LIBRARY - functional blocks definitions

Файл: **IU_ALGORITHMS_RUS_M902E_A8_01**
Версия программного обеспечения: **S_M902E_A8_01**
Актуализация: **10.05.2017**

Изготовитель оставляет за собой право изменения проекта устройства, спецификации и других информации без предварительного уведомления

Теле- и Радиотехнический Институт

Центр Телеинформатики и Электроники

тел/факс: +48 22 619 73 14
energetyka@itr.org.pl

http://energetyka.itr.org.pl/

Содержание

1. Выключатель - контроль состояния выключателя
2. Соединитель - контроль и управление
3. Разъединитель с заземлением - контроль и управление
4. Заземлител - контроль и управление
5. Тележка - контроль и управление
6. I >
7. I >>
8. I > зависимая
9. I <
10. I0 >
11. I0 > зависимая
12. I0 > направленная
13. Y0 >
14. U0 > - Максимальная защита по напряжению нулевого следования
15. U2 > - Максимальная напраженная защита обратной последовательности
16. U > - Максимальная защита по напряжению
17. U < - Минимальная защита по напряжению
18. f > - Максимальная защита частоты
19. f < - Минимальная защита частоты
20. df/dt Защита от быстрого изменения частоты
21. Tech - Технологическая защита
22. Универсальный
23. Ячейка готова
24. Автоматика автоматической частотной разгрузки
25. ЗПВ - Задержка повторного включения
26. От обратного направления потока мощности
27. P > - Направленная защита мощности
28. cos (φ) - Защита, контролирующая коэффициент мощности
29. Θm > - Защита – математическая термомодель
30. ItU > - Защита от торможения ротора двигателя
31. U123 - Защита, контролирующая последовательность ротации фаз напряжения
32. NfR > - Защита от частых запусков двигателя
33. ItR > - Защита, контролирующая запуск двигателя
34. ItA > - Защита от асимметрии питания двигателя
35. Замечания

1. Выключатель - контроль состояния выключателя

Ссылка:	A_BREAKER_04_03	Версия:	3
Название:	A_BREAKER_04_03_	Код:	1
Ключ:	A_BREAKER	Экземпляры:	1

Рисунок 1.1. Функциональный блок A_BREAKER_04_03

Система контролия управления и состояния выключателя.

Параметры **Т имп. отк. [с]** и **Т имп. зак. [с]** определяют длительность импульсов управляющих выключателем на открыте и закрыте. Параметр **Т собственные время [с]** определяет максимальное собственное время выключателя для изменени его состояния. В случае обнаружения отсутствия отключения выключателя, системы контроля и управления выключателя позволяет повторить операции открытия соединителя, в количестве заданном параметром **Количество попыток открытия**. Параметр **Т одз [с]** позволяет дополнительно на ускорение/опоздание действия защит после закрытия выключателя. Чтобы сделать возможным действе защит в процедуре ОДЗ необходимое ест подключение к логическим входам **IACTIVE_PDA** защит (нп. I>, I>>) сигнала о процессе закрытия выключателя, происходящих с выхода **OPDA**. Время активности действия зашиты в режиме ОДЗ является параметром **Т одз [с]**. Параметр **Т подготовки привода[с]** задает максимальное время, необходимое для подготовки привода к работе.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 1.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
OPENED DI_01_OPENED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в открытом состоянии
TRIP OPEN DI_01_TRIP_OPEN	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на отключение выключателя
CLOSED DI_02_CLOSED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в закрытом состоянии
CMD OPEN DI_02_CMD_OPEN	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на отключение выключателя
ARMED DI_03_ARMED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет привод подготовен к работе
CMD CLOSE DI_03_CMD_CLOSE	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на включение выключателя
ICMD BLOCKING DI_04_ICMD_BLOCKING	Логический вход, высокое состояние на входе блокирует выставление импульса на закрыте соединителия.
ICMD CBF DI_05_ICMD_CBF	Логический вход, к входу нужно подключить сигнал информирующий о активной опции ***МРВ (УРОВ)*** по защитам
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OOPENED DO_02_OOPENED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в открытом состоянии
OCLOSED DO_03_OCLOSED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в закрытом состоянии
OFAILURE DO_04_OFAILURE	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в неизвестном состоянии
OALARM DO_05_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OIMP OPEN DO_06_OIMP_OPEN	Логический выход. Импульс на выключение соединителя
OIMP CLOSE DO_07_OIMP_CLOSE	Логический выход. Импульс на включение соединителя.
OARMED DO_08_OARMED	Логический выход, выключател к работе.
OCBF DO_10_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OPDA DO_11_OPDA	Логический выход, высокое состояние обозначает опоздание или ускорение действия защит после включеня выключателя.

Таблица 1.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☒ **Активность** ☐ Активный ОДЗ	Опции действия.
Активные события	☐ Открытый ☐ Закрытый ☐ Авария ☐ Привод готовый к работе ☐ Нет открытия соединителя ☐ Нет закрытия соединителя	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Т собственное время [с]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Собственное время соединителя, время репозиционирования соединителя.
Т подготовки привода[с]	**30.00** <0.01 ... 60.00>	Время подготовки привода в выключителие.
Т(ОДЗ) [с]	**5.00** <0.01 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты ОУДЗ (опоздание-ускорение срабатывания защиты).
Время импульса открытия [с]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для открытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения открытия соединителя.
Время импульса закрытия [с]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для закрытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.
Количество испытаний открытия	**0** <0 ... 10>	Количество попыток аварийных отключений в случае обнаружения отсутствия выключения при первом отключающим импульсе.

Таблица 1.3. События

Текст	Описание
Выключатель | Авария	События типа: повреждение, авария.
Выключатель | Закрытый	Событие, информирующее о закрыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Закрытый***.:
Выключатель | Нет закрытия соединителя	Событие, информирующее об отсутствии закрытия соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Отсутствие закрытия соединителя**.
Выключатель | Нет открытия соединителя	Событие, информирующее об отсутствии открытия соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Отсутствие открытия соединителя**.
Выключатель | Нет повторного открытия	Событие, информирующее о отсутствии отключения выключателя в режиме повторного отключения. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность и События: Отсутствие закрытия соединителя и количество проб отключения***.
Выключатель | Открытый	Событие, информирующее о открыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Открытый***.
Выключатель | Привод готовый к работе	Событие, информирующее о подготовке привода к работе. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Активность и События: Привод готовый к работе***.
Выключатель | Привод не готовый к работе	Событие, информирующее о отсутствие подготовки привода к работе. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Активность и События: Привод не готовый к работе***.
Выключатель | Управление УРОВ	Событие, информирующее о генерировании сигнала УРОВ (МРВ). Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: События: УРОВ (МРВ)***.

2. Соединитель - контроль и управление

Ссылка:	A_DISCONNECTOR_02_02	Версия:	3
Название:	A_DISCONNECTOR_02_02_	Код:	2
Ключ:	A_DISCONNECTOR	Экземпляры:	4

Рисунок 2.1. Функциональный блок A_DISCONNECTOR_02_02

Система управления и контроля состояния соединителя.

Параметр **T собственное время [c]** определяет максимальное собственное время соединителя нужное для изменения его состояния.

Параметры **T время импульса открытия [c]** и **T время импульса закрытия [c]** определяют длительность импульсов открывающих и закрывающих соединитель.

Внимание:

Отсутсвие опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 2.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
OPENED DI_01_OPENED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в открытом состоянии
CLOSED DI_02_CLOSED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в закрытом состоянии
CMD OPEN DI_03_CMD_OPEN	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на отключение выключателя
CMD CLOSE DI_04_CMD_CLOSE	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на включение выключателя
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OOPENED DO_02_OOPENED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в открытом состоянии
OCLOSED DO_03_OCLOSED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в закрытом состоянии
OFAILURE DO_04_OFAILURE	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в неизвестном состоянии
OALARM DO_05_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OALARM FIX DO_06_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OIMP OPEN DO_07_OIMP_OPEN	Логический выход. Импульс на выключение соединителя
OIMP CLOSE DO_08_OIMP_CLOSE	Логический выход. Импульс на включение соединителя.

Таблица 2.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ **Активность**	Опции действия.
Активные события	☐ **Открытый** ☐ **Закрытый** ☐ **Авария**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
T собственное время [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Собственное время соединителя, время репозиционирования соединителя.
Время импульса открытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для открытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения открытия соединителя.
Время импульса закрытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для закрытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.

Таблица 2.3. События

Текст	Описание
Соединитель | Авария	События типа: повреждение, авария.
Соединитель | Закрытый	Событие, информирующее о закрыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Закрытый***.:
Соединитель | Открытый	Событие, информирующее о открыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Открытый***.

3. Разъединитель с заземлением - контроль и управление

Ссылка:	A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02	Версия:	3
Название:	A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02_	Код:	3
Ключ:	A_DISCONNECTOR_EARTHING	Экземпляры:	1

Рисунок 3.1. Функциональный блок A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02

Система управления и контролия состояния Заземляющего Разъединителя.

Параметр **T собственное время [c]** определяет максимальное собственное время заземляющего разъединителя для изменени его состояния.

Параметры **T время импульса открытия [c]**, **T время импульса закрытия [c]** и **T время импульса заземления [c]** определяют длительность импульсов открывающих и закрывающих соединитель.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 3.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
OPENED DI_01_OPENED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в открытом состоянии
CLOSED DI_02_CLOSED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в закрытом состоянии
GROUNDED DI_03_GROUNDED	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией о разомкнутом выключателе.
CMD OPEN DI_04_CMD_OPEN	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на отключение выключателя
CMD CLOSE DI_05_CMD_CLOSE	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на включение выключателя
CMD GROUND DI_06_CMD_GROUND	Логический вход. логическая единица генерирует импульс на переставление соединителя в заземляющее состояние.
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OOPENED DO_02_OOPENED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в открытом состоянии
OCLOSED DO_03_OCLOSED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в закрытом состоянии
OFAILURE DO_04_OFAILURE	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в неизвестном состоянии
OGROUNDED DO_05_OGROUNDED	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OALARM DO_06_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OALARM FIX DO_07_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OIMP OPEN DO_08_OIMP_OPEN	Логический выход. Импульс на выключение соединителя
OIMP CLOSE DO_09_OIMP_CLOSE	Логический выход. Импульс на включение соединителя.
OIMP GROUND DO_10_OIMP_GROUND	Логический выход. Импульс на переставление соединителя в заземляющее состояние.

Таблица 3.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ **Активность**	Опции действия.
Активные события	☐ **Открытый** ☐ **Закрытый** ☐ **Авария** ☐ **Заземлённый**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
T собственное время [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Собственное время соединителя, время репозиционирования соединителя.
Время импульса открытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для открытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения открытия соединителя.
Время импульса закрытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для закрытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.
T импульса заземл. [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для заземления соединителя

Таблица 3.3. События

Текст	Описание
Заземляющий разъединитель | Авария	События типа: повреждение, авария.
Заземляющий разъединитель | Заземлённый	Событие, информирующее о закрыти соединителя на землю. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Активность и События: Заземлённый***.
Заземляющий разъединитель | Закрытый	Событие, информирующее о закрыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Закрытый***.:
Заземляющий разъединитель | Открытый	Событие, информирующее о открыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Открытый***.

4. Заземлител - контроль и управление

Ссылка:	A_EARTHING_02_02	Версия:	3
Название:	A_EARTHING_02_02_	Код:	4
Ключ:	A_EARTHING	Экземпляры:	2

Рисунок 4.1. Функциональный блок A_EARTHING_02_02

Система управления и контролия состояния заземлителя.

Параметр **T собственное время [c]** определяет максимальное собственное время заземлителя для изменени его состояния.

Параметры **T время импульса открытия [c]** и **T время импульса закрытия [c]** определяют длительность импульсов открывающих и закрывающих заземлитель.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 4.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
OPENED DI_01_OPENED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в открытом состоянии
CLOSED DI_02_CLOSED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в закрытом состоянии
CMD OPEN DI_03_CMD_OPEN	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на отключение выключателя
CMD CLOSE DI_04_CMD_CLOSE	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс на включение выключателя
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OOPENED DO_02_OOPENED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в открытом состоянии
OCLOSED DO_03_OCLOSED	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в закрытом состоянии
OFAILURE DO_04_OFAILURE	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в неизвестном состоянии
OALARM DO_05_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OALARM FIX DO_06_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OIMP OPEN DO_07_OIMP_OPEN	Логический выход. Импульс на выключение соединителя
OIMP CLOSE DO_08_OIMP_CLOSE	Логический выход. Импульс на включение соединителя.

Таблица 4.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ **Активность**	Опции действия.
Активные события	☐ **Открытый** ☐ **Закрытый** ☐ **Авария**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
T собственное время [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Собственное время соединителя, время репозиционирования соединителя.
Время импульса открытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для открытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения открытия соединителя.
Время импульса закрытия [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для закрытия соединителя, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.

Таблица 4.3. События

Текст	Описание
Заземлитель | Авария	События типа: повреждение, авария.
Заземлитель | Закрытый	Событие, информирующее о закрыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Закрытый***.:
Заземлитель | Открытый	Событие, информирующее о открыти соединителя. Событие, генерируемое при активных опциях ***Опции: Активность и События: Открытый***.

5. Тележка - контроль и управление

Ссылка:	A_TRUCK_02_02	Версия:	3
Название:	A_TRUCK_02_02_	Код:	5
Ключ:	A_TRUCK	Экземпляры:	2

Рисунок 5.1. Функциональный блок A_TRUCK_02_02

Система управления и контролия состояния Тележки.

Параметр **T собственное время [c]** определяет максимальное собственное время заземляющего разъединителя для изменени его состояния. Параметры **T время импульса тест [c]** и **T время импульса работа [c]** определяют длительность импульсов управляющих тележку в состояние испытания и работы.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 5.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
TEST DI_01_TEST	Логический вход, высокое состояние на входе определяет тележку в состоянии "ИСПЫТАНИЕ"
WORK DI_02_WORK	Логический вход, высокое состояние на входе определяет тележку в состоянии "РАБОТА"
CMD TEST DI_03_CMD_TEST	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс изменяющий состояние тележки в Испытанное положение.
CMD WORK DI_04_CMD_WORK	Логический вход, высокое состояние на входе генерирует импульс изменяющий состояние тележки в Рабочие положение.
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OTEST DO_02_OTEST	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает управление тележки в Испытающие положение
OWORK DO_03_OWORK	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает управление тележки в Рабочие положение
OFAILURE DO_04_OFAILURE	Логический выход, высокое состояние выхода сообщает соединитель в неизвестном состоянии
OALARM DO_05_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OALARM FIX DO_06_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OIMP TEST DO_07_OIMP_TEST	Логический выход, выходной импулс сообщает управление тележки в Испытающие положение
OIMP WORK DO_08_OIMP_WORK	Логический выход, выходной импулс сообщает управление тележки в Рабочие положение

Таблица 5.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ **Активность**	Опции действия.
Активные события	☐ **Открытый** ☐ **Закрытый** ☐ **Авария**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
T собственное время [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Собственное время соединителя, время репозиционирования соединителя.
Время импульса тест [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для изменении состояния тележки в испытанное положение, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.
Время импульса работа [c]	**0.50** <0.01 ... 60.00>	Время действия импульса для изменении состояния тележки в рабочие положение, импульс может быть сокращен после подтверждения закрытия соединителя.

Таблица 5.3. События

Текст	Описание
тележка | Авария	События типа: повреждение, авария.
тележка | Тележка испытание	Событие, информирующее о изменении состояния тележки в испытанное положение. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Opcje: Активность и События: Тележка испытание***.
тележка | Тележка работа	Событие, информирующее о изменении состояния тележки в рабочие положение. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Opcje: Активность и События: Тележка работа***.

6. I >

Ссылка:	A_IGT1_06_02	Версия:	6
Название:	A_IGT1_06_02_	Код:	6
Ключ:	A_IGT1	Экземпляры:	1

Рисунок 6.1. Функциональный блок A_IGT1_06_02

Независимая максимальная токовая защита **I>** реагируют на фазные токи. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения тока и начинает быть измерены с момента превышения током заданного лимита **Iп**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Блокировка от I2f/I1f** вызывает блокирование действия защиты в момент возбуждения датчика тока намагничивания **(I2f>)**, требует подключения к входу **IBLOCKING_2H** сигнала возбуждения с детектора **(I2f>)**. Опция **Активная функция ОДЗ** вызывает опоздание срабатывания защиты, в течении **T активности ОДЗ [c]** после закрытия выключателя, требует подключения к входу **IACTIVE_PDA** сигнала информирующего о процессе включяния выключателя. ***Внимание:*** Длительность задержки срабатывания защит может быть короче, чем значение уставки в случае, когда установка времени **T(ОДЗ) [c]** в системе контроля и управления выключателя установлена короче, чем в защите.

Внимание

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 6.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
BLOCKING 2H DI_02_BLOCKING_2H	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. высокое состояние на входе блокирует действие блока.
ACITVE PDA DI_03_ACITVE_PDA	Логический вход, используемый для задержки срабатывания защиты после замыкания выключателя. Подача логической единицы вызывает продление времени задержки срабатывания защиты.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 6.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☒ **Активность** ☒ **Выключение** ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Активный ОДЗ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Iп [Iн]	**1.20** <0.10 ... 5.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току измерительного трансформатора тока Iн.
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.
T(ОДЗ) [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты ОУДЗ (опоздание-ускорение срабатывания защиты).

Таблица 6.3. События

Текст	Описание
I > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

7. I >>

Ссылка:	A_IGT2_06_02	Версия:	6
Название:	A_IGT2_06_02_	Код:	7
Ключ:	A_IGT2	Экземпляры:	1

Рисунок 7.1. Функциональный блок A_IGT2_06_02

Независимая максимальная токовая защита второй степени **I>>** реагирует на фазные токи. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения тока и отсчитывается с момента превышения током заданного лимита **Iп**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция**Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Блокировка от I2f/I1f** вызывает блокирование действия защиты в момент возбуждения датчика тока намагничивания **(I2f>)**, требует подключения к входу **IBLOCKING_2H** сигнала возбуждения с детектора **(I2f>)**. Опция **Активная функция ОДЗ** вызывает опоздание срабатывания защиты, в течении **T активности ОДЗ [c]** после закрытия выключателя, требует подключения к входу **IACTIVE_PDA** сигнала информирующего о процессе включяния выключателя. ***Внимание:*** Длительность задержки срабатывания защит может быть короче, чем значение уставки в случае, когда установка времени **T(ОДЗ) [c]** в системе контроля и управления выключателя установлена короче, чем в защите.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 7.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
BLOCKING 2H DI_02_BLOCKING_2H	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. высокое состояние на входе блокирует действие блока.
ACITVE PDA DI_03_ACITVE_PDA	Логический вход, используемый для задержки срабатывания защиты после замыкания выключателя. Подача логической единицы вызывает продление времени задержки срабатывания защиты.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 7.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☒ **Активность** ☒ **Выключение** ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Активный ОДЗ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Iп [Iн]	**4.00** <1.00 ... 60.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току измерительного трансформатора тока Iн.
T [c]	**0.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.
T(ОДЗ) [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Дополнительное время задержки действия защиты при активной функции ОУДЗ.

Таблица 7.3. События

Текст	Описание
I >> | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I >> | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I >> | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I >> | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I >> | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I >> | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

8. I > зависимая

Ссылка:	A_IDMT_06_02	Версия:	5
Название:	A_IDMT_06_02_	Код:	8
Ключ:	A_IDMT	Экземпляры:	1

Рисунок 8.1. Функциональный блок A_IDMT_06_02

Максимальная токовая защита с зависимой характеристикой **I>з** реагируют на фазные токи. Время срабатывания защиты зависит от значения тока а также параметра **Характеристика**. Время отсчитывается с момента превышения током заданного лимита **Iп**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки управления на время срабатывания защиты. Характеристики основываются на следующей зависимости:

$$T_C = \frac{T \cdot \beta}{\left(\frac{I}{I_П}\right)^{\alpha} - 1} \qquad (8.1.)$$

где:

Тс [с] – время срабатывания защиты, обусловленное зависимой характеристикой;

I – измеряемое значение тока, во время возбуждения;

T, Iп – настраиваемые параметры;

α, β – определяют вид характеристики в соответствии с таблицей:

Таблица 8.1. Параметры зависимых характеристик.

Настройка - Характеристика	**Название**	**Стандарт**	**α**	**β**	**k *)**
Крутая	Характеристика крутая	-	1	9	1
Очень крутая	Характеристика очень крутая	-	2	99	1
Зависимая IEC	Характеристика зависимая (Standard Inverse)	IEC	0,02	0,14	2,97
Очень зависимая IEC	Характеристика очень зависимая (Very Inverse)	IEC	1	13,5	1,5
Зкстремально зависимая IEC	Характеристика зкстремально зависимая (Extremely Inverse)	IEC	2	80	0,808
Зависимая с удлиненным врем. IEC	Характеристика зависимая растянутая по времени (Long Time Inverse)	IEC	1	120	13,33

*) коэффициент **k** используемый для расчета времени срабатывания защиты при токе на 10 раз большом по сравнению с пусковым током (I=10 Iп). В этом случае, время срабатывания с током 10 Iп равена T/k.

⚠**Внимание:**

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

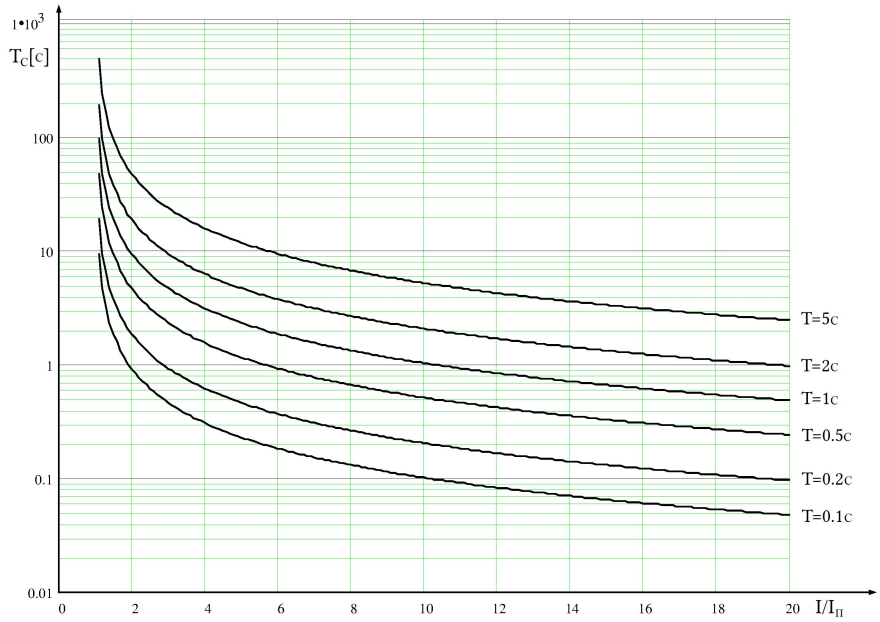

Рисунок 8.2. Характеристика зависимая крутая.

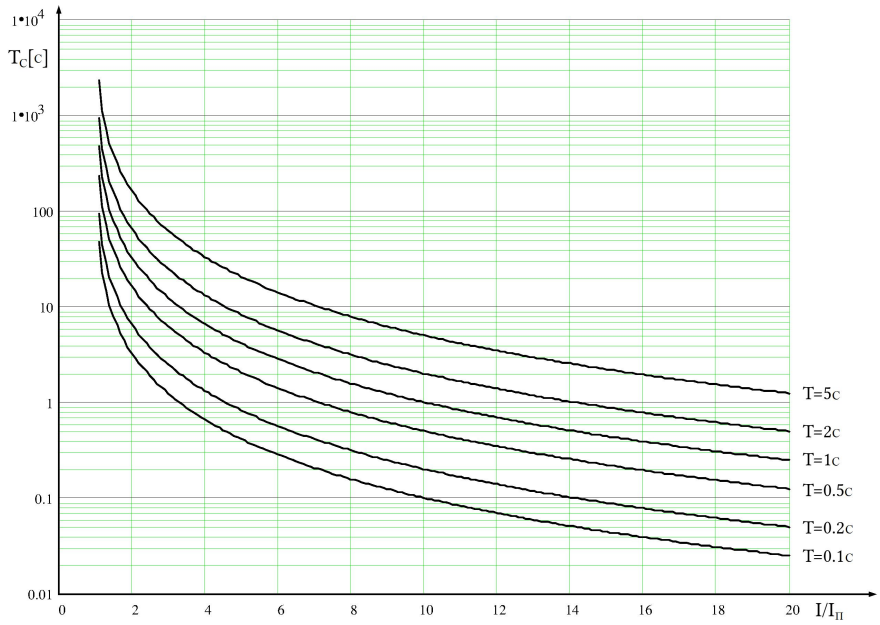

Рисунок 8.3. Характеристика зависимая очень крутая.

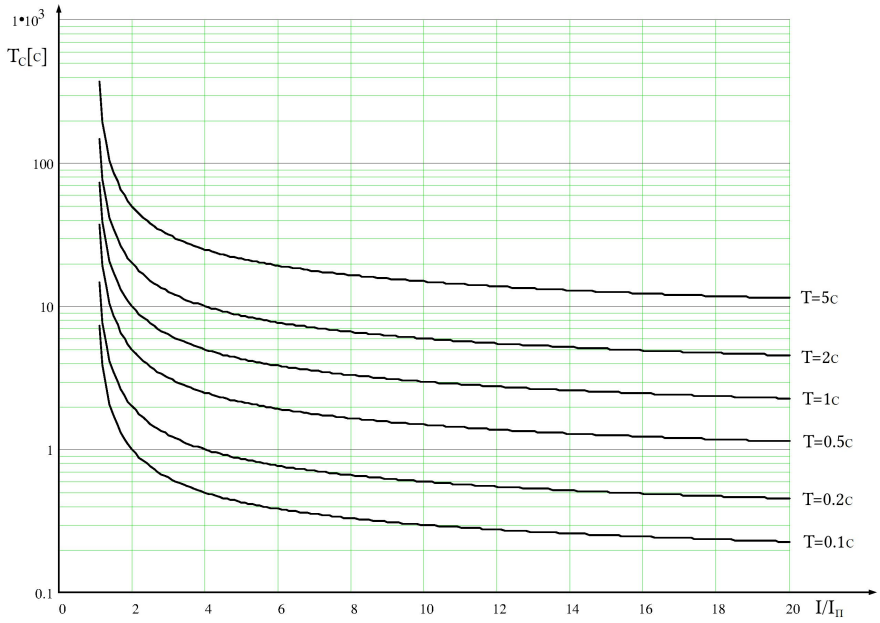

Рисунок 8.4. Характеристика зависимая -IEC (standard inverse).

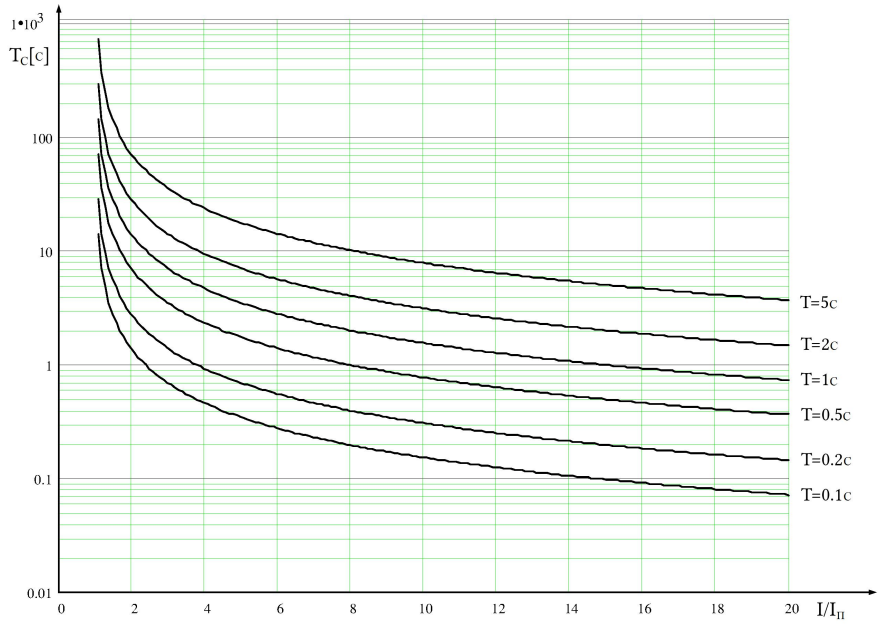

Рисунок8.5. Характеристика очень зависимая -IEC (very inverse).

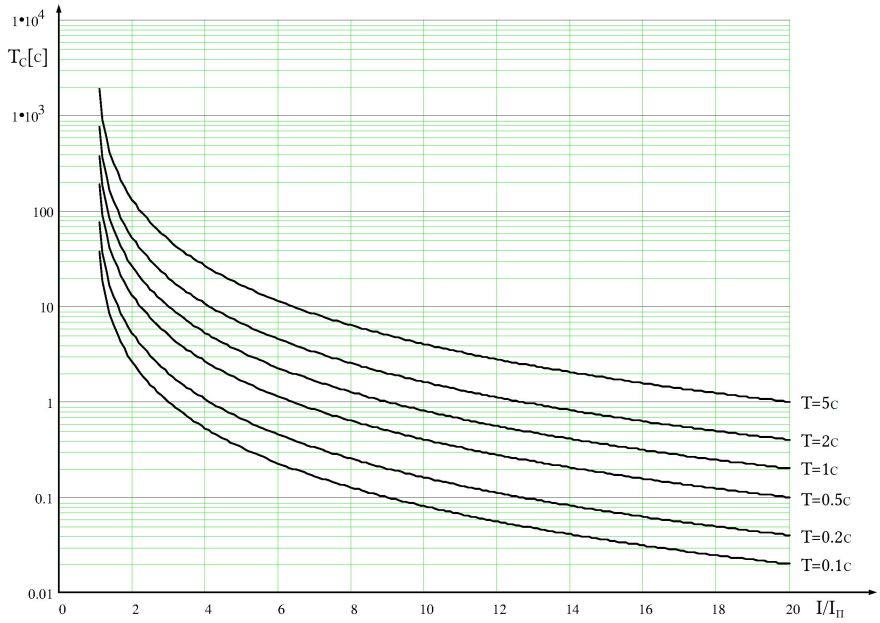

Рисунок 8.6. Характеристика зкстремально зависимая - IEC (extremely inverse)

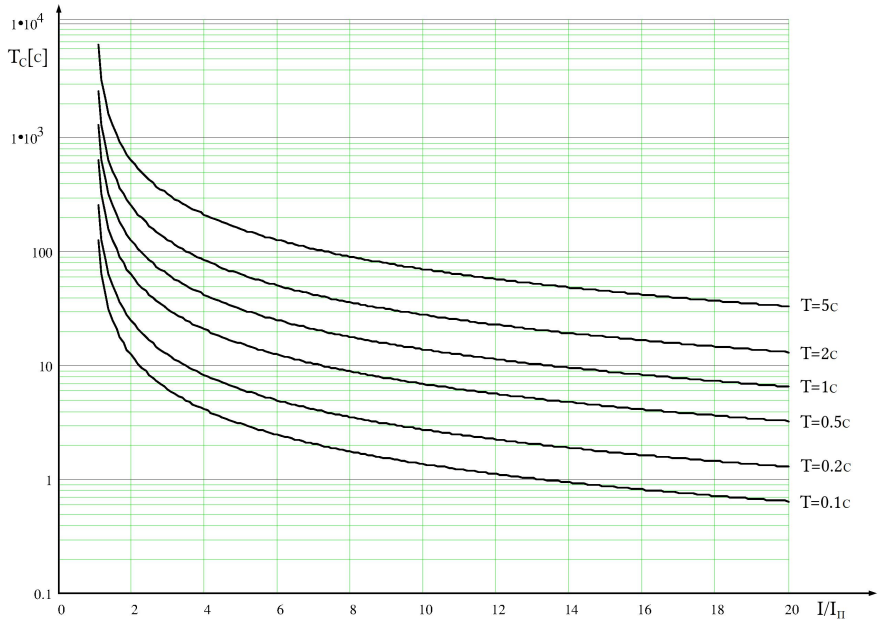

Рисунок 8.7. Характеристика зависимая растянутая по времени - IEC (long time inverse).

Таблица 8.2. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 8.3. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Характеристика	○ Крутая ○ Очень крутая ○ Обычно зависимая IEC ◉ **Очень зависимая IEC** ○ Чрезвычайно зависимая IEC ○ Растянутая во времени IEC	Выбор зависимых характеристик.
Iп [Iн]	**1.00** <0.20 ... 4.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току измерительного трансформатора тока Iн.
T10 [c]	**5.00** <0.10 ... 50.00>	Значение времени срабатывания защиты при десятикратном превышении пускового значения.

Таблица 8.4. События

Текст	Описание
I > зависимая | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I > зависимая | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I > зависимая | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I > зависимая | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I > зависимая | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I > зависимая | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

9. I <

Ссылка:	A_ILT_06_02	Версия:	6
Название:	A_ILT_06_02_	Код:	9
Ключ:	A_ILT	Экземпляры:	1

Рисунок 9.1. Функциональный блок A_ILT_06_02

Независимая минимальная токовая защита, **I<** реагирует на фазные токи. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения тока и начинает быть отсчитывается с момента снижения током ниже заданного лимита **Iп**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. В случае подключения к входу **IBLOCKING** сигнала подтверждения, открытого состояния выключателя срабатывание защиты может быть заблокировано, когда выключатель находится в открытом состоянии.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 9.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 9.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Iп [Iн]	**0.80** <0.10 ... 1.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току измерительного трансформатора тока Iн.
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

Таблица 9.3. События

Текст	Описание
I < | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I < | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I < | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I < | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I < | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I < | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

10. I0 >

Ссылка:	A_EF_06_02	Версия:	5
Название:	A_EF_06_02_	Код:	10
Ключ:	A_EF	Экземпляры:	1

Рисунок 10.1. Функциональный блок A_EF_06_02

Независимая максимальная токовая защита **I0>** реагирует на ток нулевого следования. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения тока и начинает быть измерены с момента превышения током заданного лимита **I0п**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 10.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 10.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Iп [I0н]	**1.000** <0.050 ... 4.000>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току нулевого следования (I0п).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

Таблица 10.3. События

Текст	Описание
I0 > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I0 > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I0 > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I0 > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I0 > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I0 > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

11. I0 > зависимая

Ссылка:	A_EFIDMT_06_02	Версия:	5
Название:	A_EFIDMT_06_02_	Код:	11
Ключ:	A_EFIDMT	Экземпляры:	1

Рисунок 11.1. Функциональный блок A_EFIDMT_06_02

Максимальная токовая защита с зависимой характеристикой **I0 > з** реагирует на ток нулевого следования. Время срабатывания защиты зависит от значения тока а также параметра **Тип характеристики**. Время отсчитывается с момента превышения током заданного лимита **I0п**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Действие на основании г1** вызывает срабатывание защиты на основании действующего значения первой гармоники. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения**U0**.

$$T_C = \frac{T \cdot \beta}{\left(\frac{I_0}{I_{0П}}\right)^{\alpha} - 1} \qquad (11.1.)$$

где:

Тс [с] – время срабатывания защиты, обусловленное зависимой характеристикой;

I0 – значение тока, измеряемое в ходе возбуждения;

T, I0п – настраиваемые параметры;

α, β – определяют вид характеристики согласно таблице:

Таблица 11.1. Параметры характеристик

Настройка - Характеристика	**Название**	**Стандарт**	**α**	**β**
Крутая	крутая	-	1	9
Очень крутая	очень крутая	-	2	99
Зависимая IEC	зависимая (Standard Inverse)	IEC	0,02	0,14
Очень зависимая IEC	очень зависимая (Very Inverse)	IEC	1	13,5
Зкстремально зависимая IEC	зкстремально зависимая (Extremely Inverse)	IEC	2	80
Зависимая с удлиненным врем. IEC	растянутая по времени (Long Time Inverse)	IEC	1	120

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

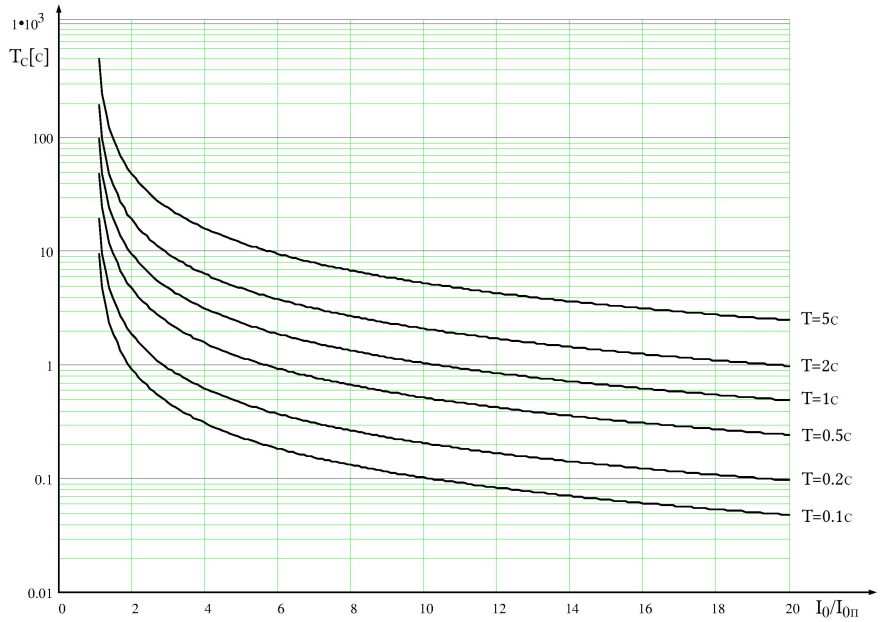

Рисунок 11.2. Характеристика Зависимая крутая.

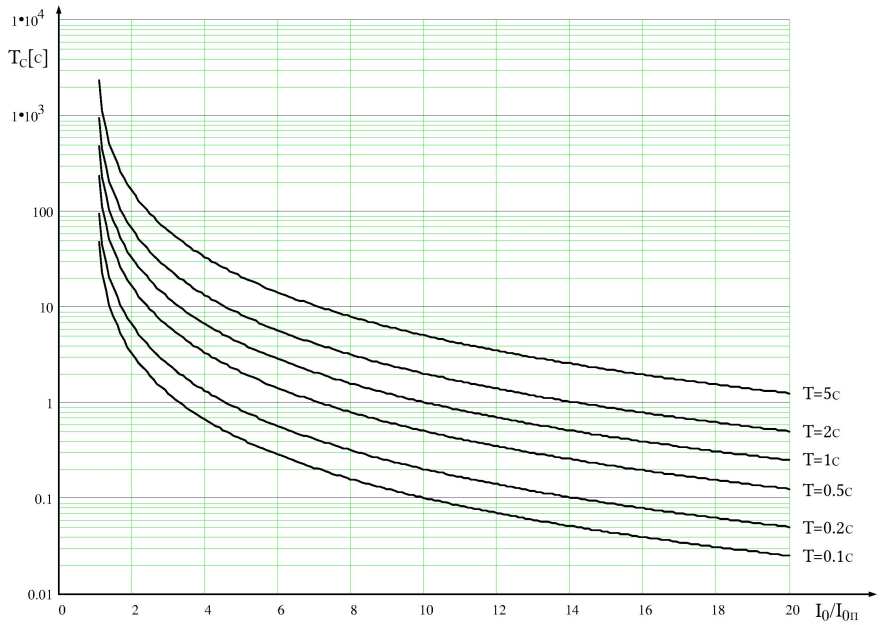

Рисунок 11.3. Характеристика Зависимая очень крутая.

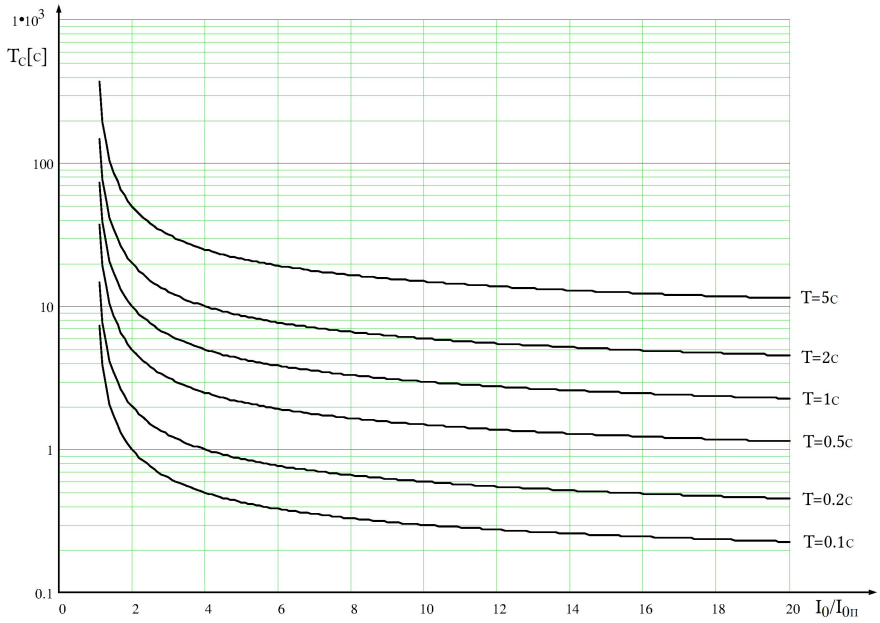

Рисунок 11.4. Характеристика Зависимая -IEC (standard inverse).

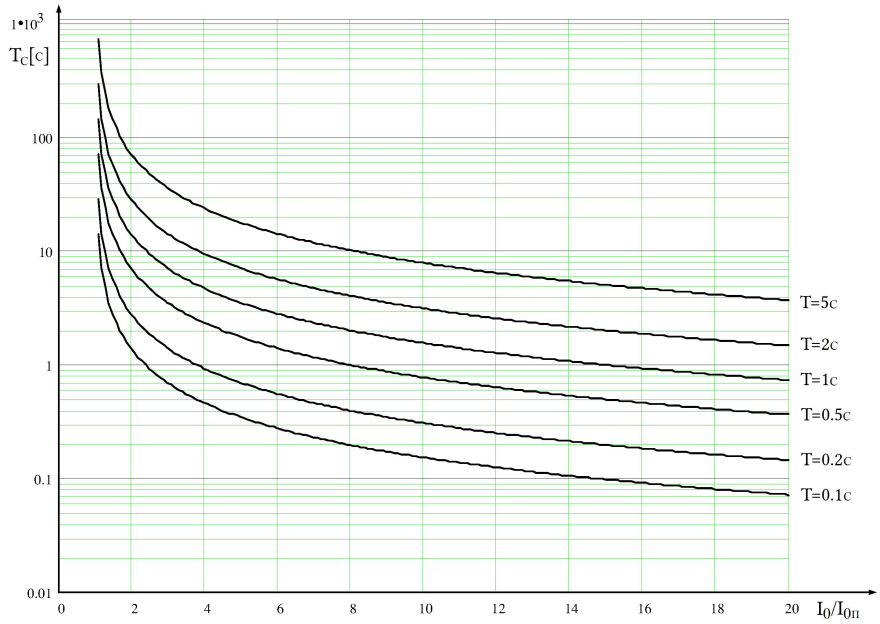

Рисунок11.5. Характеристика очень Зависимая -IEC (very inverse).

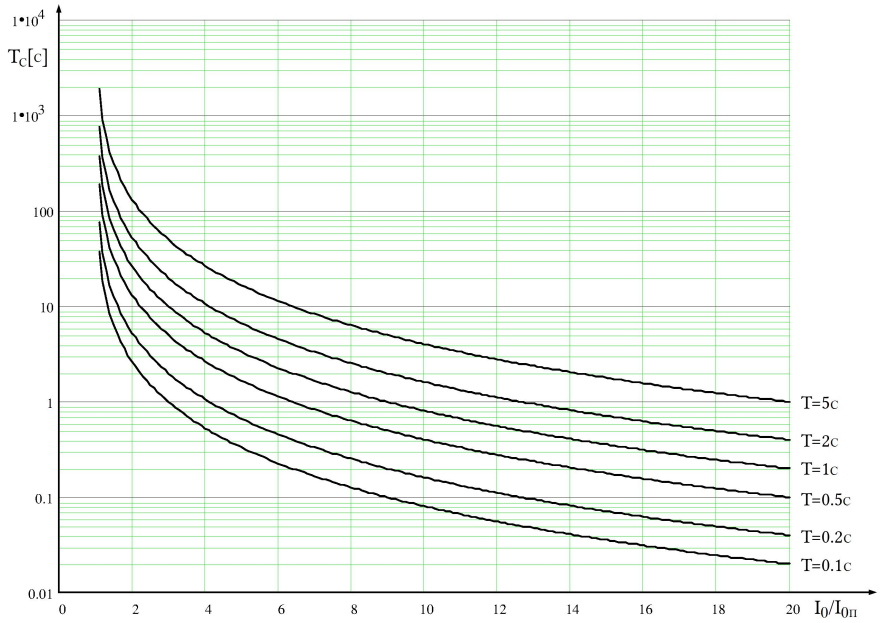

Рисунок 11.6. Характеристика зкстремально Зависимая - IEC (extremely inverse)

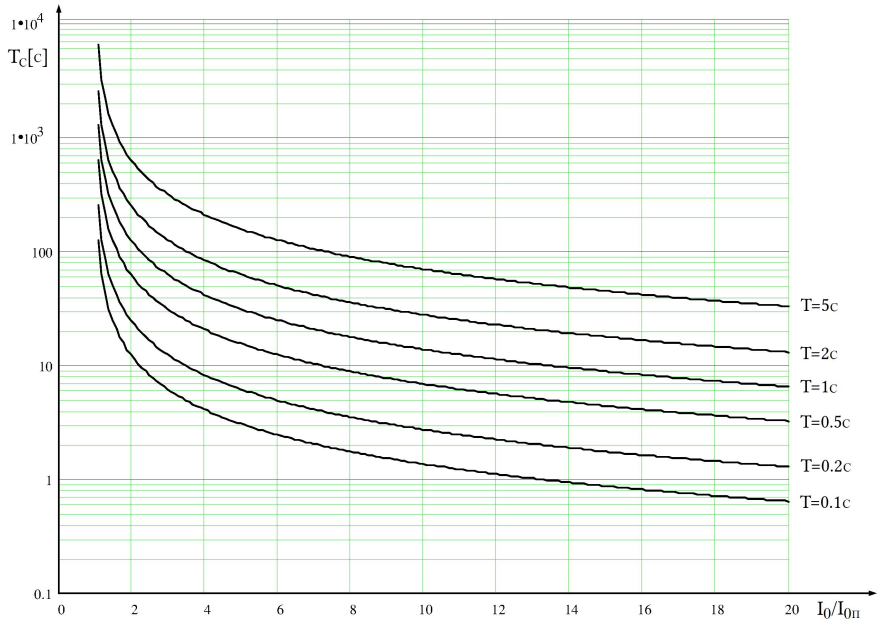

Рисунок 11.7. Характеристика Зависимая растянутая по времени - IEC (long time inverse).

Таблица 11.2. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 11.3. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Характеристика	○ Крутая ○ Очень крутая ○ Обычно зависимая IEC ◉ **Очень зависимая IEC** ○ Чрезвычайно зависимая IEC ○ Растянутая во времени IEC	Выбор зависимых характеристик.
Iп [I0н]	**1.000** <0.050 ... 4.000>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току нулевого следования (I0п).
T10 [c]	**5.00** <0.10 ... 50.00>	Значение времени срабатывания защиты при десятикратном превышении пускового значения.

Таблица 11.4. События

Текст	Описание
IO > зависимая | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
IO > зависимая | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
IO > зависимая | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
IO > зависимая | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
IO > зависимая | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
IO > зависимая | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

12. I0 > направленная

Ссылка:	A_EFD_06_02	Версия:	5
Название:	A_EFD_06_02_	Код:	12
Ключ:	A_EFD	Экземпляры:	1

Рисунок 12.1. Функциональный блок A_EFD_06_02

Независимая направленная максимальная токовая защита **I0>н**, действует на основании тока нулевого следования и напряжения нулевого следования. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения тока и начинает быть измерены с момента превышения током заданного лимита **I0п**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Действие на основании г1** вызывает срабатывание защиты на основании действующего значения первой гармоники. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения **U0**. Значение тока **I0п** зависит от угла сдвига фаз **φ0** между напряжением **U0** и током **I0** нулевого следования. Ток **I0п** рассчитывается по формуле:

$$I_0 = \frac{I_{0мч}}{\cos(\varphi_0 + \alpha)} \quad (12.1.)$$

φ0 – угол сдвига фаз между U0 и I0

I0мч – ток максимальной чувствительности

α - угол максимальной чувствительности

Внимание

Настройка параметра: **Стабилизация** на **Отсутствие** обозначает, что защита работает без направленная (от самого превышения порога I0мч путем измерения I0), где значение угла φ0 не определено (например, из-за отсутствия напряжения U0).

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

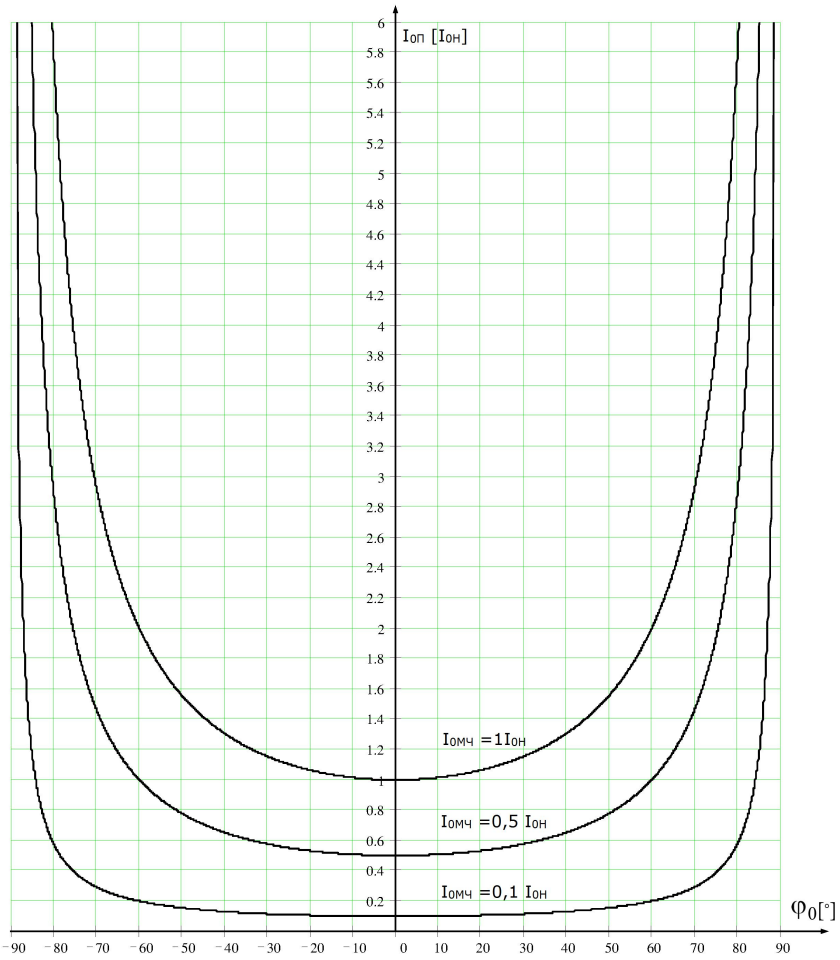

Рисунок 12.2. Характеристика Iп =f(φ0) для α=0.

Таблица 12.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 12.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
I0m [I0н]	**1.200** <0.050 ... 4.000>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к номинальному току нулевого следования (I0п).
alfa [°]	**0** <0 ... 90>	Угол максимальной чувствительности, угол сдвига фаз между U0 и I0.
Uп [U0н]	**0.20** <0.10 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному напряжению вторичной стороны измерительных трансформаторов напряжения, соединённых в открытый треугольник (100 В).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

Таблица 12.3. События

Текст	Описание
I0 > направленная | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
I0 > направленная | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
I0 > направленная | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
I0 > направленная | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
I0 > направленная | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
I0 > направленная | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

13. Y0 >

Ссылка:	A_Y0GT_06_02	Версия:	6
Название:	A_Y0GT_06_02_	Код:	13
Ключ:	A_Y0GT	Экземпляры:	1

Рисунок 13.1. Функциональный блок A_Y0GT_06_02

Независимая адмитансная защита от замыканий на землю **Y0>** действует на основании напряжения нулевого следования **U0**, тока нулевого следования **I0** и угла **φ0 (U0, I0)**, с учётом которых рассчитываются значения:

нулевая комплексная проводимость - адмиттанс

(13.1.)

нулевая активная проводимость

(13.2.)

нулевая реактивная проводимость

(13.3.)

Все значения относятся к вторичной стороне измерительных трансформаторов напряжения и тока нулевого следования. Настроенное время срабатывания **T [c]** защиты не зависит от значения измеряемого адмитанса и отсчитывается с момента превышения заданного лимита **Y0П [мСм]**, или **G0П [мСм]** или **B0П [мСм]**. Если пользователь не хочет применять критерий активной или реактивной проводимости, то должен настроить активное или реактивное проводимость на значение, превышающее модуль адмитанса. Модуль активной и реактивной проводимости в зависимости от настроенного параметра **Направление** может быть **ненаправленным, направленным вперёд** или **направленным назад**. Настройка зависимости срабатывания защиты от одновременного повышения напряжения требует активации параметра **Стабилизация напряжением**, а также настройки необходимых пусковых значений – **U0П [U0H]**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения. Опция **Направление** задаёт зависимость срабатывания защиты от направления тока короткого замыкания. Опция **Действие в цикле АПВ** вызывает что срабатывание защиты возбуждает работу автоматики АПВ , в зависимости от настроенных параметров автоматики.Эта опция требует установки входов: **IARF** сигнала вызывающего режим работы защиты в цикле АПВ и информационных **IACC_AFTER_ARF**, **IACC_BEFORE_ARF** сигналов указывающих на вид ускорения выключения преходящих токов к. з. (до или после цикла АПВ) и выходов: **OARF** – сигнала уведомляющего автоматику АПВ о действии защиты в цикле АПВ, **OOPEN_ARF_CYCLE** - сигнала запроса открытия выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Пример характеристики защиты Y0>:

a) адмиттанс,

b) ненаправленная – адмиттанс и реактивная проводимость,

c) направленная вперёд - адмиттанс и реактивная проводимость,

d) направленная назад - адмиттанс и реактивная проводимость,

e) ненаправленная – адмиттанс и активная проводимость,

f) направленная вперёд - адмиттанс и активная проводимость,

g) направленная назад - адмиттанс и активная проводимость.

Таблица 13.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 13.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Направление	○ Ни один ◉ **Вперёд** ○ Назад	Параметр задаёт зависимость срабатывания защиты от направления тока короткого замыкания.
Y0 [мСм]	**25.00** <0.10 ... 300.00>	Пусковое значение нулевого адмиттанса
B0 [мСм]	**25.00** <0.10 ... 300.00>	Пусковое значение нулевой реактивной проводимости
G0 [мСм]	**25.00** <0.10 ... 300.00>	Пусковое значение нулевой активной проводимости
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Uп [U0н]	**0.20** <0.10 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному напряжению вторичной стороны измерительных трансформаторов напряжения, соединённых в открытый треугольник (100 В).

Таблица 13.3. События

Текст	Описание
Y0 > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
Y0 > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
Y0 > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
Y0 > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
Y0 > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
Y0 > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

14. U0 > - Максимальная защита по напряжению нулевого следования

Ссылка:	A_U0GT_06_02	Версия:	4
Название:	A_U0GT_06_02_	Код:	14
Ключ:	A_U0GT	Экземпляры:	1

Рисунок 14.1. Функциональный блок A_U0GT_06_02

Независимая максимальная защита по напряжению **U0>** реагирует на напряжение нулевого следования Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от значения напряжения и отсчитывается с момента превышения напряжением заданного лимита **U0п**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 14.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 14.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Uп [U0н]	**1.20** <0.10 ... 1.50>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному напряжению вторичной стороны измерительных трансформаторов напряжения, соединённых в открытый треугольник (100 В).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

Таблица 14.3. События

Текст	Описание
U0 > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
U0 > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
U0 > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
U0 > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
U0 > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
U0 > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

15. U2 > - Максимальная напраженная защита обратной последовательности

Ссылка:	A_U2GT_06_02	Версия:	3
Название:	A_U2GT_06_02_	Код:	15
Ключ:	A_U2GT	Экземпляры:	1

Рисунок 15.1. Функциональный блок A_U2GT_06_02

Независимая максимальная защита по напряжению **U2>** реагирует на напряжение обратной последовательности. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от значения напряжения и отсчитывается с момента превышения напряжением заданного лимита **UП**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 15.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 15.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Uп [Uн]	**1.20** <0.10 ... 2.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

16. U > - Максимальная защита по напряжению

Ссылка:	A_UGT_06_02	Версия:	5
Название:	A_UGT_06_02_	Код:	16
Ключ:	A_UGT	Экземпляры:	1

Рисунок 16.1. Функциональный блок A_UGT_06_02

Независимая максимальная защита по напряжению **U>** реагирует на межфазные или фазные напряжения. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от значения напряжения и отсчитывается с момента превышения напряжением заданного лимита **Uп**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 16.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 16.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
На основании напряжения	○ U1, U2, U3 ◉ **U12, U23, U31**	Действие на основе фазных или межфазных напряжений.
Активные события	☐ Действие ☑ **Выключение** ☑ **Тревога UP** ☑ **Блокировка** ☑ **Возбуждение** ☑ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Uп [Uн]	**1.20** <0.10 ... 1.50>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

17. U < - Минимальная защита по напряжению

Ссылка:	A_ULT_06_02	Версия:	5
Название:	A_ULT_06_02_	Код:	17
Ключ:	A_ULT	Экземпляры:	1

Рисунок 17.1. Функциональный блок A_ULT_06_02

Независимая минимальная защита по напряжению **U<** реагирует на межфазные или фазные напряжения. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от значения напряжения и отсчитывается с момента снижения напряжения ниже заданного лимита **UП**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 17.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 17.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
На основании напряжения	○ U1, U2, U3 ◉ **U12, U23, U31**	Действие на основе фазных или межфазных напряжений.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
Uп [Uн]	**0.80** <0.10 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

18. f > - Максимальная защита частоты

Ссылка:	A_FGT_06_02	Версия:	3
Название:	A_FGT_06_02_	Код:	18
Ключ:	A_FGT	Экземпляры:	2

Рисунок 18.1. Функциональный блок A_FGT_06_02

Максимальная защита частоты **f>** реагирует на увеличение частоты напряжения сети. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения частоты. Отсчитывается с момента превышения частоты заданного лимита **fn [Гц]** если напряжение сети превышает минимальный порог необходимый для правильного измерения частоты. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 18.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 18.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
fп [Гц]	**51.0** <49.0 ... 55.0>	Пусковая частота Гц.
Uп [Uн]	**0.20** <0.20 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

19. f < - Минимальная защита частоты

Ссылка:	A_FLT_06_02	Версия:	3
Название:	A_FLT_06_02_	Код:	19
Ключ:	A_FLT	Экземпляры:	2

Рисунок 19.1. Функциональный блок A_FLT_06_02

Минимальная защита частоты **f<** реагирует на уменьшение частоты напряжения сети. Настроенное время срабатывания **T** защиты не зависит от деиствеющего значения частоты. Отсчитывается с момента снижения частоты ниже заданного лимита **fn [Гц]** если напряжение сети превышает минимальный порог необходимый для правильного измерения частоты Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 19.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 19.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
fп [Гц]	**48.0** <45.0 ... 51.0>	Пусковая частота Гц.
Uп [Uн]	**0.20** <0.20 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

20. df/dt Защита от быстрого изменения частоты

Ссылка:	A_DFDT_06_02	Версия:	3
Название:	A_DFDT_06_02_	Код:	20
Ключ:	A_DFDT	Экземпляры:	1

Рисунок 20.1. Функциональный блок A_DFDT_06_02

Защита от быстрого изменения частоты **df/dt** действует на основании измерения градиента частоты. Время срабатывания защиты **T** не зависит от значения градиента частоты и отсчитывается с момента превышения или падения градиента частоты ниже лимита настройки **df/dt [Гц/с]**, и если напряжение сети превышает минимальный порог **Uп** необходимый для правильного измерения частоты. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция Выключение вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Стабилизация** вызывает зависимость от изменения значения напряжения.

Внимание

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 20.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 20.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☐ Возбуждение ☐ Развозбуждение	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
k [Гц/с]	**1.0** <0.1 ... 5.0>	Пусковое значение скорости изменения частоты.
Направление	○ Положительный ◉ **Отрицательный**	Параметр задаёт зависимость срабатывания защиты от направления тока короткого замыкания.
Uп [Uн]	**0.20** <0.20 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

21. Tech - Технологическая защита

Ссылка:	A_DIP_06_02	Версия:	5
Название:	A_DIP_06_02_	Код:	21
Ключ:	A_DIP	Экземпляры:	4

Рисунок 21.1. Функциональный блок A_DIP_06_02

Независимая технологическая защита **Тех** реагирует на " высокое состояние " для положительной логики или " низкое состояние" для отрицательной логики на дискретном входе, присвоенным данной технологическй защите. Настроенное время срабатывания **Т** защиты отсчитывается с момента возникновения высокого состояния на соответствующем входе.

Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 21.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
START DI_02_START	Логический вход, используемый для возбуждения защиты
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.

Таблица 21.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ ☐ Отрицательная логика	Опции действия.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
T [c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания защиты.

Таблица 21.3. События

Текст	Описание
Техн 1 | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
Техн 1 | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
Техн 1 | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
Техн 1 | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
Техн 1 | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
Техн 1 | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

22. Универсальный

Ссылка:	A_UNIVERSAL_06_02	Версия:	3
Название:	A_UNIVERSAL_06_02_	Код:	22
Ключ:	A_UNIVERSAL	Экземпляры:	2

Рисунок 22.1. Функциональный блок A_UNIVERSAL_06_02

Zabezpieczenie uniwersalne reaguje na stan wysoki na wejściu dwustanowym przypisanym do danego zabezpieczenia technologicznego. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie.

Uwaga

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

Таблица 22.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
START DI_02_START	Логический вход, используемый для возбуждения защиты
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.

Таблица 22.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Активные события	☐ Действие	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

23. Ячейка готова

Ссылка:	A_READY_BAY_06_02	Версия:	3
Название:	A_READY_BAY_06_02_	Код:	23
Ключ:	A_READY_BAY	Экземпляры:	1

Рисунок 23.1. Функциональный блок A_READY_BAY_06_02

Układ kontroli gotowości pola reaguje na zmianę stanów logicznych na wejściach. Układ kontroli działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje uzależnienie stanu gotowości pola od wejścia **IALARM** , stan wysoki powoduje ustawienie brak gotowości. Opcja **Blokada** powoduje uzależnienie stanu gotowości pola od wejścia **IINTERLOCK**, stan wysoki brak gotowości. Opcja **Wyłącznik awaria** powoduje uzależnienie stanu gotowości pola od wejścia **IFAILURE**, stan wysoki brak gotowości. Opcja **Wyłącznik otwarty** powoduje uzależnienie stanu gotowości pola od wejścia **IOPENED** , stan wysoki brak gotowości. Opcja **Zabezpieczenia** powoduje uzależnienie stanu gotowości pola od wejścia **IPROTECTIONS**, stan wysoki brak gotowości.

Uwaga
Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

Таблица 23.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
IOPENED DI_01_IOPENED	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в открытом состоянии
IFAILURE DI_02_IFAILURE	Логический вход, высокое состояние на входе определяет соединитель в аварийном состоянии.
IALARM DI_03_IALARM	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал Тревога ПЯ
IINTERLOCK DI_04_IINTERLOCK	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией о активной Блокировке управления.
IPROTECTIONS DI_05_IPROTECTIONS	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией на отключение
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OREADY BAY DO_02_OREADY_BAY	Логический выход, логическая единица сообщает об готовности ячейки
ONOT READY BAY DO_03_ONOT_READY_BAY	Логический выход, логическая единица сообщает об неготовности ячейки

Таблица 23.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Действие на основе	☐ Активность ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Выключатель открытый ☐ Авария выключателя ☐ Защиты	Этот параметр определяет на основе каких критериев будет действоват защита.
Активные события	☒ **Ячейка готовая к включению** ☒ **Ячейка не готовая к включению**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

24. Автоматика автоматической частотной разгрузки

Ссылка:	A_FDF_04_02	Версия:	4
Название:	A_FDF_04_02_	Код:	24
Ключ:	A_FDF	Экземпляры:	1

Рисунок 24.1. Функциональный блок A_FDF_04_02

Автоматика частотной разгрузки **АЧР** реагирует на падение частоты напряжения в сети.

Срабатывание автоматики зависит от заданного **Критерий действия**

Действие на основании измерения

Критерий, предназначенный для отходящих ячеек. Обязательным условием является подключение к ячейке цепей измерительных трансформаторов напряжения. Автоматика имеет две степени действия. Настроенное время срабатывания **Т АЧР 1 [с]** и Т АЧР 2 [с] автоматики не зависит от деиствеющего значения частоты и начинает быть измерены с момента падения частоты напряжение в сети ниже заданного лимита **f АЧР 1 [Гц], f АЧР 2 [Гц]** и напряжение сети превышает минимальный порог **Uп [Uн]** , в случае активного опции **Стабилизация напряжением**.

Автоматика работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя от **АЧР 1 [с]** или **АЧР 2 [с]**. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения автоматики. Опция **I степень АЧР, II степень АЧР** определяет активность степеней АЧР. Опция **Действие в цикле АПВ** позволяет на включение главного выключателя в случае, павышения частоты напряжение в сети вуже заданного лимита **f АПВ после АЧР [Гц]**. Опция **Т АПВ после АЧР [с]** позволяет установит время задержки повторного включения после возвращения частоты выже заданного лимита **f АПВ после АЧР [Гц]**.

Внимание

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 24.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OINTERLOCK DO_02_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OEXECUTED 1 DEG DO_03_OEXECUTED_1_DEG	Логический выход, высокое состояние указывает об действи 1-ой степени АЧР.
OEXECUTED 2 DEG DO_04_OEXECUTED_2_DEG	Логический выход, высокое состояние указывает об действи 2-ой степени АЧР.
OCLOSE CMD DO_05_OCLOSE_CMD	Логический выход, высокое состояние указывает об попытке включеня выключателя.
OACTIVE DO_06_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OBLOCKING DO_07_OBLOCKING	Логический выход, логическая единица сообщает об блокировке действия блока.

Таблица 24.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Временная блокировка ☐ Активный цикл АПВ ☐ Уровень 1 ☐ Уровень 2 ☐ Стабилизация напряжением	Опции действия.
Активные события	☒ **Действие** ☒ **Выключение** ☒ **Блокировка** ☒ **Действие АПВ после АЧР**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.
fп(уровень 1) [Гц]	**49.0** <45.0 ... 51.0>	Пусковая частота 1-ой степени АЧР [Гц].
T(уровень 1)[c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания 1-ой степени АЧР.
fп(уровень 2) [Гц]	**48.0** <45.0 ... 51.0>	Пусковая частота 2-ой степени АЧР [Гц].
T(уровень 2)[c]	**1.00** <0.00 ... 50.00>	Время задержки срабатывания 2-ой степени АЧР.
fr АПВ после АЧР [Гц]	**50.0** <49.0 ... 55.0>	Пусковая частота АПВ после АЧР [Гц].
T АПВ после АЧР [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания АПВ после АЧР.
Uп [Uн]	**0.20** <0.20 ... 1.00>	Пусковое напряжение, настраиваемое по отношению к номинальному межфазному напряжению измерительного трансформатора напряжения (Uн).

25. ЗПВ - Задержка повторного включения

Ссылка:	A_OPZ_02_00	Версия:	1
Название:	A_OPZ_02_00_	Код:	25
Ключ:	A_OPZ	Экземпляры:	5

Рисунок 25.1. Функциональный блок A_OPZ_02_00

Таблица 25.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
ACTIVITY DI_01_ACTIVITY	Логический вход, используемый для активации работы блока. Подача логической единицы вызывает активацию работы блока.
BLOCKING DI_02_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
START DI_03_START	Логический вход, используемый для возбуждения автоматизация
TRIP DI_04_TRIP	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией на отключение
CLOSED DI_05_CLOSED	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией о замкнутом состоянии соединителя
OACTIVE DO_01_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OOPZ IMP DO_02_OOPZ_IMP	Логический выход, генерируется импульс на замкнуте соединителя.
OBLOCKING DO_03_OBLOCKING	Логический выход, логическая единица сообщает об блокировке действия блока.

Таблица 25.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ **???????**	Опции действия.
Время задержки выключения T[c]	**60.00** <0.00 ... 600.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Активные события	☐ **???** ☐ **Блокирование действия**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 25.3. События

Текст	Описание
ОПВ (1) | ???	Мероприятие с указанием правильной работы блока ЗПВ
ОПВ (1) | Блокирование действия	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.

26. От обратного направления потока мощности

Ссылка:	A_PLZT_05_02	Версия:	1
Название:	A_PLZT_05_02_	Код:	26
Ключ:	A_PLZT	Экземпляры:	1

Рисунок 26.1. Функциональный блок A_PLZT_05_02

Защита от возврата активной мощности **P<0** защищает генератор от двигательной работы. Это независимымая защита. Начало отсчета времени **T1** или **T2** (в зависимости от состояния клапанов турбины) происходит при превышении значения пусковой мощности-P длилось дольше установленного времени **TP**. В момент, когда начался отсчет времени T1 или T2 отключение действия защиты происходит, когда значение мощности увеличивается выше значения загрузки и сохранится в течение длительного времени **T перерыва**, в противном случае дальше идет отсчет времени **T1** или **T2**. После отсчета времени **T1** или **T2** происходит срабатывание защиты. Параметр **Выключение** вызывает отключение соединителя после срабатывания защиты. Параметр **Сигнализация ПЯ** вызывает установку сигнализации ПЯ при срабатывании защиты. Параметр **Блокировка** вызывает установку блокировки управления, для предотвращения повторного включения. Параметр **Блокировка временная** вызывает установку блокировки управления по продолжительности срабатывания защиты.

Примечание

Отсутствие активной опции **Активность** приводит к блокировке работы блока и сбросом всех выходов блока.

Таблица 26.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
VALVES CLOSED DI_02_VALVES_CLOSED	Логический вход, используемый для информации о закрытых клапанах турбины.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 26.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☒ **Выключение** ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
⚠ Направление	○ Вперёд ◉ **Назад**	Параметр задаёт зависимость срабатывания защиты от направления тока короткого замыкания.
P [кВт]	**60** <1 ... 100000>	Пусковое напряжение активной мощности.
T p [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Предельный срок действия защиты.
T перерыва [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Предельный срок перерыва, без возбуждения защиты.
T1 [c]	**5.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты при неактивной или не работающей автоматике ЗШ.
T2 [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты при активной автоматике ЗШ и активном сигнале блокировки от ячейки соединителя шин «БЗШсш».
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

⚠ Скрытый параметр, который доступен для пользователя с привилегиями - Сервис

Таблица 26.3. События

Текст	Описание
P < 0 | Блокировка от ступени 1	Событие, информирующее о срабатывании защиты 1 ступени и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка***
P < 0 | Блокировка от ступени 2	Событие, информирующее о срабатывании защиты 2 ступени и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка***
P < 0 | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
P < 0 | Выключение от ступени 1	Событие, информирующее о срабатывании защиты 1 ступени на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Выключение и События: Выключение***.
P < 0 | Выключение от ступени 2	Событие, информирующее о срабатывании защиты 2 ступени на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Выключение и События: Выключение***.
P < 0 | Действие уровень 1	Событие, информирующее о срабатывании от I степени АЧР. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Срабатывание ступени 1**.
P < 0 | Действие уровень 2	Событие, информирующее о срабатывании от II степени АЧР. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Срабатывание ступени 2**.
P < 0 | Развозбуждение ступени 1	Событие, информирующее о развозбуждении защиты 1 ступени. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность и События: Развозбуждение***.
P < 0 | Развозбуждение ступени 2	Событие, информирующее о развозбуждении защиты 2 ступени. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность и События: Развозбуждение***.
P < 0 | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
P < 0 | Тревога ПЯ от ступени 1	Событие, информирующее о срабатывании защиты 1 ступени и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Тревога ПЯ и События и Тревога ПЯ***.
P < 0 | Тревога ПЯ от ступени 2	Событие, информирующее о срабатывании защиты 2 ступени и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: ***Опции: Активность, Тревога ПЯ и События и Тревога ПЯ***.

27. P > - Направленная защита мощности

Ссылка:	A_DPGT_05_02	Версия:	1
Название:	A_DPGT_05_02_	Код:	27
Ключ:	A_DPGT	Экземпляры:	1

Рисунок 27.1. Функциональный блок A_DPGT_05_02

Направленная независимая защита мощности **P>** контролирует значение измеряемой активной мощности: положительной в случае настройки параметра **Направление** на **В перёд** или отрицательной в случае настройки этого параметра на **Назад**. Если значение измеряемой мощности (с учётом направления) превышает значение настройки **Рп [кВ]** и это состояние удерживается в течение времении более настройки **Т**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты.

Внимание

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 27.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 27.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☒ **Выключение** ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Направление	◉ **Вперёд** ○ Назад	Параметр задаёт зависимость срабатывания защиты от направления тока короткого замыкания.
P [кВт]	**1000** <1 ... 100000>	Пусковое напряжение активной мощности.
T [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 27.3. События

Текст	Описание
P > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
P > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
P > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
P > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
P > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
P > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
P > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

28. cos (φ) - Защита, контролирующая коэффициент мощности

Ссылка:	A_COS_05_02	Версия:	1
Название:	A_COS_05_02_	Код:	28
Ключ:	A_COS	Экземпляры:	1

Рисунок 28.1. Функциональный блок A_COS_05_02

Защита **cosφ** реагирует на падение коэффициента мощности. Время срабатывания защиты не зависит от значения коэффициента мощности и отсчитывается с момента снижения **cosφ** ниже пускового значения **cosφ**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Рекомендации по настройке параметров защиты Настройка коэффициента мощности относится к диапазону от 0,1 до 1. При выборе конкретного значения следует принять во внимание коэффициент cosφ ненагруженного двигателя и cosφ, соответствующий оценочному значению при минимальной нагрузке. Следует выбрать среднее между этими двумя значениями. Ниже на рисунке „а" показан пример слишком мощного двигателя, когда cosφ без нагрузки составляет 0,15. В случае не такого мощного двигателя (более подходящего) показанного на рисунке „б" cosφ без нагрузки составляет 0,25.

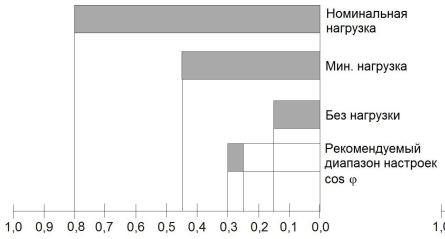

Рисунок а. Слишком мощный двигатель

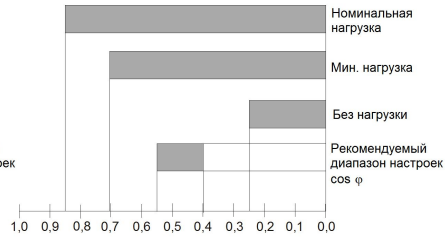

Рисунок б. Менее мощный двигатель

Если указанные значения cosφ неизвестны, то настройку можно произвести следующим образом:

• Запустить двигатель и привести его в состояние минимальной нагрузки и если возможно в состояние холостого хода;

• Считать показанную в измерениях на дисплее информацию о значении cosφ для минимальной нагрузки и если возможно для холостого хода;

• Если известны измеренные значения cosφ для холостого хода и минимальной нагрузки, то настроенное значение защиты будет находиться в половине между этими значениями;

• Если значение cos φ холостого хода неизвестно, то настроенное значение будет приблизительно на 30% меньше, чем значение минимальной нагрузки.

Таблица 28.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 28.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
cos(φ)	**0.60** <0.10 ... 1.00>	Пусковой cosφ.
T [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 28.3. События

Текст	Описание
Cos φ | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
Cos φ | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
Cos φ | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
Cos φ | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
Cos φ | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
Cos φ | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
Cos φ | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

29. Θm > - Защита – математическая термомодель

Ссылка:	A_THERM_05_02	Версия:	3
Название:	A_THERM_05_02_	Код:	29
Ключ:	A_THERM	Экземпляры:	1

Рисунок 29.1. Функциональный блок A_THERM_05_02

Термозащита **Θm >** (математическая термомодель) Термозащита предназначена для защиты устройств, нагревающихся вследствие прохождения электричес¬кого тока через их обмотку (двигатели, трансформаторы), от термических повреждений. Термомодель предполагает инерционные изменения температуры. Температура рассчитывается на основании тока при использовании двухинерционной термомодели. Существует возможность конфигурации характеристики путём изменения постоянных времени нагревания и остывания. Предполагается, что в спокойном состо¬янии устройство стремится к температуре окружающей среды. У защиты три уровня срабатывания: **Блокировка**, **Сигнализация**, **Выключение**. Срабатывание конкретного уровня связано с превышением пускового значения рассчитанной температурой. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя после пересечения температура **Θ4 [°C]**. Опция **Сигнализация ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ» после пересечения температура **Θ3 [°C]**. Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя после пересечения температура **Θ5 [°C]**. ООпция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока пересечения температура **Θ5 [°C]**.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов и установление начального значения рассчитанной температуры устройств **Θ [°C]** на значение температура окружающей среды **Θ2 [°C]**.

Ниже представлены зависимости, на основании которых рассчитывается температура.

Формула нагревания

$$\Theta = \Theta_1 \left(\frac{I}{I_B} \right)^2 \left(1 - k_1 e^{\frac{-t}{T_1}} - k_2 e^{\frac{-t}{T_2}} \right) + \Theta_2 \qquad (29.1.)$$

Формула остывания

$$\Theta = \left(\Theta_6 - \Theta_2 \right) \left(k_1 e^{\frac{-t}{T_3}} + k_2 e^{\frac{-t}{T_4}} \right) + \Theta_2 \qquad (29.2.)$$

где:

Θ - рассчитанная температура устройства

Θ1 - номинальный прирост температуры

Θ2 - температура окружающей среды

Θ3 - пусковое значение температуры – уровень сигнализации

Θ4 - пусковое значение температуры – уровень выключения

Θ5 - пусковое значение температуры – уровень блокировки

Θ6 - ttемпература устройства во время исчезнования тока

k1, k2 - коэффициенты тепловых звеньев с разными постоянными времени (k2 = 1- k1)

T1,T2 - постоянные времени нагревания

T3,T4 - постоянные времени остывания

I - текущий ток (наибольший из трёх фазных токов)

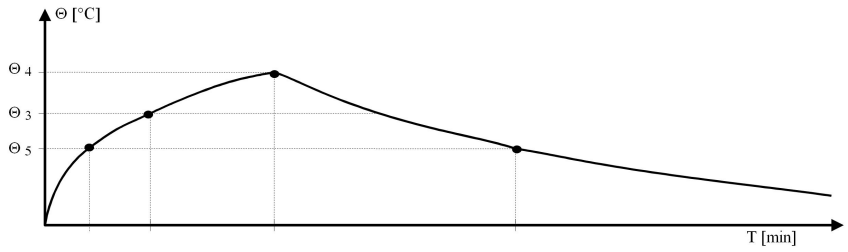

Рисунок 29.2. Принцип действия защиты .

Таблица 29.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 29.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Θ 1 [°C]	**60.0** <0.0 ... 120.0>	Номинальный прирост температуры
Θ 2 [°C]	**25.0** <0.0 ... 40.0>	Температура окружающей среды
Θ 3 [°C]	**70.0** <0.0 ... 200.0>	Пусковое значение температуры – уровень сигнализации
Θ 4 [°C]	**80.0** <0.0 ... 200.0>	Пусковое значение температуры – уровень выключения
Θ 5 [°C]	**60.0** <0.0 ... 200.0>	Пусковое значение температуры – уровень блокировки
Коэффициент к1	**0.50** <0.00 ... 1.00>	Коэффициент к1
T1 нагревания [мин]	**10** <1 ... 600>	Постоянные времени нагревания.
T2 нагревания [мин]	**10** <1 ... 600>	Постоянные времени нагревания.
T3 остывания [мин]	**10** <1 ... 600>	Постоянные времени остывания.
T4 остывания [мин]	**10** <1 ... 600>	Постоянные времени остывания.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 29.3. События

Текст	Описание
Θm > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
Θm > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
Θm > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
Θm > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
Θm > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
Θm > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
Θm > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

30. ItU > - Защита от торможения ротора двигателя

Ссылка:	A_LR_05_02	Версия:	1
Название:	A_LR_05_02_	Код:	30
Ключ:	A_LR	Экземпляры:	1

Рисунок 30.1. Функциональный блок A_LR_05_02

Защита от торможения ротора двигателя **ItU>** является независимой максимальной защитой тока с выдержкой времени. Она оберегает двигатель от последствий больших перегрузок, связанных с перегрузкой работающей машины, которые ведут к торможению и даже остановке двигателя под током. Защита **ItU>** реагирует на эффективное значение фазных токов, выраженное в отношении номинального тока двигателя. Время срабатывания защиты не зависит от значения тока и отсчитывается с момента превышения пускового значения **In [I6]**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Блокировка во время пуска** вызывает активацию блокировки работы защиты при запуске двигателя. Опция **Действие на основании г1** вызывает срабатывание защиты на основании действующего значения первой гармоники.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 30.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
BLOCKING START DI_02_BLOCKING_START	Логический вход, используемый для блокировки работы блока при запуске двигателя. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока. Вход активен только при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка пуска.**
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 30.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Блокировка вовремя пуска ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Iп [Iб]	**2.00** <1.00 ... 5.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
T [c]	**1.00** <0.00 ... 60.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Активные события	☐ Действие ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 30.3. События

Текст	Описание
ItU > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
ItU > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
ItU > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
ItU > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
ItU > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
ItU > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
ItU > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

31. U123 - Защита, контролирующая последовательность ротации фаз напряжения

Ссылка:	A_PRDC_05_02	Версия:	1
Название:	A_PRDC_05_02_	Код:	31
Ключ:	A_PRDC	Экземпляры:	1

Рисунок 31.1. Функциональный блок A_PRDC_05_02

Защита, контролирующая последовательность ротации фаз напряжения **U123** действует на основании измерения угла между напряжениями **U12** и **U32**.

Возбуждение защиты происходит в тот момент, когда значение измеряемого угла становится отрицательным. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 31.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
OEXECUTED DO_01_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_02_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_03_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_04_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OACTIVE DO_05_OACTIVE	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.

Таблица 31.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка	Опции действия.
⚠ ‹(U12,U32) [°]	**55** <50 ... 77>	Угол между напряжением U12 и U32.
⚠ T [c]	**0.50** <0.00 ... 1.00>	Время задержки срабатывания защиты.
Активные события	☒ **Действие** ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☒ **Система**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

⚠ Скрытый параметр, который доступен для пользователя с привилегиями - Сервис

Таблица 31.3. События

Текст	Описание
U123 | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
U123 | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
U123 | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
U123 | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

32. NfR > - Защита от частых запусков двигателя

Ссылка:	A_NS_05_02	Версия:	1
Название:	A_NS_05_02_	Код:	32
Ключ:	A_NS	Экземпляры:	1

Рисунок 32.1. Функциональный блок A_NS_05_02

Защита от частых запусков двигателя **NfR>** действует на основании логических сигналов, генерируемых защитой, контролирующей запуск двигателя **ItR>** >, которая также должна быть активирована.

Внимание:

В Защите **NfR>** входы ***OPERATE*** и ***STARTUP*** должны быть подключены к выходным сигналам ***OSTARTUP*** и ***OMOTOR_OPERATE*** выходящих из блока защиты **ItR>**.

Защита от частых запусков двигателя **NfR>** действует на основании логических сигналов, генерируемых защитой, контролирующей запуск двигателя **ItR>**, которая также должна быть активирована. Количество запусков из холодного состояния не может быть меньше, чем количество запусков из разогретого состояния. Если очередной запуск вызовет превышение допустимого количества запусков, то защита активирует блокировку включения. Блокировка включения отменяется автоматически после проверки, что следующий запуск не вызовет превышения допустимого количества запусков.

Защита **NfR>** оберегает двигатель от чрезмерного количества запусков в среднем за 1 час. Однако, частично допускается осуществление запусков один за другим. Срабатывание этой защиты состоит в проверке внутреннего состояния счётчика запусков, которое прыжками повышается на 1 при каждом запуске и ровно понижается с заданной кривизной в период между запусками.

Пример 1

Настроить допустимое количество запусков из холодного состояния в параметре **Число холодных запусков в час = 5**, а из нагретого состояния в параметре **Чис. запусков нагрет. двиг. в ч = 3**, а также допустимое количество запусков в час **Число запусков в час = 6**. После этого один за другим осуществить **5** последовательных запусков. Шестой запуск невозможен, так как это привело бы к превышению количества допустимых запусков в холодном состоянии, (см. п. A) на рисунке. Только после снижения счётчика запусков ниже **4** можно осуществить следующий запуск, (см. п. B). Если после этого запуска выключатель останется замкнутым, то счётчика запусков ЧЗ будет постепенно снижаться до 2 **([Число холодных запусков в час]-[Чис. запусков нагрет. двиг. в ч] = 2)**, и на этом уровне останется точка (см. п. C). Этот показатель соответствует состоянию нагретого двигателя. Как показано на рисунке, из этого состояния можно осуществить только три запуска (см. п. D) до достижения предела блокировки запусков согласно настройке **Чис. запусков нагрет. двиг. в ч = 3**. Если же выключатель будет разомкнут, то показатель счётчика запусков после заданного времени снизится до **0** (см.отрезок B-E). Темп снижения показателя счётчика запусков зависит от настройки допустимого количества запусков в час **Число запусков в час**.

Пример 2

Если в ненагретом состоянии будет осуществлён только один успешный запуск, то счётчик ЧЗ достигнет показателя **2**, что соответствует нагретому состоянию согласно настройкам Примера 1, постепенно становясь больше **1**. Темп нарастания показателя счётчика ЧЗ равный тоже 1/L.

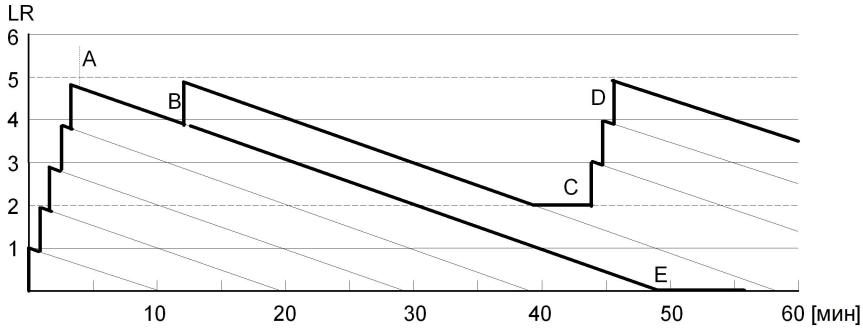

Рисунок 32.2. Иллюстрация процесса запуска двигателя, описанного в примере 1.

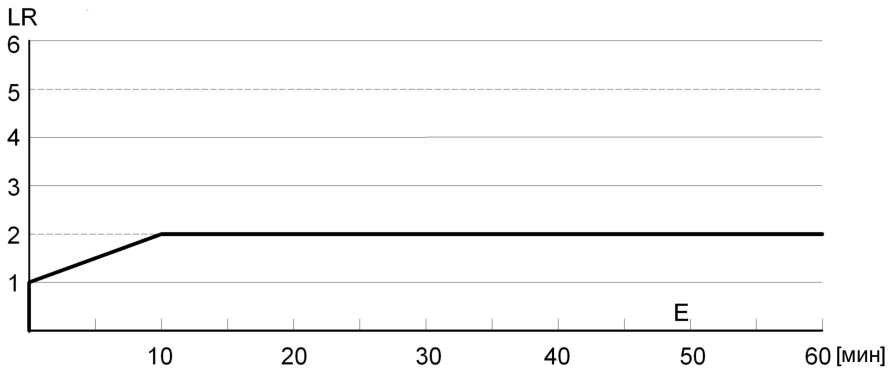

Рисунок 32.3. Иллюстрация процесса запуска двигателя, описанного в примере 2.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

Таблица 32.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
STARTUP DI_02_STARTUP	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с указанием возникновения пуска двигателя.
OPERATE DI_03_OPERATE	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал указывающий работу двигателя.
OEXECUTED DO_01_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OINTERLOCK DO_02_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OACTIVE DO_03_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.

Таблица 32.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность	Опции действия.
Число запусков в час	**6** <1 ... 10>	Параметр, который указывает допустимое количество запусков двигателя в час.
Число холодных запусков в час	**4** <1 ... 10>	Параметр, который указывает допустимое количество запусков двигателя из холодного состояния.
Чис. запусков нагрет. двиг. в ч	**2** <1 ... 10>	Параметр, который указывает допустимое количество запусков двигателя из разогретого состояния
Активные события	☐ **Действие** ☐ **Блокировка** ☐ **Развозбуждение** ☐ **Система**	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 32.3. События

Текст	Описание
NfR > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
NfR > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
NfR > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
NfR > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.

33. ItR > - Защита, контролирующая запуск двигателя

Ссылка:	A_MS_05_02	Версия:	1
Название:	A_MS_05_02_	Код:	33
Ключ:	A_MS	Экземпляры:	1

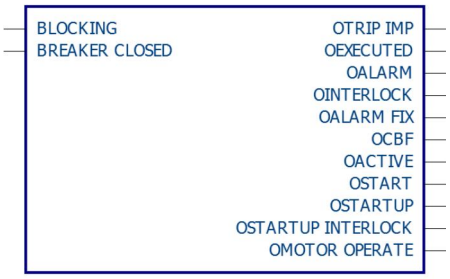

Рисунок 33.1. Функциональный блок A_MS_05_02

Защита, контролирующая запуск двигателя **ItR>**, действует на основании фазных токов L1, L2 i L3.

Защита распознает рабочее состояние двигателя на основании последовательности изменений значения тока нагрузки:

• если ток в двигателе меньше 0,05 Iб, то это значит, что двигатель остановлен;

• если двигатель был в состоянии остановки, а после этого ток увеличился выше 0,05 Iб, но не превысил 1,2 Iб и продержался в течение более 1 с, это значит, что произошёл пуск без сверхтока – в этом случае имеет место событие **ItR> пуск без сверхтока**;

• если двигатель был в состоянии остановки, а после этого ток увеличился выше 1,2 Iб, то начинается отсчёт времени срабатывания **t** в соответствии с зависимой характеристикой защиты, а если значение тока упадёт ниже 1,1 Iб ещё до того, как сработает защита, это значит, что произошёл пуск двигателя со сверхтоком – в этом случае имеет место событие **ItR> пуск со сверхтоком;**

• о состоянии, в котором после замыкания выключателя ток удерживается ниже 0,05 Iб, что может свидетельствовать о повреждении двигателя, уведомляет сообщение **Нет тока двигателя**. Это состояние вызывает срабатывание защиты согласно параметру **Опции;**

• если при замкнутом выключателе ток упадёт ниже 0,05 Iб, а после этого увеличится и превысит этот предел, будет генерировано сообщение **Пуск без включения выключат;**.

• если значение тока, превышающее 1,2 Iб, продержится в течение времени, превышающего время, заданное характеристикой защиты, то защита будет работать в соответствии с настроенным параметром **Опции.**

Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Возбуждение сигнала УРОВ** вызывает возбуждение сигнала УРОВ в течение срока возбуждения защиты.

Время срабатывания исчисляется по формуле:

$$t = \frac{36\,T_6}{\left(\frac{I}{I_6}\right)^2} \qquad (\ 33.1.\ )$$

где:

I – измеряемое значение тока (наибольшее из трёх фазных токов),

Iб – базовый ток двигателя,

T6 - настраиваемый множитель времени – значение времени срабатывания при шестикратном превышении пускового значения.

Возбуждение защиты не происходит, если падение тока, предшествующее его увеличению, длится менее 0,3 секунды.

Защита **ItR>** генерирует сигнал блокировки для прочих устройств максимальной защиты тока на период запуска двигателя. Условием блокировки является настройка параметра **Опции** - **Блокировка во время пуска** для устройств защиты. Защита **ItR>** выставляет сигнал блокировки для других блоков защиты во время запуска двигателя. Это требует подключения сигнала с выхода **OSTARTUP_INTERLOCK** на вход **BLOCKING_START** защиты действие которой необходимо заблокировать при запуске двигателя и уставлить в этой защите параметр **Опции: Блокировка во время пуска**.

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

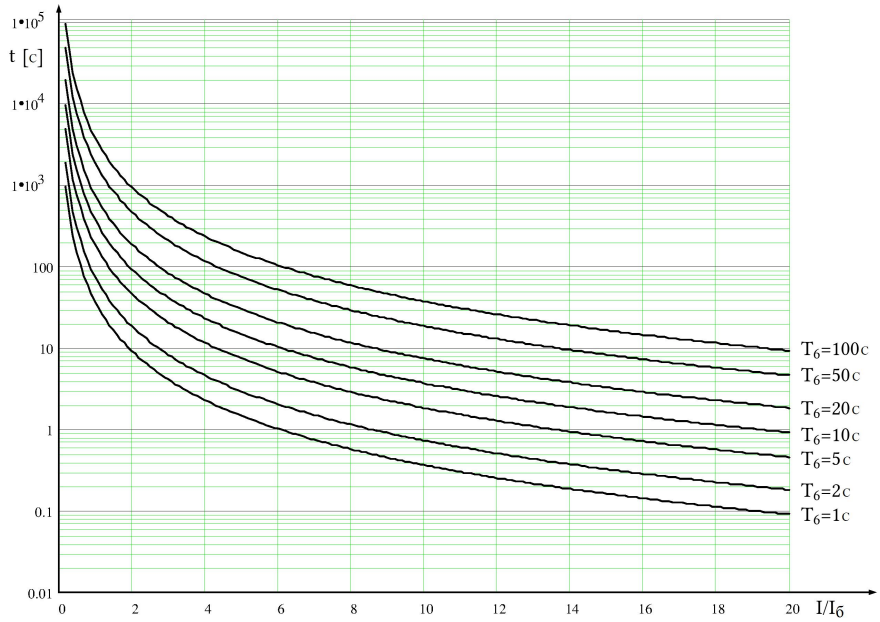

Рисунок 33.2. Характеристика запуск двигателя

Таблица 33.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
BREAKER CLOSED DI_02_BREAKER_CLOSED	Логический вход, к входу должен быть подключен сигнал с информацией о замкнутом выключателе.
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.
OSTARTUP DO_09_OSTARTUP	Импульсный выход, положительный наклон указывает на запуск двигателя.
OSTARTUP INTERLOCK DO_10_OSTARTUP_INTERLOCK	Логический выход, высокое состояние указывает блокировку во время пуска.
OMOTOR OPERATE DO_11_OMOTOR_OPERATE	Импульсный выход, высокое состояние показывает, что двигатель работает.

Таблица 33.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
⚠ I первичный [Iб]	**0.050** <0.010 ... 1.000>	Начальный ток настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
⚠ I пуска [Iб]	**1.200** <0.010 ... 1.500>	Пусковой ток настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
⚠ I развозбуждения [Iб]	**1.100** <0.010 ... 1.500>	Ток развозбуждения настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
⚠ Iп [Iб]	**1.000** <1.000 ... 1.000>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
Tб [c]	**5.00** <1.00 ... 100.00>	Значение времени срабатывания защиты при шестикратном превышении пускового значения.
⚠ T Пуск без сверхтока	**1.00** <0.50 ... 5.00>	T пуска без сверхтока.
⚠ T развозбуждения [c]	**0.30** <0.00 ... 1.00>	Время развозбуждения [c].
⚠ T2 развозбуждения [c]	**0.01** <0.00 ... 1.00>	Продолжение времени сигнал блокировки пуска.
⚠ T бесточный [c]	**1.00** <0.50 ... 5.00>	Время обнаружения сбоя тока.
Активные события	☒ **Действие** ☒ **Выключение** ☒ **Тревога UP** ☒ **Блокировка** ☒ **Возбуждение** ☒ **Развозбуждение** ☒ **Пуск без включения выключат.** ☒ **Пуск без сверхтока** ☒ **Пуск со сверхтоком** ☒ **Нет тока двигателя** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

⚠ Скрытый параметр, который доступен для пользователя с привилегиями - Сервис

Таблица 33.3. События

Текст	Описание
ItR > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
ItR > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
ItR > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
ItR > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
ItR > | Нет тока двигателя	Событие, информирующее об отсутствие тока двигателя. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Нет тока двигателя**.
ItR > | Пуск без включения выключат.	Событие, информирующее об пуске двигателя без включения выключателя. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Опции: Активность и События: Пуск без включения выключат.**
ItR > | Пуск без сверхтока	Событие, информирующее об пуске двигателя без сверхтока. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Опции: Активность и События: Пуск без сверхтока**.
ItR > | Пуск со сверхтоком	Событие, информирующее об пуске двигателя со сверхтоком. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Опции: Активность и События: Пуск со сверхтоком**.
ItR > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
ItR > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
ItR > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

34. ItA > - Защита от асимметрии питания двигателя

Ссылка:	A_UL_05_02	Версия:	1
Название:	A_UL_05_02_	Код:	34
Ключ:	A_UL	Экземпляры:	1

Рисунок 34.1. Функциональный блок A_UL_05_02

Защита от последствий асимметрии питания двигателя **ItA>** действует на основании максимальной разницы фазных токов. Время срабатывания защиты зависит от разницы значения токов в отношении установленного пускового значения Iп и настройки **T2 [c]**. Отсчитывается с момента превышения пускового значения **Iп [Iб]**. Защита работает, когда включена опция **Активность**. Опция **Выключение** вызывает передачу сигнала на отключение выключателя. Опция **Тревога ПЯ** вызывает включение сигнализации повреждения ячейки «ПЯ». Опция **Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя. Опция **Временная Блокировка** вызывает активацию блокировки замыкания выключателя в течение срока возбуждения защиты. Опция **Блокировка во время пуска** вызывает активацию блокировки работы защиты при запуске двигателя. Опция **Действие на основании г1** вызывает срабатывание защиты на основании действующего значения первой гармоники. Опция **Возбуждение сигнала УРОВ** вызывает возбуждение сигнала УРОВ в течение срока возбуждения защиты.

Время срабатывания исчисляется по формуле:

$$t = \frac{3\,T_2}{\left(\frac{I_{макс} - I_{мин}}{I_п}\right)^2 - 1} \quad (34.1.)$$

gdzie:

Iмакс – максимальное значение фазного тока;

Iмин – минимальное значение фазного тока;

T2 - настраиваемый множитель времени – значение времени срабатывания при двукратном превышении пускового значения;

Iп – пусковой ток, настраиваемый по отношению к базовому току двигателя

Внимание:

Отсуствиа опции **Активность** вызывает дезактивацию блока и обнуление всех его выходов.

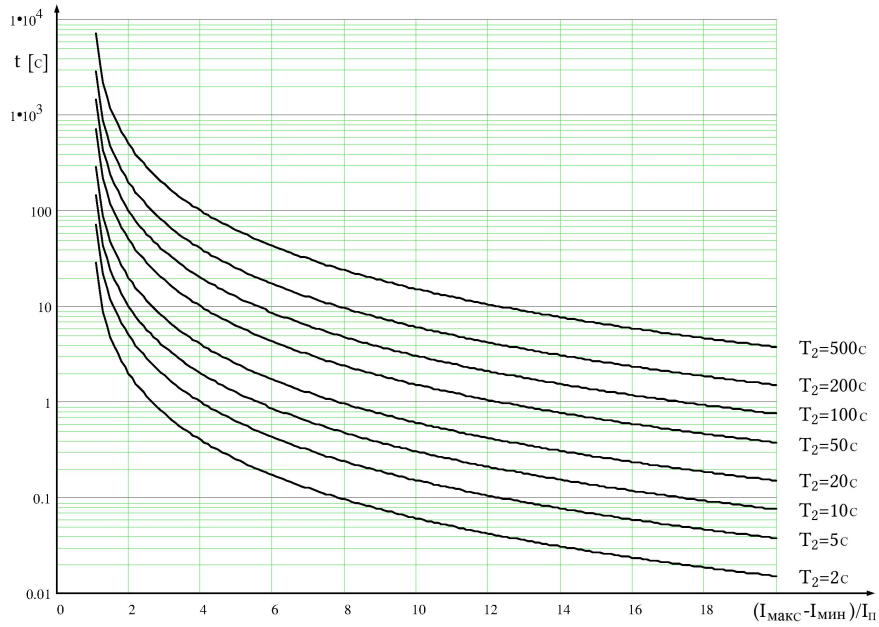

Рисунок 34.2. Характеристика питания двигателя.

Таблица 34.1. Входы / выходы

Название / Ссылка	Описание
BLOCKING DI_01_BLOCKING	Логический вход, используемый для блокировки работы блока. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока.
BLOCKING START DI_02_BLOCKING_START	Логический вход, используемый для блокировки работы блока при запуске двигателя. Подача логической единицы вызывает блокировку работы блока и обнуление всех выходов блока. Вход активен только при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка пуска.**
OTRIP IMP DO_01_OTRIP_IMP	Импульсный выход, на выходе генерируется импульс длительностью одного машинного цикла в момент срабатывания. Выход активен только при активной опции **Выключение**.
OEXECUTED DO_02_OEXECUTED	Логический выход, логическая единица сообщает, что произошло срабатывание блока.
OALARM DO_03_OALARM	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок сигнализации.
OINTERLOCK DO_04_OINTERLOCK	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке в данный момент установлен флажок блокировки.
OALARM FIX DO_05_OALARM_FIX	Логический выход, логическая единица сообщает, что в блоке сохранен флажок сигнализации.
OCBF DO_06_OCBF	Логический выход, логическая единица сообщает, запрос на открытие аварийного выключателя из-за отсутствия работы выключателя в ячейке.
OACTIVE DO_07_OACTIVE	Логический выход, логическая единица определяет блока в активном состоянии.
OSTART DO_08_OSTART	Логический выход, логическая единица определяет возбуждение работы блока.

Таблица 34.2. Параметры

Название	Заводская установка / Диапазон	Описание
Опции	☐ Активность ☐ Выключение ☐ Тревога UP ☐ Блокировка ☐ Временная блокировка ☐ Блокировка вовремя пуска ☐ Управление УРОВ	Опции действия.
Iп [Iб]	**0.80** <0.01 ... 1.00>	Пусковой ток, настраиваемый по отношению к базовому току (Iб).
T2 [c]	**5.00** <1.00 ... 60.00>	Настраиваемый множитель времени – значение времени срабатывания при двукратном превышении пускового значения.
Активные события	☐ Действие ☑ **Выключение** ☑ **Тревога UP** ☑ **Блокировка** ☑ **Возбуждение** ☑ **Развозбуждение** ☐ Система	Параметр позволяет выбрать, какие события во время работы будут записаны в журнал событий.

Таблица 34.3. События

Текст	Описание
ItA > | Блокировка	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала блокировки. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Блокировка и События: Блокировка**.
ItA > | Возбуждение	Событие, информирующее о возбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Возбуждение**.
ItA > | Выключение	Событие, информирующее о срабатывании защиты на аварийное выключение. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность, Выключение и События: Выключение**.
ItA > | Действие	Событие, информирующее о срабатывании защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Действие**.
ItA > | Развозбуждение	Событие, информирующее о развозбуждении защиты. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Развозбуждение**.
ItA > | Система	Событие, информирующее об изменении состояния работы алгоритма. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Система**.
ItA > | Тревога UP	Событие, информирующее о срабатывании защиты и подаче сигнала тревоги. Событие, генерируемое при активных опциях: **Опции: Активность и События: Тревога ПЯ**.

35. Замечания