.				

### 5.5.4 DDB сигналы входов управления

В распоряжении пользователя доступно 64 входа управления. Они подключены к DDB сигналам начиная с DDB 800 и 1233. Входы управления имеют обозначения по умолчанию, однако они могут быть изменены в колонке CTRL I/P LABELS (ОБОЗН.УПРАВЛ.ВХ.).

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
от 800 до 831	Control Input (n) (УПРАВЛ.ВХОД (n))	ПО	Управление	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
Данный DDB сигнал является сигналом входа управления				
от 1233 до 1264	Control Input (n) (УПРАВЛ.ВХОД (n))	ПО	Управление	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
Данный DDB сигнал является сигналом входа управления				



## 6 Контроль состояния выключателя

Устройство производит записи различных статистических данных, связанных с каждой операцией отключения выключателя, позволяя делать более точную оценку технического состояния выключателя. Показания счетчиков контроля состояния выключателя будут увеличиваются после каждой команды отключения выданной устройством.

Эта статистика доступна в колонке меню CB CONDITION (СОСТОЯНИЕ В). Большинство из этих ячеек являются просто счетчиками, и по этому в них невозможно задать другое значение. Показания счетчиков могут быть обнулены, например, после выполнения технического обслуживания выключателя. Это выполняется с помощью ячейки **Reset CB Data** (СБРОС СТАТ.В-ЛЯ).

**Примечание:**

Во время наладочных проверок показания счетчиков контроля состояния выключателя не обновляются.

### 6.1 Измерения для оценки технического состояния выключателя

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CB CONDITION (СОСТОЯНИЕ В)	06	00		
В этой колонке содержится информация функции контроля технического состояния выключателя.				
CB Operations (N ОПЕРАЦИЙ ВЫКЛ.)	06	01		Не устанавливается
Данная ячейка отображает количество срабатываний выключателя				
Total IA Broken (СУММА ОТКЛ. IA)	06	02		Не устанавливается
Данная ячейка отображает сумму токов отключенных в фазе А с момента последнего технического обслуживания				
Total IB Broken (СУММА ОТК. IB)	06	03		Не устанавливается
Данная ячейка отображает сумму токов отключенных в фазе В с момента последнего технического обслуживания				
Total IC Broken (СУММА ОТК. IC)	06	04		Не устанавливается
Данная ячейка отображает сумму токов отключенных в фазе С с момента последнего технического обслуживания				
Время работы выключателя.	06	05		Не устанавливается
В этой ячейке выводится время работы выключателя				
Reset CB Data (СБРОС СТАТ.В-ЛЯ)	06	06	No (НЕТ)	0 = No (НЕТ) или 1 = Yes (ДА)
Данная ячейка используется для возврата статистики работы выключателя				

### 6.2 Конфигурация контроля состояния выключателя

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CB Monitor Setup (КОНТР.СОСТ.ВЫКЛ.)	10	00		
В данной колонке содержатся уставки функции контроля технического состояния выключателя.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Broken I <sup>^</sup> (СУММА I <sup>^</sup> ОТКЛ.)	10	01	2	от 1 до 2 шаг 0,1
Уставка коэффициента используемого при вычислении суммы отключенных токов. Этот показатель степени задается в зависимости от типа используемого выключателя.				
I <sup>^</sup> Maintenance (I <sup>^</sup> В:ТЕХ.ОБСЛУЖ.)	10	02	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка ввода/вывода сигнализации при достижении порогового значения срабатывания ступени технологического обслуживания выключателя функции контроля суммы отключенных токов.				
I <sup>^</sup> Maintenance (I <sup>^</sup> В:ТЕХ.ОБСЛУЖ.)	10	03	1000	От 1 * NM1 до 25000 * NM1 шаг 1 * NM1
Уставка задает предельное значение суммы отключенных токов для проведения технического обслуживания выключателя.				
I <sup>^</sup> Lockout (I <sup>^</sup> В:БЛОКИРОВКА)	10	04	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка ввода/вывода сигнализации при достижении порогового значения срабатывания ступени блокировки управления выключателем функции контроля суммы отключенных токов.				
I <sup>^</sup> Lockout (I <sup>^</sup> В:БЛОКИРОВКА)	10	05	2000	От 1 * NM1 до 25000 * NM1 шаг 1 * NM1
Уставка задает предельное значение суммы отключенных токов для блокировки управления выключателя.				
No. CB Ops Maint (N ОПЕР.В:ТЕХ.ОБС)	10	06	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка ввода/вывода сигнализации при достижении порогового значения по количеству операций выключателя для ступени технического обслуживания.				
No. CB Ops Maint (N ОПЕР.В:ТЕХ.ОБС)	10	07	10	от 1 до 10000 шаг 1
Уставка порога срабатывания сигнала технического обслуживания выключателя по сумме срабатываний выключателя.				
No. CB Ops Lock (N ОПЕР.В:БЛК.ВКЛ)	10	08	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка ввода/вывода сигнализации при достижении порогового значения по количеству операций выключателя для ступени блокировки управления.				
No. CB Ops Lock (N ОПЕР.В:БЛК.ВКЛ)	10	09	20	от 1 до 10000 шаг 1
Уставка порога срабатывания сигнала блокировки управления выключателя по сумме выполненных операций. Примечание: Вторая ступень предназначена на блокирование команд включения от АПВ, если эксплуатация выключателя продолжается, т.е. при достижении уставки первой ступени не было проведено техническое обслуживание выключателя.				
CB Time Maint (t РАБ.В:ТЕХ.ОБС)	10	0A	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка для ввода/вывода сигнала о необходимости проведения технического обслуживания по критерию времени срабатывания выключателя.				
CB Time Maint (t РАБ.В:ТЕХ.ОБС)	10	0B	0,1	от 0,005с до 0,5с, с шагом 0,001с
Уставка предельно допустимого времени для выполнения операции отключения, превышение которого требует проведения технического обслуживания выключателя.				
CB Time Lockout (t РАБ.В:БЛК.ВКЛ)	10	0C	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка для ввода/вывода сигнала блокировки управления по критерию времени срабатывания выключателя.				
CB Time Lockout (t РАБ.В:БЛК.ВКЛ)	10	0D	0,2	от 0,005с до 0,5с, с шагом 0,001с
Уставка предельно допустимого времени для выполнения операции отключения, превышение которого требует блокировки управления выключателя.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Fault Freq Lock (ЧАСТОТА КЗ:БЛОК)	10	0E	Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Alarm Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Alarm Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка используемая для ввода/вывода сигнализации по недопустимой частоте отключений КЗ за контролируемый период.				
Fault Freq Count (ЧИСЛО ОТКЛ.КЗ)	10	0F	10	От 1 до 9999, шаг 1
Уставка счетчика контролирующего количество отключений КЗ в течение заданного интервала времени.				
Fault Freq Time (ПЕРИОД ОТКЛ.КЗ)	10	10	3600	От 0с до 9999с, шаг 1с
Уставка интервала времени в течение которого контролируется количество отключений КЗ заданное предыдущей уставкой. При достижении заданного количества отключений КЗ генерируется соответствующее сообщение сигнализации.				

## 6.3 Рекомендации по применению

### 6.3.1 Уставка предельной суммы отключенных токов

В тех случаях когда линии защищены масляными выключателями (МВ), замена масла представляет значительную часть стоимости технического обслуживания распределительного устройства. В общем случае, замена масла производится после выполнения выключателем определенного количества операций по отключению токов короткого замыкания. Однако это может привести к неоправданно частой замене масла, если отключались токи меньшие чем расчетные и следовательно ресурс масла не исчерпан полностью. Сумматор отключенных токов накапливающий и сохраняющий в памяти устройства сумму отключенных токов по каждой фазе позволяет точнее оценить техническое состояние выключателя.

Диэлектрическая стойкость масла в основном снижается в соответствии с выражением  $I^2t$ , где 'I' это отключаемый ток, а 't' время горения дуги в дугогасительной камере. Невозможно точно определить время горения дуги, однако это в первую очередь зависит от типа используемого выключателя. Вместо этого, вы можете задать коэффициент (**Broken I<sup>Λ</sup>**) (СУММА I<sup>Λ</sup> ОТКЛ.) в диапазоне от 1 до 2, в зависимости от типа выключателя.

Для большинства выключателей эта величина может быть установлена равной '2', однако для некоторых типов выключателей, особенно в системах высокого напряжения, значение '2' может оказаться слишком большим. В таких случаях, значение показателя степени может быть задано равным меньшим, типовые значения уставки **Broken I<sup>Λ</sup>** (СУММА I<sup>Λ</sup> ОТКЛ.) обычно 1.4 или 1.5.

Диапазон регулирования показателя степени суммируемых токов **Broken I<sup>Λ</sup>** (СУММА I<sup>Λ</sup> ОТКЛ.) регулируется в диапазоне от 1.0 до 2.0 с шагом 0.1.

*Примечание:*

*Важно отметить, что график и объем технического обслуживания должен полностью согласовываться с инструкциями завода-изготовителя оборудования.*

### 6.3.2 Уставка предельного количества срабатываний выключателя

Каждое срабатывание выключателя ведет к некоторому износу его механизмов. Следовательно, текущее обслуживание выключателя, например, смазка механизмов, может базироваться на подсчете количества выполненных операций. Таким образом, задание соответствующей уставки с действием на сигнал позволяет информировать эксплуатационный персонал о необходимости выполнения превентивного обслуживания данного выключателя. Вторая ступень (**No. CB ops Lock**) (N ОПЕР.В:БЛК.ВКЛ) предназначена на блокирование команд включения от АПВ, если эксплуатация выключателя продолжается, т.е. при достижении уставки первой ступени не было проведено техническое обслуживание выключателя. Это предотвращает дальнейшие включения выключателя,

если техническое обслуживание выключателя не отвечает требованиям/инструкциям производителя коммутационного данного аппарата.

Некоторые типы выключателей, такие как, например, масляные выключатели, требуют проведения технического обслуживания, после выполнения определенного количества операций отключения тока КЗ. Это происходит потому, что при каждом отключении происходит коксование (науглероживание) масла снижающее его диэлектрические характеристики. Уставка предупредительной ступени (**No. CB Ops. Maint**) (N ОТКЛ.В:ТЕХ.ОБС) может быть, например, использована для сигнализации необходимости взятия проб масла для испытаний на диэлектрическую прочность или проведения технического обслуживания. И снова, порог блокировки **No. CB Ops Lock** (N ОПЕР.В:БЛК.ВКЛ) может быть установлен для запрета АПВ когда повторное дальнейшее отключение короткого замыкания не может быть гарантировано. Это позволяет снизить вероятность воспламенения масла или взрыва выключателя.

### 6.3.3 Уставка предельного времени срабатывания выключателя

Увеличение времени срабатывания выключателя указывает на необходимость технического обслуживания механизма привода. Для этого предусмотрены ступень сигнализации и ступень блокировки управления (**CB Time Maint** (t РАБ.В:ТЕХ.ОБС) и **CB Time Lockout**(t РАБ.В:БЛК.ВКЛ)). Уставка регулируется в диапазоне от 5 до 500 мс. Время устанавливается в соответствии с техническими характеристикам выключателя.

### 6.3.4 Уставка недопустимой частоты отключения КЗ

Выключатель обычно рассчитан на отключение определенного количества коротких замыканий, после которого необходимо проведение технического обслуживания. Перемежающиеся короткие замыкания, такие как замыкания на поросль могут повторяться с интервалами превышающими время готовности АПВ к повторному действию, а общая причина замыканий может оказаться не установлена. Для этого имеется возможность использовать счетчик количества срабатываний выключателя **Fault Freq Count** (ЧИСЛО ОТКЛ.КЗ) за установленный интервал времени **Fault Freq Time** (ПЕРИОД ОТКЛ.КЗ). Предусмотрены две ступени действующие на сигнал и блокирование включения, соответственно.

## 7 Управление выключателем

Имеется несколько типов выключателей;

- Выключатели без вспомогательных контактов
- Выключатели с контактами 52A (где вспомогательный контакт повторяет положение главных контактов выключателя)
- Выключатели с контактами 52B (где вспомогательный контакт всегда противоположен положению главных контактов выключателя)
- Выключатели с обоими вспомогательными контактами 52A и 52B

Управление выключателем возможно только если у него имеются вспомогательные контакты. Уставка в ячейке **CB Status Input** (ВХОД ПОЛОЖ.В.) колонке меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) должна быть установлена в соответствии с типом выключателя. Если у выключателя отсутствуют вспомогательные контакты, то в данной ячейке должно быть установлено значение 'None' (НЕТ), и, следовательно, управление таким выключателем невозможно.

Для локального управления выключателем, необходимо задать соответствующую уставку в ячейке **CB control by** (УПРАВЛ. В ОТ).

При этом замыкание контакта выходного реле может быть задержано на время установленное в ячейке **Man Close Delay** (ЗАДЕРЖ П/Р/УЧ.ВКЛ). Одной из причины установки данной выдержки является необходимость предоставления достаточного времени оперативному персоналу удалиться в безопасное место после подачи команды ручного включения выключателя **CB close** (ВКЛ. ВЫКЛ-ЛЯ).

Длительность импульса команды ручного отключения или включения выключателя задается в ячейках таймеров **Trip Pulse Time** (ОТКЛ. t ИМПУЛЬСА) и **Close Pulse Time** (ВКЛ. t ИМПУЛЬСА), соответственно. Длительность импульса команды управления должна быть достаточной для отключения или включения выключателя.

Если при попытке ручного включения выключателя в реле генерируется команда отключения от защит, то она имеет более высокий приоритет и отменяет команду включения выключателя.

Уставка **Reset Lockout by** (ВОЗВР.БЛОКИР. ОТ) в колонке CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) используется для включения или отключения автоматического деблокирования АПВ после ручного включения выключателя по истечении выдержки таймера **Man Close Rst Dly** (Р/УЧ.ВКЛ:t БЛ.АПВ).

Если выключатель, по какой либо причине, не выполнил команду управления (контролируется по изменению состояния вспомогательных контактов выключателя) генерируются сигналы **CB Failed to Trip** (Отказ при отключении выключателя) или **CB Failed to Close** (Отказ при включении выключателя) после истечения выдержки времени длительности импульсов команд отключения или включения, соответственно. Данные сигналы могут быть выведены на дисплей, доступны по каналу связи с интеллектуальным электронным устройством или назначены на выходные реле для сигнализации во внешнюю схему при использовании средств графического программирования логической схемы (ПСЛ).

*Примечание:*

*Уставка **CB Healthy Time** (t ГОТОВН. ВЫКЛ.) и **Sys Check time** (t КОИТР.U + KC), задаваемые в этом меню, применимы только к ручному включению выключателя. Для использования в режиме автоматического повторного включения, эти уставки дублируются в меню настройки функции АПВ.*

Уставки **Lockout Reset** и **Reset Lockout by** применимы к блокировкам управления выключателем связанными с ручным включением, с контролем технического состояния выключателя (например, количество выполненных операций) и с блокировкам автоматического повторного включения.

Устройство включает следующие опции для управления одним выключателем:

- Локальное управление с помощью меню интеллектуального электронного устройства (IED)
- Локальное управление с помощью меню "горячих" клавиш
- Локальное управление с помощью функциональных клавиш
- Локальное управление с помощью оптовходов
- Дистанционное управление с помощью средств удаленного доступа

---

## 7.1 Локальное управление с помощью меню интеллектуального электронного устройства (IED)

Вы можете подавать команды оперативного отключения и включения **CB Trip/Close** в колонке меню SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТ.). В данной ячейке могут быть установлены значения 'No Operation' (НЕТ ДЕЙСТВИЯ), 'Trip' (ВКЛЮЧИТЬ), или 'Close' (ОТКЛЮЧИТЬ).

Для того чтобы эта схема работала, вам необходимо в ячейке **CB control by** (УПРАВЛ. В ОТ) колонки меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) задать опцию 1 'Local' (МЕСТНОЕ), опцию 5 'Opto+Local' (ОПТО+МЕСТН.), или опцию 7 'Opto+Local+Remote' (ОПТО+МЕСТН+ДИСТ).

---

## 7.2 Локальное управление с помощью клавиш прямого доступа

"Горячие" клавиши позволяют вам вручную отключать и включать выключатель без необходимости перехода в колонку меню SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТ.). Для того чтобы эта схема работала, вам необходимо в ячейке **CB control by** (УПРАВЛ. В ОТ) колонки меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) задать опцию 1 'Local' (МЕСТНОЕ), опцию 5 'Opto+Local' (ОПТО+МЕСТН.), или опцию 7 'Opto+Local+Remote' (ОПТО+МЕСТН+ДИСТ).

Управление выключателем с помощью "горячих" клавиш выполняется нажатием правой клавиши расположенной непосредственно под ЖКД. Эта клавиша введена только если:

- В ячейке **CB Control by** (УПРАВЛ. В ОТ) установлена одна из опций при которой возможно локальное управление выключателем (опции 1, 3, 5 или 7).
- В ячейке **CB Status Input** (ВХОД ПОЛОЖ.В.) установлено значение '52A', '52B', или 'Both 52A and 52B' (52A И 52B).

Если в это время выключатель включен, то в текст команды в нижней правой части экрана будет 'Trip' (ОТКЛЮЧИТЬ). И наоборот, если в это время выключатель отключен, то текст команды будет 'Close' (ВКЛЮЧИТЬ).

При подаче команды отключения, на дисплей выводится статус выключателя сразу после выполнения команды управления. При подаче команды включения на дисплей выводится индикатор отсчета времени на время выполнения команды. При этом на экране показана возможность отмены или возобновления процедуры включения выключателя. Индикатор отсчета времени до замыкания контактов выходного реле включения выключателя использует уставку задержки на подачу импульса включения заданную в ячейке **Man Close Delay** (ЗАДЕРЖ П/РУЧ.ВКЛ) меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В). После выполнения команда управления на дисплей выводится информация подтверждающая новый статус выключателя. Вам будет предложено либо выбрать следующую команду или покинуть меню.

Если ни одна клавиша не нажимается в течение 25 секунд пока устройство ожидает подтверждения или отмены команды, то происходит возврат к индикации текущего статуса выключателя. Если ни одна клавиша не нажимается в течение 25 секунд пока показывается текущий статус выключателя, то устройство возвращается в режим индикации по умолчанию.

Во избежание случайных операций включения или отключения, команды управления выполняемые с помощью функциональных клавиш блокируются на 10 секунд после выхода из меню «горячих» клавиш.

Управление выключателем из меню "горячих" клавиш в схематичной форме приведена ниже:

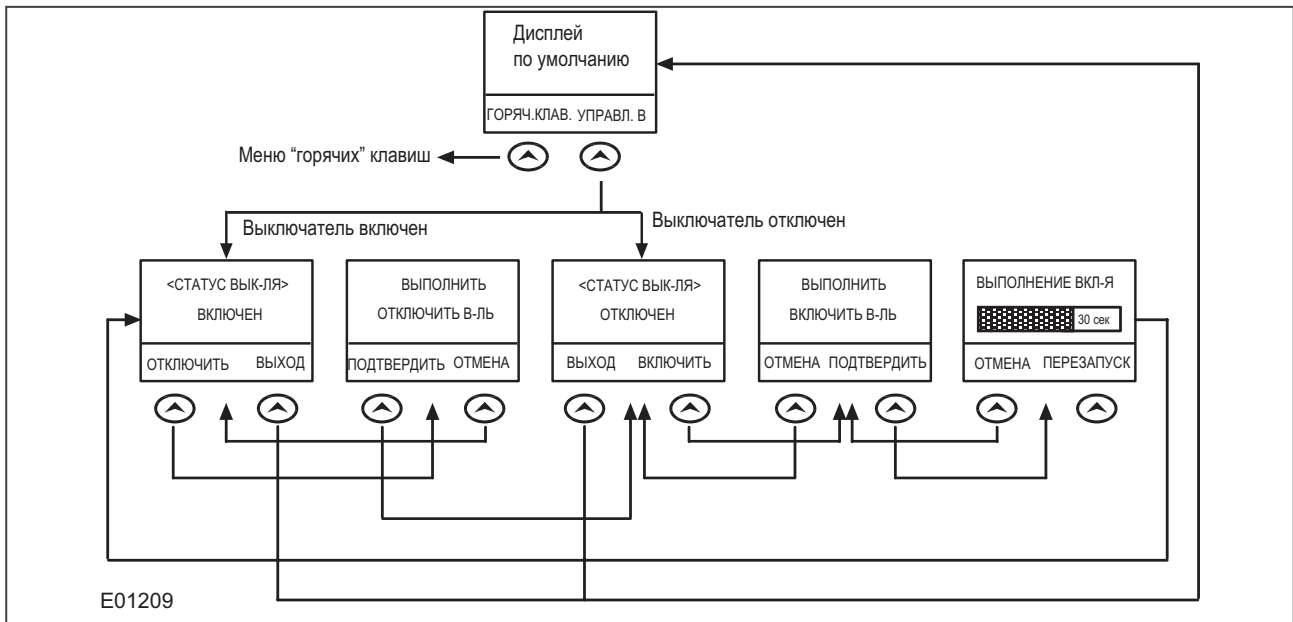
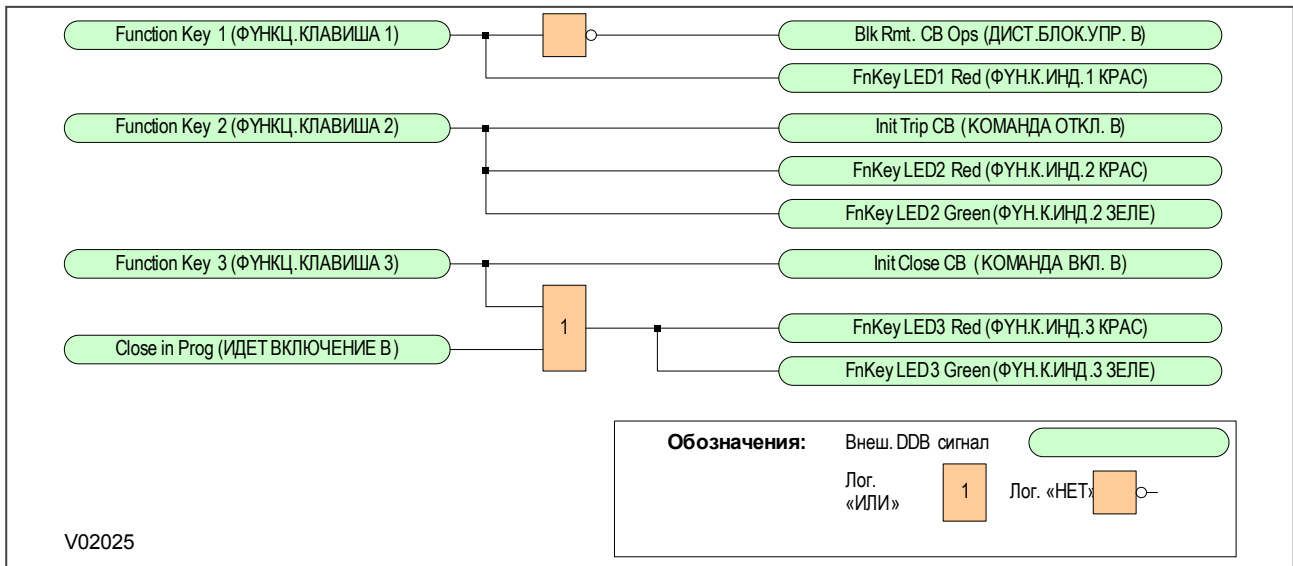


Figure 2: Навигация в меню клавиш прямого доступа

### 7.3 Локальное управление с помощью функциональных клавиш

Для прямого управления выключателем вы также можете использовать функциональные клавиши. Преимуществом использования функциональных клавиш для этой цели является индикация положения выключателя на светодиодах ассоциированных с клавишами использованными для управления. Схема ПСЛ по умолчанию выполнена таким образом, что Функциональная клавиша 2 запускает процесс отключения, а Функциональная клавиша 3 назначена на пуск процедуры включения выключателя. Для того чтобы эта схема работала, вам необходимо в ячейке CB control by (УПРАВЛ. В ОТ) колонки меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) задать опцию 5 'Opto+Local' (ОПТО+МЕСТН.) или опцию 7 'Opto+Local+Remote' (ОПТО+МЕСТН+ДИСТ).

Ниже приведена логическая схема по умолчанию назначения функциональных клавиш связанных с управлением выключателем. Как вы видите в схеме логики по умолчанию функциональные клавиши 2 и 3 уже назначены на управление выключателем.



**Figure 3: ПСЛ функциональных клавиш (по умолчанию)**

Светодиодные индикаторы программируемых клавиш конфигурированы таким образом, чтобы при нажатии клавиши индикатор горел желтым светом.

## 7.4 Локальное управление с помощью оптовходов

В некоторых случаях применения может потребоваться подача команд управления выключателем с помощью кнопок, ключей или других внешних сигналов. В этом случае имеется возможность подключить эти кнопки или внешние сигналы на оптовходы которые необходимо назначить на соответствующие DDB сигналы.

Для того чтобы эта схема работала, вам необходимо в ячейке **CB control by** (УПРАВЛ. В ОТ) колонки меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) задать опцию 2 'Remote' (ДИСТ.), опцию 4 'opto' (ОПТО), опцию 5 'Opto+Local' (ОПТО+МЕСТН.), или опцию 7 'Opto+Local+Remote' (ОПТО+МЕСТН+ДИСТ).

Для этих целей могут быть использованы следующие DDB сигналы:

Порядковый номер	Текст на англ.	Источник	Тип	Отвечает функция
<b>Описание</b>				
232	Init Trip CB (КОМАНДА ОТКЛ. В)	Программируемая схема логики	Выход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигналы для отключения выключателя				
233	Close CB (КОМАНДА ВКЛ. В)	Программируемая схема логики	Выход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигналы для включения выключателя				
234	Reset Close Dly. (СБРОС t РУЧ.ВКЛ)	Программируемая схема логики	Выход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал для сброса времени задержки ручного включения выключателя				

## 7.5 Дистанционное управление

Дистанционное управление выключателем может быть выполнено путем задания в ячейке **CB Trip/Close** в колонке меню SYSTEM DATA (ДАННЫЕ СИСТ.) значений отключить или включить с помощью команд Courier по интерфейсу заднего порта связи ЗП1.



Для того чтобы эта схема работала, вам необходимо в ячейке **CB control by** (УПРАВЛ. В ОТ) колонки меню CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) задать опцию 2 'Remote' (ДИСТ.), опцию 3 'Local+Remote' (МЕСТН+ДИСТ), опцию 6 'Opto+remote' (ОПТО+ДИСТ.) или опцию 7 'Opto+Local+Remote' (ОПТО+МЕСТН+ДИСТ).

Мы рекомендуем назначить отдельные выходные реле для дистанционного управления и отключения от защиты. Это позволит вам выбрать выходы управления при помощи простого переключателя местного/дистанционного управления, как показано на приведенной ниже схеме. Там, где эта функция не требуется, для дистанционного отключения и отключения от защиты может использоваться один и тот же выходной контакт(ы).

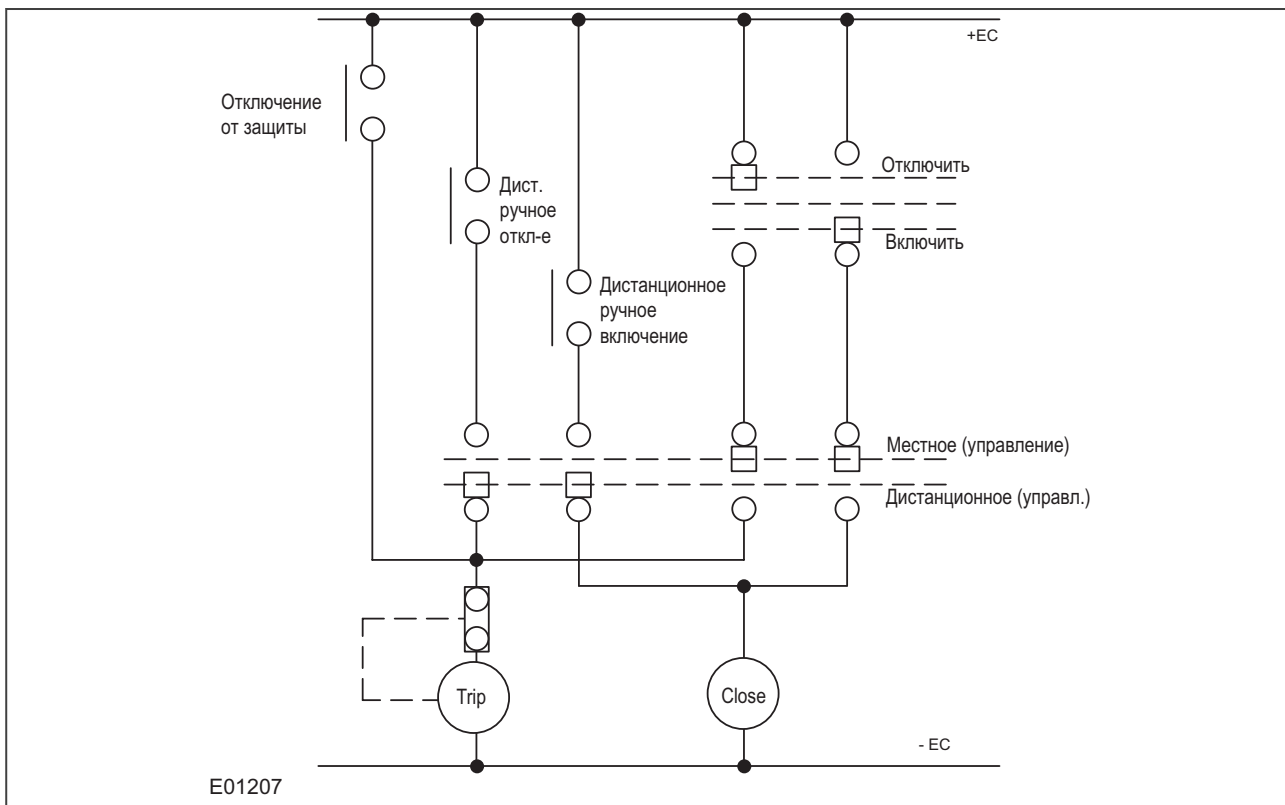


Figure 4: Дистанционное управление выключателем

## 7.6 Контроль готовности выключателя

При необходимости может быть использован контроль готовности выключателя. Для работы этой функции на один из оптовходов устройства подключается сигнал подтверждающий готовность к выполнению операции включения (например, подтверждение полного завода пружин). Задержка по времени может быть установлена с помощью уставки **CB Healthy Time** (t ГОТОВН. ВЫКЛ.). Если после подачи команды на включение, в течение этого времени от выключателя не поступает подтверждение о его готовности, то интеллектуальное электронное устройство (IED) блокирует управление выключателем и выдает предупредительный сигнал.

### 7.7 Логика управления выключателем

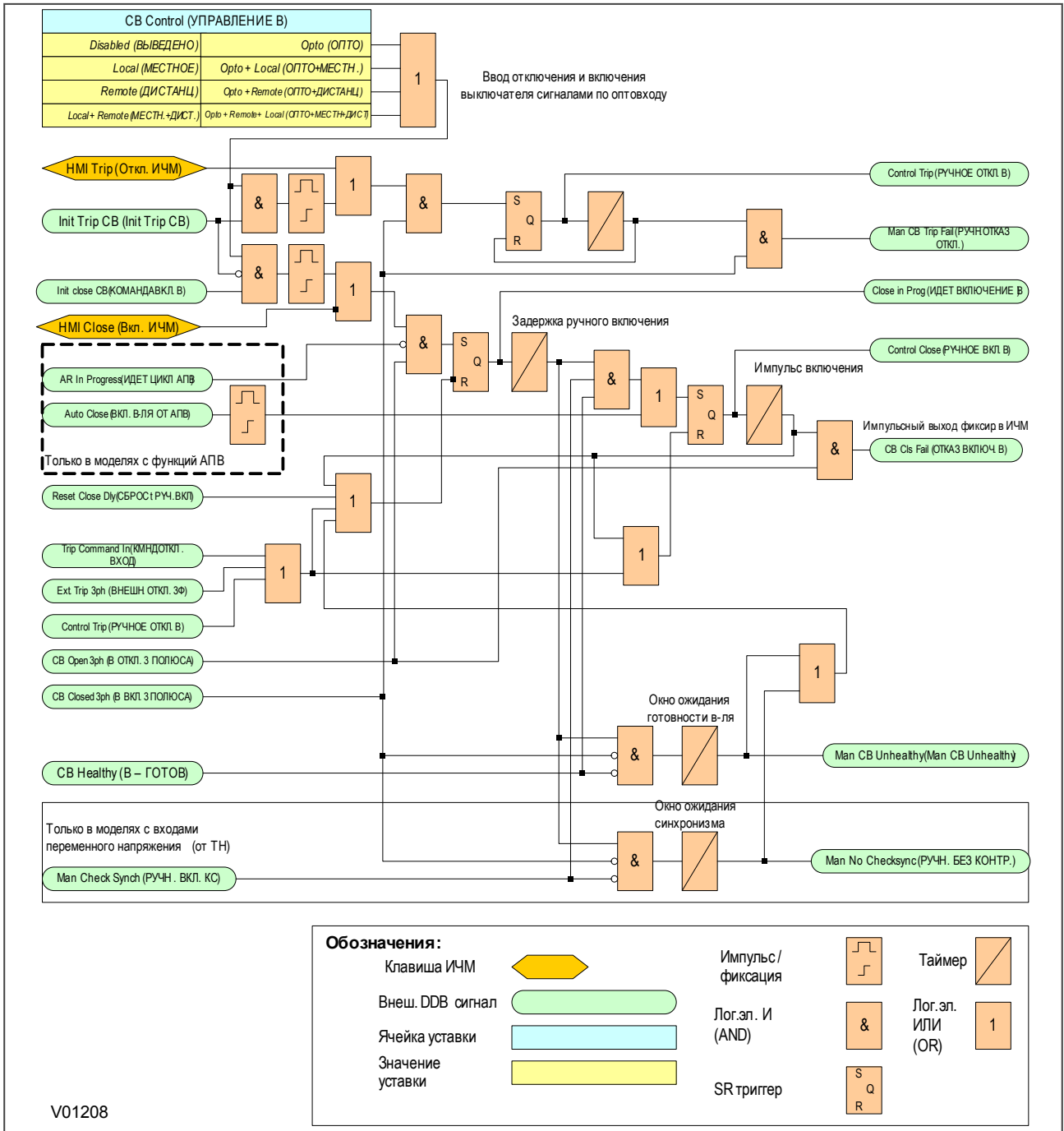


Figure 5: Логика управления выключателем

### 7.8 Уставки функции управления выключателем

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
Описание				
CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В)	07	00		

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Эта колонка используется для задания уставок функции управления выключателем.				
CB Control by (УПРАВЛ. В ОТ)	07	01	Disabled (ВЫВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО), 1 = Local (МЕСТНОЕ), 2 = Remote (ДИСТАНЦ.), 3 = Local + Remote (МЕСТН.+ДИСТ.), 4 = Opto (ОПТО), 5 = Opto + local (ОПТО+МЕСТН.), 6 = Opto + Remote (ОПТО+ДИСТ.), 7 = Opto + Remote + local (ОПТО+МЕСТН.+ДИСТ)
Уставки выбора режима управления выключателем.				
Close Pulse Time (ВКЛ. t ИМПУЛЬСА)	07	02	0.5	от 0,1 до 50с, с шагом 0,01с
Определяет длительность импульса команды включения по которому должен включиться выключатель.				
Trip Pulse Time (ОТКЛ. t ИМПУЛЬСА)	07	03	0.5	от 1с до 5с, с шагом 0,01с
Определяет длительность импульса команды оперативного отключения или отключения выключателя от защиты.				
Man Close Delay (ЗАДЕРЖ П/РУЧ.ВКЛ)	07	05	10	От 0.01с до 600с, шаг 0.01с
Эта уставка определяет задержку выполнения команды ручного включения выключателя.				
CB Healthy Time (t ГОТОВН. ВЫКЛ.)	07	06	5	От 0.01с до 9999с, шаг 0.01с
Эта уставка определяет интервал времени в течение которого от выключателя должно поступить подтверждение его готовности к включению. Если после подачи команды на включение, в течение этого времени от выключателя не поступает подтверждение о его готовности, то интеллектуальное электронное устройство (IED) блокирует управление выключателем и выдает предупредительный сигнал.				
Lockout Reset (ВОЗВР.БЛОКИР.)	07	08	No (НЕТ)	0 = Нет или 1 = Да
Данная команда снимает состояние блокировки автоматического повторного включения.				
Reset Lockout by (ВОЗВР.БЛОКИР. ОТ)	07	09	CB CLOSE (ВКЛ. ВЫКЛ-ЛЯ)	0 = User Interface (ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗ.) или 1 = CB Close (ВКЛ. ВЫКЛ-ЛЯ)
Данная уставка определяет будет ли блокировка АПВ сниматься по факту включения выключателя или вручную по интерфейсу пользователя.				
Man Close RstDly. (РУЧ.ВКЛ:t БЛ.АПВ)	07	0A	5	От 0.01с до 600с, шаг 0.01с
Данная уставка определяет время снятия блокировки АПВ после ручного включения выключателя.				
Autoreclose Mode (ИЗМЕН.РЕЖ. АПВ)	07	0B	No Operation (НЕТ ДЕЙСТВИЯ)	0=No Operation (НЕТ ДЕЙСТВИЯ) 1=Auto (АВТОМАТИЧ.) 2=Non Auto (НЕАВТОМАТИЧ.)
Данная уставка изменяет режим работы АПВ.				
AR Status (РЕЖИМ АПВ)	07	0E		<Состояние АПВ>
В данной ячейке показывается состояние АПВ - в работе или выведено из работы				
Total Reclosures (N ВКЛЮЧ. ОТ АПВ)	07	0F		<Количество успешных попыток АПВ>
Данная ячейка отображает количество успешных автоматических включений выключателя.				
Reset Total AR (ОБЩИЙ ВОЗВР. АПВ)	07	10	No (НЕТ)	0 = Нет или 1 = Да
Данная команда позволяет вам сбросить показания счетчиков работы АПВ.				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
CB Status Input (ВХОД ПОЛОЖ.В)	07	11	None (НЕТ)	0=None (НЕТ) 1=52A 2=52B 3=Both 52A and 52B (52A И 52B)
Уставка определяющая тип вспомогательного контакта, который используется в логике определения статуса (положения) выключателя. Следует отметить, что контакты обозначенные символом «А» являются повторителями положения выключателя, т.е. контакт разомкнут при отключенном выключателе. Состояние контактов с символом «В» противоположно положению выключателя.				
1 Shot Clearance (N УСПЕШН. ЦИКЛ.1)	07	12		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество успешных АПВ с первой попытки.				
2 Shot Clearance (N УСПЕШН. ЦИКЛ.2)	07	13		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество успешных АПВ со второй попытки.				
3 Shot Clearance (N УСПЕШН. ЦИКЛ.3)	07	14		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество успешных АПВ с третьей попытки.				
4 Shot Clearance (N УСПЕШН. ЦИКЛ.4)	07	15		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество успешных АПВ с четвертой попытки.				
Persistent Fault (N ВКЛЮЧ. НА КЗ)	07	16		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество неуспешных АПВ (короткое замыкание не было устранено), после которых АПВ было заблокировано.				
Shot1 Recloses (N ВКЛЮЧ. ЦИКЛ1)	07	20		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество однократных попыток АПВ				
Shot234 Recloses (N ВКЛЮЧ. ЦИКЛ234)	07	21		Не устанавливается
В данной ячейке отображается общее количество многократных попыток АПВ				

## 8 Контроль положения выключателя

Контроль положения выключателя используется для подтверждения отключенного или включенного состояния выключателя. Большинство выключателей имеют вспомогательные контакты с помощью которых они передают свое положение (отключено или включено) в оборудование контроля, например в интеллектуально электронное устройство (IED). Известны такие виды вспомогательных контактов:

- 52A - контакты повторяющие положение выключателя
- 52B - контакты противоположные положению выключателя

Все наши устройства могут быть настроены на контроль обоих этих типов выключателей. Если по какой то причине положение выключателя не определяется, генерируется соответствующих предупредительный сигнал.

На некоторых выключателя имеются оба набора этих контактов. В таком случае эти контакты всегда должны быть в противоположных положениях. Если оба комплекта контактов разомкнуты, это указывает на одно из следующих условий:

- Неисправность блок-контактов / контрольных кабелей
- Неисправность выключателя
- Выключатель находится в изолированном положении

Если оба комплекта замкнуты, то возможно только одно из следующих двух условий:

- Неисправность блок-контактов / контрольных кабелей
- Неисправность выключателя

Если присутствует одно из вышеупомянутых условий, то через 5 с будет подан соответствующий предупредительный сигнал. Нормально разомкнутый/ нормально замкнутый выходной контакт может быть назначен на эту функцию в программируемой схемной логике (ПСЛ). Выдержка времени устанавливается для исключения нежелательного срабатывания сигнализации при нормальных оперативных переключениях.

В колонке меню CB CONTROL имеется уставка конфигурации входа положения выключателя **CB Status Input** (ВХОД ПОЛОЖ.В.). Данная уставка может принимать одну из следующих опций:

- None (НЕТ)
- 52A
- 52B
- Both 52A and 52B (52A И 52B)

Если выбрана уставка 'None' (НЕТ), то информация о статусе выключателя становится недоступной. Если используется только 52A, тогда реле предполагает наличие сигнала 52B по отсутствию сигнала 52A. Положение выключателя будет при этом известно, но не будет подаваться сигнал несоответствия положения контактов. Вышеупомянутое справедливо и для случая использования только 52B. Если используются и 52A, и 52B, тогда будет присутствовать информация о положении выключателя, и, кроме того, будет возможна подача сигнала несоответствия, согласно следующей таблице.

Положение блок-контактов		Положение выключателя	Действие
52A	52B		
Разомкнут	Замкнут	Выключатель отключен	Выключатель исправен
Замкнут	Разомкнут	Выключатель включен	Выключатель исправен
Замкнут	Замкнут	Неисправность выключателя	Подается сигнал, если условие присутствует более 5 с

Положение блок-контактов		Положение выключателя	Действие
Разомкнут	Разомкнут	Положение не определяется	Подается сигнал, если условие присутствует более 5 с

### 8.1 Логика контроля положения выключателя

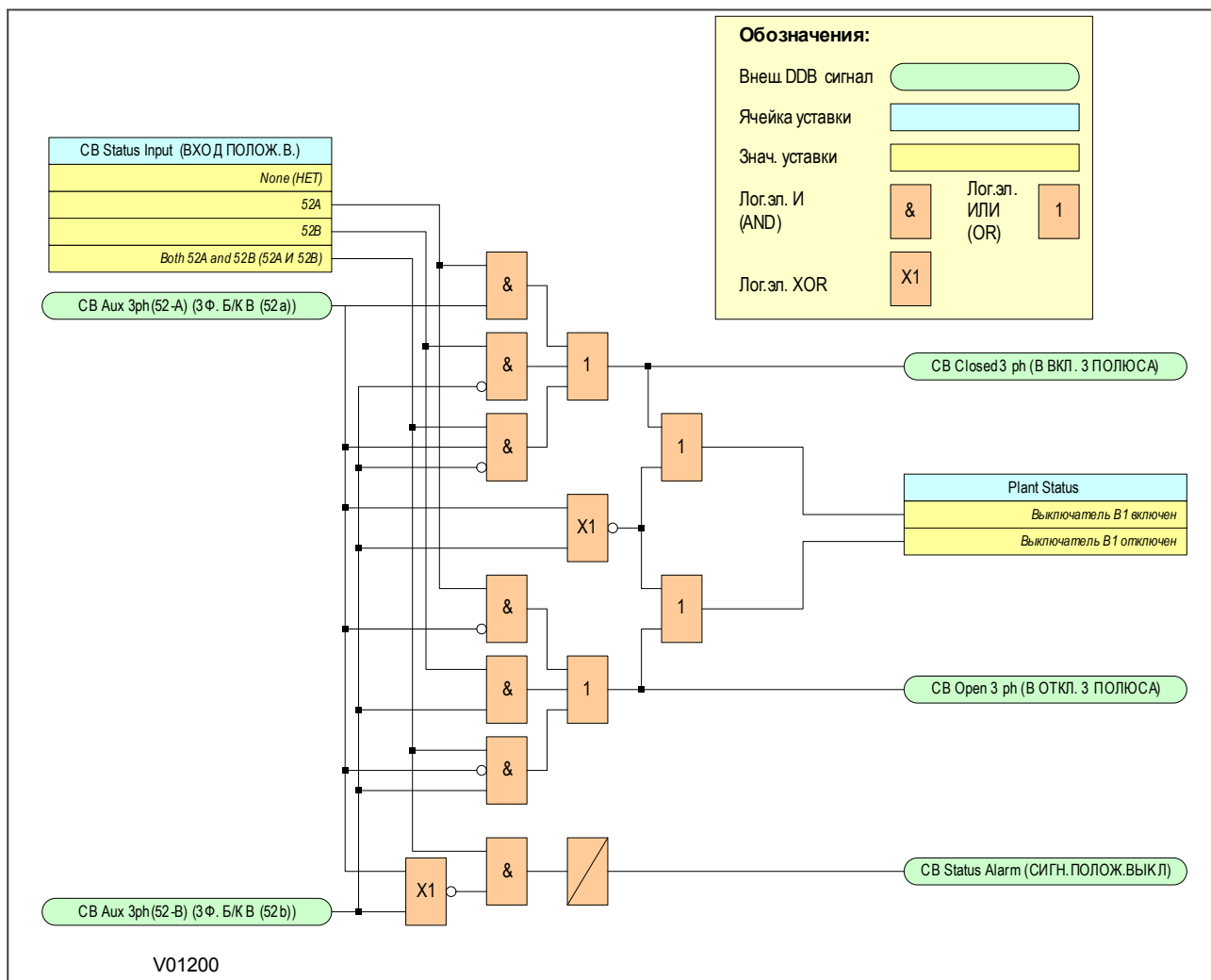


Figure 6: Логика контроля положения выключателя

## 9 Функция определения отключенного полюса

Логика определения отключенного полюса указывает на то, что на одном или более полюсах выключателя линии отсутствует напряжение. В необходимых случаях это может быть использовано для блокировки функций защиты по минимальной частоте и по минимальному напряжению.

Факт отключения полюса определяется путем измерения тока линии и/или напряжения или путем отслеживания статуса вспомогательных контактов выключателя.

### 9.1 Логика определения отключения полюса выключателя

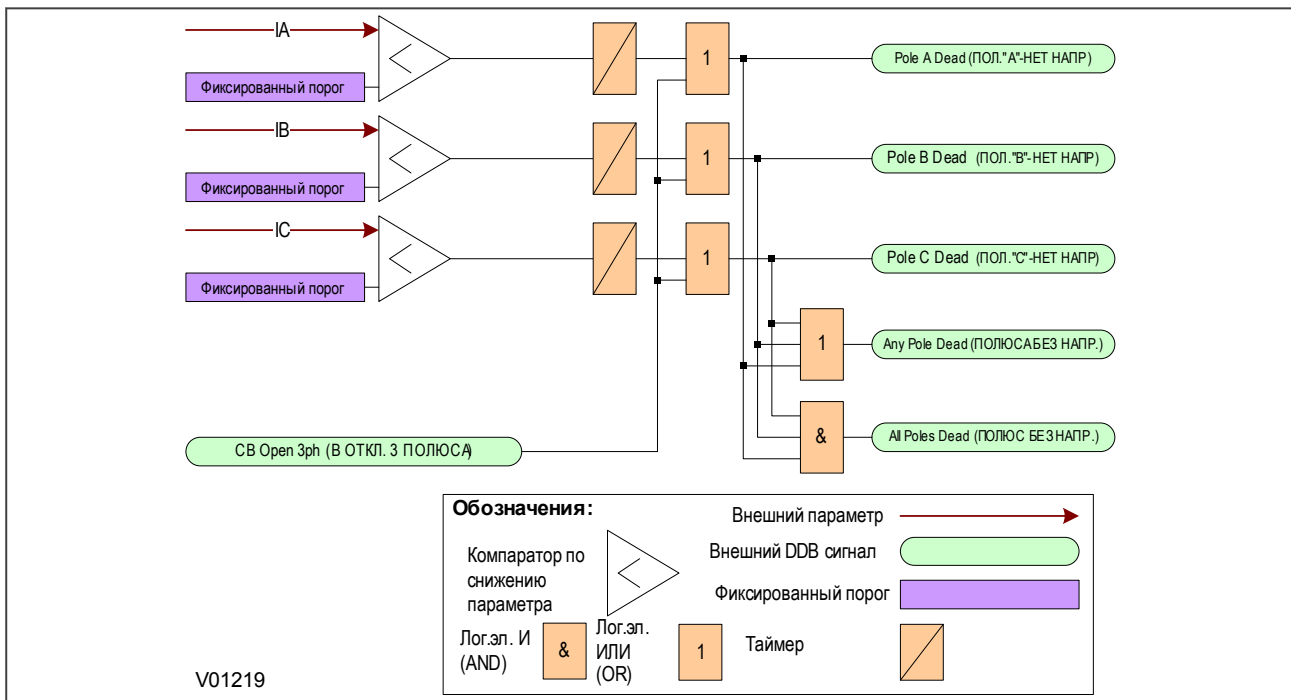


Figure 7: Логика определения отключения полюса выключателя

Если ток линии и напряжение снижаются ниже установленного порога устройство определяет это состояние как отключение полюса. Порог органа минимального тока ( $I<$ ) фиксирован в программном обеспечении устройства.

Если обнаруживается отключение одного или более полюсов, то устройство указывает фазу без напряжения а также выдает DDB сигнал **Any Pole Dead** (ПОЛЮС БЕЗ НАПР.). Если напряжение отсутствует на всех трех фазах, то сигнал **Any Pole Dead** (ПОЛЮС БЕЗ НАПР.) будет дополнен сигналом **All Poles Dead** (ПОЛЮСА БЕЗ НАПР.).

Сигнал **CB Open 3ph** (В ОТКЛ. 3 ПОЛЮСА) автоматически инициирует индикацию отключения полюсов независимо от измерения токов и напряжения.

### 9.2 DDB сигналы логики определения отключения полюса

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
378	CB Open 3 ph (В ОТКЛ. 3 ПОЛЮСА)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
Данный DDB сигнал указывает на то, что выключатель отключен всеми тремя полюсами				
380	All Poles Dead (ПОЛЮСА БЕЗ НАПР.)	ПО	Вход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на то, что все три полюса без напряжения				
381	Any Pole Dead (ПОЛЮС БЕЗ НАПР.)	ПО	Вход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на то, что один или более полюсов без напряжения.				
382	Pole Dead A (ПОЛ."А"-НЕТ НАПР)	ПО	Вход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на то, что полюс фазы А без напряжения.				
383	Pole Dead B (ПОЛ."В"-НЕТ НАПР)	ПО	Вход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на то, что полюс фазы В без напряжения.				
384	Pole Dead C (ПОЛ."С"-НЕТ НАПР)	ПО	Вход ПСЛ	Нет реакции
DDB сигнал указывающий на то, что полюс фазы С без напряжения.				



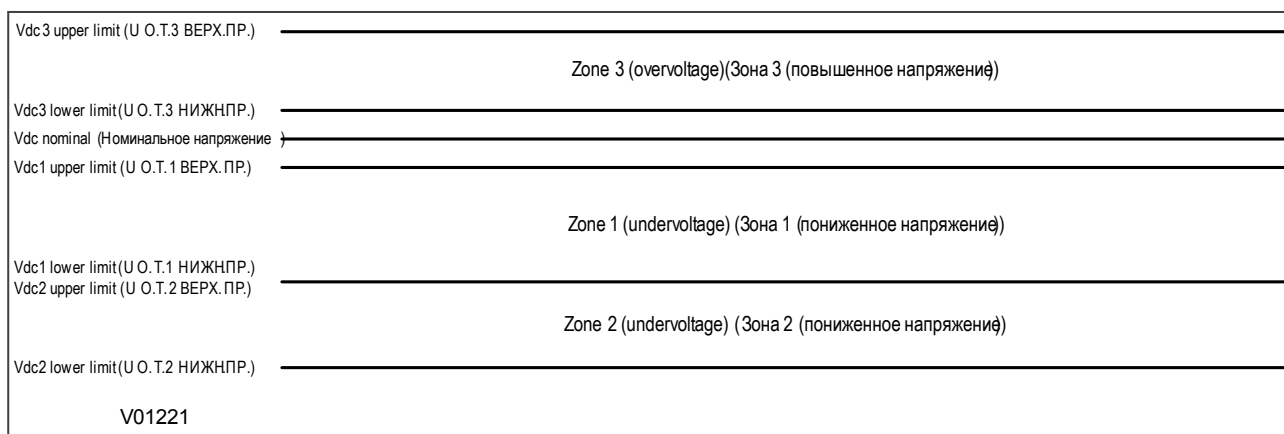
## 10 Контроль напряжения постоянного тока

В некоторых случаях применения может потребоваться контролировать уровень напряжения питания оперативным током. Номинальное напряжение постоянного тока составляет 48 В и подается от батареи большей емкости. Иногда возможна ситуация когда это номинальное напряжение падает ниже или повышается выше допустимого в эксплуатации уровня. Повышенное напряжения питания может указывать на высокое напряжение заряда, а низкое напряжения может говорить о разряде или неисправности аккумуляторной батареи. В таком случае целесообразно в некоторых устройствах питающихся от батареи иметь функцию контроля напряжения питания постоянным оперативным током. В продуктах серии P40 Agile предусмотрена функция изменения напряжения питания оперативным током и обработкой данной информации с использованием уставок допустимых пределов отклонения напряжения. В дополнение к этому значение напряжения питания оперативным постоянным током может быть выведено на индикацию на ЖКД с разрешением до 0,1В (=). Диапазон измерения напряжения от 19 В (=) до 300 В (=).

### 10.1 Применение функции контроля напряжения питания оперативным током

В продуктах P40Agile предусмотрены три зоны контроля напряжения питания постоянным током: Зона 1, Зона 2 и Зона 3. Это позволяет организовать различные критерии контроля. Каждая из зон может быть конфигурирована на работу в условиях повышения или понижения напряжения. Единственная зона не может быть конфигурирована на сигнализацию при повышении и при понижении напряжения. Обычно зоны 1 и 2 конфигурируются на работу в условиях пониженного напряжения, при этом может быть установлен очень низкий порог, а зона 3 конфигурируется на работу в условиях повышенного напряжения с высоким верхним пределом.

Это проиллюстрировано на следующем рисунке:



**Figure 8: Зоны контроля напряжения питания оперативным током**

Имеется возможность установить наложение (перехлест) зон друг на друга, когда верхний предел зоны 2 установлен ниже, чем нижний предел зоны 1, для приведенного выше примера.

Применение функции контроля напряжения питания оперативным постоянным током регулируется уставками в колонке DC SUP.MONITOR (КОНТР. ОПЕР.ТОКА). Существует три набора уставок; по одному для каждой из зон. Эти уставки позволяют вам:

- Ввести или вывести функцию контроля для каждой зоны
- Установить нижний предел для каждой зоны
- Установить верхний предел для каждой зоны
- Установить выдержку времени для каждой зоны

## 10.2 Логика контроля напряжения питания оперативным током

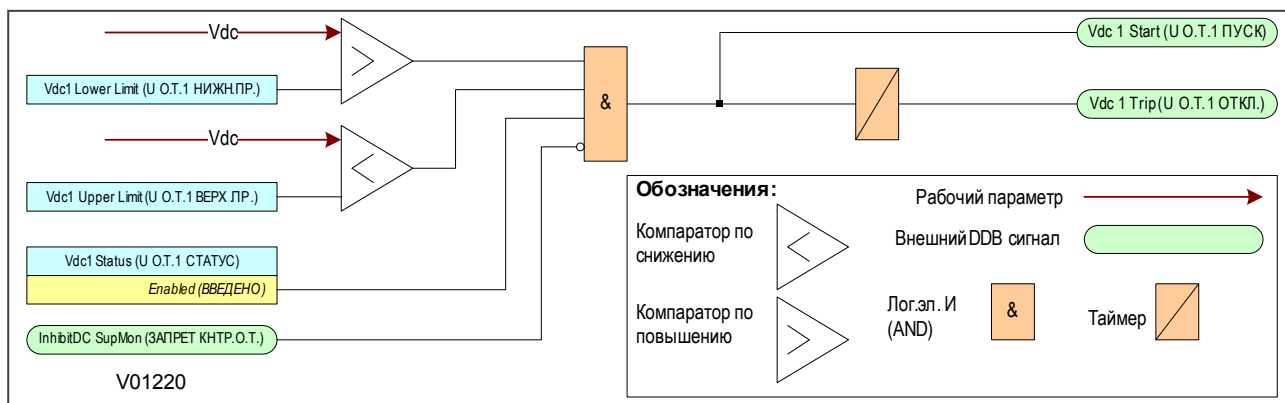


Figure 9: Логика контроля напряжения питания оперативным током

На приведенной схеме показана логика контроля питания оперативным постоянным током только для ступени 1. Логика ступеней 2 и 3 принципиально не отличается.

Логика функции будет работать если в ячейке **Vdc1 status** (U O.T.1 СТАТУС) установлено значение ВВЕДЕНО, а DDB сигнал запрета контроля напряжения питания (**InhibitDC SupMon**) (ЗАПРЕТ КНТР.О.Т.) находится на низком логическом уровне.

Если напряжение питания (Vdc) превышает нижний предел И в тоже время находится ниже верхнего предела зоны, то считается, что напряжение питания находится в недопустимой зоне и генерируется сигнал Пуск данной зоны (ступени).

## 10.3 Уставки функции контроля напряжения питания оперативным током

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
DC SUP. MONITOR (КОНТР.ОПЕР.ТОКА)	2A	00		
В данной колонке содержатся уставки связанные с функцией контроля напряжения питания устройства постоянным оперативным током.				
DC ZONE ONE (ОПЕР.ТОК ЗОНА 1)	2A	01		
Уставки под этим подзаголовком относятся к зоне 1 контроля напряжения питания				
Vdc1 Status (U O.T.1 СТАТУС)	2A	02	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка, используемая для ввода/вывода Зоны 1 функции мониторинга питания постоянным током.				
Vdc1 Lower Limit (U O.T.1 НИЖН.ПР.)	2A	03	88	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания нижнего предела ограничения Зоны.				
Vdc1 Upper Limit (U O.T.1 ВЕРХ.ПР.)	2A	04	99	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания верхнего предела ограничения Зоны.				
Vdc1 Timer (U O.T.1 ТАЙМЕР)	2A	05	0.4	От 0с до 7200с, шаг 0.1с
Данная уставка задает срабатывание/возврат для сигнала отключения Зоны контроля напряжения питания.				
DC ZONE TWO (ОПЕР.ТОК ЗОНА 2)	2A	11		
Уставки под этим подзаголовком относятся к зоне 2 контроля напряжения питания				

Текст меню	Кол.	Стр.	Уставки по умолчанию	Доступные опции
<b>Описание</b>				
Vdc2 Status (U O.T.2 СТАТУС)	2A	12	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка, используемая для ввода/вывода Зоны 2 функции мониторинга питания постоянным током.				
Vdc2 Lower Limit (U O.T.2 НИЖН.ПР.)	2A	13	77	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания нижнего предела ограничения Зоны.				
Vdc2 Upper Limit (U O.T.2 ВЕРХ.ПР.)	2A	14	88	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания верхнего предела ограничения Зоны.				
Vdc2 Timer (U O.T.2 ТАЙМЕР)	2A	15	0.4	От 0с до 7200с, шаг 0.1с
Данная уставка задает срабатывание/возврат для сигнала отключения Зоны контроля напряжения питания.				
DC ZONE THREE (ОПЕР.ТОК ЗОНА 3)	2A	21		
Уставки под этим подзаголовком относятся к зоне 3 контроля напряжения питания				
Vdc3 Status (U O.T.3 СТАТУС)	2A	22	Enabled (ВВЕДЕНО)	0 = Disabled (ВЫВЕДЕНО) или 1 = Enabled (ВВЕДЕНО)
Уставка, используемая для ввода/вывода Зоны 3 функции мониторинга питания постоянным током.				
Vdc3 Lower Limit (U O.T.3 НИЖН.ПР.)	2A	23	121	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания нижнего предела ограничения Зоны.				
Vdc3 Upper Limit (U O.T.3 ВЕРХ.ПР.)	2A	24	238	От 19 до 300, шаг 1
Уставка для задания верхнего предела ограничения Зоны.				
Vdc3 Time Delay (U O.T.3 ТАЙМЕР)	2A	25	0,4	От 0с до 7200с, шаг 0.1с
Данная уставка задает срабатывание/возврат для сигнала отключения Зоны контроля напряжения питания.				

## 10.4 DDB сигналы функции контроля напряжения питания постоянным оперативным током

Порядковый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
762	Vdc1 Start (U O.T.1 ПУСК)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал пуска Зоны 1 функции контроля напряжения питания постоянным током				
763	Vdc2 Start (U O.T.2 ПУСК)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал пуска Зоны 2 функции контроля напряжения питания постоянным током				
764	Vdc3 Start (U O.T.3 ПУСК)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал пуска Зоны 3 функции контроля напряжения питания постоянным током				
765	Vdc1 Trip (U O.T.1 ОТКЛ.)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал отключения от Зоны 1 функции контроля напряжения питания постоянным током				
766	Vdc2 Trip (U O.T.2 ОТКЛ.)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ

Порядков ый номер	Наименование сигнала	Источник	Тип	Реакция
<b>Описание</b>				
DDB сигнал отключения от Зоны 2 функции контроля напряжения питания постоянным током				
767	Vdc3 Trip (U O.T.3 ОТКЛ.)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал отключения от Зоны 3 функции контроля напряжения питания постоянным током				
768	InhibitDC SupMon (ЗАПРЕТ КНТР.О.Т.)	Программируемая схема логики	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
DDB сигнал запрета функции контроля напряжения питания постоянным током				
769	DC Supply Fail (НЕИСПР.У O.T.)	ПО	Вход ПСЛ	СОБЫТИЯ ЗАЩИТ
Предупредительный (DDB) сигнал от функции контроля напряжения питания постоянным током				

## 11 Контроль цепи отключения

Цепь отключения в большинстве схем защиты выходит далеко за пределы корпуса интеллектуального электронного устройства и проходит через такие компоненты, как плавкие вставки, контрольные кабели, контакты реле, вспомогательные (блок) контакты выключателя и прочие ряды зажимов. Сложность выполнения цепей отключения требует специализированных схем контроля их целостности.

Существует две отдельные части цепи отключения; катушка отключения и цепь управления катушкой отключения. Цепь управления отключением это цепь между интеллектуальным электронным устройством и ячейкой выключателя. Эта цепь включает такие элементы как контрольные кабели, предохранители и разъемы. Целостность данной цепи может быть нарушена и поэтому желательно контролировать исправность цепи и сигнализировать в случае ее повреждения.

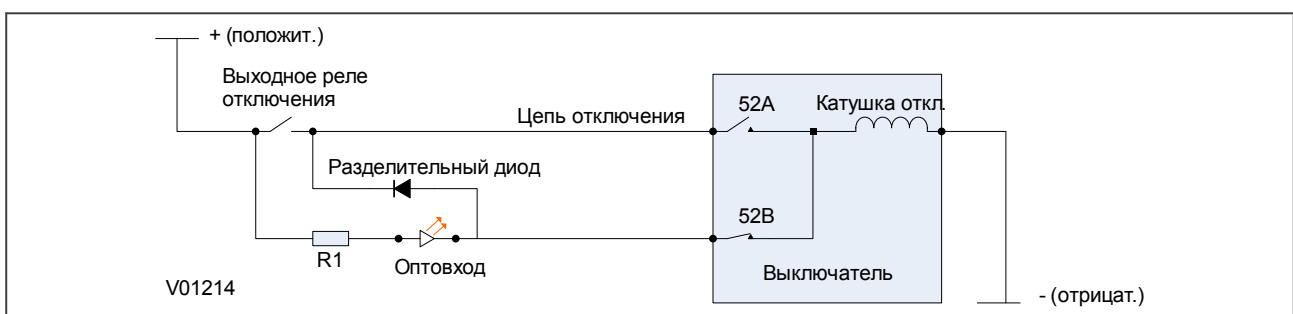
Катушка (соленоид) отключения также является частью цепи отключения и она также может повредиться, например в результате обрыва.

### 11.1 Схема 1 контроля цепи отключения

Данная схема обеспечивает контроль исправности соленоида отключения при отключенном или включенном выключателе, однако она не контролирует целостность цепи управления отключением при отключенном выключателе. Также может контролироваться статус выключателя, если используется контакт отключения с самовозвратом. Однако эта схема не совместима с применением контакта отключения с фиксацией, поскольку зафиксированный в сработавшем положении контакт будет шунтировать оптоход в течение времени превышающего рекомендуемую задержку на возврат равную 400 мс, и поэтому мониторинг статуса выключателя становится невозможен. Если вам требуется выполнять мониторинг статуса выключателя, то вам необходимо использовать дополнительные оптоходы.

**Примечание:**

Вспомогательный контакт "52a" повторяет положение выключателя. Вспомогательный контакт "52b" противоположен статусу выключателя.



**Figure 10: Схема 1 контроля цепи отключения**

При включенном положении выключателя, ток цепи контроля проходит через оптоход, диод развязки и катушку отключения. При отключенном выключателе, ток по прежнему проходит через оптоход, через вспомогательный контакт '52b' и далее через катушку отключения. Это означает, что контроль соленоида отключения *Trip Coil* обеспечивается как при включенном, так и при отключенном выключателе, однако контроль цепи управления соленоидом отключения *Trip Path* обеспечивается только при включенном выключателе. Следовательно, в данной схеме не обеспечивается контроль всей цепи отключения при отключенном выключателе (контроль перед включением). Неисправность в цепи отключения может быть обнаружена только через 400 мс после включения выключателя.

### 11.1.1 Программируемая логика для Схемы 1

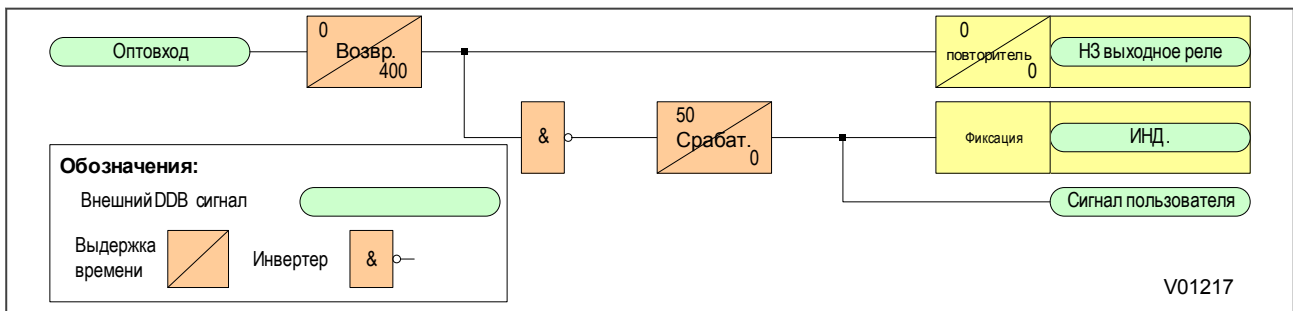


Figure 11: Программируемая логика для Схемы 1

Оптовход может быть использован для управления работой нормально замкнутого выходного реле, которое в свою очередь может быть использовано для сигнализации во внешние схемы. Данный сигнал также может быть инвертирован для управления работой программируемого светодиодного индикатора с фиксацией, а также использован в качестве DDB сигнала конфигурированного пользователем.

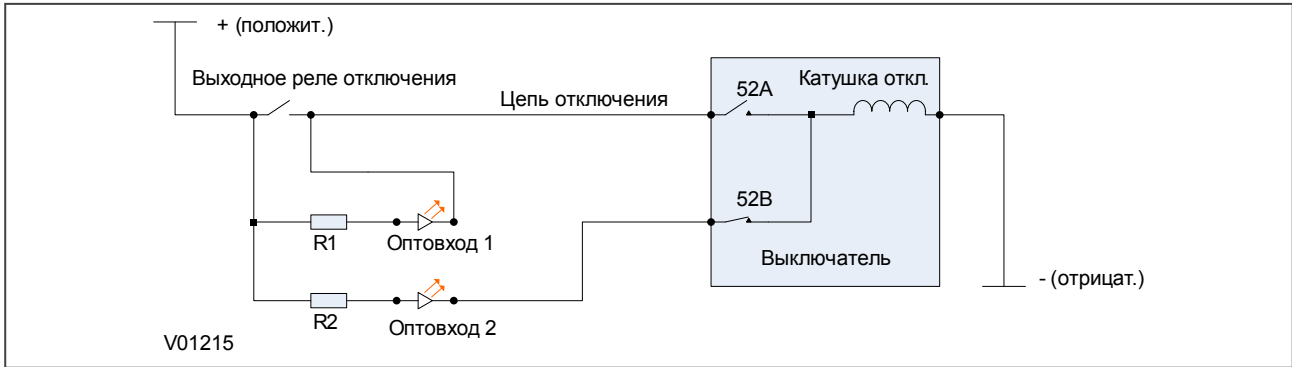
Сигнал на выходе таймера возврата появляется сразу при подаче напряжения на оптовход, возврат таймера (исчезновение сигнала на выходе) при обрыве цепи отключения происходит с заданной выдержкой времени (400 мс). Выдержка времени в 400 мс предотвращает появление ложной сигнализации неисправности ЦО при кратковременном снижении напряжения вызванного неисправностью во внешних цепях или при шунтировании оптовхода контактами выходного реле отключения с самовозвратом. При наличии сигнала на выходе таймера возврата нормально закрытый контакт выходного реле разомкнут и отсутствует сигнализация (светодиод и User Alarm).

Выдержка в 50 мс на срабатывание сигнализации обеспечивает отсутствие ложных сигналов при восстановлении питания интеллектуального электронного устройства после исчезновения оперативного тока.

### 11.2 Схема 2 контроля цепи отключения

Во многом похожая на схему 1, эта схема обеспечивает контроль катушки отключения при включенном или отключенном выключателе, однако она не обеспечивает контроль состояния цепи отключения перед включением выключателя. Однако, при использовании двух опто-входов, интеллектуальное электронное устройство корректно контролирует положение выключателя, поскольку опто-входы включены последовательно со вспомогательными контактами выключателя. Это достигается назначением оптовхода 1 на контакт 52а, а оптовхода 2 на контакт 52b.

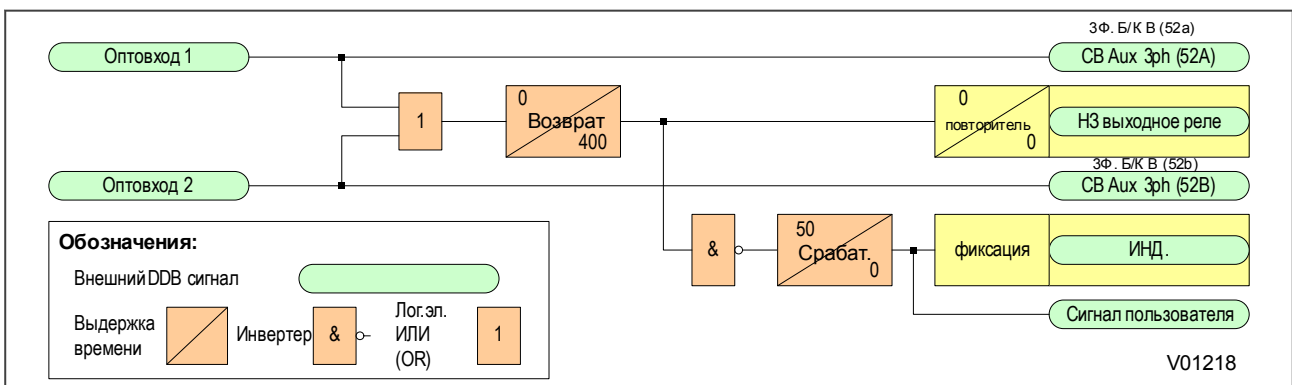
Интеллектуальное электронное устройство корректно отслеживает статус выключателя при условии что уставка **Circuit Breaker Status** (ВХОД ПОЛОЖ.В.) в колонке CB CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ В) установлена на оцию '52a and 52b' (52А И 52В). Данная схема также применима для случая использования фиксации срабатывания (самоподхват) выходного реле отключения, т.к. ток контроля продолжает протекать по контакту 52b при замкнутом в сработавшем положении реле отключения.



**Figure 12: Схема 2 контроля цепи отключения**

Когда выключатель находится во включенном положении, ток цепи контроля проходит через оптовход 1 и катушку отключения. Когда выключатель находится в отключенном положении, ток проходит через опто-вход 2 и катушку отключения. Также как в Схеме 1, в данной схеме не обеспечивается контроль всей цепи отключения при отключенном выключателе. Неисправность в цепи отключения может быть обнаружена только через 400 мс после включения выключателя.

### 11.2.1 Программируемая логика для Схемы 2

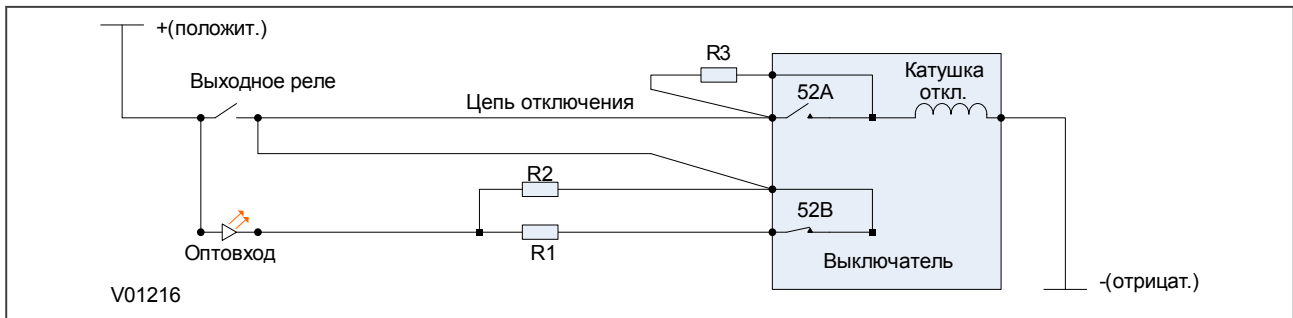


**Figure 13: Программируемая логика для Схемы 2**

Программируемая пользователем логика для Схемы 2 практически такая же как для Схемы 1. Основное отличие заключается в том, что на обоих оптовходах должны отсутствовать сигналы перед тем как будет подан аварийный сигнал о неисправности цепей отключения.

### 11.3 Схема 3 контроля цепи отключения

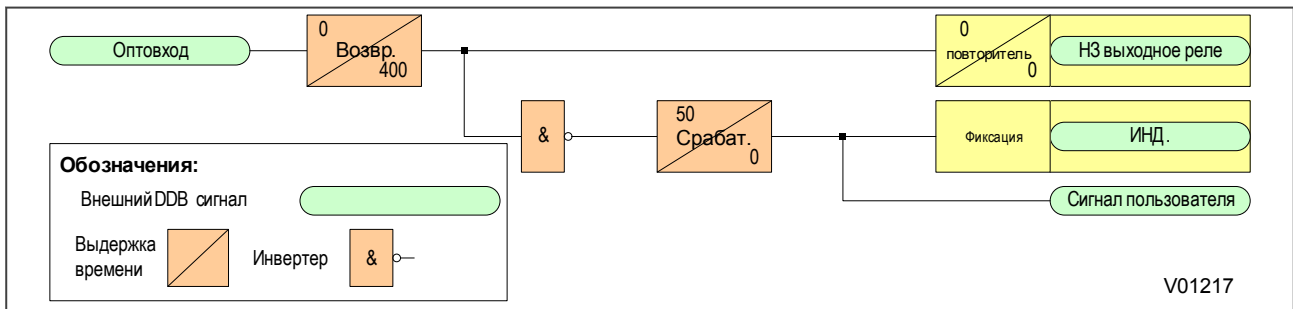
Схема 3 разработана для контроля катушки отключения при включенном или отключенном выключателе, однако, в отличие от схем 1 и 2 она также обеспечивает контроль всей цепи отключения до включения выключателя. Т.к. в схеме используется лишь один оптовход, данная схемы непригодна в случае фиксации в сработавшем положении выходного реле отключения. Если вам требуется выполнять мониторинг статуса выключателя, то вам необходимо использовать дополнительные оптовходы.



**Figure 14: Схема 3 контроля цепи отключения**

При включенном выключателе ток контроля протекает по оптовходу, резистору R2 и катушке отключения. При отключенном выключателе, ток протекает по оптовходу, резисторам R1 и R2 (параллельно), резистору R3 и по катушке отключения. В отличие от Схем 1 и 2, ток контроля в данной схеме протекает по цепи отключения в любом положении выключателя обеспечивая тем самым контроль ЦО до включения выключателя.

### 11.3.1 Программируемая логика для Схемы 3



**Figure 15: Программируемая логика для Схемы 3**