

**УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
СЕРИИ КУ**

**Техническая информация  
по схемам вспомогательных цепей**

**НКАИ.670049.056 ТИ**

**Часть третья  
КУ-35**

**редакция 12**

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

**2014**



**Содержание**

**Лист**

Введение.....	3
1. Схемы КРУ 35 кВ серии КУ-35 для сетевых подстанций с выключателем серии ВР-35.....	4
2. Схемы пункта учета на КРУ 35 кВ серии КУ-35.....	8
3. Схем для КРУ 35 кВ серии КУ-35 с вынесенными защитами на панели (ОРШ)	10
4. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы <b>ABB</b> .....	14
5. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы <b>AREVA</b> .....	22
5.1. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы AREVA для электросетей	27
6. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами <b>МРЗС</b> для промышленных предприятий.....	32
7. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами <b>Сириус</b> для электросетей.....	37
8. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы <b>ЭКРА</b> .....	39
9. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами <b>SPAC</b> фирмы «АББ автоматизация»...	39
10. Контактная информация.....	43

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Н. Контр.				
Утверд.				

**НКАИ.670049.056 ТИ**

Устройства комплектные  
распределительные  
серии КУ-35  
Техническая информация  
по схемам  
вспомогательных цепей ч.3

Лит.	Лист	Листов
	2	44
<b>ООО "ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ СОЮЗ-РЗВА"</b>		

## Введение

Шкафы серии КУ оснащаются комплексной системой релейной защиты и автоматики. В зависимости от потребностей заказчика возможно создание систем различной степени сложности, максимально отвечающих задачам защиты, автоматизации и управления конкретных объектов.

Наше предприятие может поставлять КРУ с микропроцессорным управлением и защитой, которые предназначены для тех же целей, что и традиционные релейные схемы, но имеют существенные преимущества, а именно:

- 1) Наглядность процесса работы КРУ за счет большего количества измерений и сигнализации, а также показа информации на динамических экранах, которые дают возможность оператору своевременно реагировать для предотвращения аварии.
- 2) Дистанционное управление, как терминалами релейной защиты, так и первичным оборудованием подстанций.
- 3) Постоянную диагностику оборудования, что разрешает проводить предаварийную профилактику оборудования (сравнительно с поставарийным, или периодическим техническим обслуживанием традиционного оборудования).
- 4) Возможность пошагового наращивания системы как релейной защиты, так и систем измерения и управления, изменения их функций путем перепрограммирования.
- 5) Возможность регистрации и сохранения всех величин контрольных параметров в предаварийных и аварийных режимах работы, что дает возможность произвести точный поставарийный компьютерный анализ причин аварии (такая возможность полностью отсутствует в случае использования электромеханических реле).
- 6) Возможность реализации ряда вспомогательных функций управления и контроля.

Приведенные выше преимущества обеспечиваются применением в КРУ микропроцессоров:



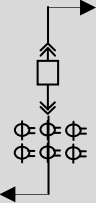
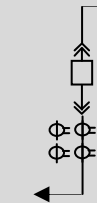
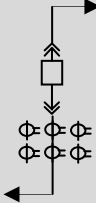
- REF фирмы АВВ;
- МРЗС 05 ПО Киевприбор;
- MICOM фирмы AREVA;
- SPAC фирмы АББ Автоматизация;
- Сириус фирмы Радиус-Автоматика
- БЭ... фирмы ЭКРА.

# 1. Схемы КРУ 35 кВ серии КУ-35 для сетевых подстанций с выключателем серии ВР-35

Табл. 1.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Род тока	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Тр-р напряжения	перем.	НКАИ.670205.341 ЭЗ	GZ-36	Табл.1.1.2.
Тр-р напряжения	перем.	НКАИ.670205.343 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35	
Межлинейный выключатель	перем.	НКАИ.670205.346 ЭЗ		
Межлинейный выключатель	перем.	НКАИ.670205.347 ЭЗ	Делительная автоматика	
Секционный выключатель	перем.	НКАИ.670205.352 ЭЗ	АВР местное или сетевое	
Трансформатор	перем.	НКАИ.670205.348 ЭЗ	Мощностью 4000кВА	
Трансформатор	перем.	НКАИ.670205.349 ЭЗ	Мощностью 1000кВА	
Отходящая линия	перем.	НКАИ.670205.350 ЭЗ		
Питающая линия	перем.	НКАИ.670205.351 ЭЗ		
АРН тр-ра	перем.	НКАИ.670205.344 ЭЗ		
Освещение шкафов 35 кВ		НКАИ.670401.060 ЭЗ		Табл.1.1.3.
Линия к тр-ру 35 кВ	Пост.	НКАИ.670401.081 ЭЗ		
ТН 35 кВ	Пост.	НКАИ.670401.082 ЭЗ	3хТДР 7.1	
Секционный разъединитель 35 кВ	Пост.	НКАИ.670401.083 ЭЗ		
Разъединитель ввода 35 кВ	Пост.	НКАИ.670401.084 ЭЗ		

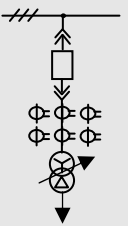
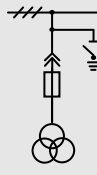
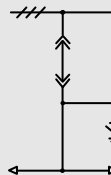
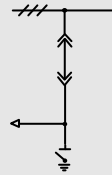
Табл. 1.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		ТН 35 кВ	ТН 35 кВ	Межлинейный выключатель 35 кВ	Межлинейный выключатель 35 кВ	Секционный выключатель 35 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...		341	343	346	347	352
Фазы в которых установлены трансформаторы тока				A,B,C	A,B,C	A,B,C
Тип ТН		GZ-36	ЗНОЛ-35			
Наличие трансформаторов нулевой последовательности						
	Амперметр			●	●	●
	Вольтметр	●	●			
Ключ управления		●	●	●	●	●
Выбор режима управления (местное/дистанционное)						
МТЗ				●	●	●
ТО				●	●	●
Контроль шинок напряжения		●	●			
ЗМН		●	●			
ЗНЗ		●	●			●
ЗДЗ	на концевых выключателях					
	на фототиристорах	●	●	●	●	●
Логическая защита шин						
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты секционного разъединителя и выдвижного элемента		●	●	●	●	●
АВР		●	●	●		●
АПВ				●	●	●
Делительная автоматика					●	

Продолжение табл. 1.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	
Назначение шкафа		Тр-р (4000 кВА) 35/10 кВ	Тр-р (1000 кВА) 35/10 кВ	Отходящая линия 35 кВ	Питающая линия 35 кВ	АРН трансфор матора 35/10 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...		348	349	350	351	344
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	
Тип ТН						GZ-35
Измерительные приборы	Счетчик акт. энергии			●		
	Амперметр	●	●	●	●	
Ключ управления		●	●	●	●	
МТЗ		●	●	●	●	
ТО			●			
Дифференц. защита		●	●			
Газовая защита		●	●			
ЗДЗ	на конечных выключателях					
	на фототиристорах	●		●	●	
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты секционного разъединителя и выдвижного элемента		●	●	●	●	
АПВ				●	●	
АВР					●	
Блок питания и заряда		●	●			
Регулирование РПН РНТА-У-35/125						●

Табл. 1.1.3.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Освещение шкафов 35 кВ	Линия к тр-ру 35 кВ	ТН 35 кВ	Секционный разъединитель 35 кВ	Разъединитель ввода 35 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		060	081	082	083	084
Тип микропроцессора				MICOM P922		
Наличие трансформаторов нулевой последовательности			●			
Трансформатор напряжения				TJP 7.1		
Измер. приборы	счетчик активной и реактивной энергии		○			
	вольтметр			●		
Возможность подключения к трансформаторам тока дифференциальной защиты			●			
МТЗ			2 ф (PC80-M2)			
Токовая отсечка			2 ф (PC80-M2)			
ЗДЗ на фототиристорах			●	●	●	●
ЗНЗ				●		
ЗМН				●		
Цепи сигнализации			●			
Устройство для предотвращения феррорезонанса				●		
Питание оперативных шин				●		●
Организация шин освещения		●				
Секционирование оперативных шин					●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя		●	●	●	●
	выдвижного элемента		●	●	●	●

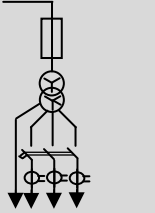
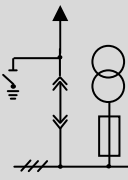
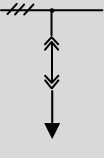
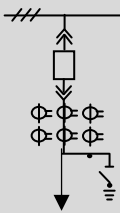
## 2. Схемы пункта учета на КРУ 35 кВ серии КУ-35

Табл. 2.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Род тока	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Тр-р собственных нужд	перем.	НКАИ.670205.437 Э3	RESIBЛОК 35/0,4кВ 40 кВА	Табл. 2.1.2.
ШНВА	перем.	НКАИ.670401.001 Э3	-	
Тр-р напряжения	перем.	НКАИ.670401.002 Э3	KGUG-36	
ШШР	перем.	НКАИ.670401.003 Э3	-	
Отходящая линия	перем.	НКАИ.670205.350 Э3	BP-35	



Табл. 2.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	ШНВА	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Трансформатор сдцщюобстве нных нужд 35 кВ		ТН 35 кВ	ШШР 35 кВ	Отходящая линия 35 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...		437	НКАИ.670 401.001	НКАИ.670 401.002	НКАИ.6704 01.003	350
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C				A,B,C
Тип ТН		RESIBЛОК 35/0,4 кВ		KGUG-36		
Измерительные приборы	Счетчик акт. энергии	●				●
	Амперметр		●			●
	Вольтметр	●		●		
Ключ управления		●				●
Переключатель вольтметра				●		
ЗДЗ	на конечных выключателях					
	на фототиристорах					●
Контроль напряжения СН		●				
АПВ						●
МТЗ						●
Контроль цепей напряжения		●	●	●		
Контроль температуры		●				
Цепи сигнализации		●	●			
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты секционного разъединителя и выдвижного элемента				●	●	●
Центральная сигнализация			●	●		●
Блок питания и заряда			●			

### 3. Схем для КРУ 35 кВ серии КУ-35 с вынесенными защитами на панели (ОРШ)

Табл. 3.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Род тока	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Ввод	пост.	НКАИ.670401.056 ЭЗ	ВР-35	Табл. 3.1.2.
Секционный выключатель	пост.	НКАИ.670401.057 ЭЗ	ВР-35	
Тр-р напряжения	пост.	НКАИ.670401.058 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35	
Разъединитель	пост.	НКАИ.670401.059 ЭЗ	-	
Тр-р 35/6-10 кВ	перем.	НКАИ.670209.465 ЭЗ	РШ-ХІІІ В	Табл. 3.1.3.
АРН тр-ра 35/10 кВ	перем.	НКАИ.670209.466 ЭЗ	РШ-ХІХ Б	
Пульт дистанционного управления	перем.	НКАИ.670209.548 ЭЗ		
Межлинейный выключатель 35 кВ	перем.	НКАИ.670209.627 ЭЗ	РШ-ХVК	
Отходящая линия 35 кВ	перем.	НКАИ.670209.648 ЭЗ	РШ-ХVН	
Центральная сигнализация	перем.	НКАИ.670205.662 ЭЗ		
Тр-р 35/6-10 кВ	перем.	НКАИ.670209.609 ЭЗ	РШ-ХІІІ В	Табл. 3.1.4.
Питающая линия 35 кВ	перем.	НКАИ.670209.625 ЭЗ	РШ-ХVМ	
Межлинейный выключатель 35 кВ	перем.	НКАИ.670209.626 ЭЗ	РШ-ХVЛ	
Учет 10 кВ		НКАИ.670205.434 ЭЗ		

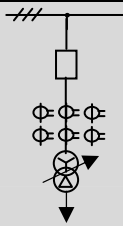
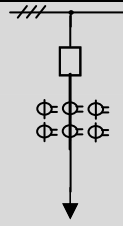
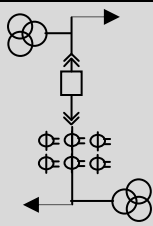
Табл. 3.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	Секционный выключатель 35 кВ	ТН 6-10 кВ	Секционный разъединитель 35 кВ
Схема первичных соединений					
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...		056	057	058	059
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C		
Тип ТН				ЗНОЛЭ-35	
Наличие трансформаторов нулевой последовательности					
Измерительные приборы	Счетчик акт. энергии	●			
	Амперметр	●			
	Вольтметр			●	
Ключ управления				●	
ЗДЗ	на конечных выключателях				
	на фототиристорах	●	●	●	●
Цепи сигнализации		●	●	●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты секционного разъединителя и выдвижного элемента		●	●	●	●
Секционирование оперативных шин					●

Табл. 3.1.3.

Тип шкафа		ОРШ	ОРШ	ОРШ	ОРШ	ОРШ	ОРШ
Назначение шкафа		Тр-р 35/6-10 кВ	АРН тр-ра 35/10 кВ	Пульт дистанц. управления	Межлинейный выключатель 35 кВ	Отходящая линия 35 кВ	Центральная сигнализация
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670209...		465	466	548	627	648	НКАИ.670205 .662
Измерительные приборы	Счетчик акт. энергии					●	
	Вольтметр				●		
	Амперметр				●	●	
Дифференциальная защита		ДЗТ-11					
МТЗ и токовая отсечка		2хРС40-М2			4хРС40-М2	2хРС40-М2	
Ключи управления				●	●	●	
Газовая защита		●					
АВР					●		
АПВ					●	●	
Контроль шинок напряжения					●		
АРН трансформатора			●				
Реле направления мощности					●		
Реле блокировки от многократных включений		●					
Центральная сигнализация							●
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●	

Табл. 3.1.4.

Тип шкафа		ОРШ	ОРШ	ОРШ	ОРШ
Назначение шкафа		Тр-р 35/6-10 кВ	Питающая линия 35 кВ	Межлинейный выключатель 35 кВ	Учет 10 кВ
Схема первичных соединений					
Номер принципиальной схемы НКАИ.670209...		609	625	626	НКАИ.670205. 434
Измери- тельные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии				●
	Амперметр		●	●	
	Вольтметр			●	
Ключ управления			●		
АВР			●		
АПВ			●	●	
Дифференциальная защита		ДЗТ-11			
МТЗ и токовая отсечка		2хРС40-М2	2хРС40-М2	2хРС40-М2	
Делительная автоматика				●	
Контроль шинок напряжения				●	
Реле направления мощности			●		
Газовая защита		●			
Реле блокировки от многократных включений		●			
Цепи сигнализации		●	●	●	

## 4. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы АВВ

Табл. 4.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип Микропро-цессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Линия 35 кВ	REF541	НКАИ.670205.029 ЭЗ	HD4/Z	Табл. 4.1.2.
Ввод 35 кВ	-	НКАИ.670205.030 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35	
Линия 35 кВ	-	НКАИ.670205.031 ЭЗ	-	
Линия 35 кВ	REF541	НКАИ.670205.032 ЭЗ	HD4/Z	
Ввод 35 кВ	REF543	НКАИ.670401.009 ЭЗ	HD4/Z	
Секционный выключатель	REF543	НКАИ.670401.010 ЭЗ	HD4/Z	
Секционный разъединитель	-	НКАИ.670401.011 ЭЗ	Центральная сигнализация	
Линия Печь-ковш	REF541	НКАИ.670401.012 ЭЗ	HD4/Z	
Линия ТCR	REF541	НКАИ.670401.013 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру	REF541	НКАИ.670401.014 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру	REF541	НКАИ.670401.015 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к тра-ру сДГР	REF541	НКАИ.670401.016 ЭЗ	HD4/Z	
Ввод 35 кВ	REF543	НКАИ.670401.191 ЭЗ	BP-35	Табл. 4.1.3.
СВ 35 кВ	REF543	НКАИ.670401.192 ЭЗ	BP-35	
СР 35 кВ		НКАИ.670401.193 ЭЗ		
ТСН 35/0,4 кВ		НКАИ.670401.194 ЭЗ		
Линия к тр-ру 35/6 кВ	RET541	НКАИ.670401.195 ЭЗ		
Освещение шкафов 35 кВ		НКАИ.670401.060 ЭЗ		
Линия к тр-ру «печь-ковш»	REF541	НКАИ.670401.232 ЭЗ	HD4/Z	Табл. 4.1.4.
Линия к тр-ру	REF541	НКАИ.670401.233 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру	REF541	НКАИ.670401.234 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру	REF541	НКАИ.670401.235 ЭЗ	HD4/Z	
Ввод 35 кВ		НКАИ.670401.236 ЭЗ	HD4/Z	
ТН 35 кВ	REJ527	НКАИ.670401.237 ЭЗ	3xTJP 7.1	
Центральная сигнализация		НКАИ.670220.073 ЭЗ		
Ввод 35 кВ	REF543	НКАИ.670401.401 ЭЗ	HD4/Z	Табл. 4.1.5
ТН 35 кВ	REJ527	НКАИ.670401.402 ЭЗ	3xTJP 7.1	
Линия к установке «печь-ковш»	REF541	НКАИ.670401.403 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к ТСН	REF541	НКАИ.670401.404 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру №3	REF541	НКАИ.670401.405 ЭЗ	HD4/Z	
Линия к фильтру №5	REF541	НКАИ.670401.406 ЭЗ	HD4/Z	
Отходящая линия к ТУР-I(ТУР-II)	REF541	НКАИ.670401.407 ЭЗ	HD4/Z	

Продолжение табл. 4.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип Микропроцессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Ввод 35 кВ	REF543	НКАИ.670401.476 Э3	ВР-35	Табл. 4.1.6.
Линия 35 кВ	REF541	НКАИ.670401.477 Э3	ВР-35	
Диф. защита тр-ра	---	НКАИ.670401.478 Э3		

Табл. 4.1.2.

Тип шкафа		КУ-35				
Назначение шкафа		Ввод	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Линия	
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...		030			031	
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...			009	010	011	
Тип микропроцессора			REF 543	REF 543		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C		A,B,C	
Измерительные приборы	амперметр	●			●	
	вольтметр	●				
Наличие индикатора напряжения		●	●	●	●	
Ключ выбора режима управления			●	●		
АВР			●	●		
ЗДЗ на фототиристорах		●		●	●	
Резисторы защиты от перенапряжения		●	●			
Выходные реле ЗМН		●				
Контроль напряжения		●		●		
Образование шинок ресинхронизации			●			
Питание магистральных шинок			●			
Секционирование магистральных шинок				●		
Центральная сигнализация				●		
Цепи сигнализации		●	●	●	●	
Сигнализация положения выключателя			●	●		
Сигнализация положения заземлителя			●			
Сигнализация положения выдвижного элемента			●	●		
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●		●	
	выдвижного элемента	●	●	●	●	



Продолжение табл. 4.1.2.

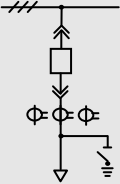
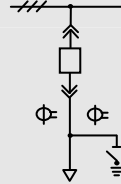
Тип шкафа		КУ-35					
Назначение шкафа	Линия	Отх. линия к TCR	Отх. линия к фильтру 3-й гарм.	Отх. линия к фильтру 5-й гарм.	Отх. линия к устан. „печь-ковш”	Отх. линия к тр-ру с ДГР	
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670205...	029	032					
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...			013	014	015	012	016
Тип микропроцессора	REF 541	REF 541	REF 541	REF 541	REF 541	REF 541	REF 541
Фазы в которых установлены трансформаторы тока	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,C	A,C
Наличие трансформаторов нулевой последовательности	●	●	●	●	●	●	●
Наличие индикатора напряжения	●	●	●	●	●	●	●
Ключ выбора режима управления		●	●	●	●	●	●
ЗДЗ на фототиристорах	●	●	●	●	●	●	●
Газовая защита							●
Цепи сигнализации	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация положения выключателя	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация положения заземлителя	●	●	●	●	●	●	●
Сигнализация положения выдвижного элемента	●	●	●	●	●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	●

Табл. 4.1.3.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	Секц. выключ. 35 кВ	Секц. разъединит. 35 кВ	ТСН 35/0,4 кВ	Линия к тр-ру 35/6 кВ	Освещение шкафов 35 кВ
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		191	192	193	194	195	060
Тип микропроцессора		REF543	REF543			RET541	
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А, В, С	А, В, С			А, В, С	
Трансформатор напряжения		3хТНР 7.1					
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии	●					
	вольтметр	●					
	амперметр	●					
Ключ управления		●	●				
Ключ выбора режима управления		●	●				
АВР		●	●				
Защита от феррорезонанса		●					
Газовая защита						●	
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●	●	
Цепи УРОВ			●				
ЛЗШ		●	●				
Организация шинок освещения							●
Секционирование магистральных шинок				●			
Центральная сигнализация				●			
Цепи сигнализации		●	●			●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●		●	
	выдвижного элемента	●	●	●		●	
	двери шкафа				●		

Табл. 4.1.4.

Тип шкафа	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа	Линия к тр-ру «печь-ковш»	Линия к тр-ру	Линия к фильтру	Линия к фильтру	Ввод 35 кВ	ТН 35 кВ	Центральная сигнализация
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...	232	233	234	235	236	237	НКАИ.670 220.073
Тип микропроцессора	REF541	REF541	REF541	REF541		REJ527	
Фазы в которых установлены трансформаторы тока	A, B, C	A, B, C	A, B, C	A, B, C	A, B, C		
Наличие трансформаторов нулевой последовательности	●	●	●	●			
Трансформатор напряжения						3xTJP 7.1	
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии	○	○	○	○		
	вольтметр					●	
Ключ выбора режима управления	●	●	●	●			
Защита от феррорезонанса						●	
ЗДЗ	на фототиристорах	●	●	●	●	●	
Питание оперативных шинок						●	
Центральная сигнализация							●
Цепи сигнализации	●	●	●	●	●	●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●	
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	
	двери помещения		●	●	●		

Табл. 4.1.5.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	ТН 35 кВ	Линия к установке «печь-ковш»	Линия к ТСН	Линия к фильтру №3	Линия к фильтру №5	Отходящая линия к ТУР-I (ТУР-II)
Схема первичных соединений								
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		401	402	403	404	405	406	407
Тип микропроцессора		REF541	REJ527	REF541	REF541	REF541	REF541	REF541
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A, B, C		A, B, C	A, C	A, B, C	A, B, C	A, B, C
Наличие трансформаторов нулевой последовательности				●	●	●	●	●
Трансформатор напряжения			3xTJP 7.1					
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии							
	вольтметр		●					
Ключ выбора режима управления		●		●	●	●	●	●
Защита от феррорезонанса			●					
ЗДЗ	на фототиристорах	●	●	●	●	●	●	●
Питание оперативных шинок			●					
Центральная сигнализация								
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	●	●
	двери помещения					●	●	●

Табл. 4.1.6.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	Линия 35 кВ	Диф. защита тр-ра
Схема первичных соединений				
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		476	477	478
Тип микропроцессора		REF543	REF541	
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А, В, С	А, В, С	
Трансформатор напряжения		3хТJP 7.1		
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии	●		
	вольтметр	●		
	амперметр			
Ключ управления		●	●	
Ключ выбора режима управления		●	●	
АВР		●		
Защита от феррорезонанса		●		
Газовая защита				
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	
Цепи УРОВ		●	●	
ЛЗШ		●	●	
Организация шинок освещения				
Питание оперативных шинок				●
Центральная сигнализация				
Цепи сигнализации		●	●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	
	выдвижного элемента	●	●	
	двери шкафа			

## 5. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы AREVA

Табл. 5.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропро-цессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Линия к ФКУ	MICOM P123B	НКАИ.670401.017 ЭЗ	HD4/Z Измер.преобра з.	Табл. 5.1.2.
Ввод с ТН	MICOM P922	НКАИ.670401.018 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35 Измер. преобраз	
Линия Печь-ковш	MICOM P123B	НКАИ.670401.019 ЭЗ	ВР-35	
Ввод с ТН	MICOM P922	НКАИ.670401.029 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35	
Линия Печь-ковш	MICOM P123B	НКАИ.670401.030 ЭЗ	ВР-35	
		НКАИ.670401.056 ЭЗ		
Ввод с ТН	MICOM P922	НКАИ.670401.075 ЭЗ	ЗНОЛЭ-35	
Трансформатор	MICOM P123B MICOM P632	НКАИ.670401.076 ЭЗ	ВР-35	
СР с АРН	-	НКАИ.670401.077 ЭЗ		
СР	---	НКАИ.670401.170 ЭЗ,		
Разъединитель ввода	---	НКАИ.670401.170 ЭЗ,		
ТСН		НКАИ.670401.137 ЭЗ		Табл. 5.1.3.
Разъединитель ТСН		НКАИ.670401.138 ЭЗ		
Разъединитель ввода		НКАИ.670401.139 ЭЗ		
ТН 35 кВ	MICOM P922	НКАИ.670401.140 ЭЗ	ТJP 7.1	
Ввод тр-ра	MICOM P632, MICOM P123	НКАИ.670401.141 ЭЗ	ВР-35	
Секционный выключатель	MICOM P123 (MICOM P127)	НКАИ.670401.142 ЭЗ	ВР-35	
ТН 35 кВ		НКАИ.670401.214 ЭЗ	ТJP 7.1	Табл. 5.1.4.
Ввод от тр-ра	MICOM P123	НКАИ.670401.215 ЭЗ	ВР-35	
Линия 35 кВ	MICOM P123	НКАИ.670401.216 ЭЗ	ВР-35	

Табл. 5.1.2.

Тип шкафа		КУ-35					
Назначение шкафа		Линия к ФКУ	Линия к тр-ру „печь-ковш”	Линия к тр-ру	Ввод		ТН 35 кВ
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401....		017	030	019	018	029	075
Тип микропроцессора		MICOM P123B	MICOM P123B	MICOM P123B	MICOM P922	MICOM P922	MICOM P922
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C	A,B,C			
Наличие трансформаторов нулевой последовательности			●		●	●	
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии			○			
	вольтметр						●
Ключ управления		●	●	●			
Ключ выбора режима управления			●	●			
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●	●	●
Резисторы защиты от перенапряжения					●	●	●
Газовая защита			●	●			
Контроль напряжения					●	●	
Выходные реле ЗМН					●	●	
Центральная сигнализация					●	●	
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●	●
Сигнализация положения выключателя		●	●	●			
Организация питания магистральных шинок			●	●			●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	●

Продолжение табл.5.1.2.

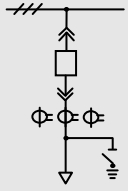
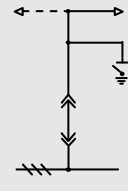
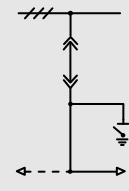
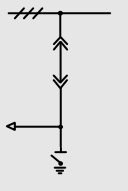
Тип шкафа		КУ-35			
Назначение шкафа		Защита тр-ра	Секционный разъединитель с АРН	СР 35 кВ	Разъединитель ввода 35 кВ
Схема первичных соединений					
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		076	077	170	171
Тип микропроцессора		MICOM P123B			
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C			
Ключ выбора режима управления		●			
Возможность подключения дифференциальной защиты		●			
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●
Газовая защита		●			
Регулирование напряжения			●		
Питание магистральных шин					●
Секционирование магистральных шин			○	●	
Цепи сигнализации		●	●		
Сигнализация положения выключателя		●			
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●



Табл. 5.1.3.


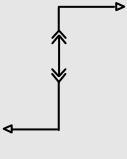
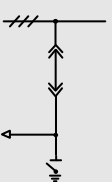
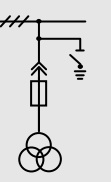
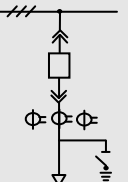
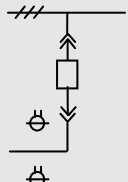
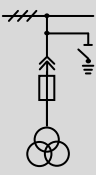
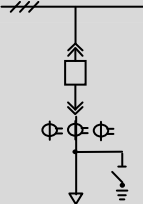
Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		ТЧН	Разъедин. ТЧН	Разъедин. ввода	ТН 35 кВ	Ввод тр-ра	Секционный выключатель
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		137	138	139	140	141	142
Тип микропроцессора					MICOM P922	MICOM P632, MICOM P123	MICOM P123 (MICOM P127)
Фазы в которых установлены трансформаторы тока						A, B, C	A, C
Трансформатор напряжения					TJP 7.1		
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии	○					
	вольтметр	●			●		
Ключ управления							●
Ключ выбора режима управления						●	
АВР							●
Резисторы защиты от смещения нейтрали					●		
Защита генератора							
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●		●
Газовая защита						●	
АРН трансформатора				●			
Контроль напряжения		●					
Организация оперативных шинок					●		
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя		●	●	●	●	●
	выдвижного элемента		●	●	●	●	●
	двери шкафа	●					

Табл. 5.1.4.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		ТН 35 кВ	Ввод от тр-ра	Линия 35 кВ
Схема первичных соединений				
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		214	215	216
Тип микропроцессора			МІСОМ Р123	МІСОМ Р123
Фазы в которых установлены трансформаторы тока			А, В, С	А, В, С
Тип ТН		3хТНР 7.1		
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии		●	●
	Вольтметр	●		
Ключ управления			●	●
АВР		●	●	
АПВ			●	●
ЗМН		●		
ЗНЗ		●		
Контроль напряжения		●		
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●
Защита от феррорезонанса		●		
УРОВ			●	
ЛЗШ			●	
Цепи сигнализации		●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты заземлителя и выдвижного элемента		●	●	●
Питание оперативных шинок		●		

## 5.1. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы AREVA для электросетей

Табл. 5.2.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропроцессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Организация шинок независимого питания	---	НКАИ.670401.263 ЭЗ	Блок питания-заряда и конденсаторов БПЗ-401М БК -401М БК -402М	Табл.5.2.2.
Отходящая линия с ТН	МІСОМ Р922	НКАИ.670401.264 ЭЗ	ТТ н.п. ТЗРЛ-200 ТН ТЈР 7.1	
Ввод	МІСОМ Р124 МІСОМ Р632	НКАИ.670401.270 ЭЗ	ВР-35	
Секционный разъединитель (I с.ш.)	---	НКАИ.670401.271 ЭЗ	----	
Секционный разъединитель (II с.ш.)	---	НКАИ.670401.272 ЭЗ	----	
Ввод	МІСОМ Р143	НКАИ.670401.424 ЭЗ	ВР-35	Табл.5.2.3.
Линия	МІСОМ Р126	НКАИ.670401.425 ЭЗ	ВР-35	
СВ	МІСОМ Р143	НКАИ.670401.426 ЭЗ	ВР-35	
ТН	МІСОМ Р923	НКАИ.670401.427 ЭЗ	ТН ТЈР 7.1	
СР	ВМ9200	НКАИ.670401.428 ЭЗ	---	
Освещ. шкафов	---	НКАИ.670401.429 ЭЗ	---	
Ввод тр-ра	МІСОМ Р123 МІСОМ Р632	НКАИ.670401.447 ЭЗ	ВР-35	Табл.5.2.4.
ТН	МІСОМ Р922	НКАИ.670401.448 ЭЗ	ТН ТЈР 7.1	
Ввод 35 кВ	МІСОМ Р139	НКАИ.670401.690 ЭЗ	ВР-35	Табл.5.2.5.
СВ 35 кВ	МІСОМ Р139	НКАИ.670401.691 ЭЗ	ВР-35	
СР 35 кВ	---	НКАИ.670401.692 ЭЗ	---	
ТН 35 кВ	МІСОМ Р141	НКАИ.670401.693 ЭЗ	ТН ТЈР 7.1	
Линия 35 кВ	МІСОМ Р139	НКАИ.670401.694 ЭЗ	ВР-35	
Шкаф учета	---	НКАИ.670401.669 ЭЗ	---	

Табл.5.2.2.

Тип шкафа		КУ-35				
Назначение шкафа		Организация шинок независимого питания	Отходящая линия с ТН	Ввод	СР	СР
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		263	264	270	271	272
Тип микропроцессора			MICOM P922	MICOM 124 MICOM 632		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока				A,B,C		
Наличие трансформаторов тока нулевой последовательности			●			
Защита от смещения нейтрали			●			
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии					
	Вольтметр		●			
Цепи питания-заряда		●				
Дифференциальная защита				●		
МТЗ				●		
Контроль цепей питания-заряда		●				
Ключ управления				●		
Трансформатор напряжения			3xTJP 7.1			
ЗДЗ на «ОВОД-МД»				●		
Газовая защита				●		
Питание магистральных шинок			●			
Секционирование магистральных шинок					●	
Цепи сигнализации			●	●		
Сигнализация положения выключателя				●		
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя		●	●	●	●
	выдвижного элемента		●	●	●	●

Табл. 5.2.3.

Тип шкафа		КУ-35					
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	ТН 35 кВ	Линия 35 кВ	СВ 35 кВ	Секц. разъединитель 35 кВ	Освещ. шкафов 35 кВ
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		424	427	425	426	428	429
Тип микропроцессора		MICOM P143	MICOM P923	MICOM P126	MICOM P143	BM9200	
Тип тр-ра напряжения			TJP 7.1				
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C		A,B,C	A,B,C		
Наличие трансформаторов нулевой последовательности							
Измер. приборы	счетчик акт. энергии	●		○			
	счетчик реакт. энергии	●		○			
	Измер. центр РМ700	●		●	●		
	Преобразователь мощности						
Ключ управления		●		●	●		
АВР		●			●		
АПВ		●		●			
АЧР							
ЧАПВ							
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●	●	
Логическая защита шин				●	●		
Цепи УРОВ		●		●	●		
Выходные реле ЗМН							
МТЗ		●		●	●		
Диф. защита тр-ра							
Цепи сигнализации		●	●	●	●	●	
Сигнализация положения выключателя		●		●	●		
Секционирование магистральных шинок						●	
Питание оперативных шинок			●				
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●		●		●	
	выдвижного элемента	●		●	●	●	

Табл. 5.2.4.

Тип шкафа		КУ-35	
Назначение шкафа		Ввод тр-ра 35 кВ	ТН 35 кВ
Схема первичных соединений			
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		447	448
Тип микропроцессора		MICOM P123, P632	MICOM P922
Тип тр-ра напряжения		TJP 7.1	
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	
Наличие трансформаторов нулевой последовательности			
Измер. приборы	счетчик акт. энергии		
	счетчик реакт. энергии		
	Измер. центр PM700		
	Преобразователь мощности		
Ключ управления		●	
АВР			
АПВ			
АЧР			
ЧАПВ			
ЗДЗ на фототиристорах		●	●
Логическая защита шин			
Цепи УРОВ			
Выходные реле ЗМН			
МТЗ		●	
Диф. защита тр-ра		●	
Цепи сигнализации		●	●
Сигнализация положения выключателя		●	
Секционирование магистральных шинок			
Питание оперативных шинок			●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	
	выдвижного элемента	●	

Табл. 5.2.5.

Тип шкафа		КУ-35					
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	СВ 35 кВ	СР 35 кВ	ТН 35 кВ	Линия 35 кВ	Шкаф учета
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		690	691	692	693	694	669
Тип микропроцессора		MICOM P139	MICOM P139		MICOM P141	MICOM P139	
Тип тр-ра напряжения					TJP 7.1		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C			A,B,C	
Наличие трансформаторов нулевой последовательности		●				●	
Измер. приборы	Счетчик						●
	Измер. центр MICOM M231	●	●			●	
	Преобразователь мощности						
Ключ управления		●	●			●	
АВР		●	●				
АПВ		●				●	
АЧР					●	●	
ЧАПВ					●	●	
ЗДЗ на «Овод-М»		●	●		●	●	
Логическая защита шин		●	●			●	
Цепи УРОВ		●	●			●	
МТЗ		●	●			●	
Диф. защита тр-ра							
Цепи сигнализации		●	●		●	●	
Сигнализация положения выключателя		●	●			●	
Секционирование магистральных шинок				●			
Питание оперативных шинок							
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●		●	●	
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	

## 6. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами МРЗС для промышленных предприятий

Табл. 6.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропроцессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Ввод	МРЗС-05-01	НКАИ.670401.091 ЭЗ	ВР-35	Табл.6.1.2.
Линия	МРЗС-05	НКАИ.670401.092 ЭЗ	ВР-35	
Секционный выключатель	МРЗС-05-02	НКАИ.670401.093 ЭЗ	ВР-35	
Секционный разъединитель	---	НКАИ.670401.094 ЭЗ		
Тр-р напряжения	---	НКАИ.670401.095 ЭЗ		
Разъединитель ТСН	---	НКАИ.670401.096 ЭЗ		
Трансформатор собственных нужд	---	НКАИ.670401.097 ЭЗ	ТСН 35/0,4 кВ	
Разъединитель ввода	---	НКАИ.670401.098 ЭЗ		
Ввод 35 кВ	МРЗС-05-01	НКАИ.670401.211 ЭЗ	ВР-35	Табл.6.1.3.
АРН тр-ра 35 кВ		НКАИ.670401.212 ЭЗ		
ТН 35 кВ		НКАИ.670401.213 ЭЗ	ТНР 7.1	
Линия к тр-ру	МРЗС-05М	НКАИ.670401.470 ЭЗ		Табл.6.1.4.



Табл. 6.1.2.

Тип шкафа		КУ-35				
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	Линия 10 кВ	СВ 35 кВ	СР 35 кВ	СР 10 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		091	092	093	094	095
Тип микропроцессора		МРЗС 05	МРЗС 05	МРЗС 05		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А,В,С	А,С	А,С		
Измер. приборы	счетчик акт. и реакт. энергии	●	●			
	вольтметр					●
Ключ управления		●	●	●		
Ключ выбора режима управления		●		●		
АПВ			●			
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●	●	●
УРОВ		●				
Дифференциальная защита трансформатора		●				
Резисторы защиты от перенапряжения						●
Контроль напряжения						●
Реле защиты от замыканий на землю						●
Секционирование магистральных шин					●	
Цепи сигнализации		●	●	●		●
Сигнализация положения выключателя		●	●	●		
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●

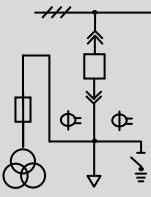
Продолжение табл.6.1.2.

Тип шкафа		КУ-35		
Назначение шкафа		Разъединитель ТСН	Линия 10 кВ	Линия к ФКУ 6-10 кВ
Схема первичных соединений				
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		096	097	098
Фазы в которых установлены трансформаторы тока			A,B,C	
Измер. приборы	счетчик активной и реактивной энергии		●	
	вольтметр		●	
ЗДЗ на фототиристорах		●	●	●
Контроль напряжения СН			●	
Питание магистральных шин		●		
Цепи сигнализации		●	●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя			●
	выдвижного элемента	●		●
	двери шкафа		●	

Табл. 6.1.3.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	АРН тр-ра 35 кВ	ТН 35 кВ
Схема первичных соединений				
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		211	212	213
Тип микропроцессора		MP3C-05-01		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А, В, С	А, В, С	
Тип ТН				3хТJP 7.1
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии	●		
	Вольтметр			●
Ключ управления		●		
Ключ выбора режима управления		●		
Дифференциальная защита		●		
Газовая защита		●		
ЗМН				●
ЗНЗ				●
Контроль напряжения				●
ЗДЗ на фототиристорах		●		●
Защита от феррорезонанса				●
АРН трансформатора			●	
УРОВ		●		
ЛЗШ				
Цепи сигнализации		●	●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты заземлителя и выдвижного элемента		●		●

Табл. 6.1.4.

Тип шкафа		КУ-35
Назначение шкафа		Линия к тр-ру 35 кВ
Схема первичных соединений		
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		470
Тип микропроцессора		MP3C-05M
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A, C
Тип ТН		TJP 7.1
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии	●
	Вольтметр	●
Ключ управления		●
Ключ выбора режима управления		●
Дифференциальная защита		
Газовая защита		
ЗМН		
ЗНЗ		
Контроль напряжения		
ЗДЗ на фототиристорах		●
Защита от феррорезонанса		●
АРН трансформатора		
УРОВ		
ЛЗШ		
Цепи сигнализации		●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты заземлителя и выдвижного элемента		●

## 7. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами Сириус для электросетей

Табл. 7.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропроцессора	Обозначение принципиальной схемы	Характеристика
Ввод	Сириус-2-В	НКАИ.670401.198 ЭЗ	Табл.7.1.2.
Линия	Сириус-ДЗ-35	НКАИ.670401.199 ЭЗ	
Секционный выключатель	Сириус-2-С	НКАИ.670401.200 ЭЗ	
Секционный разъединитель	---	НКАИ.670401.201 ЭЗ	
ТН	---	НКАИ.670401.202 ЭЗ	
Шкаф питания оперативных шин (ОРШ)	---	НКАИ.670401.203 ЭЗ	

Табл. 7.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35	КУ-35
Назначение шкафа		Ввод 6-10 кВ	Линия 6-10 кВ	Секционный выключатель 6-10 кВ	Секционный разъединитель	Тр-р напряжения 6-10 кВ	ОРШ
Схема первичных соединений							
Номер принципиальной схемы НКАИ.670220....		198	199	200	201	202	203
Тип микропроцессора		Сириус-2-В	Сириус-ДЗ-35	Сириус-2-С			
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А, В, С	А, В, С	А, В, С			
Наличие трансформаторов нулевой последовательности							
Трансформатор напряжения						ТНР	
Измер. приборы	счетчик активной и реакт. энергии	○	○				
	вольтметр					●	
	амперметр	○	○	●			
	ваттметр						
	варметр						
Ключ управления				●			
АВР		●		●			
АЧР							
ЗДЗ		РДЗ-012МТ	РДЗ-012МТ	РДЗ-012МТ	РДЗ-012МТ	РДЗ-012МТ	
ЗНЗ						●	
Цепи сигнализации		●	●	●		●	
Центральная сигнализация							
Секционирование оперативных шин					●		
Питание оперативных шин							●
Контроль шин напряжения						●	
Логическая защита		●	●	●			
Резисторы защиты от перенапряжения						●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●	
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●	

## 8. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами фирмы ЭКРА

Табл. 8.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропро-цессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Ввод 35 кВ	БЭ2502А0303-27Е	НКАИ.670401.641 Э3	ТН ТЈР 7.1	Табл.8.1.2.
СВ 35 кВ	БЭ2502А0201-2702	НКАИ.670401.642 Э3	ТТ ТЛК-35	
СР 35 кВ	---	НКАИ.670401.643 Э3	---	
ТН 35 кВ	БЭ2502А0402-00Е2	НКАИ.670401.644 Э3	ТН ТЈР 7.1	
Линия 35 кВ	БЭ2502А0101-2702	НКАИ.670401.645 Э3	ТТ ТЛК-35-1	

Табл.8.1.2.

Тип шкафа		КУ-35				
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	СВ 35 кВ	СР 35 кВ	ТН 35 кВ	Линия 35 кВ
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		641	642	643	644	645
Тип микропроцессора		БЭ2502А0303-27Е	БЭ2502А0201-2702		БЭ2502А0402-00Е2	БЭ2502А0101-2702
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		А,В,С	А,В,С			А,В,С
Наличие трансформаторов тока нулевой последовательности						●
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии					
	Вольтметр				●	
МТЗ		●	●			●
АВР		●	●			
АПВ		●	●			●
УРОВ		●	●		●	●
ЛЗШ		●	●			●
АЧР					●	●
ЧАПВ					●	●
Ключ управления		●	●			●
Трансформатор напряжения		3xТJP 7.1			3xТJP 7.1	
ЗДЗ на «ОВОД-М»		●	●	●	●	●
Питание магистральных шинок						
Секционирование магистральных шинок						
Цепи сигнализации		●	●		●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	●
	выдвижного элемента	●	●	●	●	●



**9. Схемы КРУ 35 кВ с микропроцессорами SPAC фирмы «АББ автоматизация».**

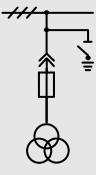

Табл. 9.1.1.

Назначение шкафа КРУ	Тип микропро-цессора	Обозначение принципиальной схемы	Прим.	Характеристика
Ввод 35 кВ	SPAC-810-B	НКАИ.670401.683 Э3	ТТ ТРУ 70	Табл.8.1.2.
СВ 35 кВ	SPAC-810-C2	НКАИ.670401.684 Э3	ТТ ТЛК-35	
Линия 35 кВ	SPAC-810-Л	НКАИ.670401.685 Э3	ТТ ТЛК-35-1	
СР 35 кВ	---	НКАИ.670401.686 Э3	---	
Освещение шкафов	---	НКАИ.670401.687 Э3	---	
ТН 35 кВ	SPAC-810-Н	НКАИ.670401.688 Э3	ТН ТЈР 7.1	
ТН на вводе 35 кВ	---	НКАИ.670401.689 Э3	ТН ТЈР 7.1	

Табл.9.1.2.

Тип шкафа		КУ-35				
Назначение шкафа		Ввод 35 кВ	СВ 35 кВ	Линия 35 кВ	СР 35 кВ	Освещение шкафов
Схема первичных соединений						
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		683	684	685	686	687
Тип микропроцессора		SPAC-810-B	SPAC-810-C2	SPAC-810-Л		
Фазы в которых установлены трансформаторы тока		A,B,C	A,B,C	A,B,C		
Наличие трансформаторов тока нулевой последовательности				●		
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии					
	Вольтметр					
МТЗ		●	●	●		
АВР		●	●			
АПВ				●		
УРОВ		●	●	●		
ЛЗШ		●	●	●		
АЧР						
ЧАПВ						
Ключ управления		●	●	●		
Трансформатор напряжения						
ЗДЗ на «ОВОД-М»		●	●	●	●	
Питание магистральных шин						
Секционирование магистральных шин					●	
Цепи сигнализации		●	●	●	●	
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	●	●	●	
	выдвижного элемента	●	●	●	●	

## Продолжения табл.9.1.2.

Тип шкафа		КУ-35	
Назначение шкафа		ТН 35 кВ	ТН на вводе 35 кВ
Схема первичных соединений			
Номер принципиальной схемы НКАИ.670401...		688	689
Тип микропроцессора		SPAC-810-H	
Фазы в которых установлены трансформаторы тока			
Наличие трансформаторов тока нулевой последовательности			
Измерительные приборы	Счетчик акт. и реакт. энергии		
	Вольтметр	●	●
МТЗ			
АВР			
АПВ			
УРОВ			
ЛЗШ			
АЧР		●	
ЧАПВ		●	
Ключ управления			
Трансформатор напряжения		TJP 7.1	TJP 7.1
ЗДЗ на «ОВОД-М»		●	●
Питание магистральных шинок			
Секционирование магистральных шинок			
Цепи сигнализации		●	●
Оперативная блокировка: блок-замок и блок-контакты	заземлителя	●	
	выдвижного элемента	●	●

**Контактная информация :**  
**ЗАО "Высоковольтный союз"**

ул. Торговая, 5, г. Екатеринбург,  
620010, Россия  
телефон: (+7 343) 217-48-44  
факс: (+7 343) 217-48-44  
<http://www.vsoyuz.ru/>  
e-mail: [ekaterinburg@vsoyuz.ru](mailto:ekaterinburg@vsoyuz.ru)

**ООО "ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ СОЮЗ-РЗВА"**

ул. Белая, 16, г. Ровно,  
33001, Украина  
телефон: (+38 062) 61-72-01  
факс: (+38 062) 61-74-70  
<http://www.vsoyuz.ua/>  
e-mail: [rovno@vsoyuz.ru](mailto:rovno@vsoyuz.ru)

**Лист регистрации изменений**

Изменение	Номер листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					