

Российское акционерное общество энергетики
и электрификации "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество
"ИНСТИТУТ НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10)кВ
с SEPAM 1000+ серии 40, 80 с выключателями ЭВОЛИС и LF для
подстанций с силовыми трансформаторами 35кВ и 110кВ

13594тм – т1

Альбом 1

г. Нижний Новгород

2004 год

Российское акционерное общество энергетики
и электрификации "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество
"ИНСТИТУТ НИЖЕГОРОДСКЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

13594тм – т1, т2

Состав типовой работы 13594тм –т1, т2:

Альбом 1 Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10) кВ с SEPAM 1000+ серии 40, 80 с выключателями ЭВОЛИС и LF для подстанций с силовыми трансформаторами 35кВ и 110кВ - 13594тм – т1.

Альбом 2 Схемы электрические принципиальные защиты, управления трансформаторов 110кВ и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000 - 13594тм - т2.

Главный инженер

Н.Л. Аршинов

Начальник отдела ОАП

А.И. Федоровская

г. Нижний Новгород

2004 год

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № л	

АННОТАЦИЯ

Типовая работа 13594тм – т1, т2 представлена в двух альбомах:

Альбом 1. “Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10)кВ с SEPAM 1000+ серии 40, 80 с выключателями ЭВОЛИС и LF для подстанций с силовыми трансформаторами 35кВ и 110кВ”;

Альбом 2. “Схемы электрические принципиальные защиты, управления трансформаторов 110кВ и 35кВ подстанций энергосистем с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 80 и SEPAM 2000”.

Данная работа 13594тм – т1 выполнена ОАО «Институт Нижегородскэнергосетьпроект» для шкафов КРУ6(10) кВ с элегазовыми выключателями 6(10)кВ типа LF1, LF2, LF3 и вакуумным выключателем 6(10)кВ типа ЭВОЛИС производства фирмы Schneider Electric с использованием для цепей защиты, измерения, управления, автоматики и сигнализации микропроцессорных устройств типа SEPAM 1000+ серии 40 и серии 80 производства также вышеуказанной фирмы.

Предлагаемые схемы электрические принципиальные могут быть использованы всеми КРУ-строительными заводами. При этом цепи освещения, обогрева, ЗДЗ, оперативной блокировки зависят от конструктива шкафа и уточняются при конкретном проектировании.

Сетка схем электрических принципиальных охватывает следующие ячейки КРУ:

- выключателя трансформаторного ввода 6(10) кВ типа LF1, LF2, LF3 и ЭВОЛИС ;
- секционного выключателя 6(10) кВ типа LF1, LF2, LF3 и ЭВОЛИС;
- секционного разъединителя 6(10)кВ;
- шинного трансформатора напряжения ТН 6(10)кВ типа НАМИТ-10-2;
- линии 6(10)кВ к асинхронному двигателю;
- линии 6(10)кВ к трансформатору СН либо КТП;
- линии 6(10)кВ к трансформатору с дугогасящим реактором.

В связи с требованиями РАО ЕЭС России в ячейках КРУ предусмотрена защита от дуговых замыканий (ЗДЗ). Схема ЗДЗ секции 6(10)кВ выполнена с использованием в качестве датчиков одновременно фототириستоров (ФТ) и крышных разгрузочных клапанов.

Базовое микропроцессорное устройство SEPAM 1000+ серии 40 имеет 4 логических выхода (серии 80 – 5 логических выходов). Количество логических выходов увеличивается за счет использования дополнительных модулей: MES 120G (14 входов, 6 выходов), MES 114F (10 входов, 4 выхода). При этом пороговое значение срабатывания дискретных входов по напряжению составляет порядка 0,7Uном, что делает входы более помехозащищенными. При наличии на проектируемом объекте системы АСУ ТП в каждой ячейке устанавливается дополнительно модуль интерфейса связи ACE 949-2.

Кроме того, в устройстве SEPAM 1000+ предусмотрены аналоговые входы тока и напряжения, что дает возможность осуществлять функции токовых защит, защит по частоте и напряжению, а также измерение тока, напряжения, мощности и энергии.

Для реализации управления выключателем существует возможность использования стандартной функции управления с определенными логическими входами и выходами и расширения ее возможностей за счет редактора логических уравнений, а также возможно индивидуальное параметрирование логических входов, выходов и назначения сигнальных ламп с помощью пакета программ SFT 2841.

Необходимо отметить, что в Москве имеется служба по наладке устройств SEPAM, АСУ ТП, что значительно упрощает ввод в действие указанных микропроцессорных устройств, их наладку и эксплуатацию.

Содержание

Листы

1. Аннотация	3
2. Пояснительная записка	7...9
3. Шкаф трансформаторного ввода 6(10)кВ с выключателями LF1,LF2,LF3, ЭВОЛИС и устройством S80.	
3.1. Перечень аппаратуры.	10...14
3.2. Поясняющая схема.	15
3.3 Схемы эл. принципиальные:	
3.3.1. Общие для выключателей 6(10)кВ типа LF1, LF2, LF3 и ЭВОЛИС:	
- Цепи токовые и напряжения – м.е. 01. Схема эл. принципиальная.	16
- Цепи оперативной блокировки – м.е. 01.Схема эл. принципиальная.	17
3.3.2. Индивидуальные для выключателей 6(10)кВ типа LF1, LF2, LF3:	
- Цепи оперативного тока – м.е. 01. Схема эл. принципиальная....	18,19
- Цепи сигнализации и выходные – м.е.01. Схема эл. принципиальная.	20
3.3.3. Индивидуальные для выключателей 6(10)кВ типа ЭВОЛИС:	
- Цепи оперативного тока – м.е. 01. Схема эл. принципиальная.	21...22
- Цепи сигнализации и выходные – м.е. 01. Схема эл. принципиальная....	23
3.3.4. Центральные аппараты ЗДЗ секции 6(10)кВ – м.е. 02.	
Схема эл. принципиальная.	24
3.4. Описание функциональных входных и выходных цепей.	25
3.5. Блок-схемы организации работы устройства S80.	26,27
4. Шкаф СВ 6(10)кВ с выключателями LF1,LF2,LF3, ЭВОЛИС и устройством S80.	
4.1. Перечень аппаратуры.	28...32
4.2. Поясняющая схема.	33
4.3. Схемы эл. принципиальные:	
4.3.1. Общие для выключателей 6(10)кВ типа LF1, LF2, LF3 и ЭВОЛИС:	
- Цепи токовые и напряжения. Схема эл. принципиальная.	34
- Цепи оперативной блокировки. Схема эл. принципиальная.	35
4.3.2. Индивидуальные для выключателей 6(10)кВ типа LF1, LF2, LF3:	
- Цепи оперативного тока. Схема эл. принципиальная.	36,37
- Цепи сигнализации и выходные. Схема эл. принципиальная.	38
4.3.3. Индивидуальные для выключателей 6(10)кВ типа ЭВОЛИС:	
- Цепи оперативного тока. Схема эл. принципиальная.	39,40
- Цепи сигнализации и выходные. Схема эл. принципиальная.	41
4.4. Описание функциональных входных и выходных цепей.	42
4.4. Блок-схемы организации работы устройств S80.	43
5. Шкаф секционного разъединителя 6(10)кВ.	
5.1. Перечень	44...46
5.2. Цепи ЗДЗ, сигнализации, оперативной блокировки, выходные.	
Схема эл. принципиальная.	47

[illegible]

13594_{TM} – T1

						13594тм – т1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10)кВ с SEPAM 1000+ серии 40, 80 с выключателями ЭВОЛИС и LF для подстанций с силовыми трансформаторами 35кВ и 110кВ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Федоровская						р	4	
Н.контр.	Наумова						ОАО "Институт Нижегородск- энергосетьпроект" 2004г.		
Провер.	Горланов								
Разраб.	Настина								

Пояснительная записка

1. Общие положения.

Описание выключателей 6(10)кВ: элегазовых - типа LF1, LF2, LF3 и вакуумного - типа ЭВОЛИС см. в типовой работе 13584тм-т1. Следует обратить внимание на то, что в данной типовой работе 13594тм-т1 за базовое исполнение вакуумного выключателя ЭВОЛИС принят вариант без штепсельного разъема и разработана схема эл. принципиальная приводного устройства с 1-м переключающим и отдельными 5-ю н.о. и 4-мя н.з. контактами для двух вариантов разъема: 2PTT и HAN 24DD, что согласовано с фирмой SCHNEIDER ELECTRIC (см. Приложение 1).

В данной пояснительной записке предлагаются краткие пояснения к схемам эл. принципиальным с использованием устройств SEPAM 1000+ серии 40 и серии 80. Подробные сведения о технических характеристиках этих устройств и их функциональных возможностях приведены в технической документации фирмы SCHNEIDER ELECTRIC. В отличие от SEPAM 1000+ серии 20 вышеупомянутые устройства кроме аналоговых токовых входов имеют аналоговые входы напряжения, что позволяет реализовать функции защиты по напряжению, частоте, измерение напряжения и мощности.

К схемам эл. принципиальным прилагаются «Описание функциональных входных и выходных цепей» и «Блок-схемы организации работы устройства», где приводится рекомендуемое использование функций защиты, управления и ламп сигнализации данного устройства SEPAM. При конкретном проектировании предлагаемая логика работы устройства, а также необходимые сообщения, выдаваемые на экран SEPAM, могут уточняться при согласовании с представителями фирмы SCHNEIDER ELECTRIC.

Предлагаемые принципиальные схемы предполагают наличие на проектируемом объекте системы АСУ ТП. При этом необходимость организации звуковой аварийной и предупредительной сигнализации с выходом цепей сигнализации на шинки ЕАЗ, ЕНРЗ, ЕНАЗ определяется при конкретном проектировании. Необходимые телесигналы могут быть организованы, по возможности, непосредственно через установленное в ячейке устройство SEPAM (см. схемы с использованием серии 80). SEPAM 1000+ серии 40 не позволяет этого сделать из-за ограниченного количества дискретных входов, что влечет за собой необходимость использования дополнительных устройств для телесигнализации. Эти вопросы решаются на стадии проработки АСУ ТП при конкретном проектировании.

2. Ввод 6(10)кВ и СВ 6(10)кВ.

Схемы эл принципиальные реализованы на устройстве SEPAM 1000+ типа S80. Подробно см. соответствующие “Блок-схемы организации работы устройства” и “Описание функциональных, входных и выходных цепей”.

3. Линии 6(10)кВ к ТСН, КТП, т-ру с ДК.

Схемы эл принципиальные реализованы на устройстве SEPAM 1000+ типа Т40.

Следует обратить внимание на то, что дискретные входы I13, I14, предусмотренные для выполнения сигнализации либо отключения от газовой защиты, при отсутствии этой защиты могут быть использованы для оперативного управления: I13 – “Включить”, I14 – “Отключить” либо для организации необходимых сигналов АСУ ТП.

Инв. № подлин.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Подробно см. соответствующие “Блок-схемы организации работы устройства” и “Описание функциональных, входных и выходных цепей”.					
			3. Линии 6(10)кВ к ТСН, КТП, т-ру с ДК. Схемы эл принципиальные реализованы на устройстве SEPAM 1000+ типа Т40. Следует обратить внимание на то, что дискретные входы I13, I14, предусмотренные для выполнения сигнализации либо отключения от газовой защиты, при отсутствии этой защиты могут быть использованы для оперативного управления: I13 – “Включить”, I14 – “Отключить” либо для организации необходимых сигналов АСУ ТП.					
			13594тм-т1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист		
						7		

- отключение стороны ВН (СН) силового трансформатора -
при ЗДЗ в отсеке ввода-вывода шкафа ввода 6(10)кВ с контролем по току КЗ на стороне ВН т-ра;
- при ЗДЗ в отсеке выключателя шкафа ввода 6(10)кВ (с проверкой включенного состояния выключателя ввода) с контролем по току КЗ на стороне ВН.

В каждой ячейке КРУ 6(10)кВ организуется звуковой и световой сигнал «Работа или неисправность датчиков ЗДЗ ячейки». При неисправности фототиристоры или клапанных датчиков цепи ЗДЗ ячейки могут быть выведены из работы переключателем SAD, расположенным в данной ячейке.

Инд. № подлин.	Взамен инв. №					Лист
	Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	13594ТМ-Т1
						9