

---

## Оперативные блокировки

на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0,  
ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный  
центр «Энергосервис»

---

Руководство пользователя

## Общее описание функции ЭМБ системы телемеханики, выполненной на оборудовании ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

- 1 В настоящем руководстве пользователя в качестве примера приведено решение по реализации ЭМБ ПС 35/6 кВ с типовой схемой 35-4Н (два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии) на оборудовании производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис». Для остальных подстанций принципы реализации ЭМБ аналогичны.
- 2 Для реализации ЭМБ необходимо завести в систему телемеханики положения Вкл. и Откл. всех коммутационных аппаратов (далее КА), участвующих в оперативных блокировках. Поясняющая однолинейная схема ПС 35/6 кВ 35-4Н, а также список КА, участвующих в оперативных блокировках, приведены на листе 1 приложения А.
- 3 Общая структура ЭМБ, реализуемой на оборудовании производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис», приведена на листе 2 приложения А.  

Реализация ЭМБ выглядит следующим образом:

  - а) телесигнализация заводится на устройства ЭНМВ-1-24/0-220-A2E4 (A1, A2, A3), формируются GOOSE сообщения;
  - б) в устройстве ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4) настраиваются GOOSE сообщения, формируется логика управления ЭМ замками блокировок;
  - в) в устройствах ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A5, A6) настраиваются GOOSE сообщения, формируется логика блокировки сигналов телеуправления КА.
- За Положения Вкл. и Откл. всех КА фиксируются модулем ввода/вывода ЭНМВ-1-24/0-220-A2E4. Схема подключения телесигнализации приведена на листах 5-8 приложения А. Для параметрирования ЭНМВ-1-24/0-220-A2E4 используется программа EsConfigurator, которую можно скачать с сайта производителя [www.enip2.ru](http://www.enip2.ru). Для исключения обрыва контрольных цепей или неисправности блок-контактов положения КА положение КА «Отключено», участвующее в логике ЭМБ, соответствует логическому выражению «Откл.-И- Вкл.». Пример формирования положения разъединителя линии 35 кВ W1H (W1H-QS) для DIO25 приведен на рисунке 1.

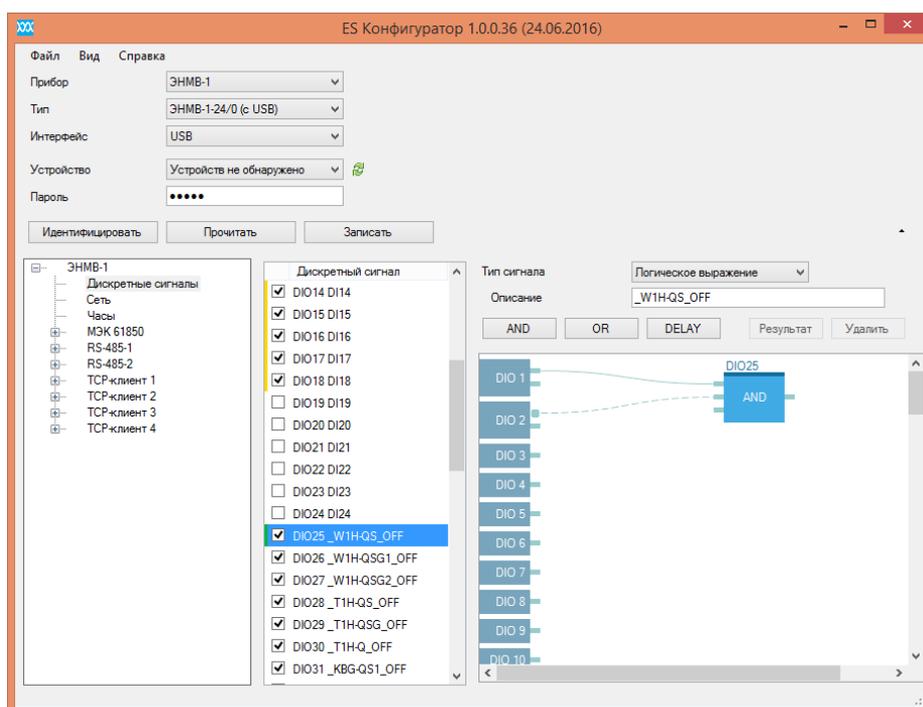


Рисунок 1 – DIO25 логическое состояние «Отключено» разъединителя W1H-QS

Аналогичным образом настраиваются DIO25-32 устройств А1, А2 и А3 для остальных КА согласно листам 5-8 приложения А.

Для передачи логических сигналов «Отключено» всех КА и сигнала «Авария», соответствующего аварийному состоянию цепей оперативных блокировок, в устройство ЭНМБ-1 0/20-220-А2Е4 (А4), где будет реализована логика ЭМБ, а так же сигнала о положении ключа выбора режима управления для передачи в устройства ЭНМБ-1 0/22-220-А2Е4 (А5, А6) для реализации блокировки сигналов ТУ, необходимо сформировать три GOOSE сообщения \_A1\_GOOSE, \_A2\_GOOSE и \_A3\_GOOSE. Сигналы, входящие в эти GOOSE сообщения, указаны на листе 3 приложения А. Пример формирования GOOSE сообщения \_A1\_GOOSE приведен на рисунках 2, 3 и 4.

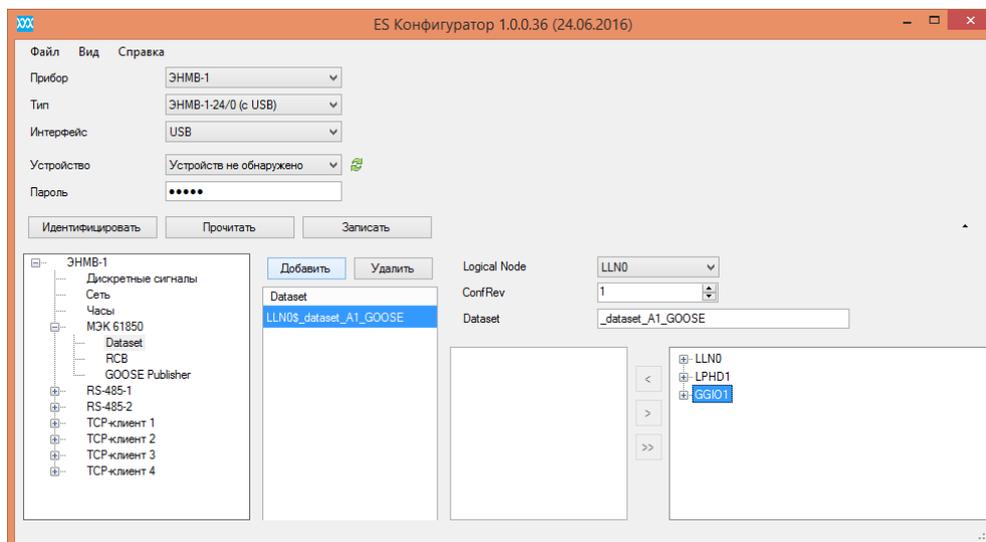


Рисунок 2 – Создание нового dataset для сообщения \_A1\_GOOSE устройства А1

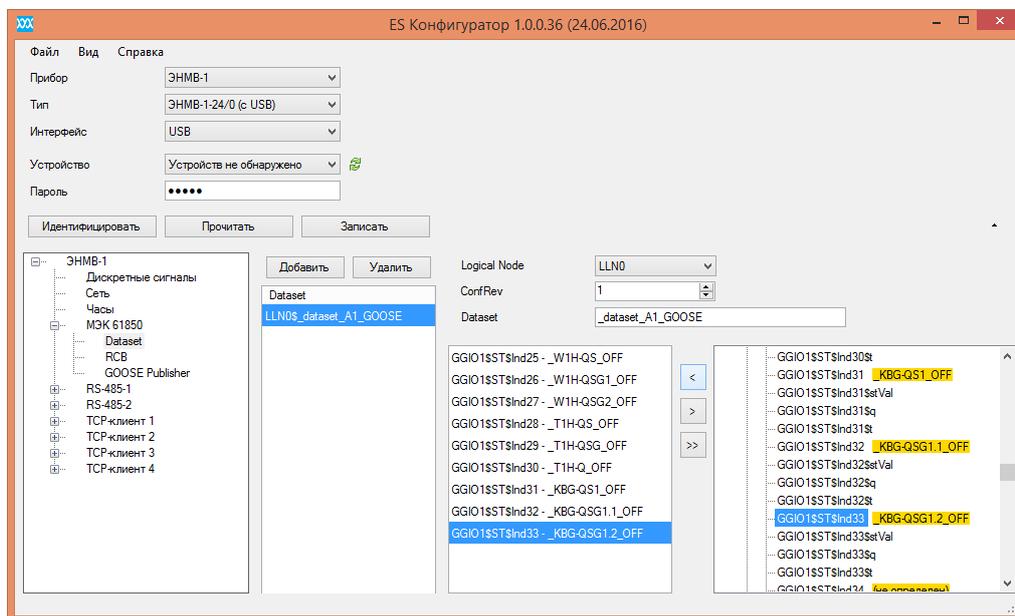


Рисунок 3 – Добавление переменных dataset для сообщения \_A1\_GOOSE устройства А1

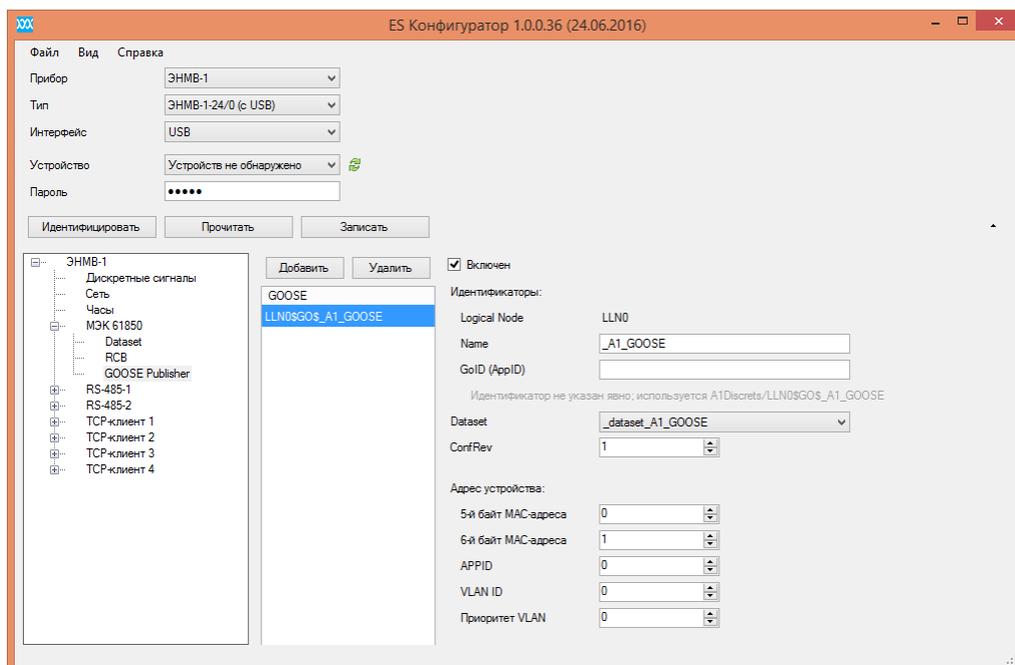


Рисунок 4 - Создание нового GOOSE сообщения \_A1\_GOOSE устройства A1

Сообщения \_A2\_GOOSE и \_A3\_GOOSE должны быть сформированы аналогично.

- 36 Логику ЭМБ формирует модуль ввода/вывода ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4), он же управляет электромагнитными замками блокирующих механизмов КА, для которых требуются оперативные блокировки. Список КА, для которых реализованы ЭМБ приведен на листе 1 приложения А.

Для реализации ЭМБ в модуле ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4) необходимо передать ему логические состояния «Отключено» всех КА, участвующих в оперативных блокировках, и сигнала неисправности цепей ЭМБ от устройств ЭНМВ-1-24/0-220-A2E4 (A1, A2, A3), в которых они сформированы (см. п.3а). Передача сигналов происходит по сети Ethernet по протоколу МЭК 61850 с использованием GOOSE сообщений, при этом модули ЭНМВ-1-24/0-220-A2E4 (A1, A2, A3) являются публикаторами GOOSE (publisher), а модуль ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4) является подписчиком GOOSE (subscriber).

Настройка publisher \_A1\_GOOSE, \_A2\_GOOSE и \_A3\_GOOSE (A1, A2, A3) приведено в п. 3а.

В модуле ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4) (subscriber \_A1\_GOOSE, \_A2\_GOOSE и \_A3\_GOOSE) для DIO23-49 необходимо настроить подписку на соответствующие переменные в сообщениях \_A1\_GOOSE, \_A2\_GOOSE и \_A3\_GOOSE (см. лист 3 приложения А). Пример формирования DIO23 для A4 приведено на рисунках 5, 6, 7 и 8.

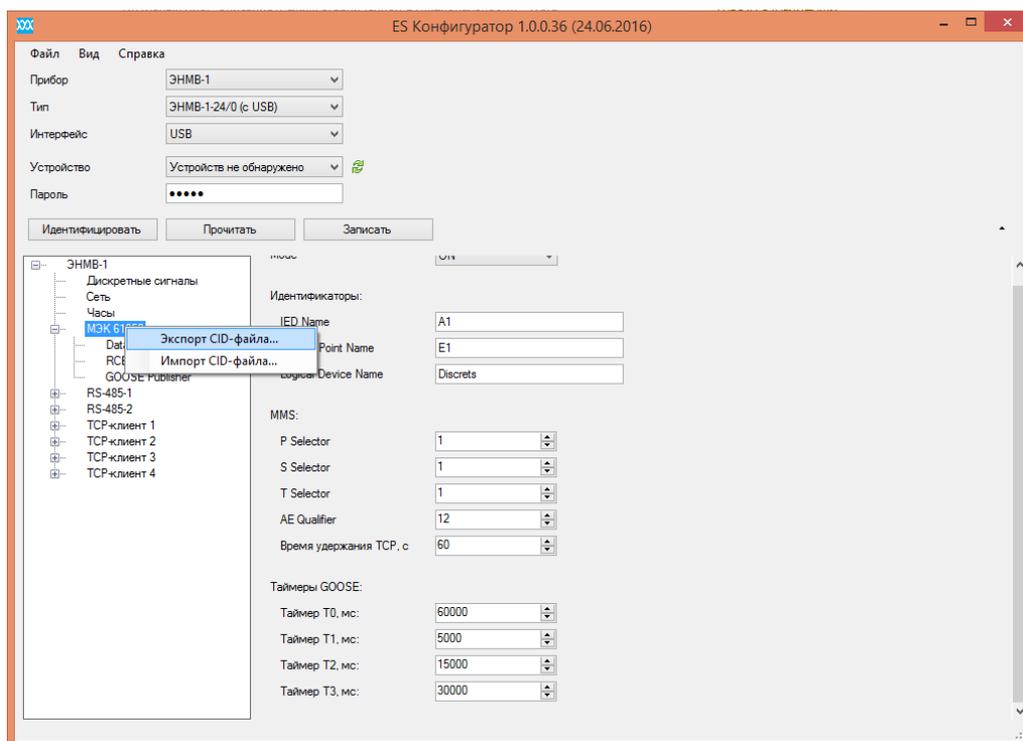


Рисунок 5 – Экспорт CID-файла с настройками МЭК 61850 устройства A1 (publisher)

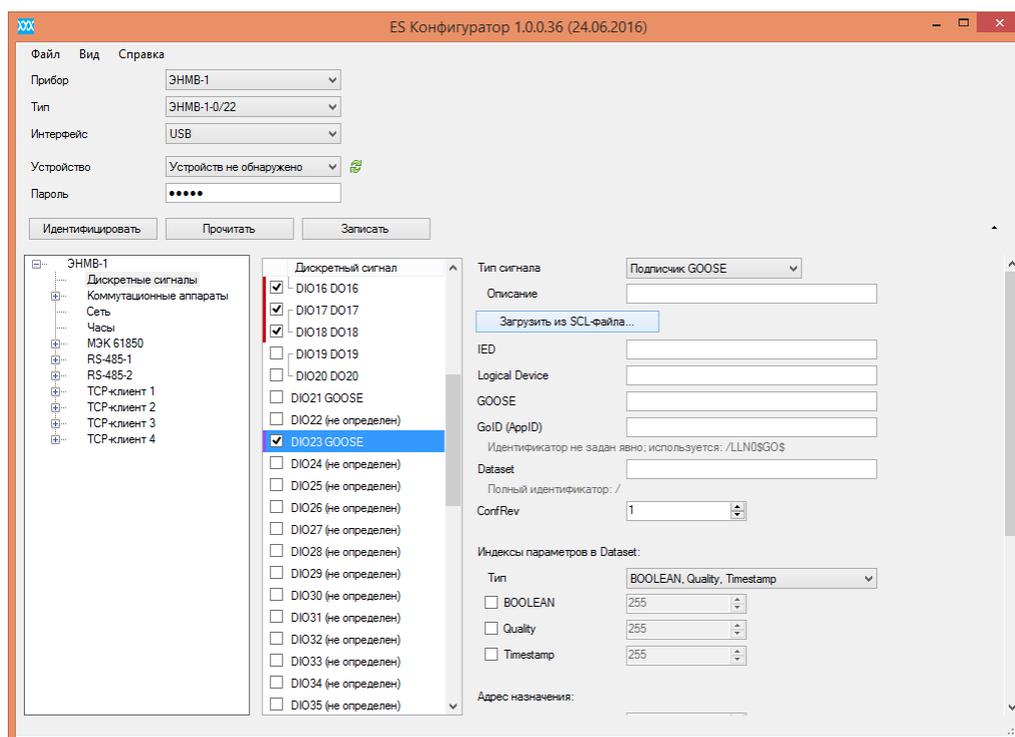


Рисунок 6 – Настройка подписки на GOOSE сообщение для DIO23 устройства A4 (subscriber)

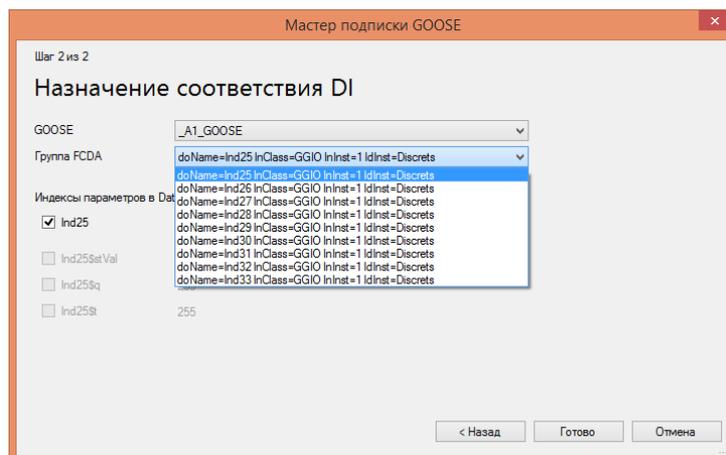
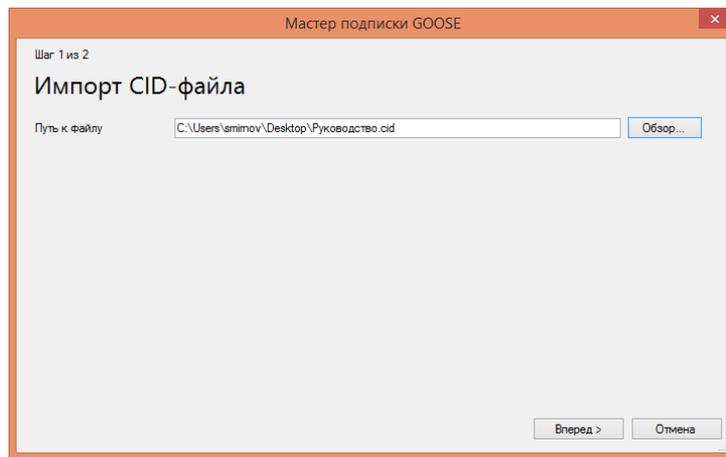


Рисунок 7 – Загрузка CID-файла с настройками МЭК 61850 и назначение соответствия DI для A4 (subscriber)

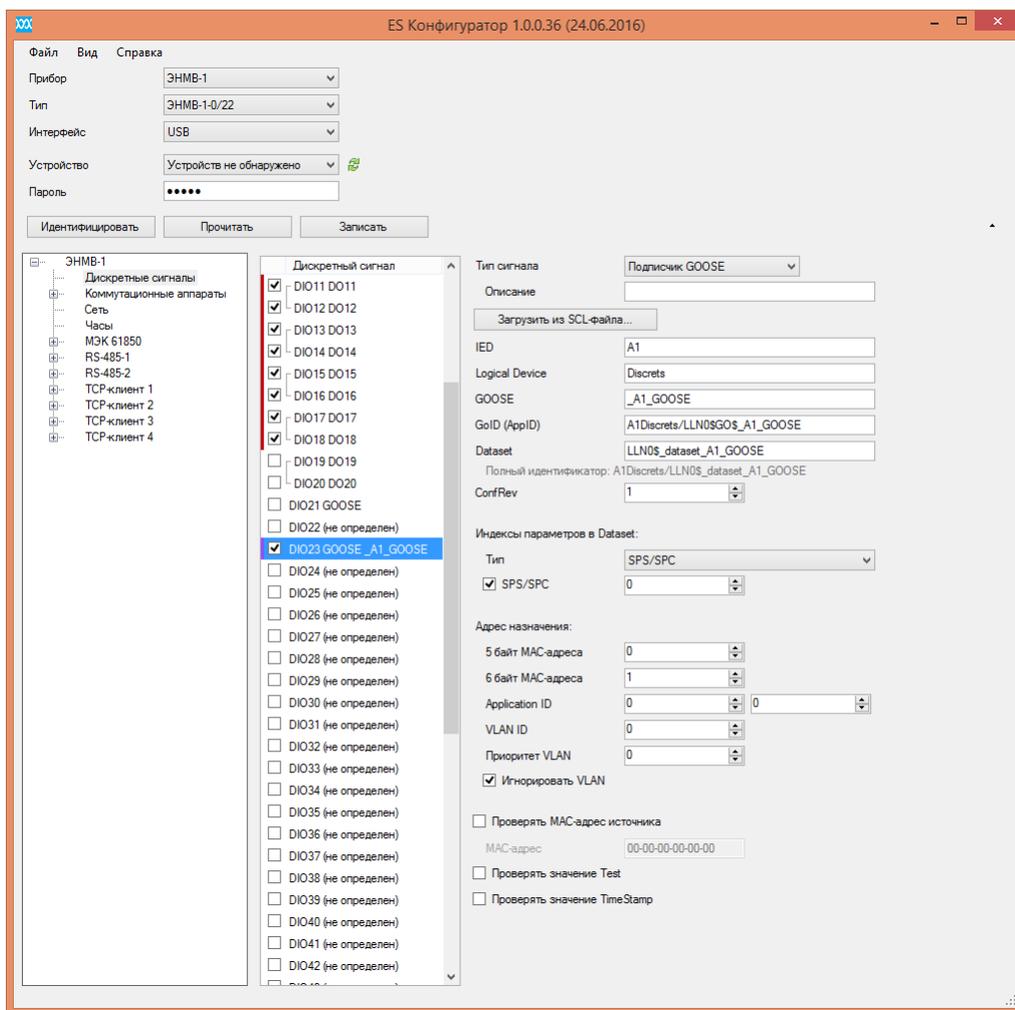


Рисунок 8 – Настроенный DIO23 устройства A4 (subscriber)

Далее для каждого релейного выхода модуля ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A4) DIO1-18, соответствующего тому или иному электромагнитному замку КА (см. лист 9-10 приложения А), необходимо настроить логику блокировки. На рисунке 9 приведен пример настройки логики ЭМБ для КА W1H-QS (DIO1). Логическая схема ЭМБ для W1H-QS приведена на листе 11 приложения А.

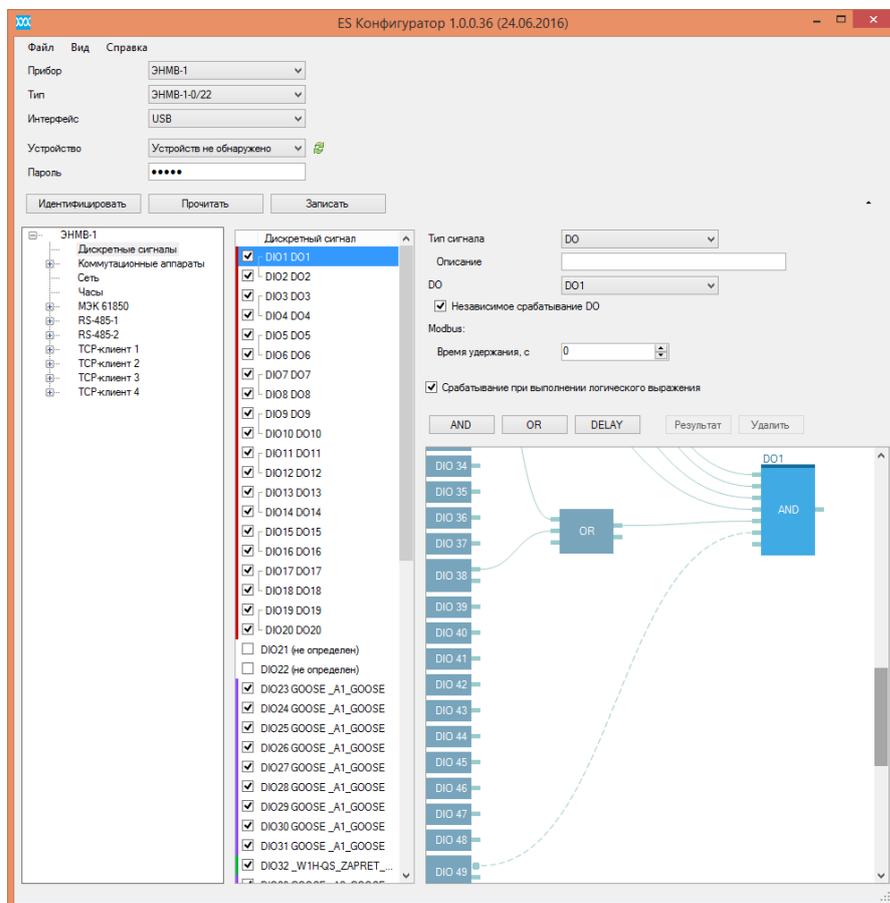
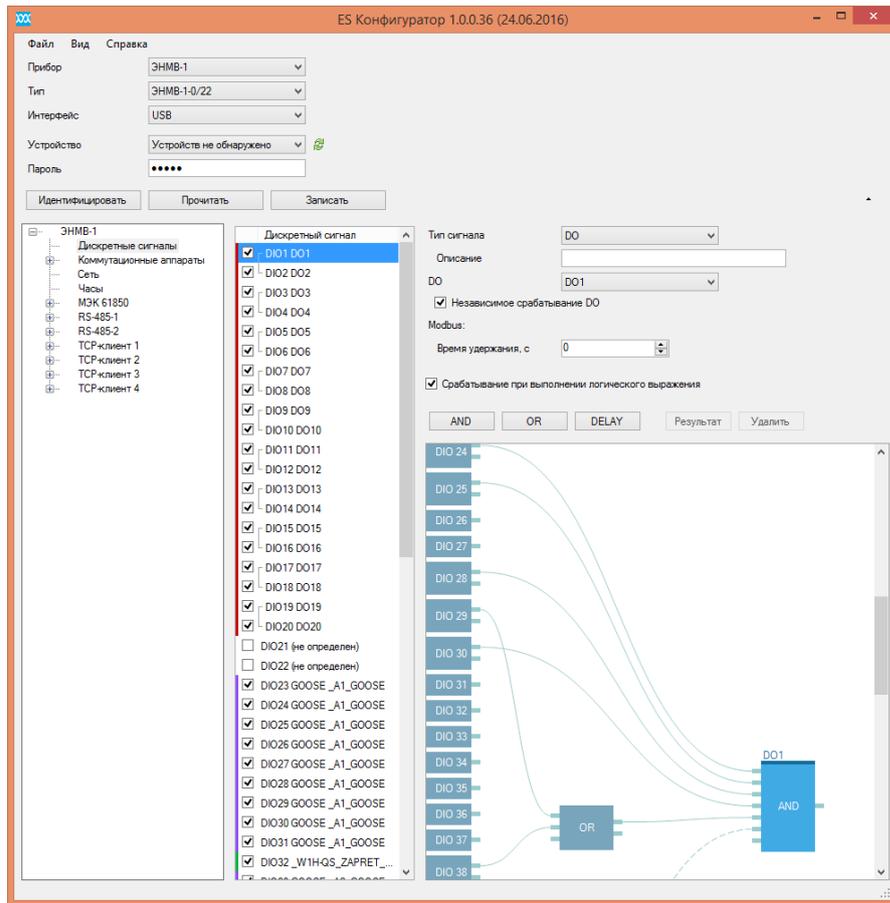


Рисунок 9 – Настройка ЭМБ для DIO1 W1H-QS (A4)

3в Команды телеуправления КА выполняет модуль ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (A5, A6). Схемы подключения цепей ТУ приведены на листах 27-30 приложения А. При наличии сигнала «\_TU\_ZAPRET», соответствующему положению ключа выбора режима управления «Местное», или отсутствию сигнала разблокировки ЭМ замка соответствующего КА, команда ТУ для КА блокируется.

Для передачи сигнала «\_TU\_ZAPRET» в модули ввода/вывода А5 и А6 необходимо на последних организовать подписку на сообщение \_A3\_GOOSE (см. лист 3 приложения А). Процедура подписки на GOOSE сообщения указана в п. 36 (для DIO31 модуля А5 подписаться на \_A3\_GOOSE doName=Iнд34 InClass=GGIO InInst=1 IdInst=Discrets

Для передачи сигналов блокировки ЭМ замков КА от модуля ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (А4) необходимо сформировать в А4 GOOSE сообщение \_A4\_GOOSE, в которое включить DIO1-16 (см. лист 3 приложения А). Процедура формирования GOOSE сообщения приведена в п. 3а. Тогда в модулях ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4 (А5, А6) для переменных DIO23-30 необходимо настроить подписку на сообщение \_A4\_GOOSE для согласно листу 3 приложения А (процедура подписки на GOOSE сообщения указана в п. 36).

Согласно листу 31 приложения А необходимо сформировать логические сигналы блокировки телеуправления. Пример формирования логического сигнала приведен в п. 3а.

На рисунке 10 приведен пример реализации блокировки телеуправления разъединителем W1H-QS.

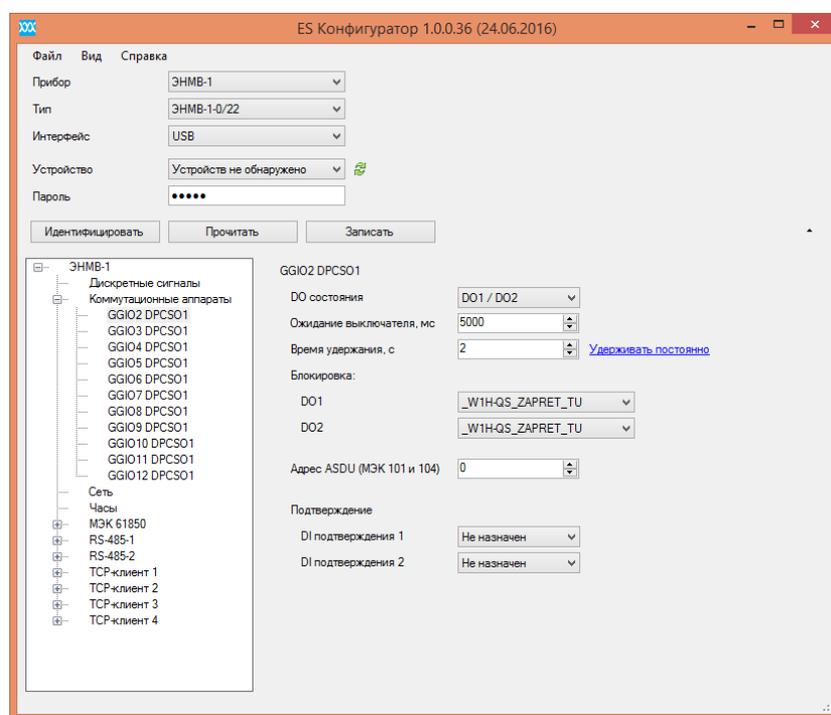
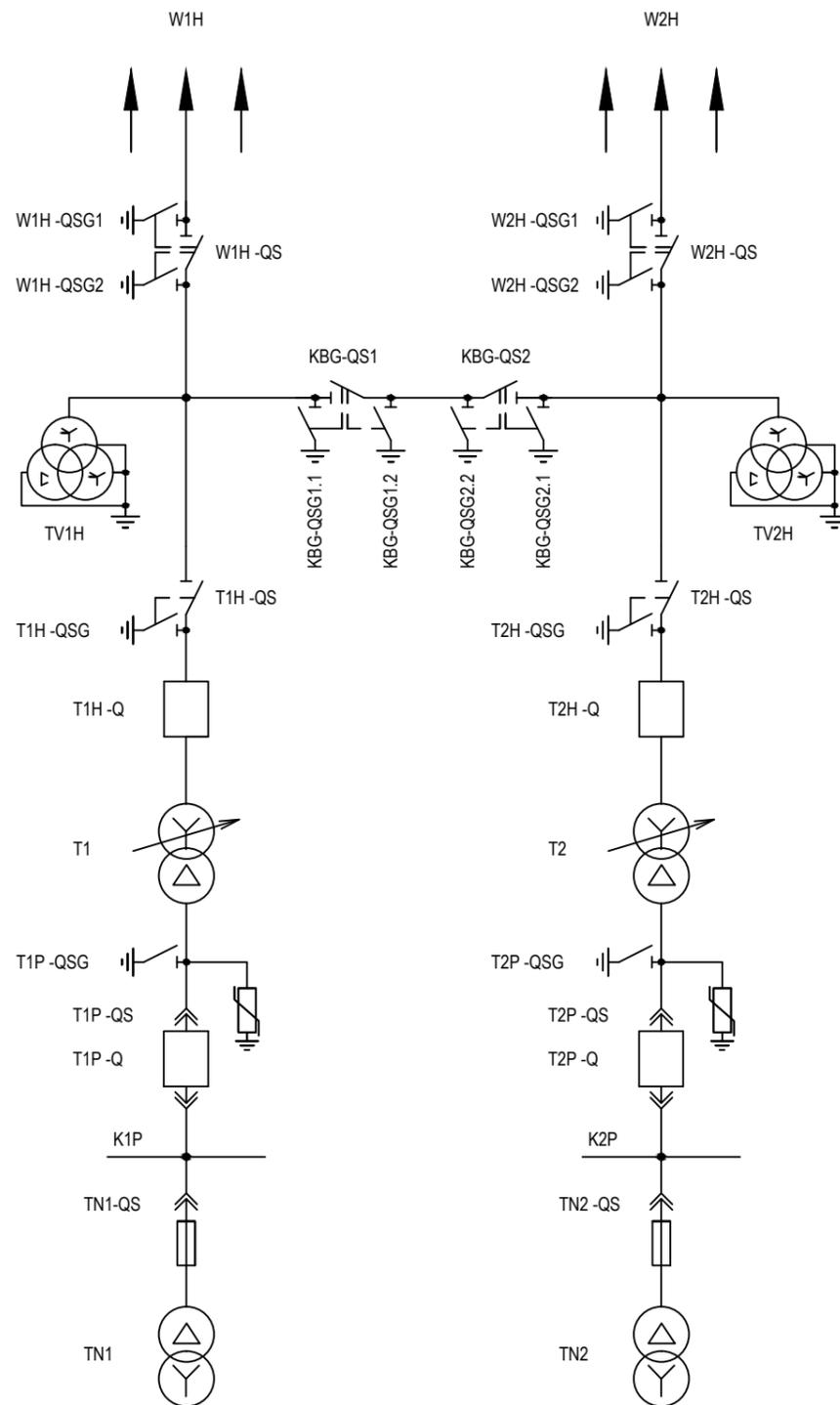


Рисунок 10 – Настройка сигнала, блокирующего ТУ W1H-QS

4 В данном примере реализации ЭМБ ПС 35/6 кВ 35-4Н участвуют 3 устройства ЭНМВ-24/0-220-A2E4 и 3 устройства ЭНМВ-0/22-220-A2E4. В зависимости от общего объема собираемой телеметрии устройств может быть больше, однако процедура реализации ЭМБ, указанная в п. 3 остается прежней.

5 При возникновении трудностей с настройкой ЭМБ на устройствах производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис» наши специалисты всегда окажут вам оперативную техническую поддержку по телефону (8182) 65-75-65 или электронной почте enip2@ens.ru.

Поясняющая схема



Коммутационные аппараты, участвующие в логике ОБР:

- |            |            |
|------------|------------|
| W1H-QS     | W2H-QS     |
| W1H-QSG1   | W2H-QSG1   |
| W1H-QSG2   | W2H-QSG2   |
| T1H-QS     | T2H-QS     |
| T1H-QSG    | T2H-QSG    |
| T1H-Q      | T2H-Q      |
| T1P-QS     | T2P-QS     |
| T1P-QSG    | T2P-QSG    |
| T1P-Q      | T2P-Q      |
| KBG-QS1    | KBG-QS2    |
| KBG-QSG1.1 | KBG-QSG2.1 |
| KBG-QSG1.2 | KBG-QSG2.2 |
| TN1-QS     | TN2-QS     |

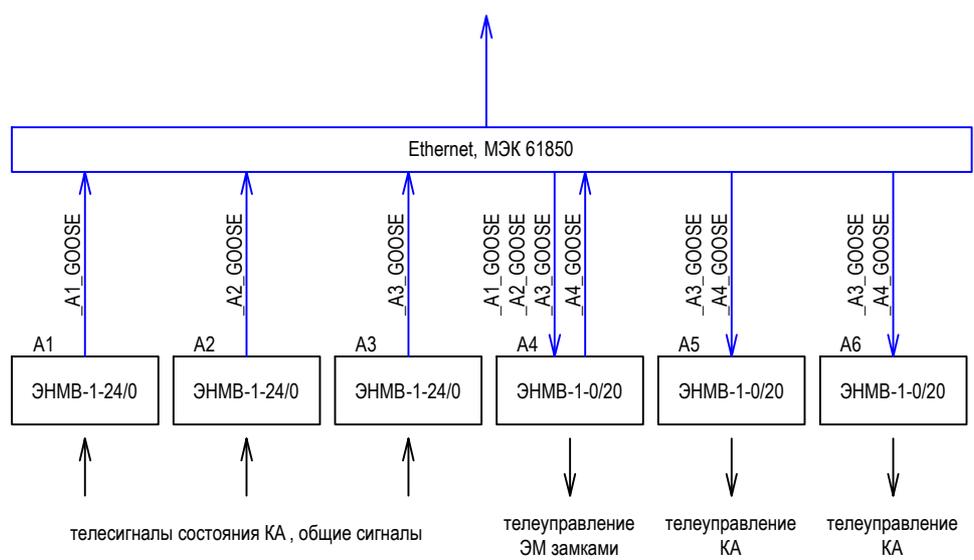
Электромагнитные замки, участвующие в логике ОБР:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| W1H-QS-Y     | W2H-QS-Y     |
| W1H-QSG1-Y   | W2H-QSG1-Y   |
| W1H-QSG2-Y   | W2H-QSG2-Y   |
| T1H-QS-Y     | T2H-QS-Y     |
| T1H-QSG-Y    | T2H-QSG-Y    |
| KBG-QS1-Y    | KBG-QS2-Y    |
| KBG-QSG1.1-Y | KBG-QSG2.1-Y |
| KBG-QSG1.2-Y | KBG-QSG2.2-Y |

Согласовано			
Н.контр.	Провер.	Изм. внес	
Взам. инв. N	Подпись и дата	Ив. N подл	

ЭМБ.425200.001 РП						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Ив. N подл	Галашев				21.02.17	
Схема поясняющая				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	31
Схема поясняющая						

передача телеметрии в устройство сбора  
данных телемеханики



Примечание:

На структурной схеме отображены устройства телемеханики, участвующие в оперативных блокировках. Остальные устройства телемеханики (модули ввода/вывода, измерительные преобразователи) выбрать исходя из требуемого объема телемеханизации объекта согласно конкретному техническому заданию.

Согласовано  
Н.контр.  
Провер.  
Изм. внес

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл

**ЭМБ.425200.001 РП**

Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

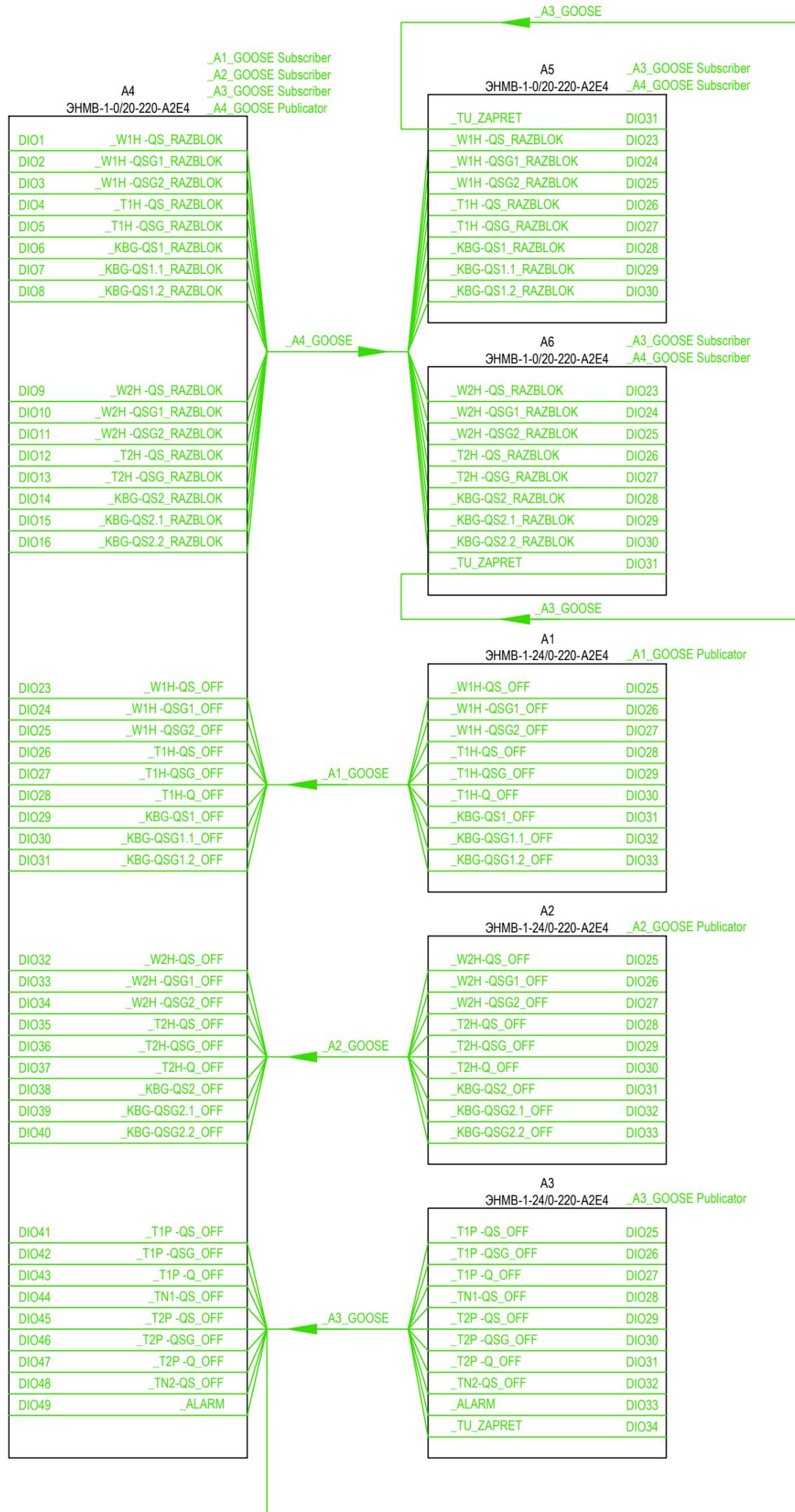
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Морозов			20.02.17
Проверил		Смирнов			21.02.17
Н.контр.		Галашев			21.02.17

Схема 35-4Н.  
Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

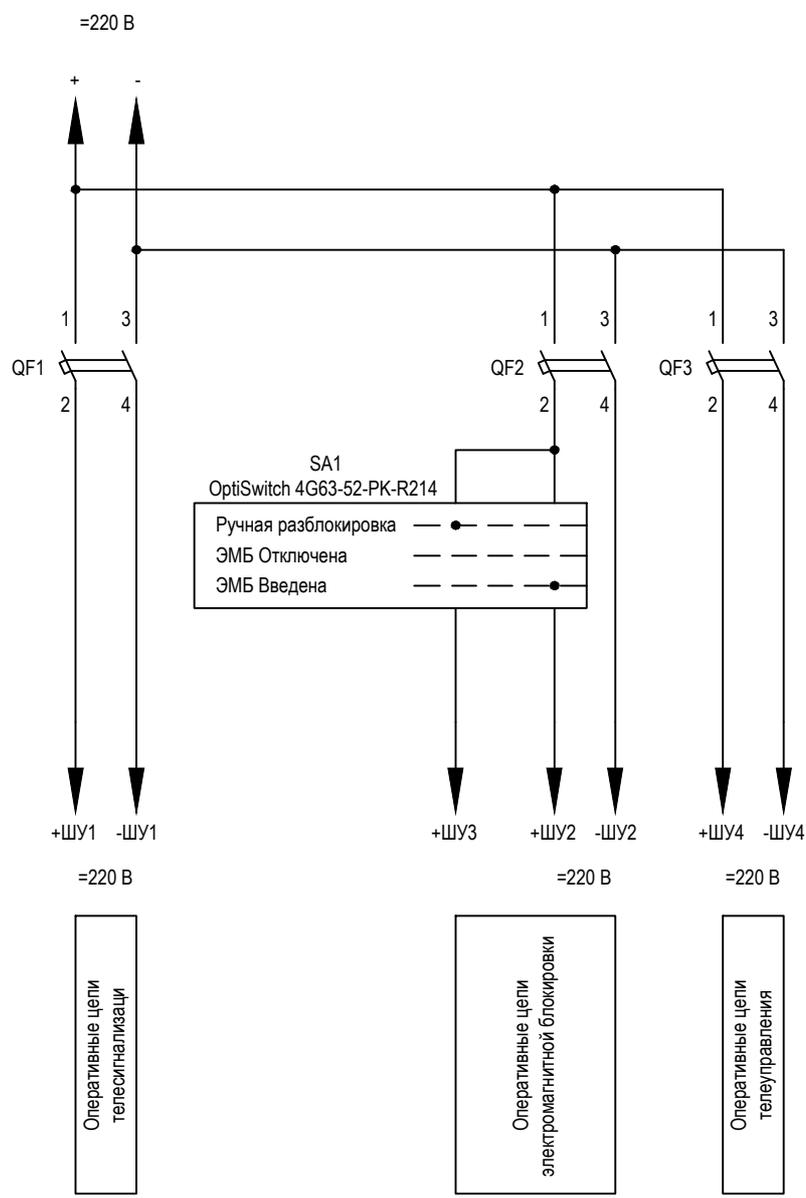
Схема структурная





Согласовано	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
	Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>					
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Н.контр.	Галашев				21.02.17
Схема 35-4Н.			Стадия	Лист	Листов
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии			Р	3	
Схема логическая ЭМБ W1H-QS					



Согласовано  
Н.контр.  
Провер.  
Изм. внес

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

### ЭМБ.425200.001 РП

Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

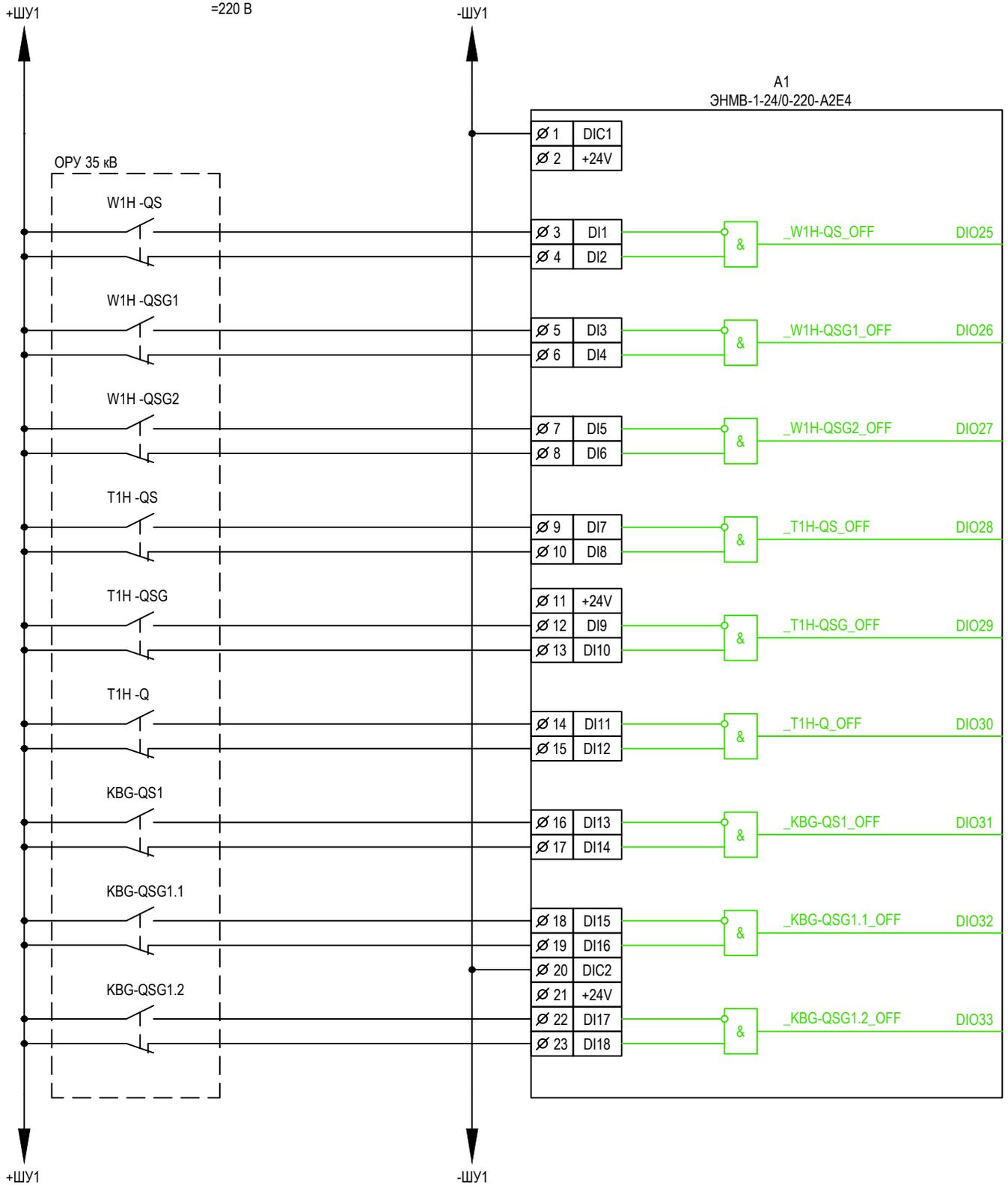
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Морозов			20.02.17
Проверил		Смирнов			21.02.17
Н.контр.		Галашев			21.02.17

Схема 35-4Н.  
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии

Схема принципиальная организации шинок управления

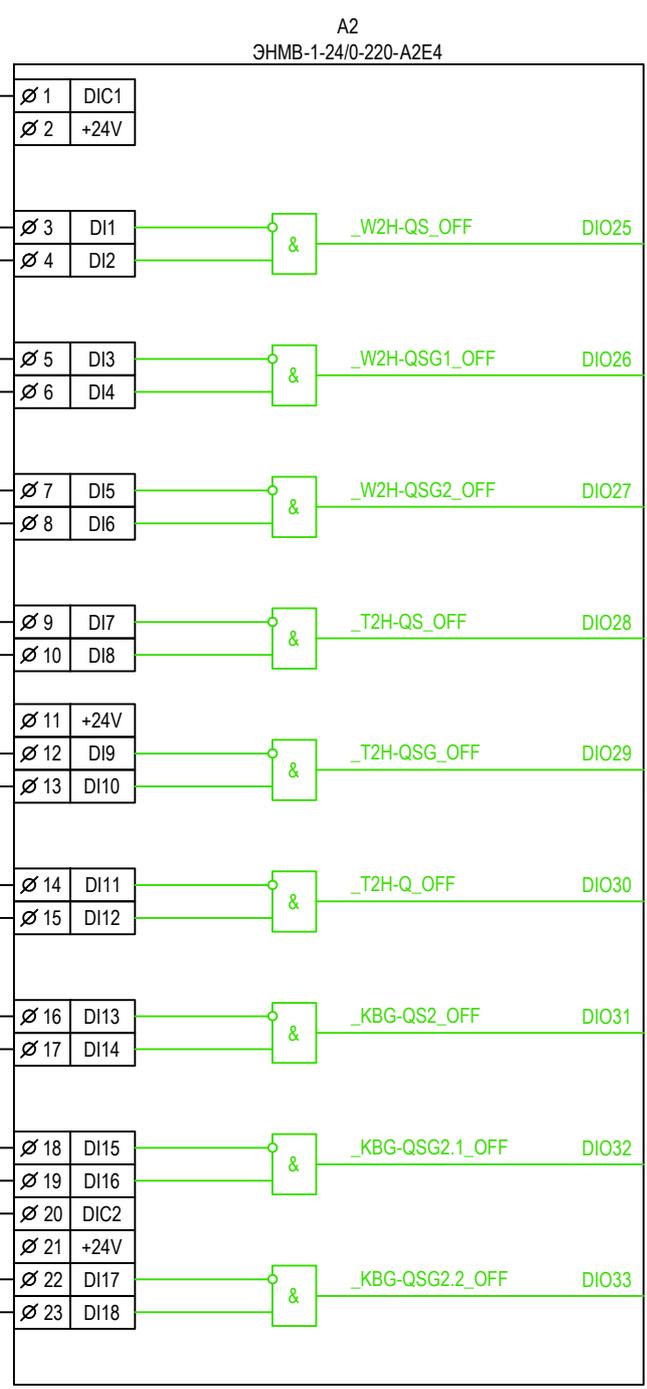
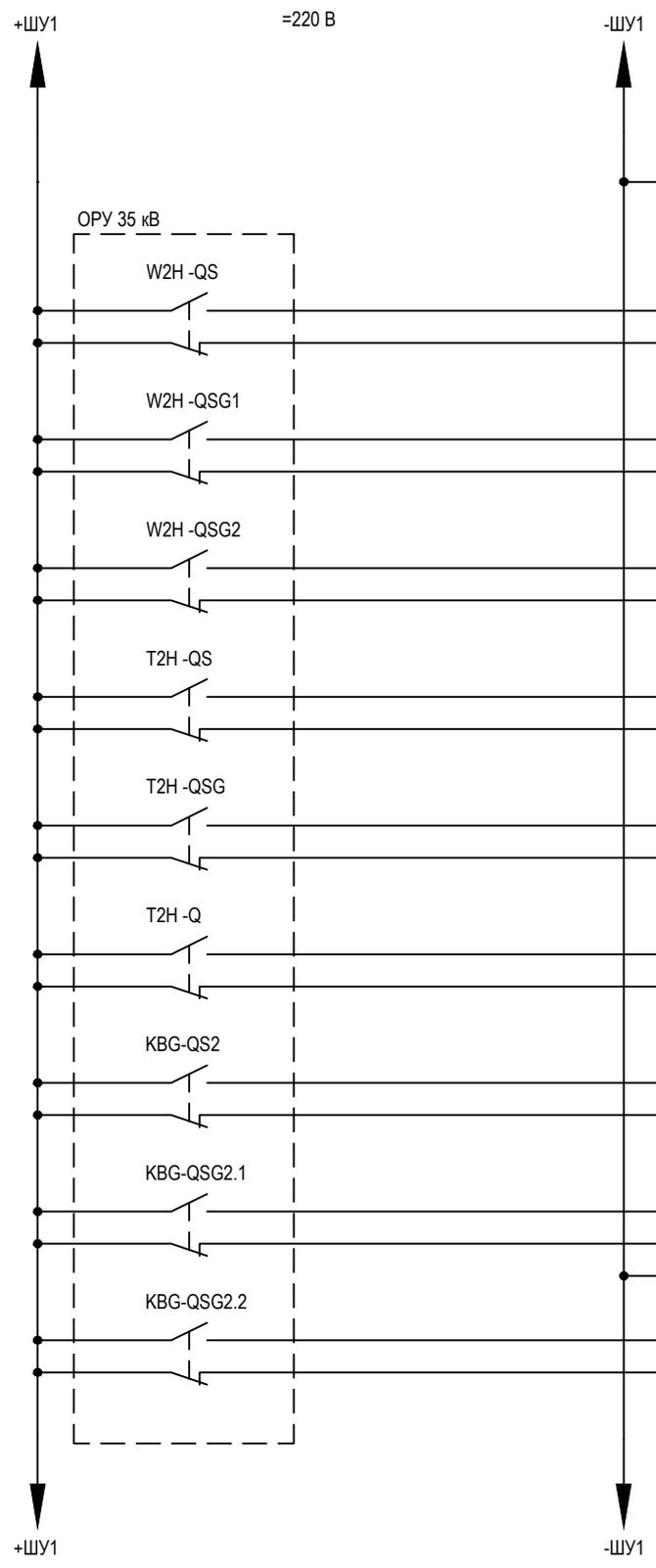
Стадия	Лист	Листов
Р	4	





Согласовано			
Н.контр.	Провер.	Изм. внес	
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл			

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	5	
Схема принципиальная цепей телесигнализации				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		



Согласовано			
Н.контр.	Провер.	Изм. внес	
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл			

ЭМБ.425200.001 РП

Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

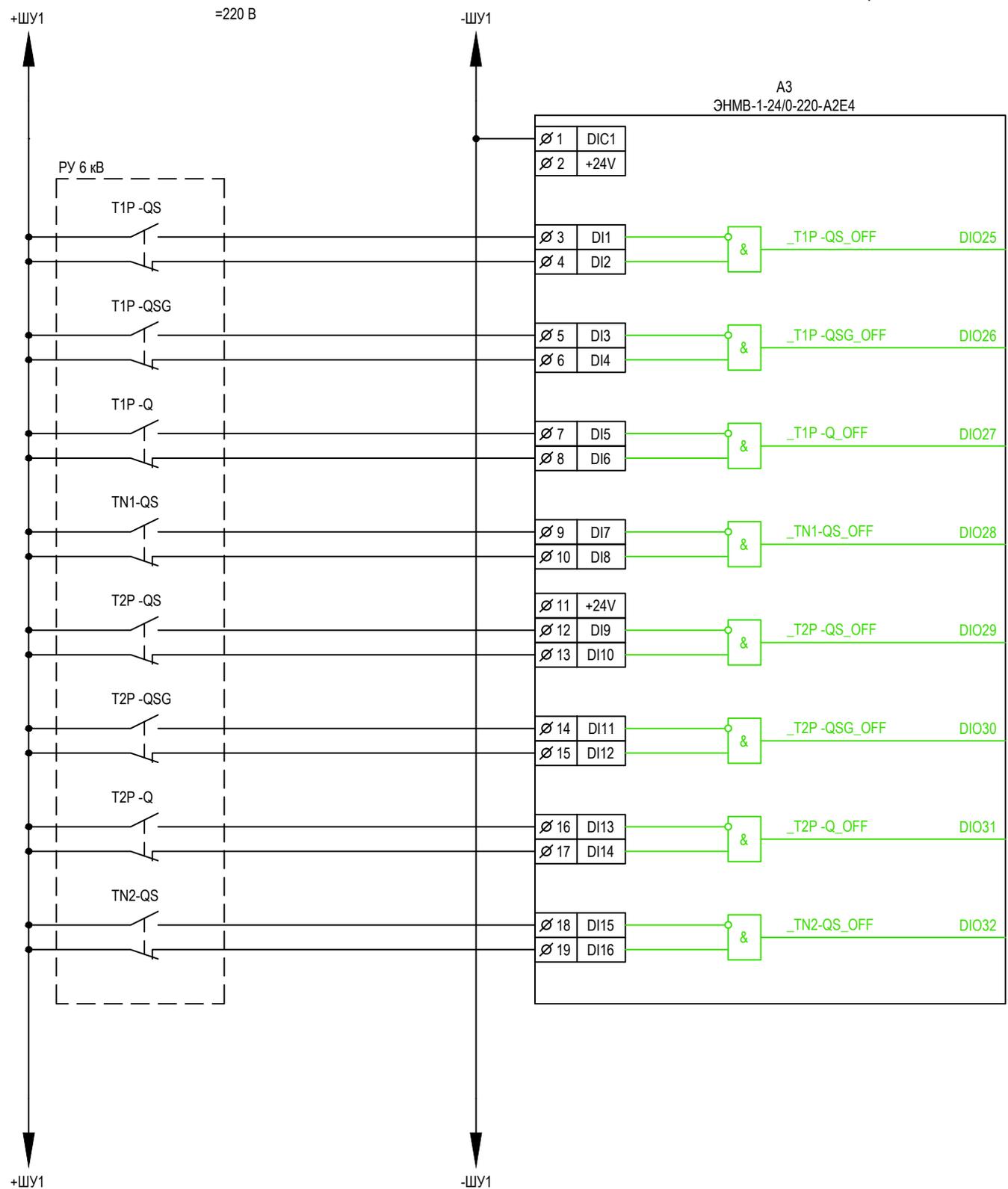
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Н.контр.	Галашев				21.02.17

Схема 35-4Н.  
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема принципиальная цепей телесигнализации





Согласовано  
Н.контр.  
Провер.  
Изм. внес

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Н.контр.	Галашев				21.02.17

**ЭМБ.425200.001 РП**

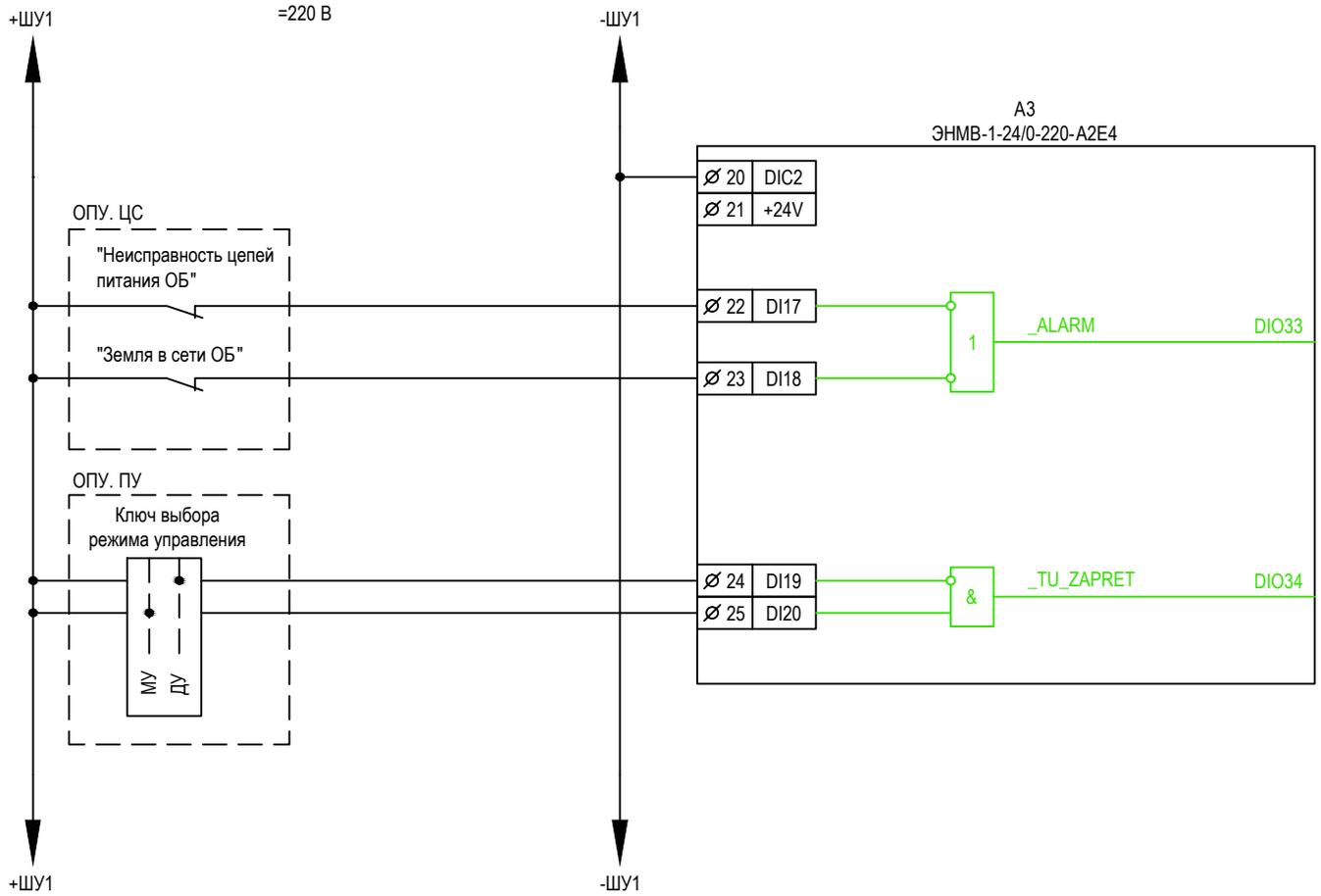
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

Схема 35-4Н.	Стадия	Лист	Листов
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии	Р	7	

Схема принципиальная цепей телесигнализации



**ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР  
ЭНЕРГОСЕРВИС**



Согласовано  
Н.контр.  
Провер.  
Изм. внес

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

### ЭМБ.425200.001 РП

Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

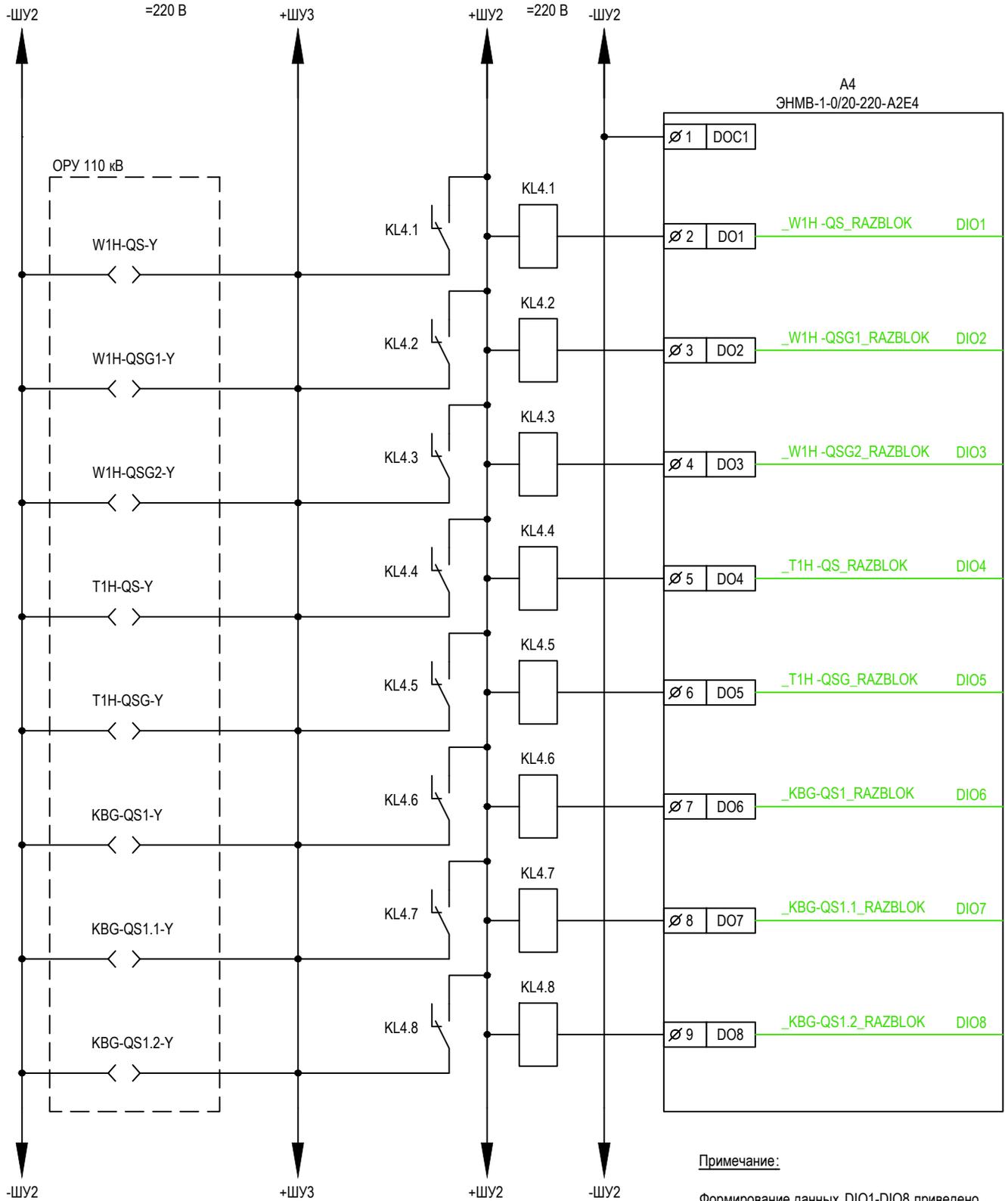
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Морозов			20.02.17
Проверил		Смирнов			21.02.17
Н.контр.		Галашев			21.02.17

Схема 35-4Н.  
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема принципиальная цепей телесигнализации





Примечание:

Формирование данных DIO1-DIO8 приведено на листах 11-26

Согласовано	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
	Взам. инв. N		
Подпись и дата			
	Изм.	Кол.уч	Лист
Инв. N подл	Разработал	Морозов	20.02.17
	Проверил	Смирнов	21.02.17
	Н.контр.	Галашев	21.02.17

### ЭМБ.425200.001 РП

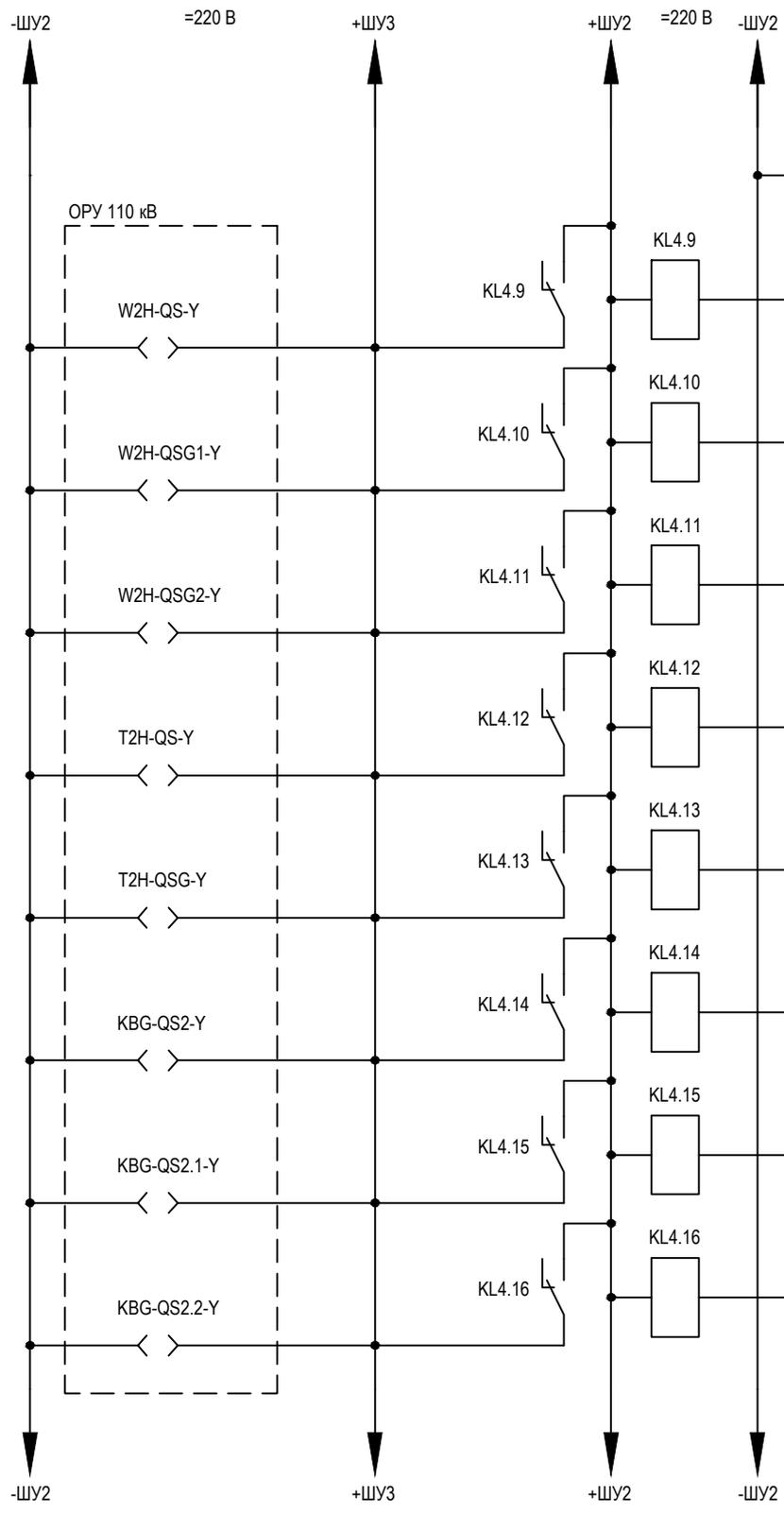
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМБ-1-24/0, ЭНМБ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

Схема 35-4Н.  
 Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии

Схема принципиальная цепей телеуправления электромагнитными замками

Стадия	Лист	Листов
Р	9	





A4 ЭНМБ-1-0/20-220-A2E4		
Ø 1	DOC1	
Ø 10	DO9	_W2H-QS_RAZBLOK DIO9
Ø 11	DO10	_W2H-QSG1_RAZBLOK DIO10
Ø 12	DO11	_W2H-QSG2_RAZBLOK DIO11
Ø 13	DO12	_T2H-QS_RAZBLOK DIO12
Ø 14	DO13	_T2H-QSG_RAZBLOK DIO13
Ø 15	DO14	_KBG-QS2_RAZBLOK DIO14
Ø 16	DO15	_KBG-QS2.1_RAZBLOK DIO15
Ø 17	DO16	_KBG-QS2.2_RAZBLOK DIO16

Примечание:  
Формирование данных DIO9-DIO16 приведено на листах 11-26

Согласовано	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл			

### ЭМБ.425200.001 РП

Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМБ-1-24/0, ЭНМБ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Н.контр.	Галашев				21.02.17

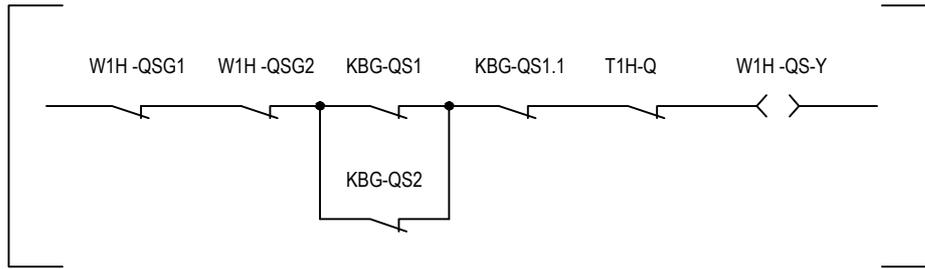
Схема 35-4Н.  
Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

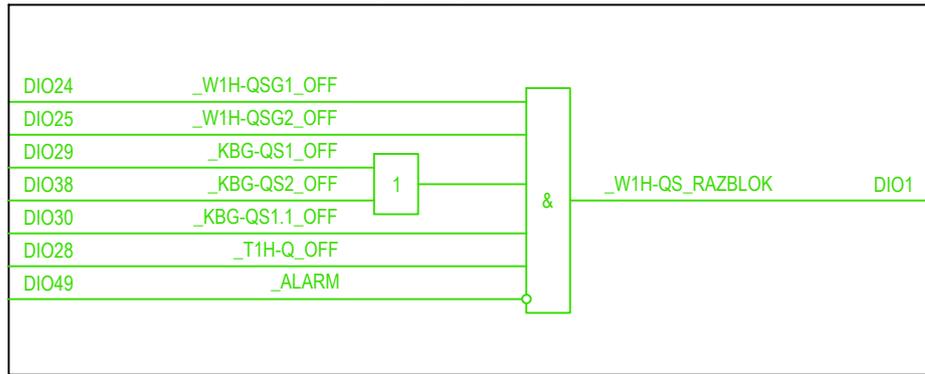
Схема принципиальная цепей телеуправления электромагнитными замками



ЭМ замок привода разъединителя "W1H-QS" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



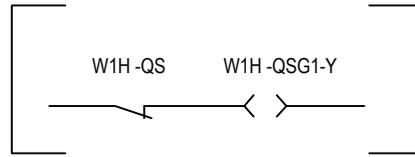
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



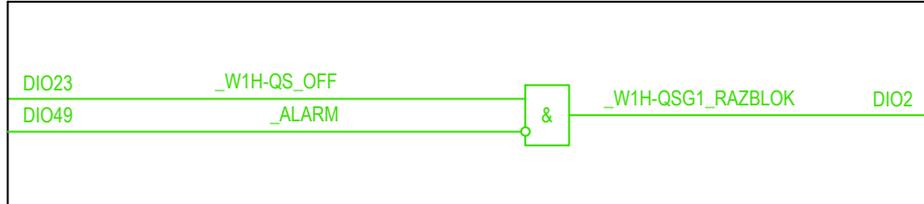
Согласовано			
	Н.контр.		
	Провер.		
Изм. внес			
Взам. инв.Н			
Подпись и дата			
Инв.Н подл			

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	11	
Схема логическая ЭМБ W1H-QS				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок привода ЗН "W1H-QSG1" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



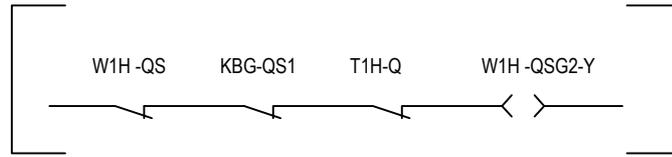
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



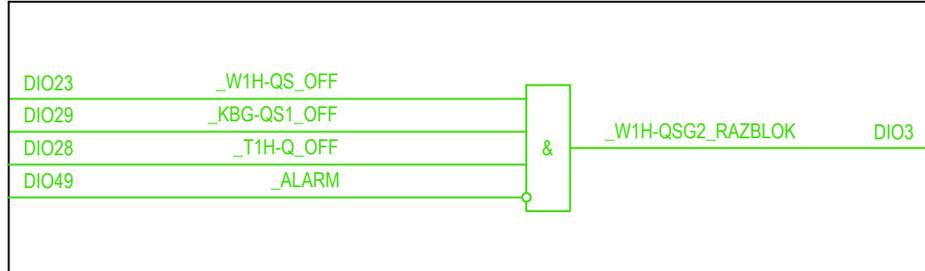
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

						<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>		
						Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Морозов			20.02.17	Схема 35-4Н.		Стадия
Проверил		Смирнов			21.02.17	Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии		Р
								Лист
								Листов
								12
Н.контр.		Галашев			21.02.17	Схема логическая ЭМБ W1H-QSG1		
						 <b>ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС</b>		

ЭМ замок привода 3Н "W1H-QSG2" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



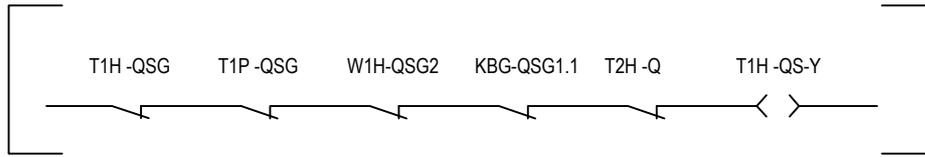
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



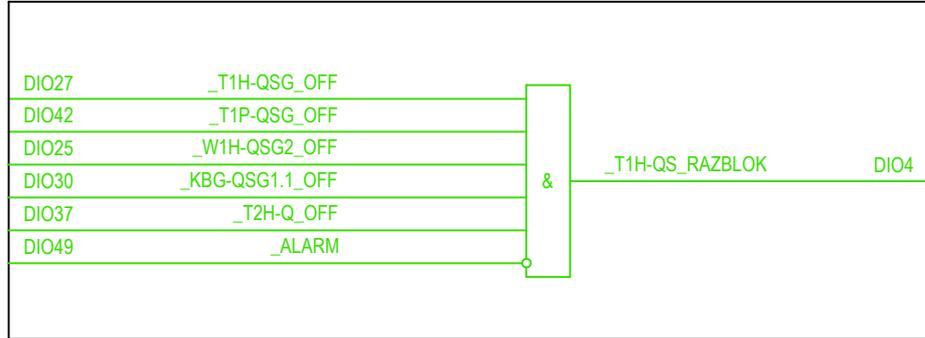
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	13	
Схема логическая ЭМБ W1H-QSG2				ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок разъединителя "Т1Н -QS" трансформатора Т1  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



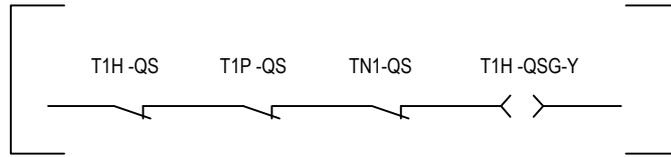
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



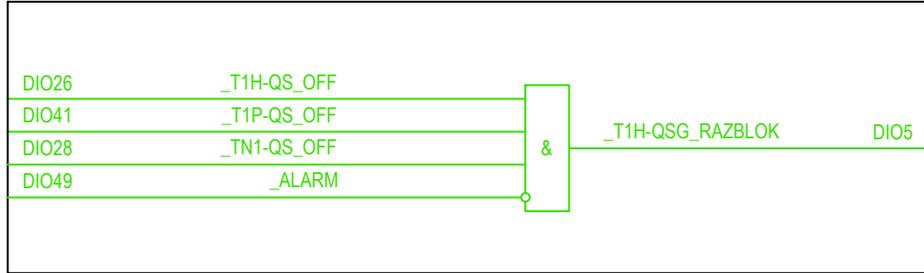
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	14	
Схема логическая ЭМБ Т1Н -QS						

ЭМ замок ЗН "Т1Н -QSG" трансформатора Т1  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-А2Е4

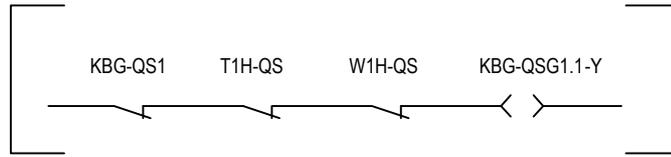


Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

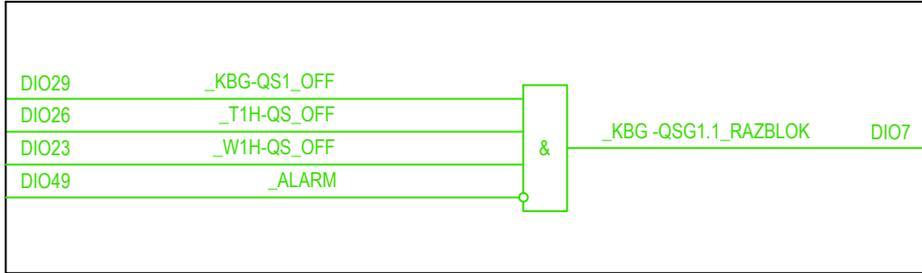
<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода -вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Инв.Н подл			Н.контр.	Галашев	21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	15	
Схема логическая ЭМБ Т1Н -QSG						

ЭМ замок 3Н "KBG-QSG1.1" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ

Приложение А



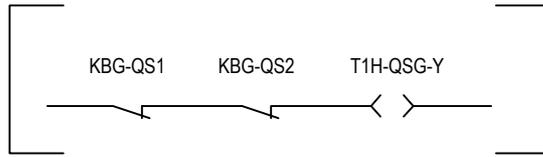
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



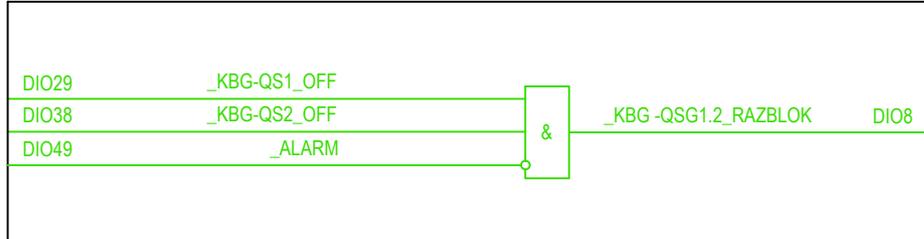
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	16	
Схема логическая ЭМБ KBG-QSG1.1				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок 3Н "KBG-QSG1.2" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



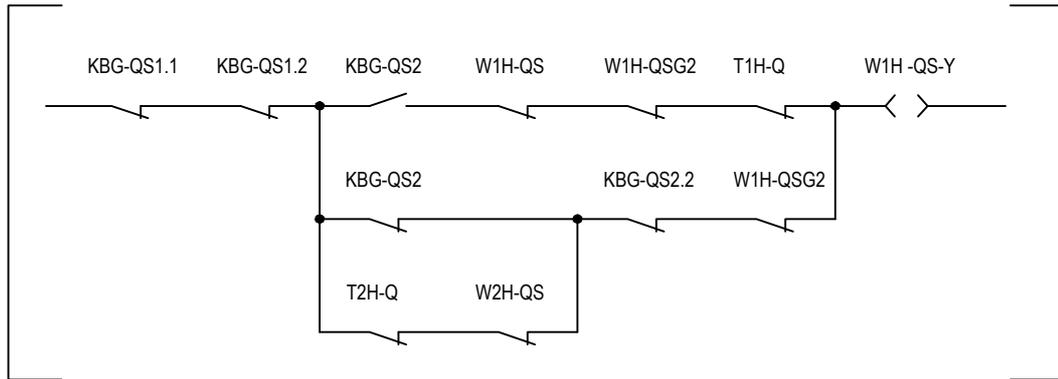
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



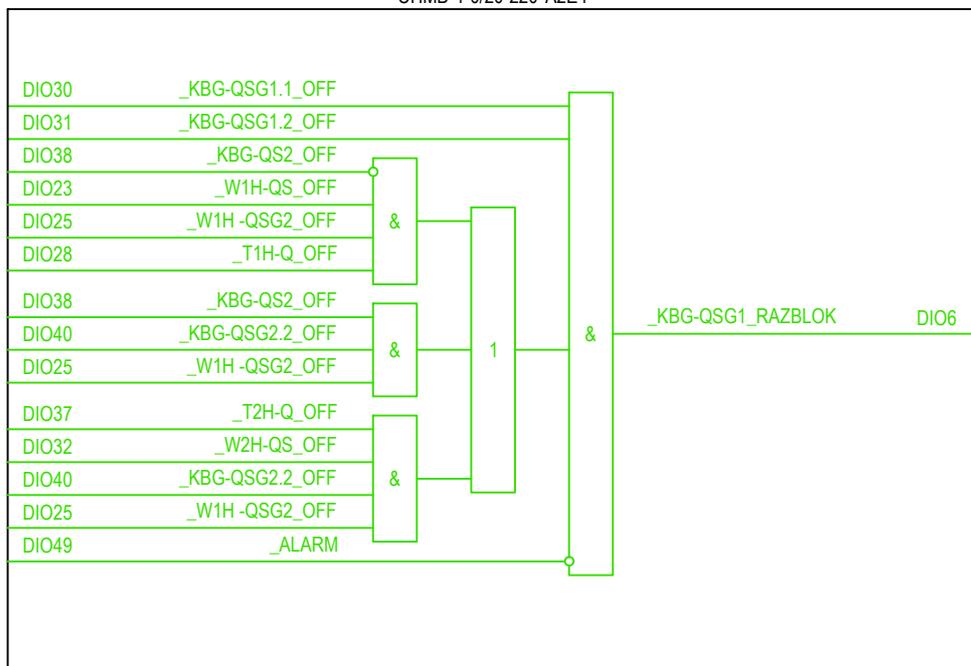
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

						<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>			
						Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Морозов			20.02.17		Р	17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	Схема логическая ЭМБ KBG-QSG1.2	 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		
Н.контр.		Галашев			21.02.17				

ЭМ замок разъединителя "KBG-QSG1" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



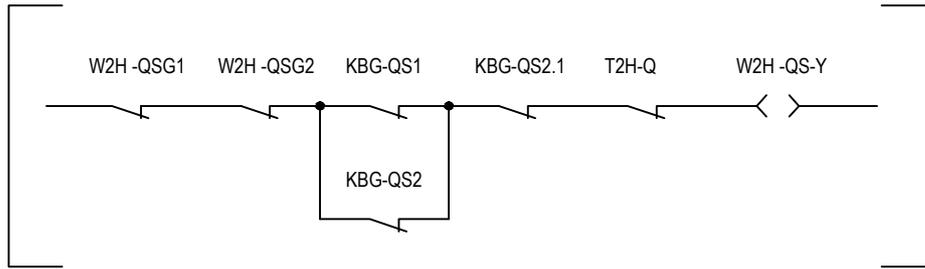
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



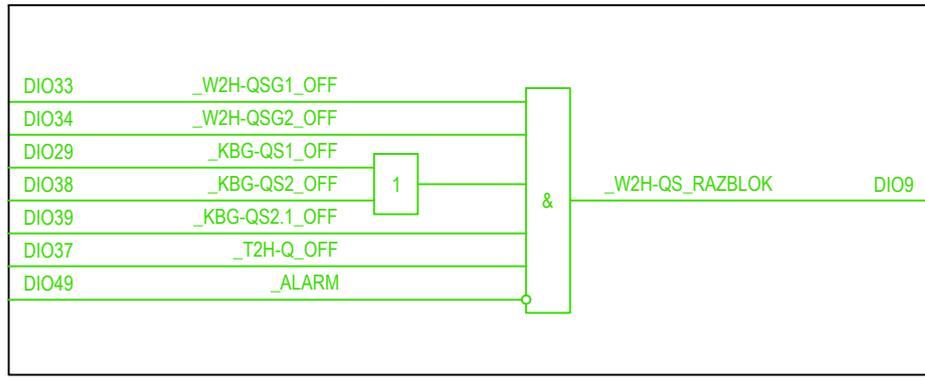
Согласовано	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
Взам. инв.Н			
Подпись и дата			
Инв.Н подл			

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода -вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
Схема логическая ЭМБ KBG -QSG1				P	18	
Схема логическая ЭМБ KBG -QSG1						

ЭМ замок привода разъединителя "W2H-QS" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



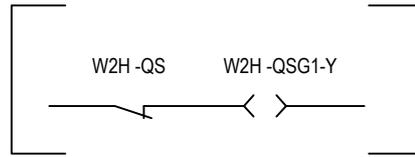
A4  
ЭНМБ-1-0/20-220-A2E4



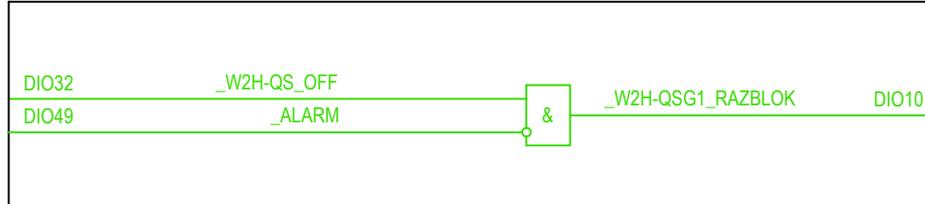
Согласовано			
	Н.контр.		
	Провер.		
Изм. внес			
Взам. инв.Н			
Подпись и дата			
Инв.Н подл			

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМБ-1-24/0, ЭНМБ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				Р	19	
Схема логическая ЭМБ W2H-QS						

ЭМ замок привода 3Н "W2H-QSG1" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



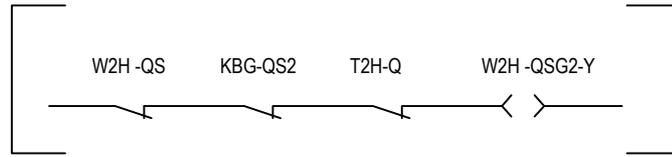
A4  
ЭНМБ-1-0/20-220-A2E4



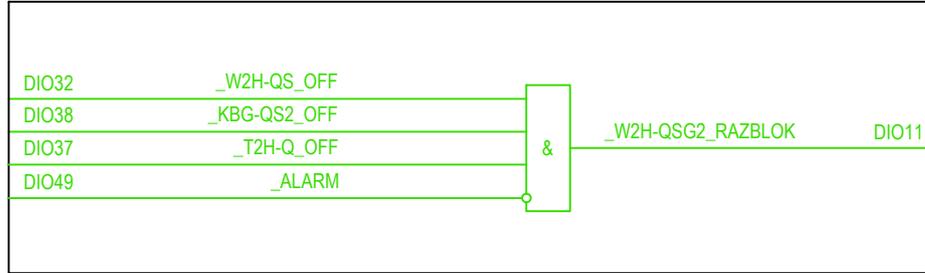
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>					
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМБ-1-24/0, ЭНМБ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Н.контр.	Галашев				21.02.17
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии			Стадия	Лист	Листов
			P	20	
Схема логическая ЭМБ W2H-QSG1			 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок привода 3Н "W2H-QSG2" линии 35 кВ  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



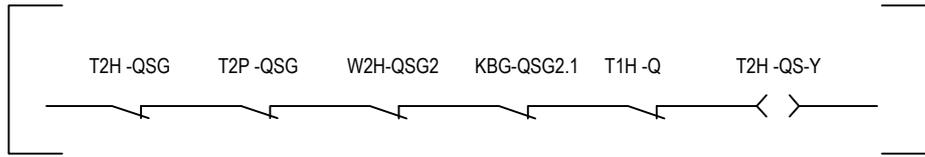
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



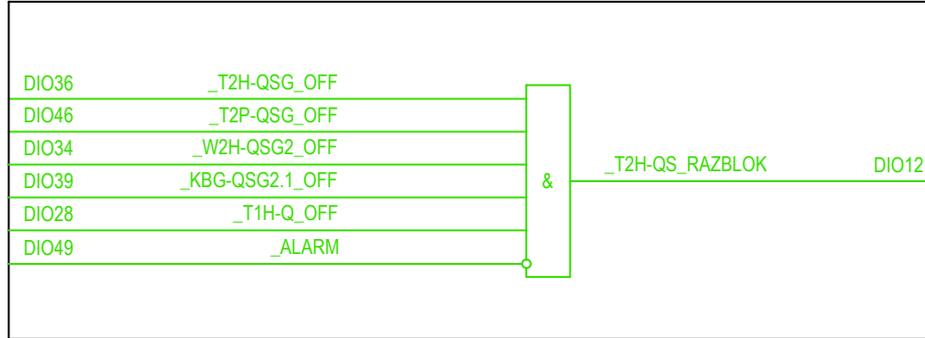
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	21	
Схема логическая ЭМБ W2H-QSG2				ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок разъединителя "Т2Н-QS" трансформатора Т2  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



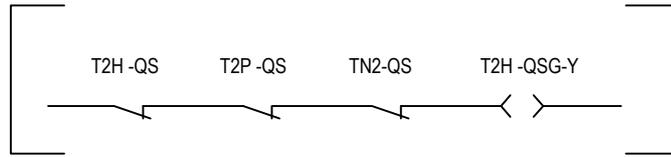
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



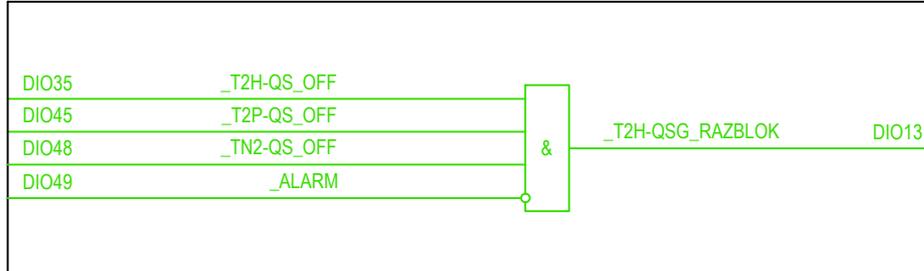
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>					
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Морозов			20.02.17
Проверил		Смирнов			21.02.17
Н.контр.		Галашев			21.02.17
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии			Стадия	Лист	Листов
			Р	22	
Схема логическая ЭМБ Т2Н-QS					

ЭМ замок 3Н "Т2Н-QSG" трансформатора Т2  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-А2Е4

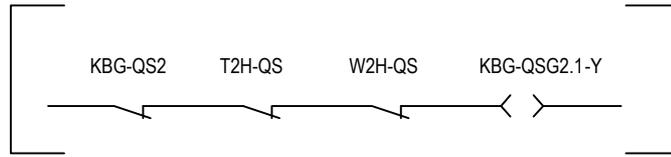


Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

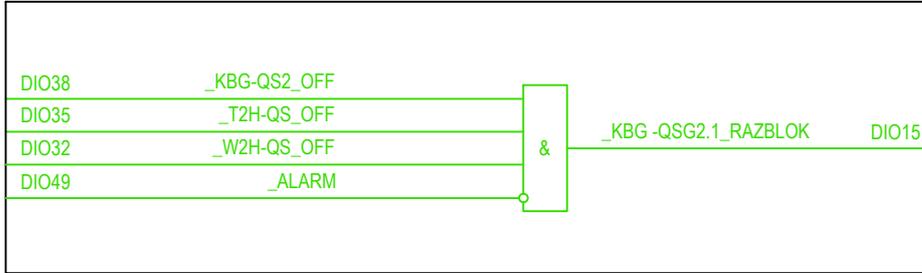
<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				Р	23	
Схема логическая ЭМБ Т2Н-QSG				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок 3Н "KBG-QSG2.1" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ

Приложение А



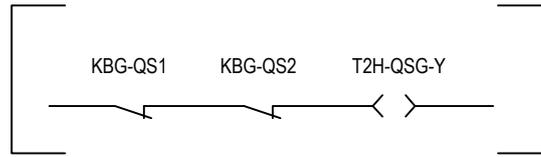
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



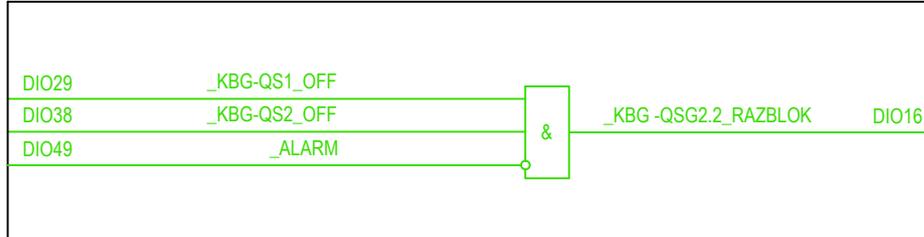
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>					
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Морозов			20.02.17
Проверил		Смирнов			21.02.17
Н.контр.		Галашев			21.02.17
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист
				P	24
Схема логическая ЭМБ KBG-QSG2.1				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС	

ЭМ замок 3Н "KBG-QSG2.2" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ



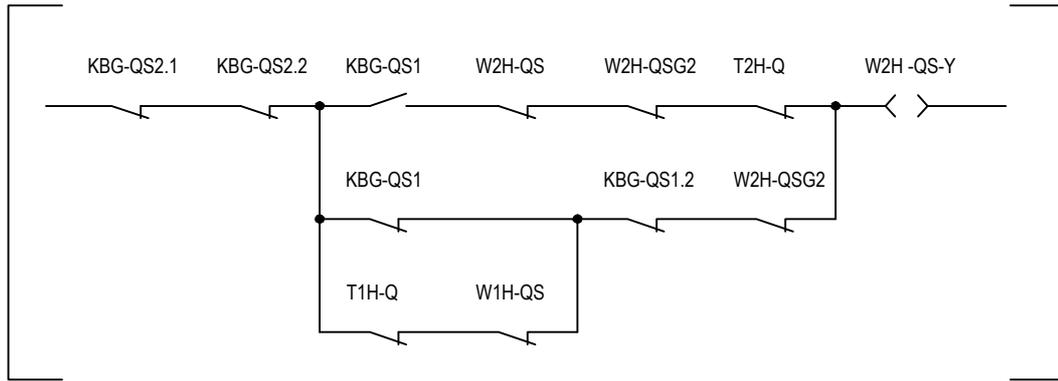
A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



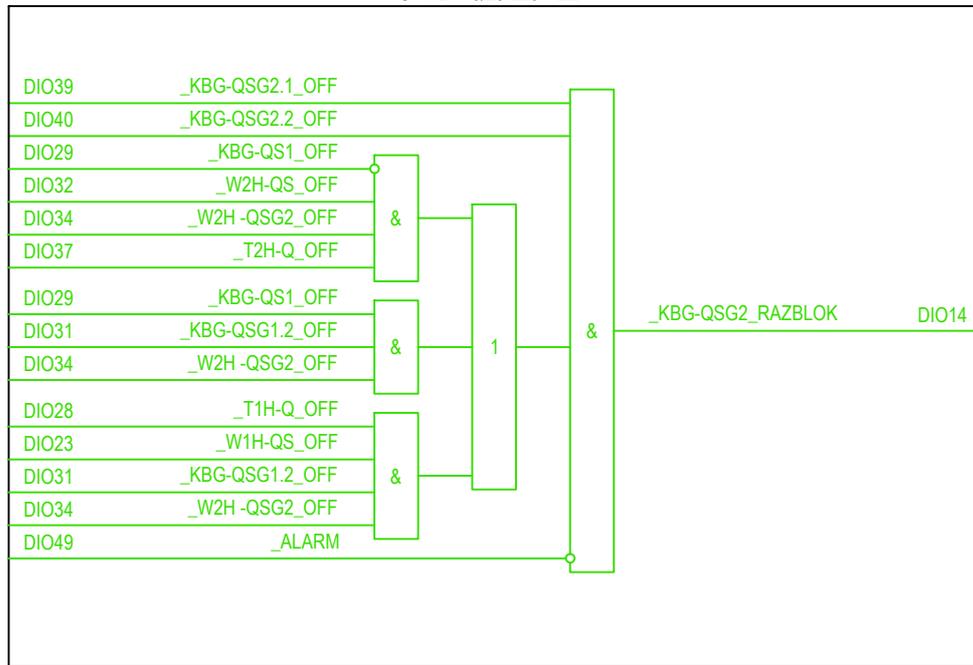
Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл		

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				Р	25	
Схема логическая ЭМБ KBG-QSG2.2				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		

ЭМ замок разъединителя "KBG-QSG2" ремонтной перемычки  
РАЗБЛОКИРОВАТЬ

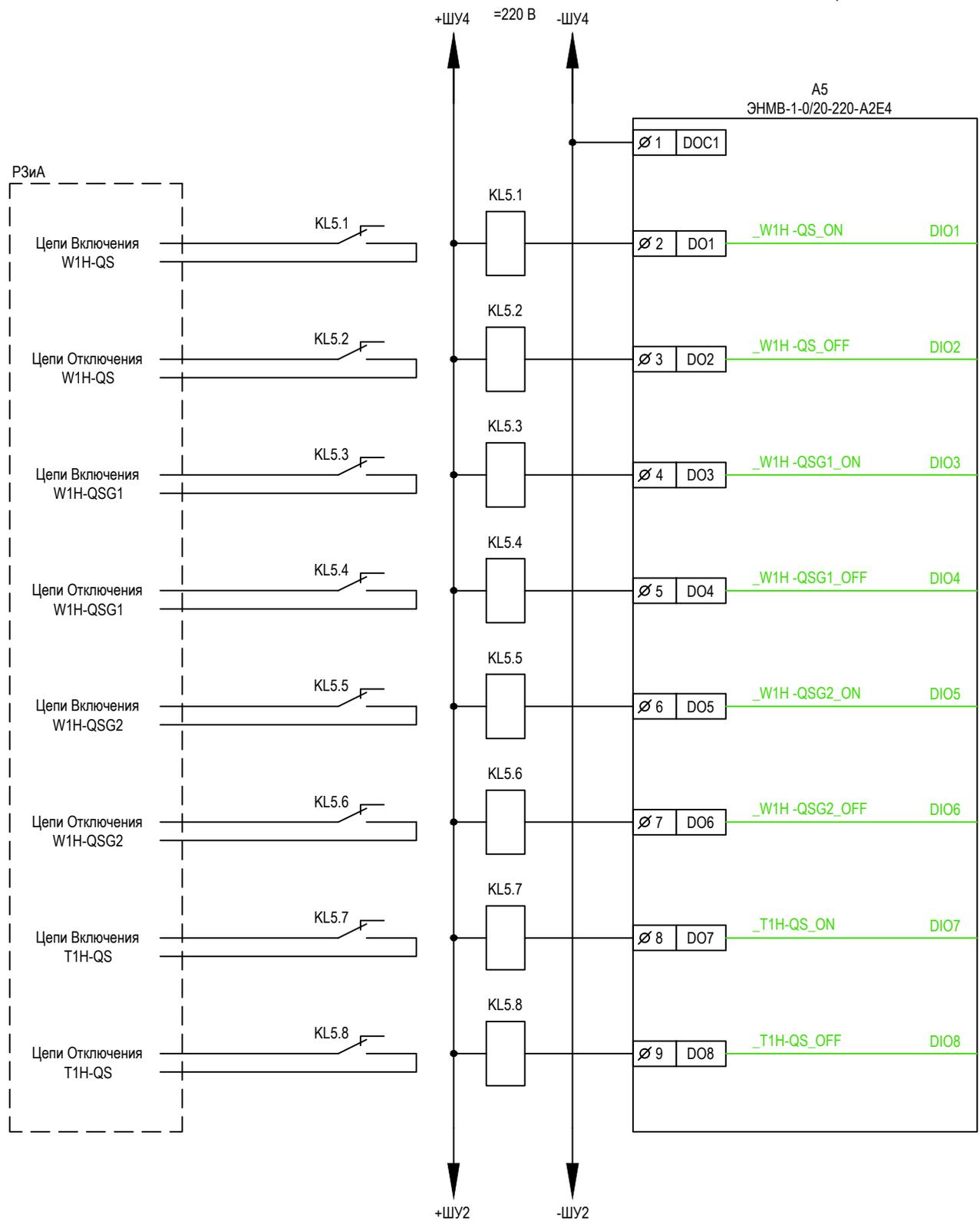


A4  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



Согласовано	Н.контр.	
	Провер.	
	Изм. внес	
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл		

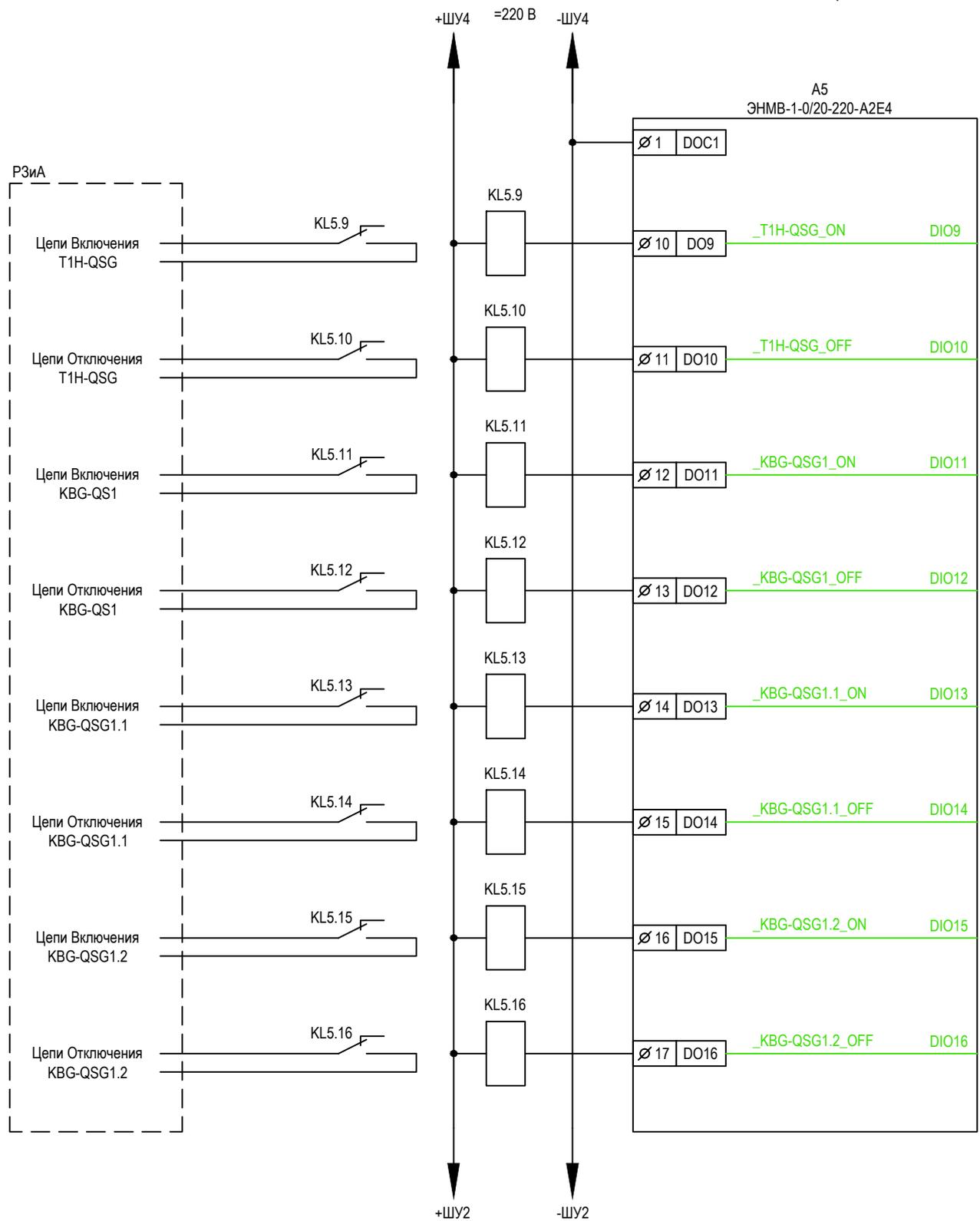
<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал		Морозов			20.02.17	
Проверил		Смирнов			21.02.17	
Н.контр.		Галашев			21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	26	
Схема логическая ЭМБ KBG -QSG2						



Согласовано			
Н.контр.			
Провер.			
Изм. внес			

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл	

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	27	
Схема принципиальная цепей телеуправления КА				 <b>ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС</b>		



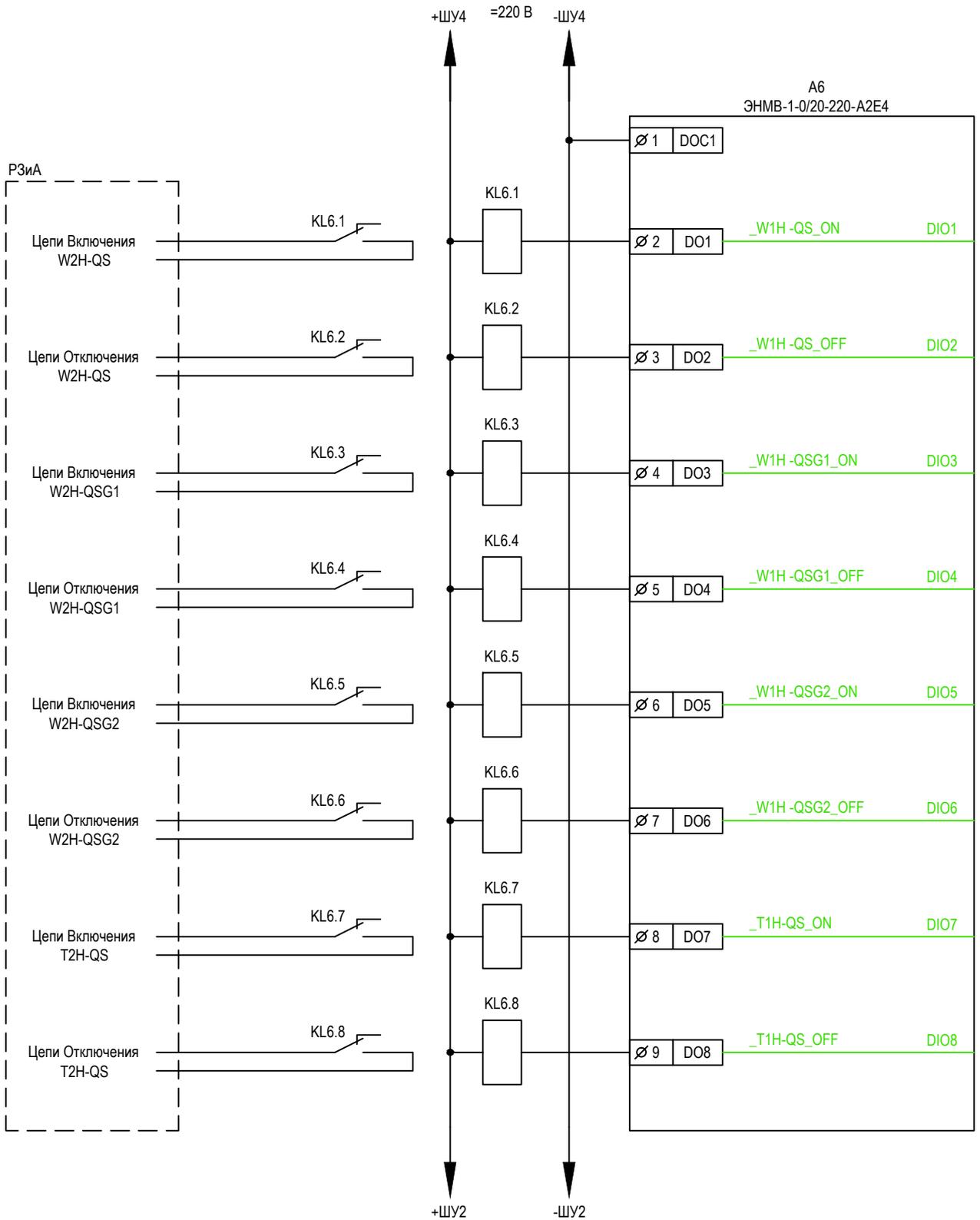
Согласовано  
Н.контр.  
Провер.  
Изм. внес

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				Р	28	
Схема принципиальная цепей телеуправления КА						

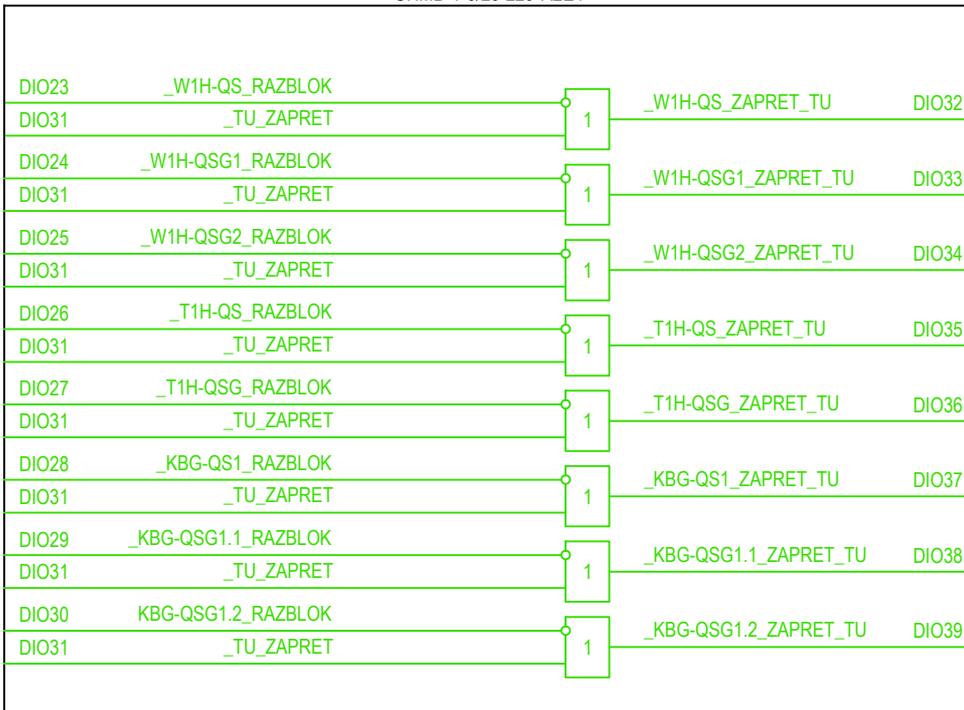


Согласовано	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл			

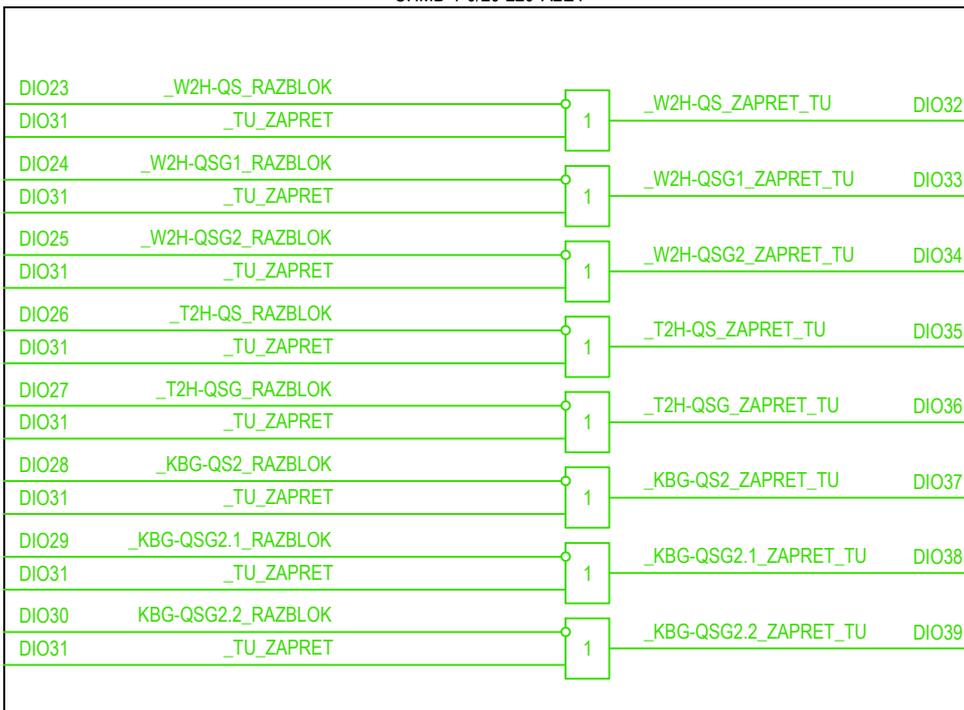
<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>					
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Морозов				20.02.17
Проверил	Смирнов				21.02.17
Инв. N подл				Н.контр.	Галашев
					21.02.17
				Схема принципиальная цепей телеуправления КА	
Стадия			Лист	Листов	
P			29		
 <b>ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС</b>					



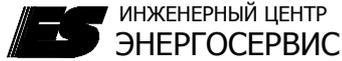
A5  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



A6  
ЭНМВ-1-0/20-220-A2E4



Согласовано			
	Н.контр.	Провер.	Изм. внес
Взам. инв.Н			
Подпись и дата			
Инв.Н подл			

<b>ЭМБ.425200.001 РП</b>						
Руководство пользователя: Оперативные блокировки на базе модулей ввода-вывода ЭНМВ-1-24/0, ЭНМВ-1-0/20 производства ООО «Инженерный центр «Энергосервис»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал	Морозов				20.02.17	
Проверил	Смирнов				21.02.17	
Н.контр.	Галашев				21.02.17	
Схема 35-4Н. Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии				Стадия	Лист	Листов
				P	31	
Схема логическая цепей телеуправления КА				 ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС		