

SIEMENS

Energy Sector

ООО Siemens, Energy Sector, ul. Letnikovskaya 11/10, 115114 Moscow

Заместителю начальника Департамента информационно-технологических систем ОАО ФСК ЕЭС
Фещенко В.А.
117630, г.Москва ул.Ак.Челомея, 5а
Факс: (495) 710 9571

По аттестации устройств серии SIPROTEC

Фамилия	Перевертов В.Ю.
Департамент	E D EA
Телефон	(495) 737 -15-39
Факс	(495) 737 -15-83
Мобильный тел.	+7-916-934-2-23
E-mail	Valery.Perevertov@siemens.com
Интернет	
Вх. №	
Исх. №	2910\ЕС-001
Дата	27.10.2008

Уважаемый Владимир Андреевич!

Направляю Вам информационное письмо ООО «Сименс» «Обеспечение однофазного отключения по цепи телеускорения одной из фаз ТЗНП и трехфазного отключения при действии той же ступени с выдержкой времени», выпущенного согласно решения аттестационной комиссии по вопросу аттестации устройств защиты, автоматики и управления серии SIPROTEC от 25.09.2008 п.4.4.

Приложение: Информационное письмо ООО «Сименс» «Обеспечение однофазного отключения по цепи телеускорения одной из фаз ТЗНП и трехфазного отключения при действии той же ступени с выдержкой времени» на 2-х листах.

С уважением,

Директор Центра инжиниринга
Отдела «Автоматизация в энергетике»
E D EA, ООО«Сименс»



А.А.Волков

ООО Siemens, Energy Sector, ul. Letnikovskaya 11/10, 115114 Moscow

Заместителю начальника Департамента информационно-технологических систем ОАО ФСК ЕЭС

Фещенко В.А.

117630, г.Москва ул.Ак.Челомея, 5а

Факс: (495) 710 9571

Фамилия	Перевертов В.Ю.
Департамент	E D EA
Телефон	(495) 737 -15-39
Факс	(495) 737 -15-83
Мобильный тел.	+7-916-934-2-23
E-mail	Valery.Perevertov@siemens.com
Интернет	
Вх. №	
Исх. №	2911\ЕС-001
Дата	27.10.2008

«Обеспечение однофазного отключения по цепи телеускорения одной из фаз ТЗНП и трехфазного отключения при действии той же ступени с выдержкой времени»

Информационное письмо

Заводская логика функции ТЗНП в терминалах 7SA52 (7SD52) предусматривает на выбор отключение от любой из ступеней или однофазно или трехфазно. Согласно принятым в России решениям любая из ступеней ТЗНП может давать сигнал на отключение как с выдержкой времени, так и быть ускоряемой. Как ускоряемая, она должна иметь возможность действовать с выбором поврежденной фазы, а в случае ее работы с выдержкой времени – отключать три фазы.

Фирмой ООО «Сименс» предлагается следующее решение с использованием медленнодействующей логики типа PLC1:

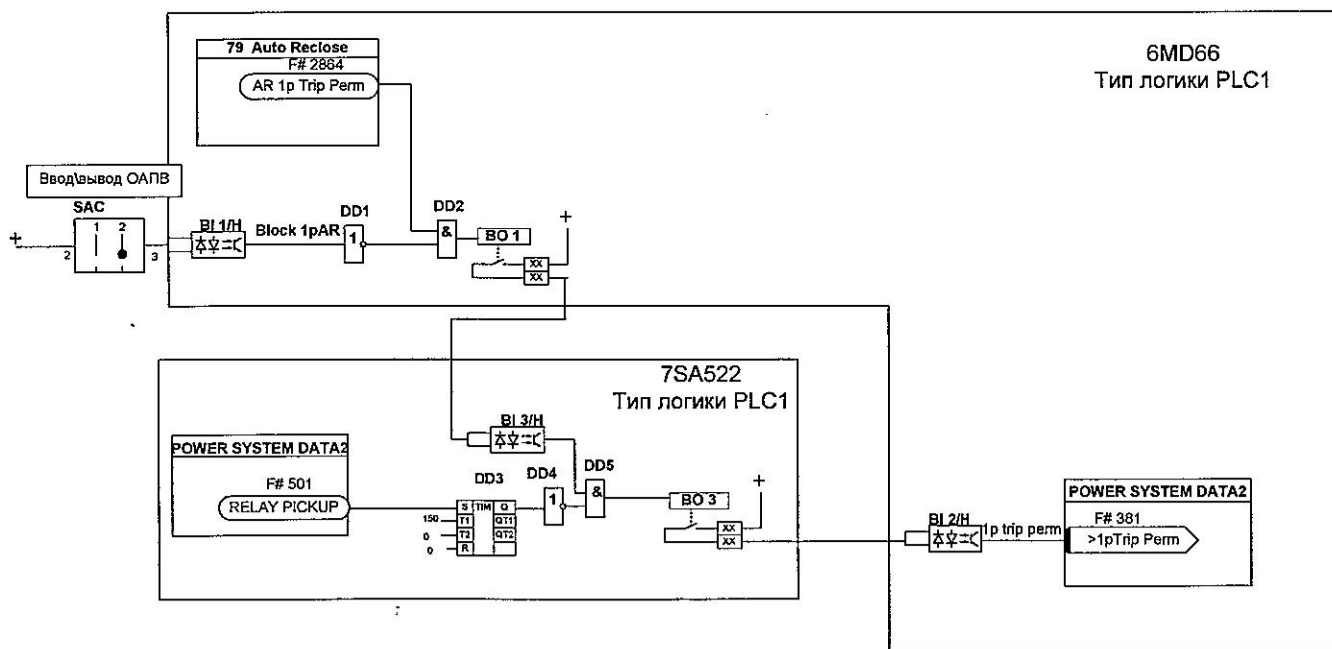
Терминал управления 6MD66: В нормальном положении ключ SAC находится в положении «1» - «Ввод ОАПВ». Бинарный вход В1 неактивен, на выходе инвертора DD1 логическая «1». Выходной сигнал 2864 "AR 1p Trip Perm" – «Разрешение ОАПВ» функционального блока АПВ активен (логическая «1»).

На бинарном входе В13 терминала 7SA52 логическая «1». На входе 1 блока «И» DD5 тоже логическая «1». При отсутствии повреждения в сети сигнал 501 "RELAY PICKUP" функционального блока POWER SYSTEM DATA2 терминала 7SA52 имеет логический «0». На выходе "Q" таймера DD3 логический «0». На выходе инвертора DD4 – логическая «1». Соответственно на выходе элемента «И» DD5 – логическая «1». Дискретный выход В03 терминала 7SA52 – в «сработанном» состоянии. На бинарном входе В12 терминала 6MD66 логическая «1». Входной сигнал 381 ">1p Trip Perm" функционального блока POWER SYSTEM DATA2 терминала 6MD66 имеет логическую «1». Терминал готов к однофазному отключению и последующему ОАПВ.

При пуске ТЗНП сигнал 501 "RELAY PICKUP" функционального блока POWER SYSTEM DATA2 терминала 7SA52 имеет логическую «1». Таймер DD3 пускается, но сигнал на выходе появляется через выдержку времени T1 (150мс). То есть, если в течении 150мс селектор фазы «выберет» поврежденную фазу, а логика ускорения отключит ее от ускоряемой ступени ТЗНП, произойдет ОАПВ. Если в течение 150 мс отключения не будет, на выходе "Q" таймера DD3 появится логическая «1», на входе «2» элемента «И» DD5 появится логический «0». Дискретный выход BO3 терминала 7SA52 – в «отпавшем» состоянии. На бинарном входе BI2 терминала 6MD66 логический «0». Входной сигнал 381 ">1p Trip Perm" функционального блока POWER SYSTEM DATA2 терминала 6MD66 имеет логический «0».

Терминал переходит в режим трехфазного отключения, после набора выдержки времени соответствующей ступени ТЗНП произойдет трехфазное отключение и, при задании соответствующей программы к последующее ТАПВ.

Схема автоматически возвращается в первоначальное состояние после успешного ОАПВ, ТАПВ, или ручного включения.



Директор Центра инжиниринга
Отдела «Автоматизация в энергетике»
E D EA , ООО «Сименс»

А.А.Волков

ООО Siemens, Energy Sector, ul. Letnikovskaya 11/10, 115114 Moscow

Заместителю начальника Департамента информационно-технологических систем ОАО ФСК ЕЭС
Фещенко В.А.
117630, г.Москва ул.Ак.Челомея, 5а
Факс: (495) 710 9571

По аттестации устройств серии SIPROTEC

Фамилия	
Департамент	E D EA
Телефон	(495) 737 -15-39
Факс	(495) 737 -15-83
Мобильный тел.	+7-916-934-2-23
E-mail	Valery.Perevertov@siemens.com
Интернет	
Вх. №	
Исх. №	2912\ЕС-001
Дата	27.10.2008

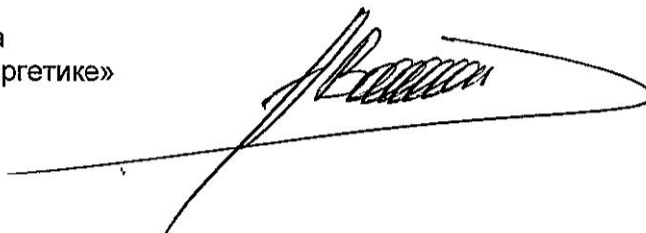
Уважаемый Владимир Андреевич!

Направляю Вам информационное письмо ООО «Сименс» «Обеспечение правильной работы функции FFM – «Блокировка при неисправностях цепей напряжения» в при переходе несимметричных повреждений в симметричные», выпущенного согласно решения аттестационной комиссии по вопросу аттестации устройств защиты, автоматики и управления серии SIPROTEC от 25.09.2008 п.4.3.

Приложение: Информационное письмо ООО «Сименс» «Обеспечение правильной работы функции FFM – «Блокировка при неисправностях цепей напряжения» в при переходе несимметричных повреждений в симметричные» на 4-х листах.

С уважением,

Директор Центра инжиниринга
Отдела «Автоматизация в энергетике»
E D EA , ООО«Сименс»



А.А.Волков

ООО Siemens, Energy Sector, ul. Letnikovskaya 11/10, 115114 Moscow

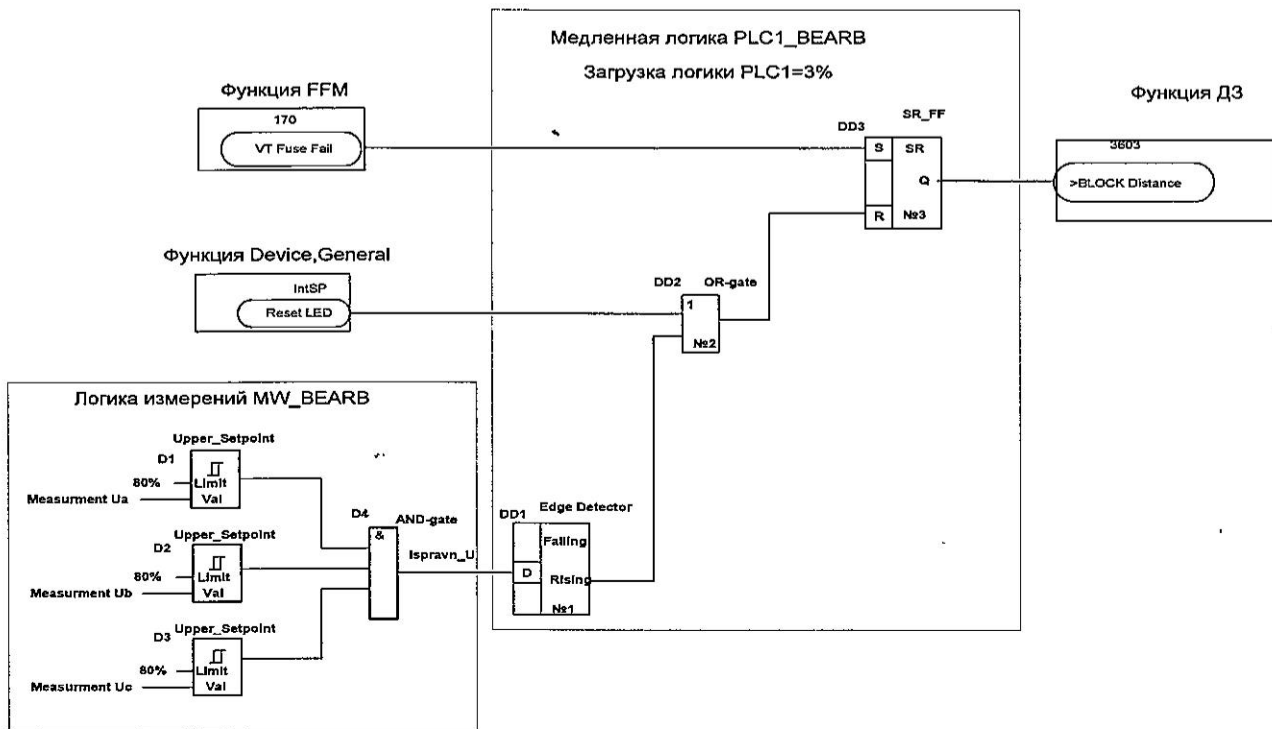
Заместителю начальника Департамента информационно-технологических систем ОАО ФСК ЕЭС
Фещенко В.А.
117630, г.Москва ул.Ак.Челомея, 5а
Факс: (495) 710 9571

Фамилия	Перевертов В.Ю.
Департамент	E D EA
Телефон	(495) 737 -15-39
Факс	(495) 737 -15-83
Мобильный тел.	+7-916-934-2-23
E-mail	Valery.Perevertov@siemens.com
Интернет	
Вх. №	2913\ЕС-001
Исх. №	
Дата	27.10.2008

» «Обеспечение правильной работы функции FFM – «Блокировка при неисправностях цепей напряжения» в при переходе несимметричных повреждений в симметричные»

Информационное письмо

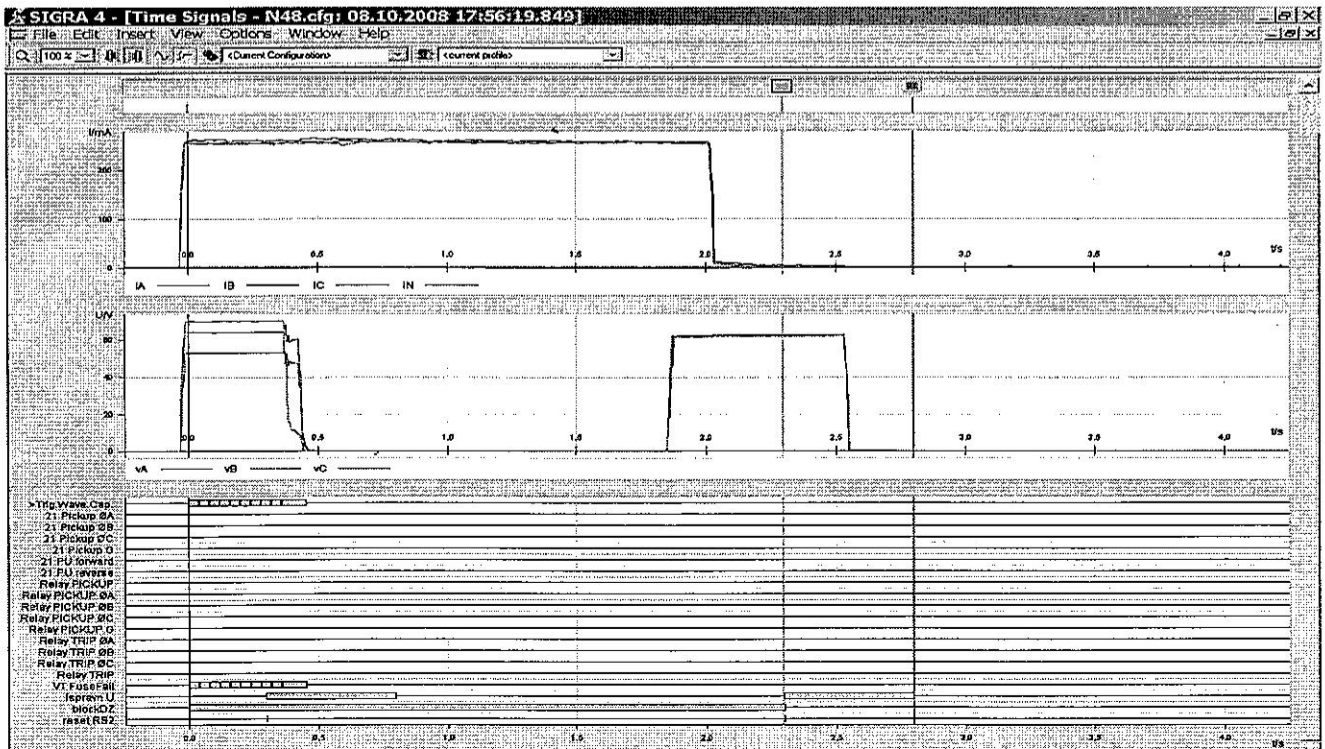
Заводская логика функции FFM – «Блокировка при неисправностях цепей напряжения» в терминалах 7SA52 (7SD52) имеет два отдельных алгоритма: 1. Блокировка при несимметричных повреждениях в цепях напряжения ; 2. Блокировка при симметричных повреждениях в цепях напряжения. В случае пуска по первому алгоритму и последующего перехода к симметричному (трехфазному) повреждению , или последующей подачи неисправных цепей напряжения блокировки дистанционной защиты не происходит, вследствие чего возможна ее ложная работа. Фирмой ООО «Сименс» предлагается следующее решение с использованием медленнодействующей логики типа PLC1:



При срабатывании любого из алгоритмов функции FFM-монитор («неисправность в цепях напряжения») мгновенно появляется сигнал 170 «VT Fuse Fail». Его фронт, попадая на вход «S» SR-триггера DD3 (триггер с приоритетом по входу «S») выставляет на его выходе «Q» логическую «1», которая подается на вход 3603 «>BLOCK Distance» функционального блока «Дистанционная защита» и блокирует ее работу. Возврат блокировки произойдет только после логической «1» на входе «R» (сброс) триггера DD3 и наличия логического «0» на входе «S». При наличии логической «1» на обоих входах приоритет за входом «S» и сброса (соответственно снятия блокировки) триггера не происходит.

Сброс триггера происходит по восстановлению напряжения во всех трех фазах. Уровень напряжения определяется уставкой на входах «Limit» пороговых элементов D1-D3 логики измерений MW_BEARB. Величина уставки может, при необходимости, корректироваться. Поскольку цикл обращения к логике в MW_BEARB составляет 400-600 мс (на это время сохраняется сигнал о наличии фаз напряжения), то для предотвращения ложной работы необходима установка логического элемента DD1 «Edge Detector» - «Обнаружение фронта».

Ниже, на осциллограмме виден случай возможной ложной работы алгоритма FFM по вышеприведенной схеме без логического элемента DD1 «Edge Detector» - «Обнаружение фронта» при моделировании режима (в формате COMTRADE), происшедшего на ПС «Златоуст» (перевод цепей напряжения с одного ТН на другой с разновременностью переключения контактов ключа).

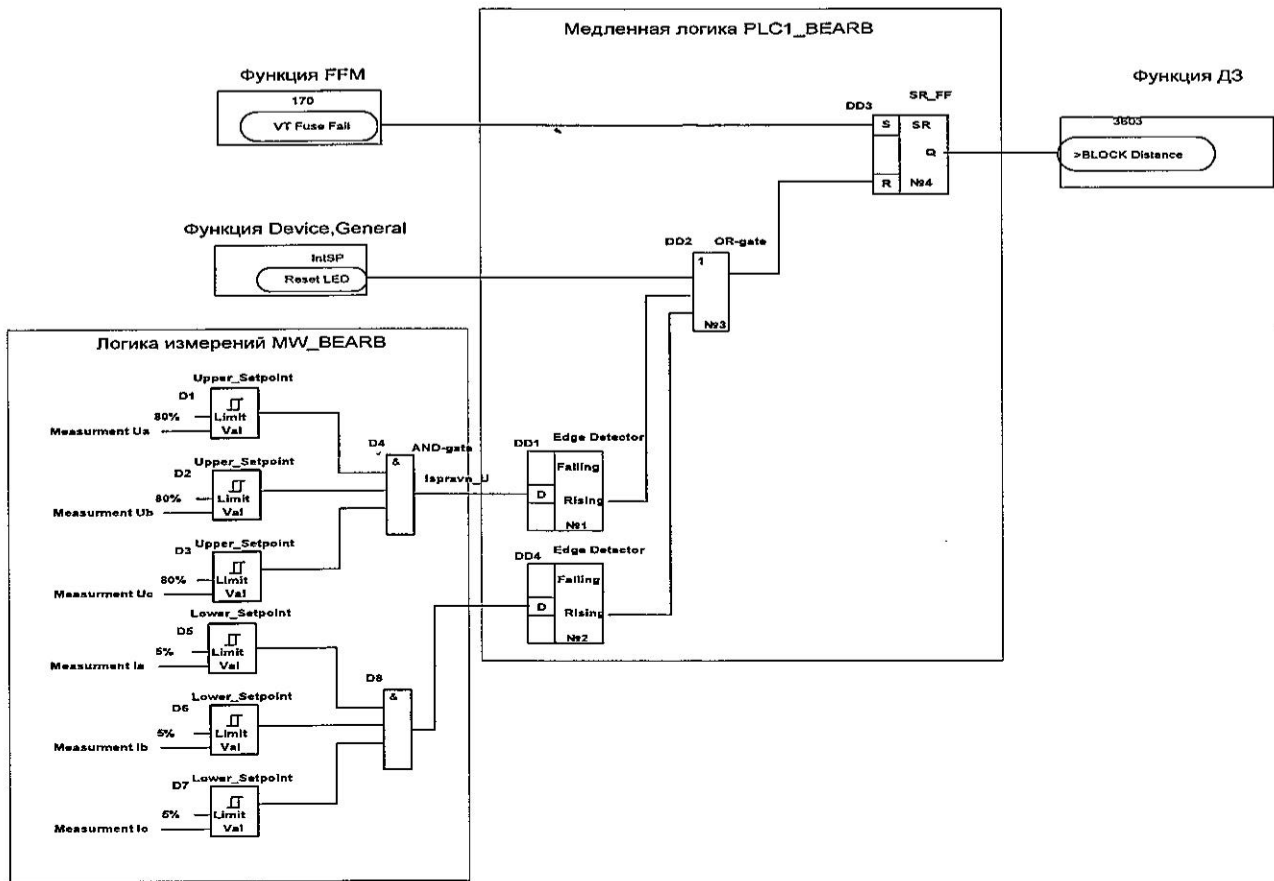


Сигнал "ispravn U" существует и после снятия напряжения из-за цикличности обращения к логике MW_BEARB, что привело бы к сбросу триггера после исчезновения цепей напряжения и снятию сигнала блокировки "blockDZ" при отсутствии элемента DD1. Неправильная работа предотвращается установкой логического элемента DD1 «Edge Detector» - «Обнаружение фронта» и возможностью сброса триггера короткими импульсами по фронту (сигналы "reset RS2" на осциллограмме) только в начале цикла измерения.

Элемент DD32 «ИЛИ» необходим для возможности «ручного» сброса триггера и разблокировки ДЗ (если она по каким-то была заблокирована функцией FFM), например перед включением линии, когда цепей напряжения еще нет (ТН на линии), а функция ДЗ необходима. В этом случае сброс триггера осуществляется нажатием кнопки "RESET LED" — «Сброс светодиодов» на лицевой панели терминала и появлением внутреннего сигнала Reset LED типа IntSP.

Для выполнения такой схемы необходимо около 3% ресурсов логики PLC1.

Если ресурсы еще есть, можно использовать схему автоматического сброса по факту отсутствия тока:



Директор Центра инжиниринга
 Отдела «Автоматизация в энергетике»
 Е D EA , ООО «Сименс»

А.А.Волков