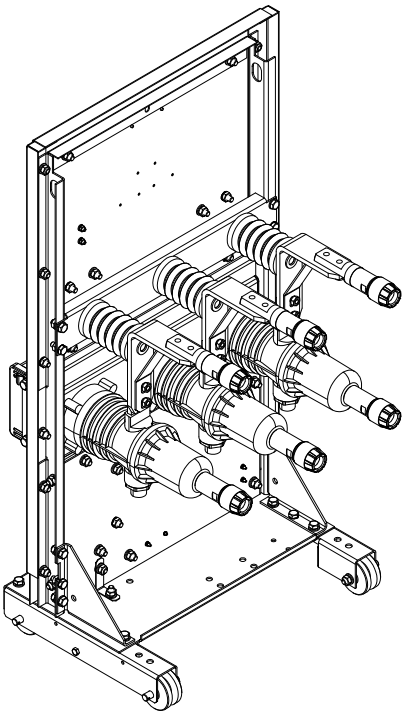
ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Выкатной элемент
ВЭ/TEL-10

Версия 2.2

ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК
Совершенство технических решений

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 4
2. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ 4
3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
3.1. Структура условных обозначений и кодировка 5
3.1.1. Структура условных обозначений 5
3.1.2. Кодировка 5
3.2. Технические характеристики 9
3.3. Конструкция и принцип действия 10
3.3.1. Конструкция 10
3.3.2. Принцип действия 19
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 21
4.1. Требования к обслуживанию 21
4.2. Измерение сопротивления главной цепи 21
4.3. Проверка электрической прочности изоляции 22
4.4. Регулировка узла электромеханической блокировки, индикации и ручного отключения КМ. 22
5. МОНТАЖ И ПУСКОНАЛАДКА 23
5.1. Распаковка 23
5.2. Подготовка к работе 24
5.2.1. Проверка внешнего вида. 24
5.2.2. Установка кронштейна перемещения шторок на ВЭ. 24
5.2.3. Контроль глубины захода розеточных контактов ВЭ на неподвижные контакты КРУ. 24
5.2.4. Контроль соосности розеточных контактов ВЭ и неподвижных контактов КРУ. 25
5.3. Пусконаладочные работы 25
5.3.1. Проверка работоспособности коммутационного модуля 25
5.3.2. Проверка индикации СМ_16 25
5.3.3. Регулировка фиксации ВЭ и срабатывания выключателя концевого (SQ). 25
5.3.4. Проверка работы блокировок 25
5.3.5. Измерение электрического сопротивления 25
5.3.6. Проверка электрической прочности изоляции 25

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.СХЕМЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ВЫКАТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 27
П1.1. ИТЕА.674152.545-01 27
П1.2. ИТЕА.674152.542-04 29
П1.3. ИТЕА.674152.541-09 31
П1.4. ИТЕА.674152.526-06 33
П1.5. ИТЕА.674152.543-04 35
П1.6. ТШАГ.674152.049-05 37
П1.7. ИТЕА.674152.526-07 39
П1.8. ИТЕА.674152.543-05 41
П1.9. ТШАГ.674152.049-06 43

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для выкатных элементов ВЭ/TEL.

ВЭ предназначены для коммутации электрических цепей в нормальных и аварийных режимах в шкафах комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки номинальным напряжением до 10 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц для систем с изолированной нейтралью.

ВЭ соответствуют требованиям ГОСТ Р 52565и ГОСТ 14693.

ВЭ предназначены для использования в шкафах КРУ серий К-59, К-99, К-104, К-104 МЭЩ К-204ЭП, КМ-1Ф, КМВ, КРУН-6(10)Л(М), К63.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший необходимую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию комплектных распределительных устройств (далее по тексту КРУ).

При изучении документа дополнительно следует пользоваться:

- техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на КРУ, в котором используется ВЭ;
- руководством по эксплуатации на выключатель ISM;
- руководством по эксплуатации на модуль управления CM_16

2. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ВЭ - выкатной элемент

КРУ – комплектное распределительное устройство

БА – блок адаптации

РЭ – руководство по эксплуатации

3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

3.1. Структура условных обозначений и кодировка

3.1.1. Структура условных обозначений

Выкатной элемент описывается следующей структурой.

ВЭ/TEL- X - X/X У2

- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
- Номинальный ток, А
- Номинальный ток отключения, кА
- Номинальное напряжение, кВ
- Наименование серии
- Выкатной элемент с коммутационным модулем

3.1.2. Кодировка

Выкатной элемент описывается следующей кодировкой

1**Par1**Par2**Par3**Par4**Par5**Par6**Par7**Par8

Таблица 3.1. Кодировка выкатного элемента

Параметр	Описание параметра	Значение	Описание значения
Par1	Серия шкафа	00	-
		01	К-47
		02	К-49
		03	К-59
		04	К-104
		05	К-204ЭП
		06	КМ-1Ф(ЗЗВА)
		07	КМ-1Ф(ЛЭМЗ)
		08	КРУН-6(10)Л(М)[1]
		09	КРУН-6(10)ЛЭЗ[2]
		10	КМ-1
		11	КМ-1М
		12	КМВ
		13	К-99
		14	К-104 МЭЩ[3]
		15	К-63
		16	CSI 10\250[4]

1 КРУН-6(10)Л(М) - модернизированное КРУ производства Люберецкого электромеханического завода с глубиной отбортовки 35 мм;
2 КРУН-6(10)ЛЭЗ - КРУ производства Люберецкого Электромеханического завода с глубиной отбортовки 15 мм;
3 ВЭ К-104 МЭЩ имеет ширину фасада 640 мм;

Параметр	Описание параметра	Значение	Описание значения
Par2	Ток отключения ВЭ	0	20 кА для частых коммутаций
		2	20кА
Par3	Номинальный ток	2	630
		3	800
		4	1000
Par4	Тип разъемного контакта	0	∅24 мм без разъемного контакта
		1	∅24 мм 5КИ.551.416
		2	∅36 мм 5КИ.551.379
		3	∅24 мм АХСА.685112.001 «Контакт розеточный КР/TEL»
		4	∅36 мм АХСА.685112.001-01 «Контакт розеточный КР/TEL»
		5	∅36 мм без разъемного контакта
Par5	Комплекта установки блок замка	0	Без комплекта для установки блок-замка на ВЭ
		1	Комплект для установки ЭМБЗ
		2	Комплект для ЗБ-1М
Par6	Номинальное напряжение и ОПН	1	6 кВ без ОПН на ВЭ
		2	10 кВ без ОПН на ВЭ
		3	6 кВ с комплектом ОПН - ТШАГ.442611.018-01
		4	10 кВ с комплектом ОПН - ТШАГ.442611.018
Par7	Электромонтаж	См. табл. 3.3	
Par8	Комплект резисторов	См. табл. 3.2	

Ограничители перенапряжений могут быть установлены:

- на ВЭ с глубиной отбортовки 35 мм для ячеек: К-47, К-49, К-59, К-104, К-104 МЭЩ, К-204ЭП, КРУН-6(10)Л(М);
- на ВЭ с глубиной отбортовки 15мм для ячейки КРУН-6(10)ЛЭЗ.

Таблица 3.2. Кодировка комплектов резисторов

Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом			Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом			Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом		
	R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3
00	-	-	-	**20**	27	27	82	**40**	82	82	150
01	27	27	-	**21**			110	**41**			220
02	36	110	-	**22**			150	**42**			390
03	51	22	-	**23**			220	**43**	110	110	68
04	51	36	-	**24**			390	**44**			110
05	51	43	-	**25**	33	33	33	**45**	130	130	130
06	130	130	-	**26**	43	43	43	**46**			200
07	150	430	-	**27**			68	**47**	150	150	150
08	220	82	-	**28**			75	**48**			220
09	220	150	-	**29**	56	43	82	**49**	200	200	110

4 Для модернизации ячеек CSI 10\250 выкатной элемент поставляется в исполнении ВЭ/TEL 10-20/630 У2 (116223020000). Комплектация ВЭ включает в себя монтажный комплект для его установки в ячейку. Подробней см. «ВЭ/TEL 10-20/630 У2 (116223020000) Руководство по эксплуатации».

Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом			Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом			Код	Сопротивление резисторов-эквивалентов, Ом		
	R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3
10	220	220	-	**30**	68	51	110	**50**			200
11	91	91	39	**31**	75	75	75	**51**			390
12	22	22	22	**32**			82	**52**	220	110	220
13			82	**33**			110	**53**	220	220	220
14			110	**34**			150	**54**	220	220	430
15			150	**35**			220	**55**	390	200	390
16			220	**36**			390	**56**	430	430	430
17			390	**37**	82	33	82	**57**	75	75	-
18	27	27	27	**38**	82	82	82	**58**	430	220	430
19			56	**39**			110	**59**	220	150	390

Таблица 3.3. Кодировка электромонтажей

Код	Обозначение комплекта электромонтажа	Тип разъемов	Uном, В	Обозначение электрической схемы	Тип модуля управления	КМ
00	ТШАГ.442611.013-02	СШР 48	=110	ИТЕА.674152.545-01 (см. Прил. 1)	Без БА	LD_1(46)
01	ТШАГ.442611.013-03	2РТТ 48	=220			
02	ТШАГ.442611.013-02	СШР 48	~127			
03	ТШАГ.442611.013-03	2РТТ 48	~220			
43	ТШАГ.442611.013-04	HAN 24 DD	=110 =220	ИТЕА.674152.542-01 (см. Прил. 1)	Без БА	LD_1(46)
44			~127 ~220			
67	ТШАГ.442611.013-06	HAN K 8/24	=110 =220 ~127 ~220	ИТЕА.674152.542-01 (см. Прил. 1)	Без БА	LD_1(46)
B7	ИТО3.442611.024	СШР 48	~127	ИТЕА.674152.542-04 (см. Прил. 1)	Без БА	LD_2(51)
B8	ИТО3.442611.024-01	2РТТ 48	~220			
B9	ИТО3.442611.024	СШР 48	=127			
C0	ИТО3.442611.024-01	2РТТ 48	=220			
C1	ИТО3.442611.024-04	HAN 24 DD	=110 =220		Без БА	LD_2(51)
C2						
C3	ИТО3.442611.024-06	HAN K 8/24	~127 ~220		Без БА	LD_2(51)
D5	ТШАГ.442611.013-08	СШР 48	=110	ИТЕА.674152.545-01 (см. Прил. 1)	Без БА	LD_1(46)
D6	ТШАГ.442611.013-09	2РТТ 48	=220			
D7	ТШАГ.442611.013-10	HAN 24 DD	~127 ~220			
N10	ТШО3.442611.015-09	СШР 48	=110	ИТЕА.674152.541-09 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N11	ТШО3.442611.015-10	2РТТ 48				

Код	Обозначение комплекта	Тип	Uном,	Обозначение элек-	Тип модуля управления	КМ
N12	ТШО3.442611.015-09	СШР 48	=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N13	ТШО3.442611.015-10	2РТТ 48				
N14	ТШО3.442611.015-11	СШР 48	=110	ИТЕА.674152.526-07 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N15			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N17			~220	ИТЕА.674152.526-06 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_2D (220_1) TER_CBunit_AB_AC(230)	
N18	ТШО3.442611.015-12	СШР 48	=110	ИТЕА.674152.543-05 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N19			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N21			~220	ИТЕА.674152.543-04 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_2D (220_1) TER_CBunit_AB_AC(230)	
N41	ТШО3.442611.015-13	HAN 24 DD	=110	ИТЕА.674152.541-09 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N42			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N47	ТШО3.442611.015-14	HAN K 8/24 + HAN 24 DD	=110	ТШАГ.674152.049-06 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N48			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N50			~220	ТШАГ.674152.049-05 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_2D (220_1) TER_CBunit_AB_AC(230)	
N55	ТШО3.442611.015-15	HAN K 8/24	=110	ТШАГ.674152.049-06 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N56			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
N58	ТШО3.442611.015-15	HAN K 8/24	~220	ТШАГ.674152.049-05 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_2D (220_1) TER_CBunit_AB_AC(230)	LD_1(46)
N65	ТШО3.442611.015-16	HAN 24 DD	=110	ИТЕА.674152.541-09 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
N66			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
NA0	ТШО3.442611.015-17	2РТТ 48	=110	ИТЕА.674152.526-07 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(110)	LD_1(46)
NA1			=220		TER_CM_16_1 (220_1) TER_CBunit_AB_DC(220)	
NA3			~220	ИТЕА.674152.526-06 (см. Прил. 1)	TER_CM_16_2D (220_1) TER_CBunit_AB_AC(230)	

Пример записи кода ВЭ/TEL - 10 - 20/630 У2 10322101N1309

Выкатной элемент для КРУ К-59, номинальный ток отключения 20 кА, номинальный ток 630 А, с розеточными контактами типа 5КИ.551.416 диаметром 24 мм, без комплекта блок-замка на ВЭ, номинальное напряжение 6 кВ, без ОПН на ВЭ, код исполнения электромонтажа N13 (разъем 2РТТ 48,

оперативное напряжение =220В, с модулем управления CM_16_1(220), с блоком адаптации TER_CBUnit_AB_DC(220), с комплектом резисторов (R1=220 Ом; R2=150 Ом; R3=0 Ом).

3.2. Технические характеристики

Таблица 3.4. Технические характеристики ВЭ/TEL

№ п/п	Наименование параметра	Норма		
		ВЭ/TEL-10-20/630	ВЭ/TEL-10-20/800	ВЭ/TEL-10-20/1000
1	Применяемый коммутационный модуль	ISM15_LD_1(46) ISM15_LD_2(51)[5]		
2	Номинальное напряжение, кВ	10		
3	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12		
4	Номинальный ток, А	630	800	1000
5	Номинальный ток отключения, кА	20		
6	Ток электродинамической стойкости, наибольший пик, кА	51		
7	Номинальное напряжение вторичных цепей, В	=110/220; ~220		
8	Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, циклов «ВО»	50 000 150 000[4]		
9	Электрическое сопротивление полюса без учета разъемных контактов, мкОм	90	75	60
11	Масса, не более, кг	100		

Дополнительные технические параметры коммутационных модулей и блоков управления, не вошедшие в таблицу 1, приведены в руководствах по эксплуатации, поставляемых с ВЭ.

Климатическое исполнение и категория размещения ВЭ – У2 по ГОСТ 15150-69.

ВЭ предназначены для работы в составе КРУ в следующих условиях:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КРУ – плюс 55°С;
- нижнее значение температуры окружающего ВЭ воздуха в КРУ – минус 40°С;
- среднемесячное значение относительной влажности окружающего воздуха 80% при температуре плюс 20°С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газов и паров, вредных для изоляции, не насыщенная токопроводящей пылью в концентрациях, снижающих параметры выключателя, тип атмосферы II, промышленная по ГОСТ 15150;
- рабочее положение ВЭ в пространстве – вертикальное. Допускается отклонение от вертикального положения до 5° в любую сторону.

По стойкости к механическим внешним воздействующим факторам ВЭ с КМ серии ISM15_LD соответствуют группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1.

---

[5] Цифра 2 определяет коммутационный модуль для частых коммутаций. Значение коммутационного ресурса, предназначенного для работы с частыми режимами коммутаций, указано при номинальном токе 800 А.

Выкатные элементы предназначены для работы в операциях «О», «В», «ВО», «ОВ» и в стандартных циклах «О-0,3с-ВО», «О-0,3с-ВО -15с-ВО», «О-0,3с-ВО-180с-ВО».

3.3. Конструкция и принцип действия

3.3.1. Конструкция

3.3.1.1. Исполнения

Выкатные элементы отличаются по номинальному току отключения, номинальному току, глубине отбортовки, диаметру втычных контактов и типу КРУ для которых предназначены

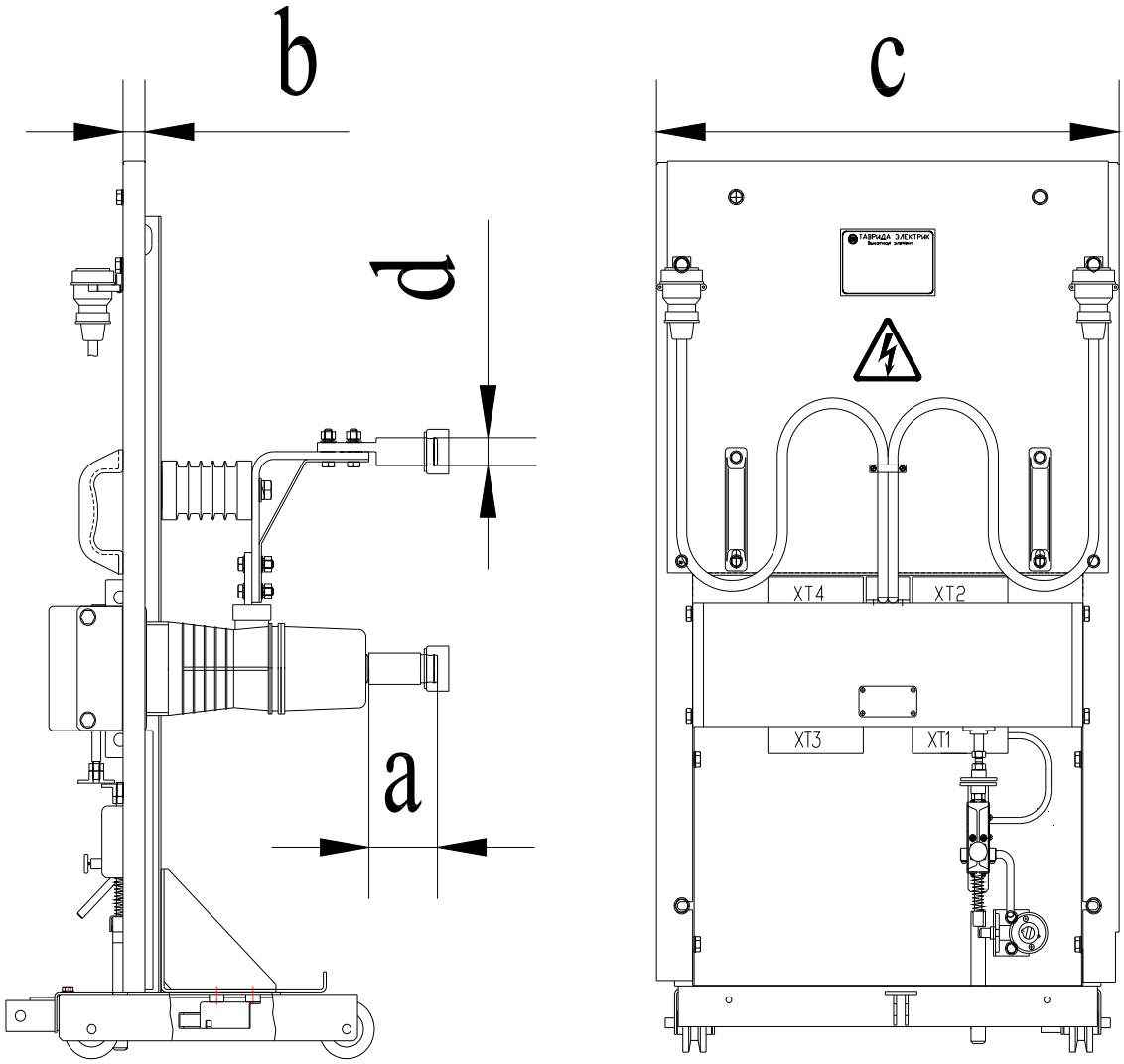


Рис.3.1. Размеры типоисполнений ВЭ/TEL

Таблица 3.5. Таблица тип исполнений выкатных элементов

Обозначение	Iоткл./ Iо.ном.	a, мм	b, мм	c, мм	d, мм	Масса, кг	КМ	Совместим с КРУ типа
ВЭ/TEL	20/630	85	35	650	24	89	LD_1(46)	CSI

Обозначение	Iоткл./ Iо.ном.	a, мм	b, мм	c, мм	d, мм	Масса, кг	КМ	Совместим с КРУ типа
ТШО3.674722.505	20/800				36	96		К-47, К-49, К-59, К-104, К-204ЭП, КМ1-Ф(ЗЗВА), КМ1-Ф(ЛЭМЗ), КРУН-6(10)Л(М)
	20/1000					96		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-01	20/630	85	15	650	24	88	LD_1(46)	КРУН-6(10)ЛЭ36, КМ-1, КМ-1М, КМВ
	20/800				36	96		
	20/1000				36	96		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-02	20/630	85	35	650	24 36	89	LD_1(46)	К-99 (НИИЭФА)
	20/1000				36	96		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-03	20/630	85	35	640	24 36	88	LD_1(46)	К-104 МЭЩ
	20/800					95		
	20/1000					95		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-04	20/630	85	35	650	24 36	90	LD_2(51)	К-47, К-49, К-59, К-104, К-204ЭП, КМ1-Ф(ЗЗВА), КМ1-Ф(ЛЭМЗ), КРУН-6(10)Л(М)
	20/800					97		
	20/1000					97		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-05	20/630	85	15	650	24	89	LD_2(51)	КРУН-6(10)ЛЭ37, КМ-1, КМ-1М, КМВ
	20/800				36	96		
	20/1000				36	96		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-06	20/630	85	35	650	24 36	90	LD_2(51)	К-99 (НИИЭФА)
	20/1000				36	97		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.505-07	20/630	85	35	640	24 36	89	LD_2(51)	К-104 МЭЩ
	20/800					96		
	20/1000					96		
ВЭ/TEL ТШО3.674722.021	20/630	85	42	660	24 36	94	LD_1(46)	К-63
	20/800	85				98		
	20/1000	85				98		

3.3.1.2. Выкатной элемент

Выкатной элемент может поставляться с модулем управления, который устанавливается в релейном отсеке (Рис.3.2) и модулем управления, который установлен на ВЭ/TEL (Рис.3.4).

Выкатной элемент ВЭ/TEL представляет собой сборную металлоконструкцию, состоящую из следующих основных частей:

- основания 1, со смонтированными на нем фиксатором 2 и узлом заземления 3;
- кронштейнов 4;
- стоек 5, с закрепленным на них коммутационным модулем 6;
- кронштейном 7 для крепления опорных полимерных изоляторов 8 типа ИО8-80;
- нижнего 9 и верхнего 10 фасадных листов;
- уголков 11;

[6] Для шкафа КРУН-6(10)ЛЭ3 на номинальный ток 1000А допускается использование контактов ∅24мм типа КР/TEL-20/1000

- шин 12;
- пластин 13;
- подвижных розеточных контактов 14 и 15, выполненных в виде тюльпанов, сочленяемых с неподвижными контактами корпуса шкафа КРУ;
- ручек 16;
- блокировочного узла 17;
- жгутов со штепсельными разъёмами 18(XP2) и 19(XP1);
- узла доводки ВЭ в КРУ 22.

В основании 1 предусмотрены отверстия позиция 20 для крепления всех существующих типов механизмов перемещения защитных шторок в корпусе шкафа КРУ.

Блокировочный узел 17 включает в себя:

- фиксатор 2, который фиксирует выкатной элемент в рабочем и контрольном положениях;
- блокиратор 21 с рукояткой 30 подъёма стопора, выполняющей функцию указателя положения ВЭ (зафиксирован, расфиксирован);
- конечный выключатель 31, установленный в цепи включения коммутационного модуля и расположенный внутри корпуса блокиратора 21.

На основании ВЭ может быть расположен блокировочный замок типа ЭМБЗ или типа ЗБ-1М (замки в комплект поставки не входят), блокирующий ВЭ в рабочем и контрольном положениях посредством специального поперечного паза, расположенного на фиксаторе 2.

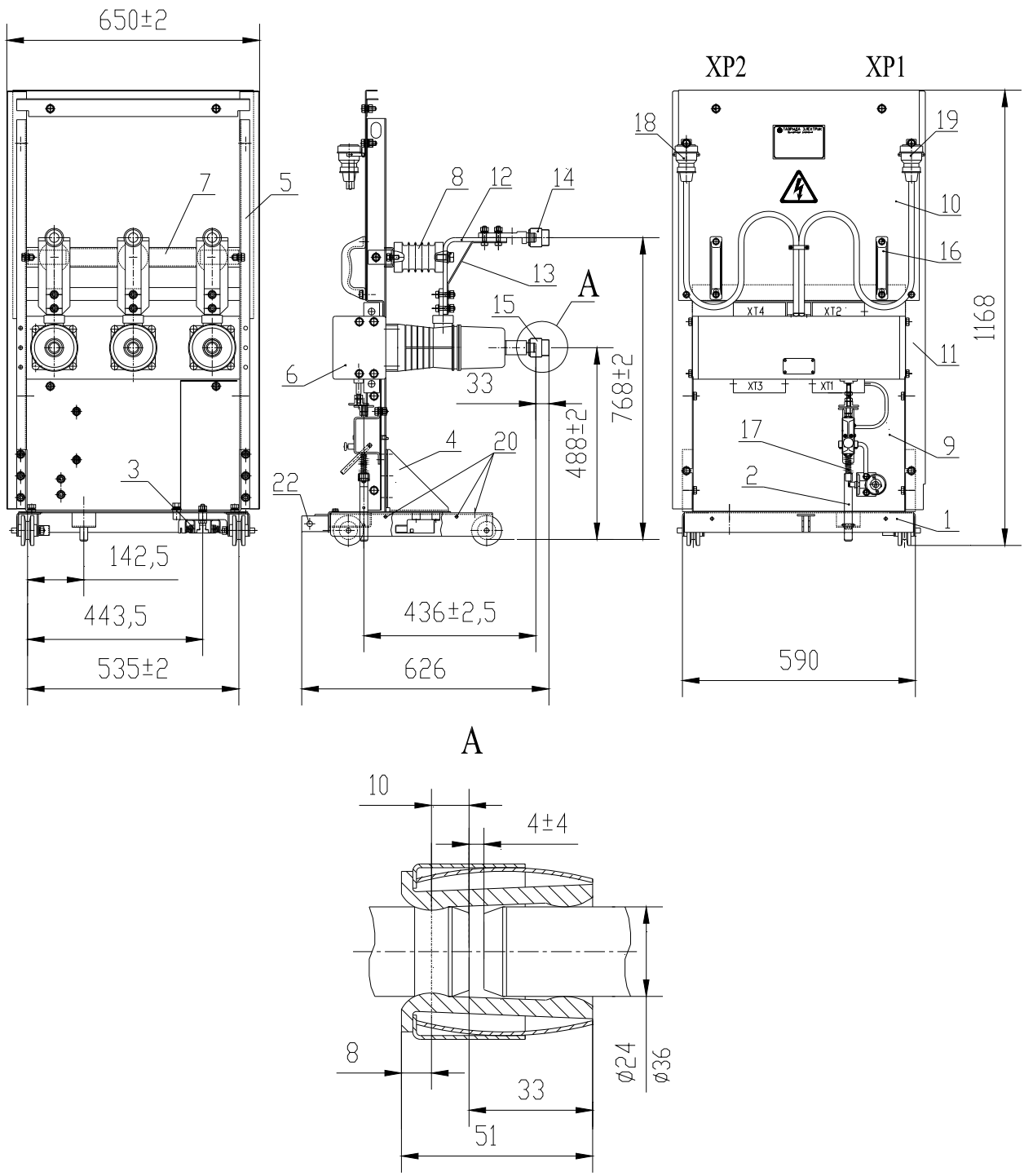


Рис.3.2. Конструкция ВЭ/TEL К-47, К-49, К-59, К-104, К-204ЭП,КМ-1Ф(ЗЗВА), КМ-1Ф(ЛЭМЗ), КРУН-6(10)Л(М), КРУН-6(10)ЛЭЗ, КМ-1, КМ-1М, КМВ, К-99, К-104 МЭЩ

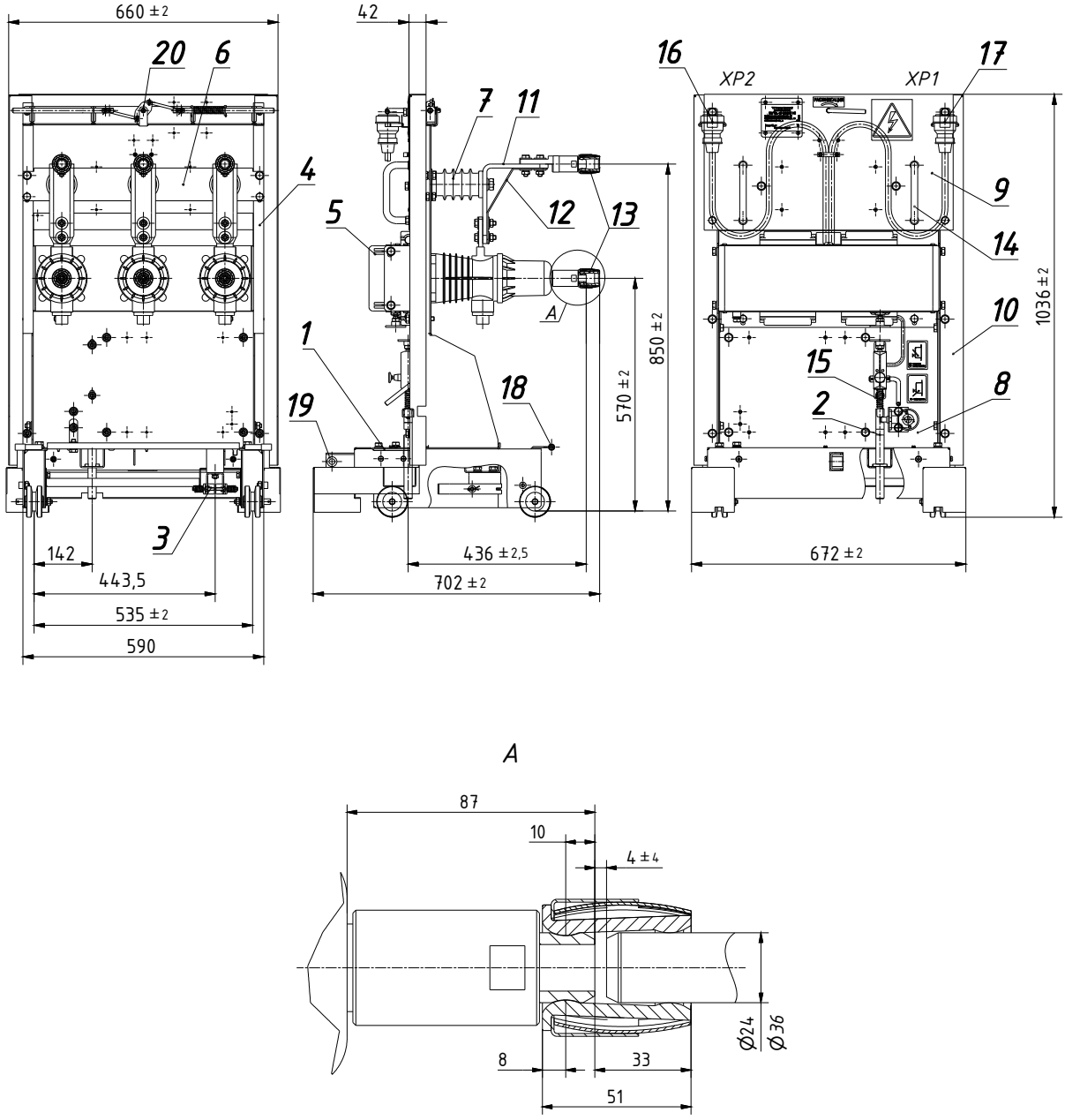


Рис.3.3. Конструкция ВЭ/TEL K-63

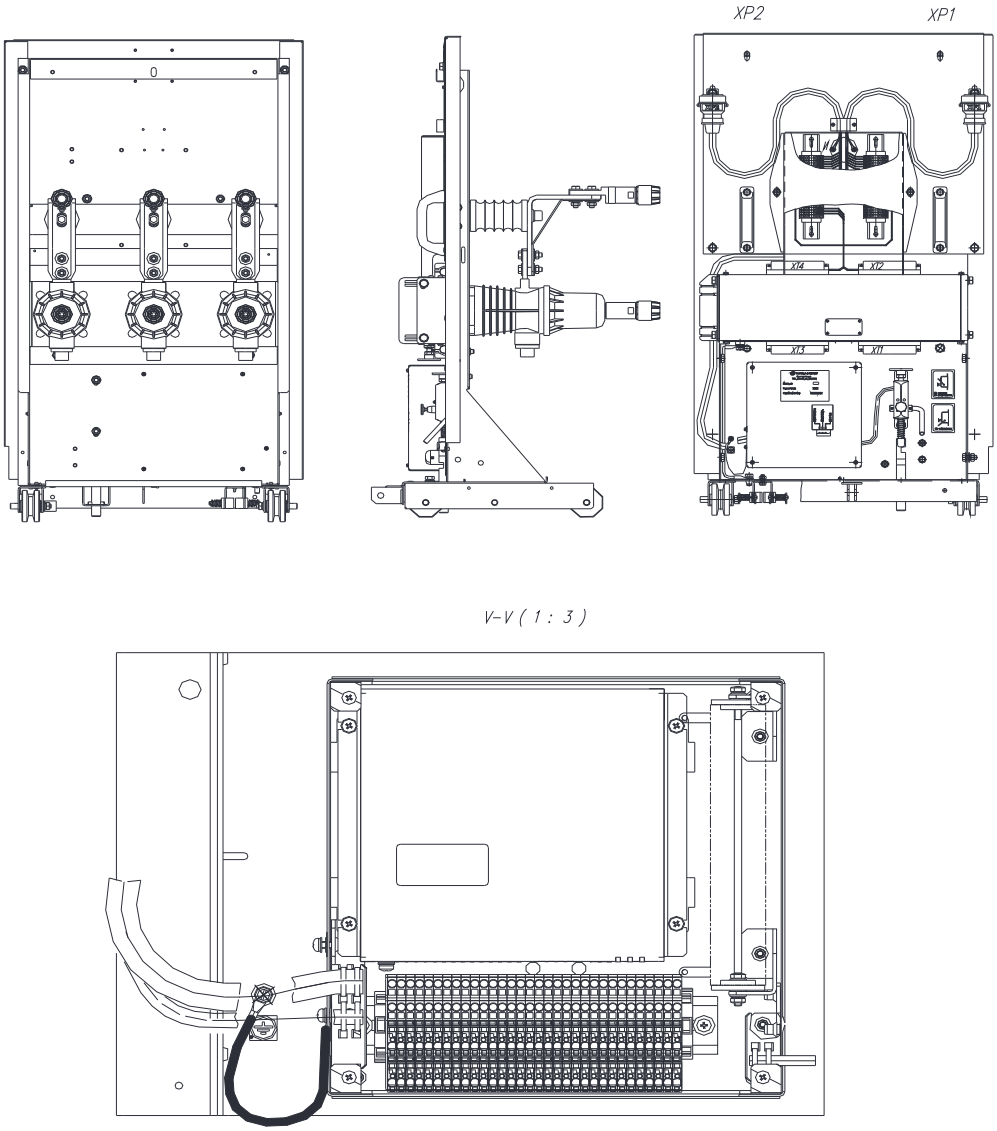


Рис.3.4. Конструкция ВЭ/TEL с модулем управления

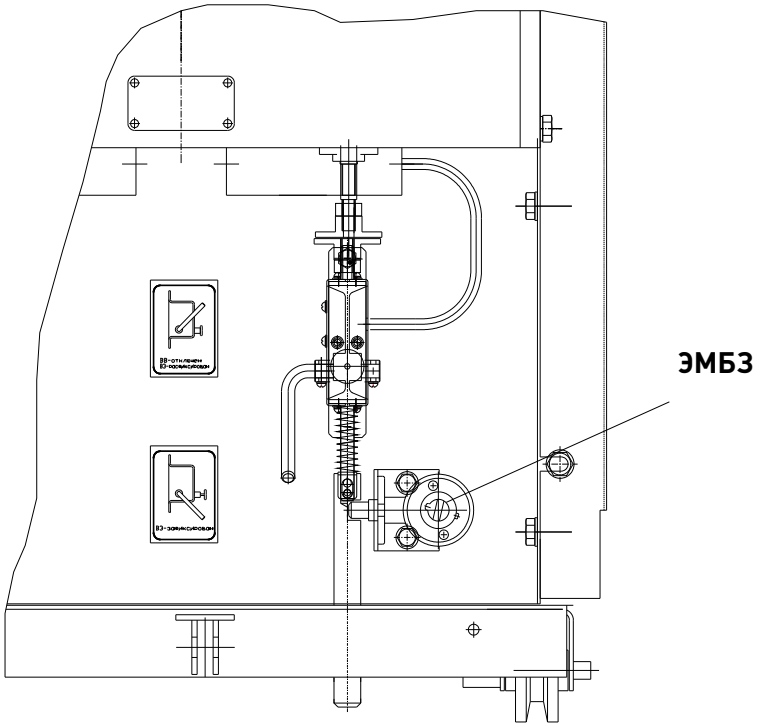


Рис.3.5. Блокировочный узел ЭМБЗ

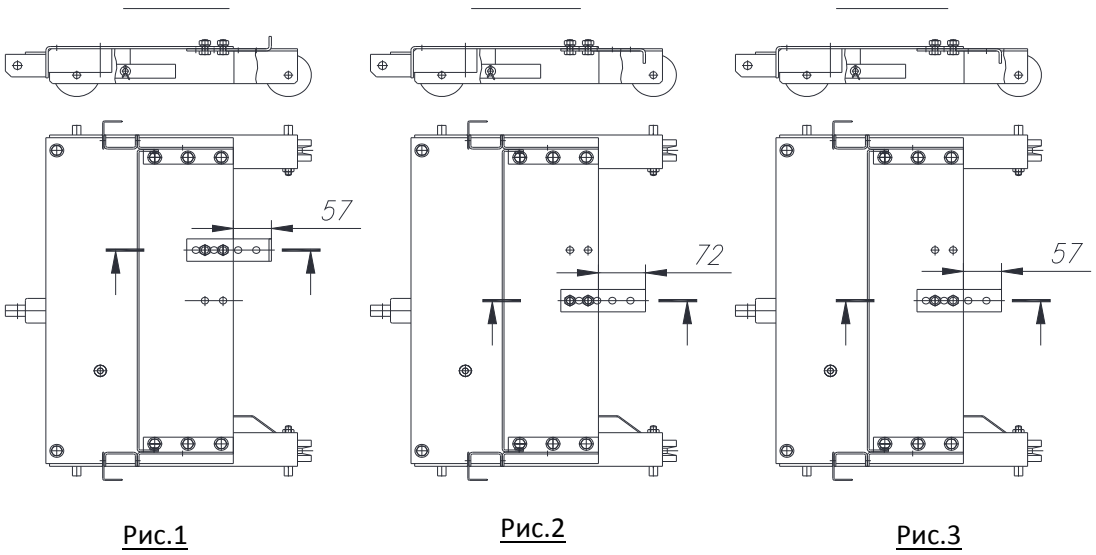


Рис.3.6. Блокировочный улез ЗБ-1М

Для определенных типов КРУ на выкатные элементы устанавливается упор блокировочный. Способ установки для конкретного типа КРУ согласно рис.3.3 и по табл.3.6.

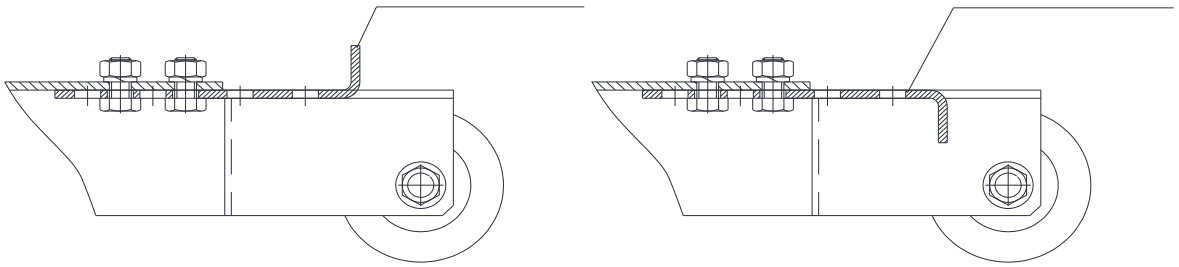


Рис.3.7. Схема установки блокировочного упора ВЭ для различных КРУ

Таблица 3.6. Таблица наличия блокировочного упора на ВЭ

Тип шкафа КРУ	Сборка ВЭ по рисунку
КМ-1Ф(ЗЗВА)	1, рис. 3.6
КМ-1Ф(ЛЭМЗ)	2, рис. 3.6
КМ-1	3, рис. 3.6
КМВ	3, рис. 3.6
КМ-1М	3, рис. 3.6

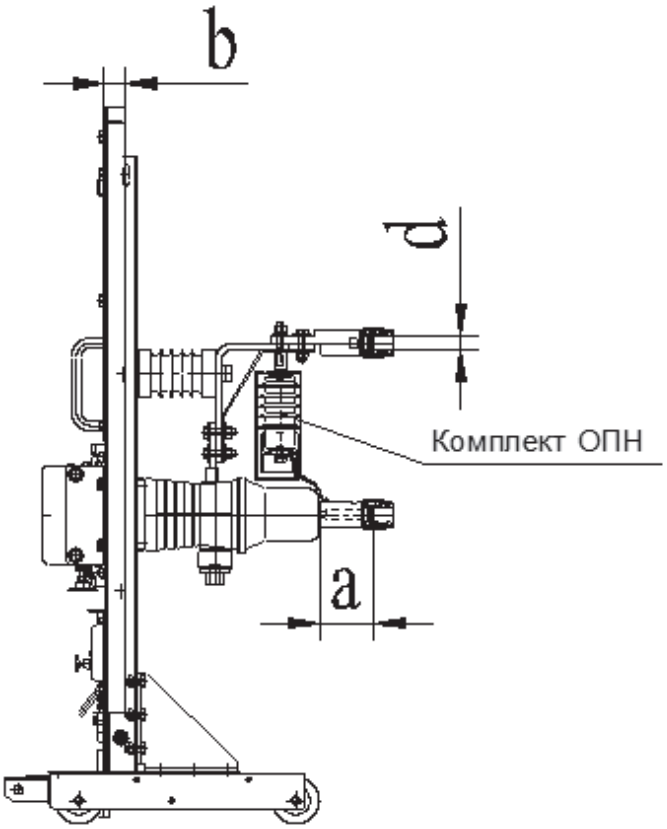


Рис.3.8. Схема установки ОПН на ВЭ/TEL

3.3.1.3. Блокиратор

Конструкция блокиратора показана на Рис.3.9:

- 1 – Основание
- 2 – Фиксатор
- 6 – КМ
- 21 – Блокиратор
- 25 – Стопор
- 26 – Упор
- 27, 29 – Штифт
- 28 – Отверстие
- 30 – Рукоятка
- 31 – Микропереключатель

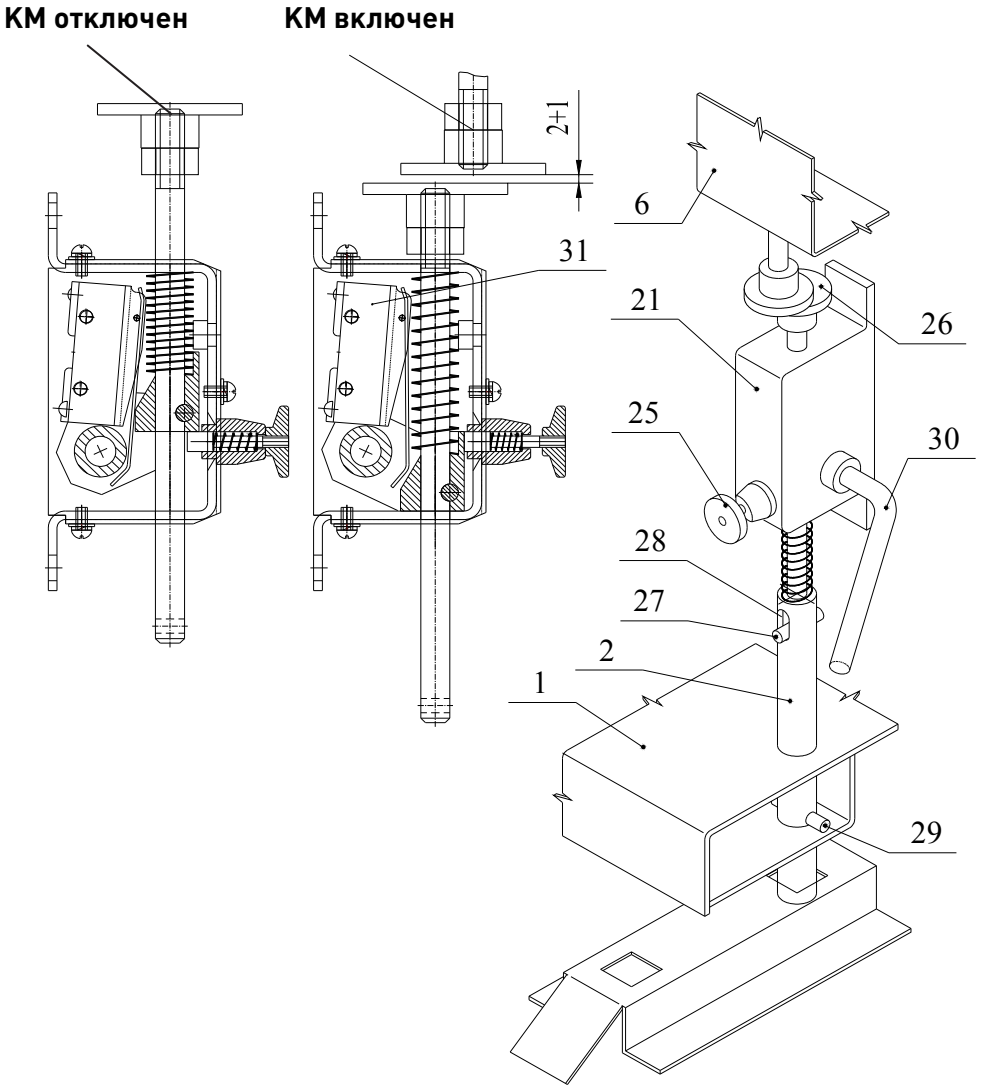


Рис.3.9. Конструкция блокиратора

3.3.1.4. Розеточный контакт

ВЭ с КМ серии ISM15_LD для ячеек К-47, К-49, К-59 на диаметр разъемного контакта в 36 мм комплектуются только розеточными контактами типа 5КИ.551.379 и их аналогами.

Для ячеек КМ-1, КМ-1М, КМВ на номинальный ток 1000 А и диаметром разъемных контактов равным 24 мм необходимо применять ВЭ с КМ серии ISM15_Shell.

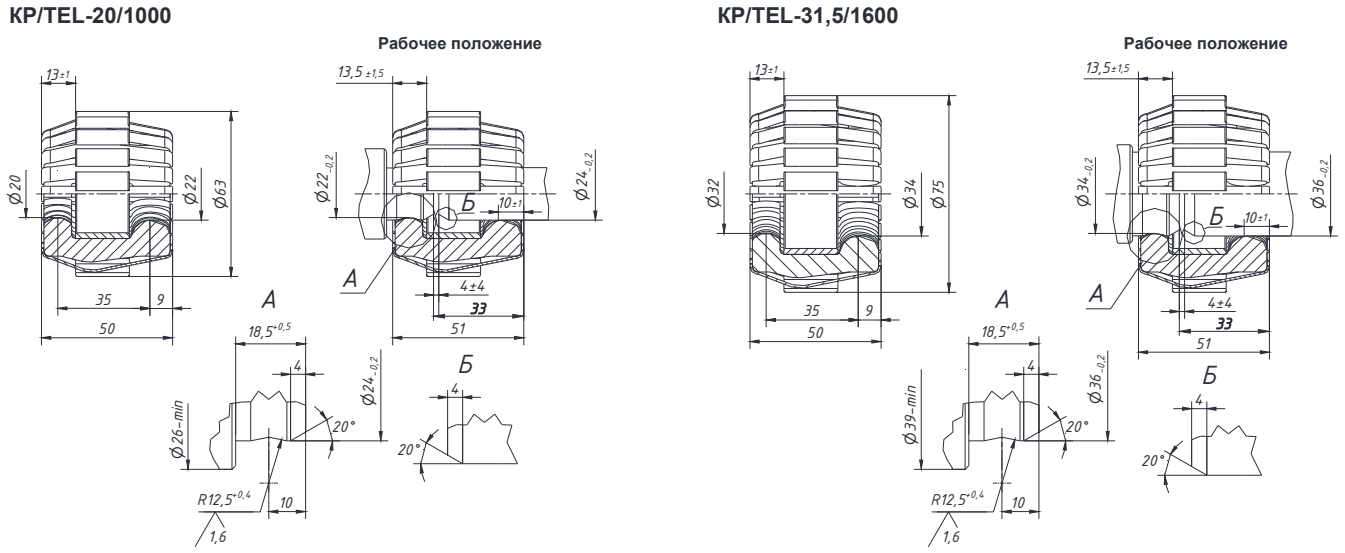


Рис.3.10. Габаритные и присоединительные размеры розеточных контактов типа KP/TEL

3.3.1.5. Электромонтаж

Электрическая связь выкатного элемента с релейным отсеком шкафа КРУ осуществляется через штепсельные разъемы XP1 и XP2. Для выкатного элемента разработано несколько схем электромонтажа, которые отличаются между собой:

- номинальным напряжением цепей управления;
- типом применяемых штепсельных разъемов;
- наличием или отсутствием модуля управления;

Схемы электрические принципиальные и схемы соединений приведены в приложении 1. Значения сопротивлений резисторов выбраны исходя из взаимозаменяемости по токам управления с выключателями ВК-10 и ВКЭ-10. Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации на СМ_16.

3.3.2. Принцип действия

3.3.2.1. Перевод из рабочего в контрольное положение

ВЭ может занимать в корпусе шкафа КРУ два фиксированных положения:

- рабочее - розеточные контакты главных цепей и штепсельные разъемы вспомогательных цепей замкнуты;
- контрольное - розеточные контакты главных цепей разомкнуты, штепсельные разъемы вспомогательных цепей – замкнуты.

Положение ВЭ вне шкафа КРУ является ремонтным – все цепи разомкнуты (для осмотра и ремонта ВЭ может полностью выкатываться из корпуса шкафа).

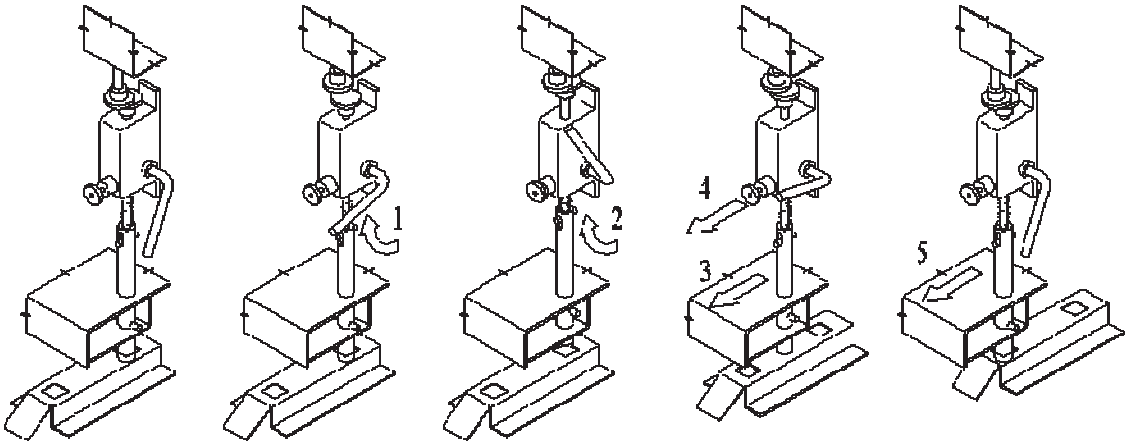
Перемещение ВЭ производится после расфиксации при помощи рычага доводки, являющегося принадлежностью КРУ.

Для того чтобы переместить ВЭ из рабочего положения в контрольное и (или) обратно необходимо выполнить следующие действия:

- отключить коммутационный модуль;
- расфиксировать выкатной элемент, для чего повернуть рукоятку отключения 30 блокиратора вверх (в положение ОТКЛ.) до постановки ее на стопор 25, при этом в начальный момент отключится коммутационный модуль, если он не был отключен по цепям управления, а затем поднимется фиксатор 2 (штифт 27 выберет люфт отверстия 28), после чего ВЭ полностью расфиксирован;
- вставить рычаг в отверстие узла доводки 22 на основании 1 ВЭ и повернуть его, выкатив ВЭ из КРУ на некоторое (около 50 мм) расстояние;
- выкатить (или вкатить) ВЭ до фиксированного положения;
- снять блокиратор со стопора 25;
- дальнейшим поворотом рычага доводки (или вручную) переместить ВЭ вручную до фиксации в контрольном положении.

3.3.2.2. Механическая блокировка

Работа узла блокировки показана на Рис.3.11.



Рабочее положение				Контрольное положение
ВЭ засфиксирован КМ включен Концевой выключатель замкнут	ВЭ засфиксирован КМ отключен Концевой выключатель разомкнут	ВЭ расфиксирован КМ отключен Концевой выключатель разомкнут	ВЭ расфиксирован КМ отключен Концевой выключатель разомкнут	ВЭ расфиксирован КМ отключен Концевой выключатель замкнут

Рис.3.11. Работа узла блокировки

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Требования к обслуживанию

Коммутационный модуль и модули управления не требуют среднего и капитального ремонтов.

Рекомендуется не реже одного раза в два года:

- измерять электрическое сопротивление главных цепей;
- протирать чистой ветошью опорную изоляцию;
- проверять электрическую прочность изоляции
- проверять исправность механической и электрической блокировок

Механическое отключение коммутационного модуля рекомендуется выполнять лишь при отсутствии оперативного питания или при невозможности осуществить электрическое отключение.

4.2. Измерение сопротивления главной цепи

Измерение сопротивления главной цепи необходимо производит в соответствии с Рис.4.1. Электрическое сопротивление измеряют во включенном положении коммутационного модуля между торцами верхних и нижних стержней без учета розеточных контактов

Проводить измерения рекомендуется приборами, обеспечивающими погрешность не более 5% в диапазоне переходных сопротивлений 50 – 100 мкОм.

Точки для измерения сопротивления:

- 1, 4 – точки измерения сопротивления главной цепи ВЭ с КМ серии ISM_LD;
- 2, 3 - точки измерения сопротивления главной цепи КМ.

Значения сопротивлений не должны выходить за пределы, указанные в таблице 3.4.

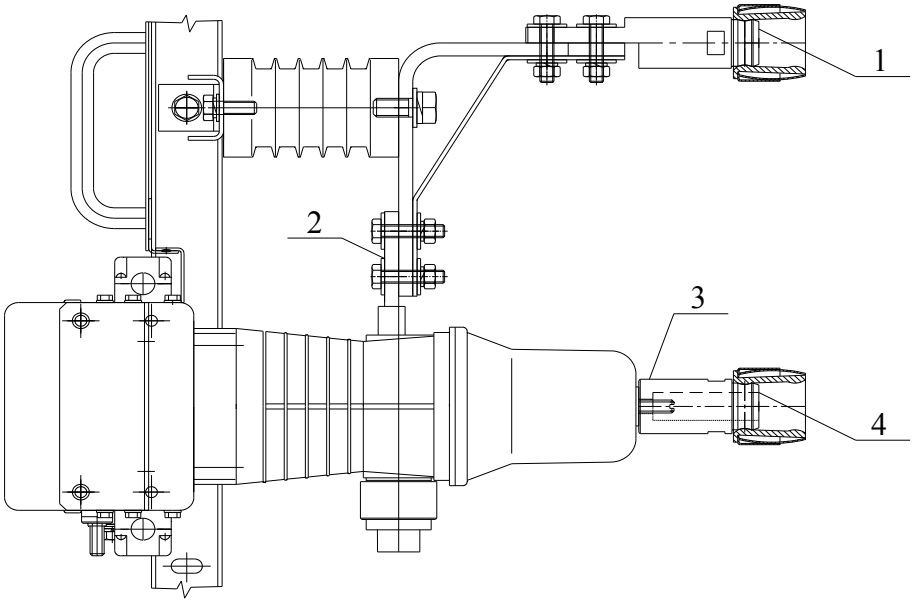


Рис.4.1. Измерение сопротивления главной цепи

4.3. Проверка электрической прочности изоляции

Проверка электрической прочности изоляции проводится в соответствии с руководством по эксплуатации на коммутационный модуль.

4.4. Регулировка узла электромеханической блокировки, индикации и ручного отключения КМ.

Контроль настройки и регулировку узла выполняются в соответствии с Рис.3.9.

5. МОНТАЖ И ПУСКОНАЛАДКА

5.1. Распаковка

Выкатные элементы упаковываются, транспортируются и хранятся на стандартных поддонах (1200x800x140 мм). Для защиты от механических повреждений при хранении и транспортировке ВЭ закрывается картонной упаковкой (Рис.5.1) При получении картонная упаковка снимается, узлы крепления ВЭ к поддону демонтируются.

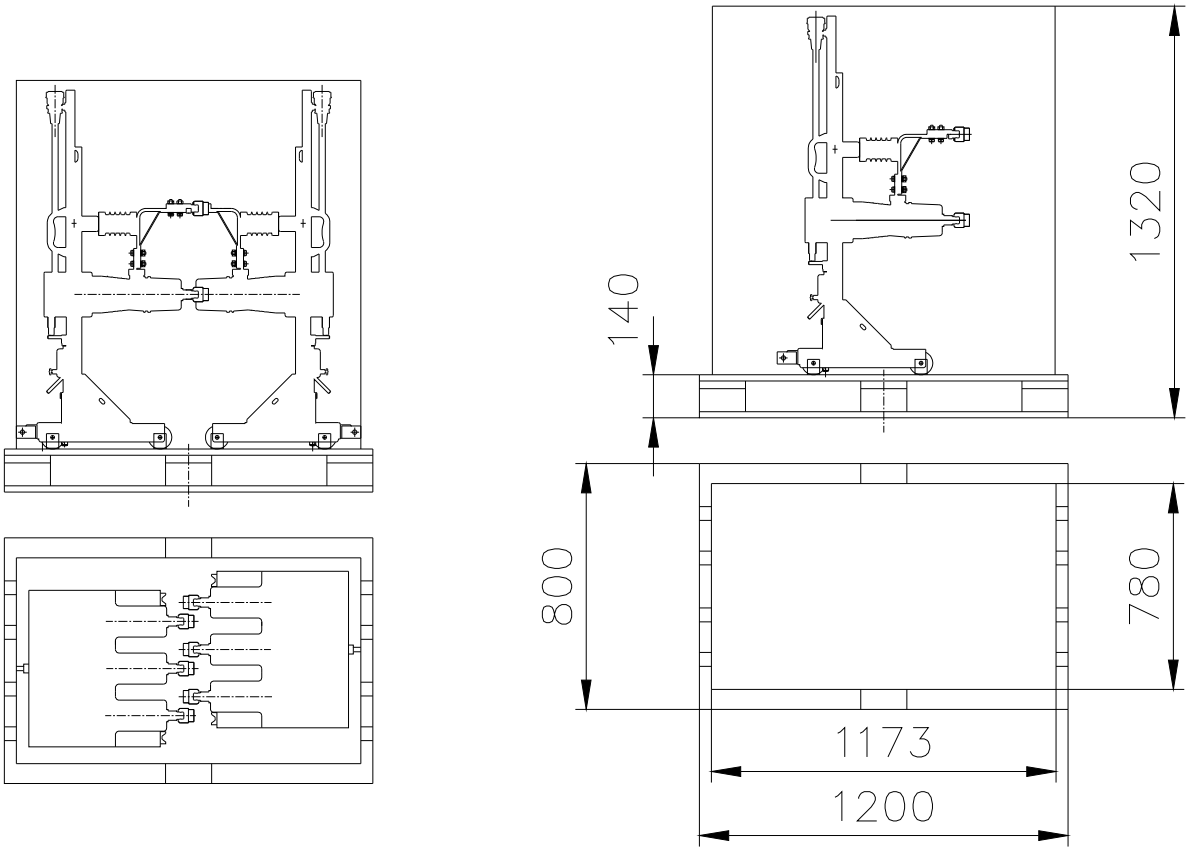


Рис.5.1. Схема упаковки выкатных элементов

При необходимости строповки она выполняется в соответствии с Рис.5.2

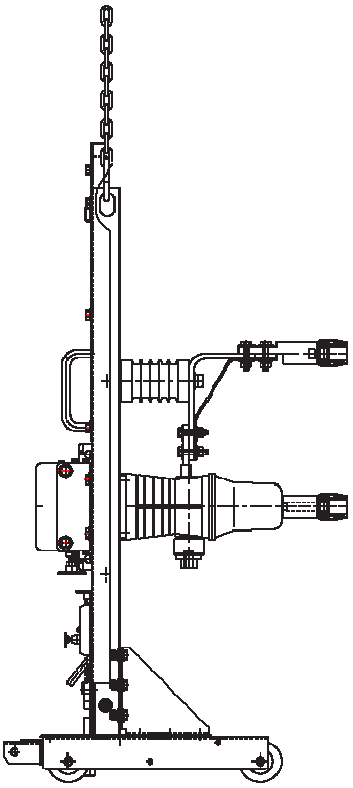


Рис.5.2. Схема строповки выкатного элемента

5.2. Подготовка к работе

5.2.1. Проверка внешнего вида.

Подготовку ВЭ к работе в КРУ следует начинать с проверки комплектности полученного по заказу оборудования и наружного осмотра. Необходимо проверить состояние и надежность крепления всех сборочных единиц и деталей. При необходимости подтянуть крепежные соединения. Момент затяжки болтов крепления к токосъёмам коммутационного модуля не должен превышать 30 Н·м для ВЭ на номинальный ток 1000 А. Контактные поверхности токоведущих стержней в зоне касания с ламелями розеточных контактов следует покрыть тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.2.2. Установка кронштейна перемещения шторок на ВЭ.

Конструкция основания ВЭ предусматривает возможность крепления различных моделей кронштейнов перемещения шторочных механизмов, применяемых во всех шкафах КРУ, перечисленных в настоящем РЭ.

Внимание. Кронштейны перемещения защитных шторок ввиду их большого разнообразия в комплект поставки не входят, их устанавливают изготовители КРУ или переставляют заказчики на ВЭ/TEL с заменяемых маломасляных выключателей ВК-10 или ВКЭ-10.

5.2.3. Контроль глубины захода розеточных контактов ВЭ на неподвижные контакты КРУ.

Контроль осуществляется в составе КРУ в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КРУ при использовании приспособлений и шаблонов из комплекта ЗИП данного КРУ. Глубина захода розеточных контактов проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КРУ из контрольного положения в рабочее. Необходимо, чтобы была обеспечена глубина захода 29±4мм.

5.2.4. Контроль соосности розеточных контактов ВЭ и неподвижных контактов КРУ.

Контроль выполняется в соответствии с методикой, приведенной в эксплуатационной документации на КРУ. При этом используют приспособления и шаблоны из комплекта ЗИП данного КРУ. Соосность проверяется после проверочного вкатывания ВЭ в КРУ из контрольного положения в рабочее. Допускается несоосность не более 6мм.

ВНИМАНИЕ! ВЭ собирают в сборочном стенде, который обеспечивает необходимое положение розеточных контактов ВЭ относительно его металлоконструкции. Попытка устранить недопустимую несоосность и глубину захода контактов в КРУ корректировкой контактной системы ВЭ повлечет потерю взаимозаменяемости ВЭ при эксплуатации в других однотипных ячейках КРУ, поэтому регулировку несоосности и глубины захода контактов следует выполнять только элементами КРУ.

5.3. Пусконаладочные работы

Перед пуском в эксплуатацию рекомендуется проведение следующих испытаний:

- проверка работоспособности коммутационного модуля
- проверка индикации СМ_16;
- проверка работы блокировок;
- измерение электрического сопротивления;
- проверка электрической прочности изоляции.

5.3.1. Проверка работоспособности коммутационного модуля

Последовательность проверки:

1. Подать команду «Включить» на СМ_16, коммутационный модуль должен включиться
2. Подать команду «Отключить» на СМ_16, коммутационный модуль должен отключиться.

5.3.2. Проверка индикации СМ_16

Проверка индикации выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации СМ_16.

5.3.3. Регулировка фиксации ВЭ и срабатывания выключателя концевого (SQ)..

Проконтролировать зазор «2+1» по рекомендациям, показанным на Рис.3.9.

Если производилась регулировка фиксатора ВЭ, необходимо проконтролировать и отрегулировать срабатывание выключателя концевого (SQ).

5.3.4. Проверка работы блокировок

Нужно проверить работу следующих блокировок:

1. запрет на перемещение ВЭ из контрольного положения в рабочее при включенных ножах заземляющего разъединителя;
2. запрет на включение коммутационного модуля при нахождении ВЭ между рабочим и контрольным положениями;
3. запрет на перемещение ВЭ из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном коммутационном модуле;
4. запрет на включение заземляющего разъединителя при нахождении ВЭ в рабочем положении или в промежуточном между рабочим и контрольным положениями.

5.3.5. Измерение электрического сопротивления

Измерение выполняется в соответствии с п. 4.2

5.3.6. Проверка электрической прочности изоляции

Проверка проводится в соответствии в руководством по эксплуатации на коммутационный модуль.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя указаны в паспорте на ВЭ.

В течение этого срока гарантийные обязательства перед потребителями выполняет компания «Таврида Электрик» и ее региональные отделения.

Срок гарантийного обязательства исчисляется со дня отгрузки ВЭ.

Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации или эксплуатации и хранения;
- при выработке коммутационного или механического ресурса;
- при нарушении условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации ВЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.СХЕМЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ВЫКАТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

П1.1. ИТЕА.674152.545-01

Схема электрическая принципиальная

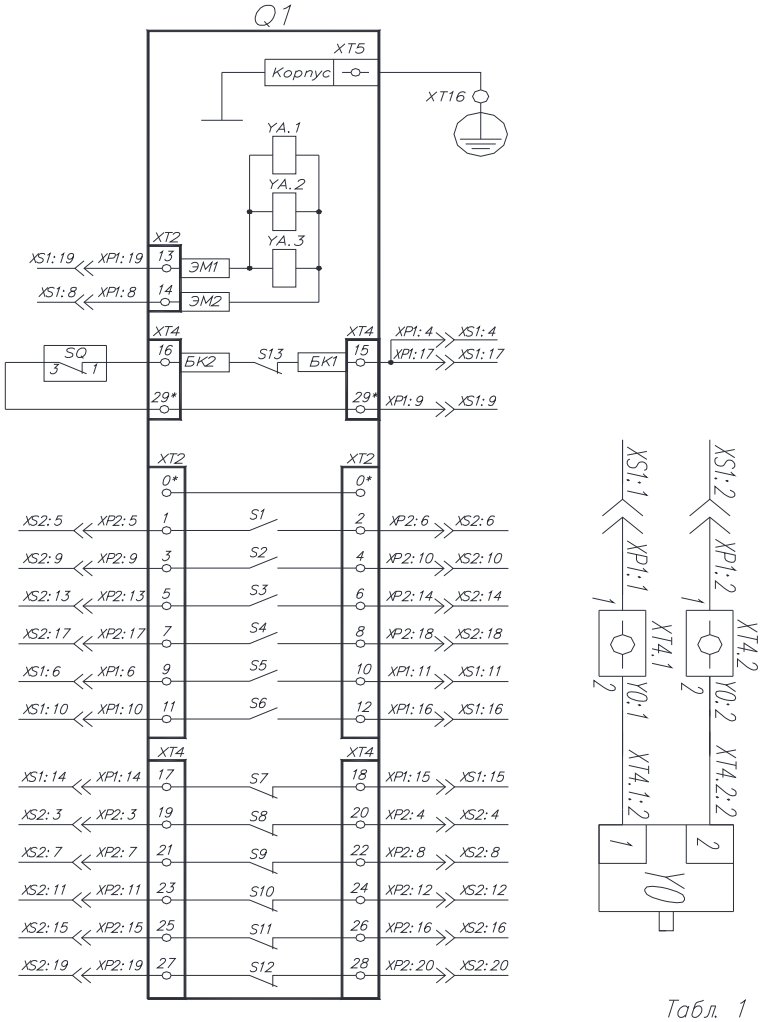
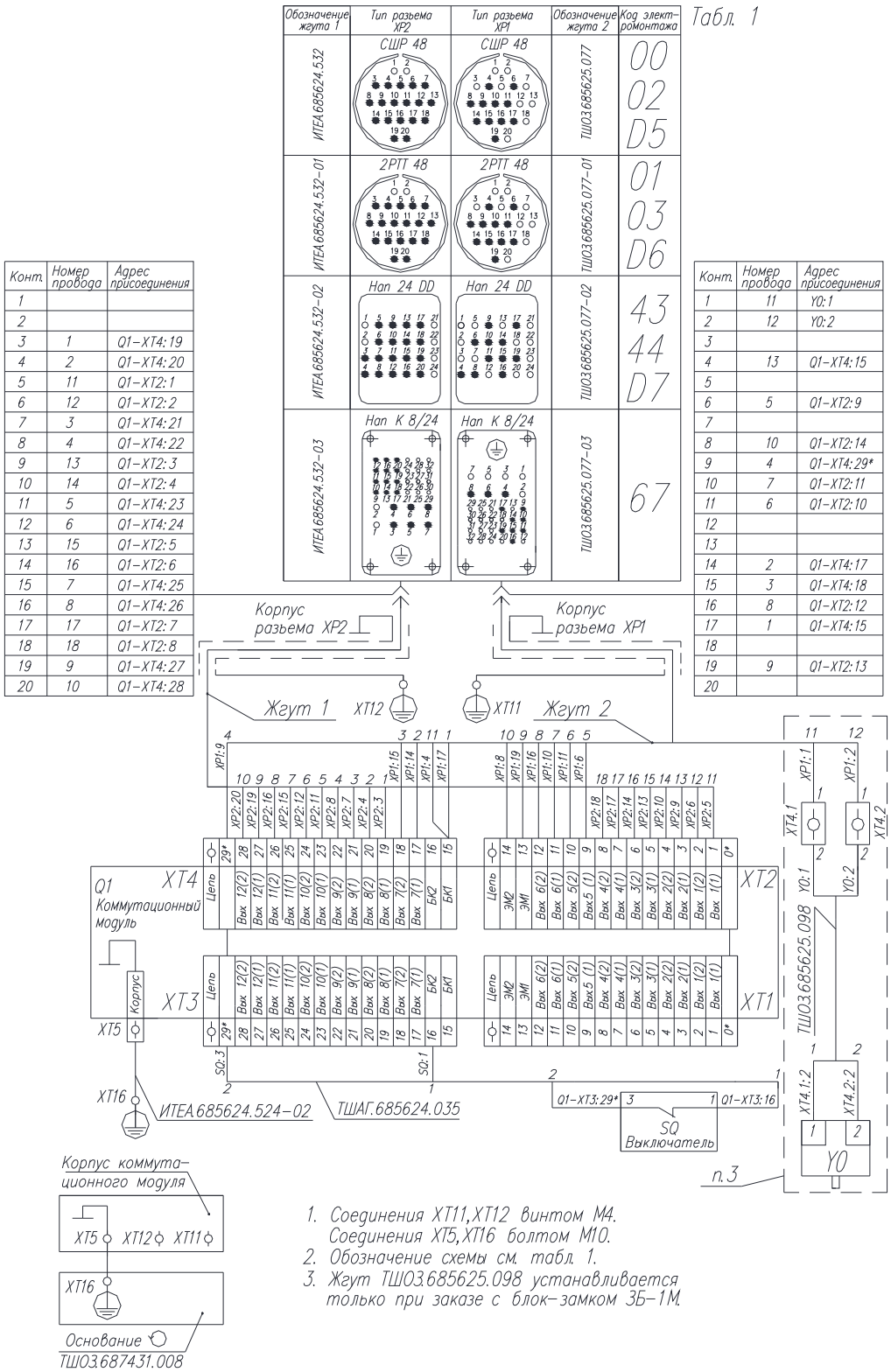


Табл. 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SQ	Выключатель	1	
XP1, XP2	Разъем	2	Вилка
XS1, XS2	Разъем	2	Розетка
Y0	Блок–замок ЗБ–1М (ЭМБ3)		Устанавливается заказчиком
XT4.1, XT4.2	Коннектор	2	
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
S1...S6	Блок–контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок–контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок–контакт положения модуля	1	размыкающий
YA1...YA3	Электромагниты управления	3	

Схема электрических соединений



Конт.	Номер провода	Адрес присоединения
1		
2		
3	1	Q1-XT4:19
4	2	Q1-XT4:20
5	11	Q1-XT2:1
6	12	Q1-XT2:2
7	3	Q1-XT4:21
8	4	Q1-XT4:22
9	13	Q1-XT2:3
10	14	Q1-XT2:4
11	5	Q1-XT4:23
12	6	Q1-XT4:24
13	15	Q1-XT2:5
14	16	Q1-XT2:6
15	7	Q1-XT4:25
16	8	Q1-XT4:26
17	17	Q1-XT2:7
18	18	Q1-XT2:8
19	9	Q1-XT4:27
20	10	Q1-XT4:28

Конт.	Номер провода	Адрес присоединения
1	11	Y0:1
2	12	Y0:2
3		
4	13	Q1-XT4:15
5		
6	5	Q1-XT2:9
7		
8	10	Q1-XT2:14
9	4	Q1-XT4:29*
10	7	Q1-XT2:11
11	6	Q1-XT2:10
12		
13		
14	2	Q1-XT4:17
15	3	Q1-XT4:18
16	8	Q1-XT2:12
17	1	Q1-XT4:15
18		
19	9	Q1-XT2:13
20		

1. Соединения XT11,XT12 винтом М4. Соединения XT5,XT16 болтом М10.
2. Обозначение схемы см. табл. 1.
3. Жгут ТШО3.685625.098 устанавливается только при заказе с блок-замком ЗБ-1М.

П1.2. ИТЕА.674152.542-04

Схема электрическая принципиальная

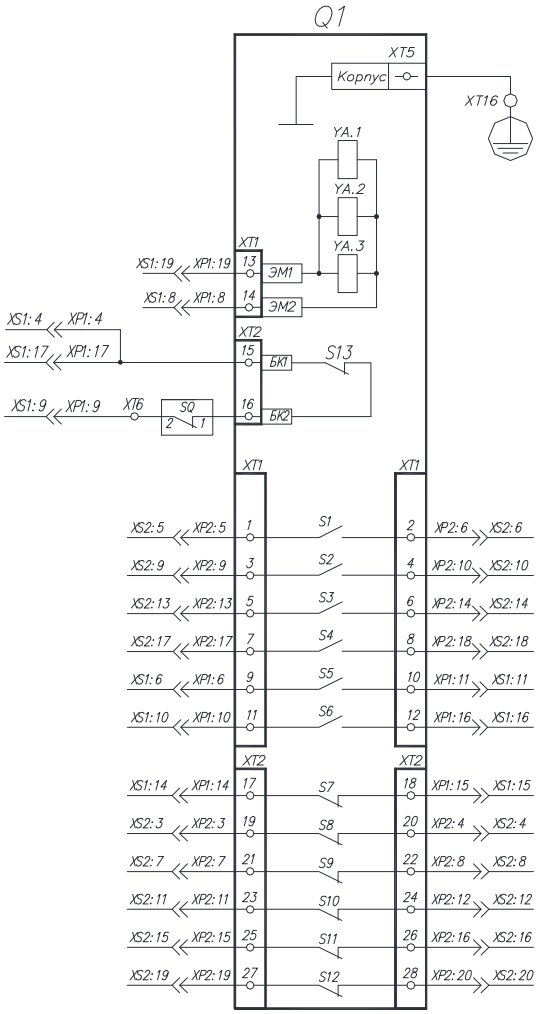


Табл. 1

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SQ	Выключатель	1	
XP1,XP2	Разъем	2	Вилка
XS1,XS2	Разъем	2	Розетка
XT6	Коннектор	1	
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD2(51)	1	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий
YA1...YA3	Электромагниты управления	3	

Схема электрических соединений

Табл. 1

Обозначение жгута 1	Тип разъема XP2	Тип разъема XP1	Обозначение жгута 2	Код электромонтажа
ТШ03.685625.053	СШР 48	СШР 48	ТШ03.685625.051	В7 В9
ТШ03.685625.053-01	2РТТ 48	2РТТ 48	ТШ03.685625.051-01	В8 С0
ТШ03.685625.053-02	Нап 24 DD	Нап 24 DD	ТШ03.685625.051-02	С1 С2
ТШ03.685625.053-03	Нап К 8/24	Нап К 8/24	ТШ03.685625.051-03	С3

Конт.	Номер провода	Адрес присоединения
1		
2		
3	1	Q1-XT2:19
4	2	Q1-XT2:20
5	11	Q1-XT1:1
6	12	Q1-XT1:2
7	3	Q1-XT2:21
8	4	Q1-XT2:22
9	13	Q1-XT1:3
10	14	Q1-XT1:4
11	5	Q1-XT2:23
12	6	Q1-XT2:24
13	15	Q1-XT1:5
14	16	Q1-XT1:6
15	7	Q1-XT2:25
16	8	Q1-XT2:26
17	17	Q1-XT1:7
18	18	Q1-XT1:8
19	9	Q1-XT2:27
20	10	Q1-XT2:28

Конт.	Номер провода	Адрес присоединения
1		
2		
3		
4	11	Q1-XT2:15
5		
6	5	Q1-XT1:9
7		
8	10	Q1-XT1:14
9	4	XT6:1
10	7	Q1-XT1:11
11	6	Q1-XT1:10
12		
13		
14	2	Q1-XT2:17
15	3	Q1-XT2:18
16	8	Q1-XT1:12
17	1	Q1-XT2:15
18		
19	9	Q1-XT1:13
20		

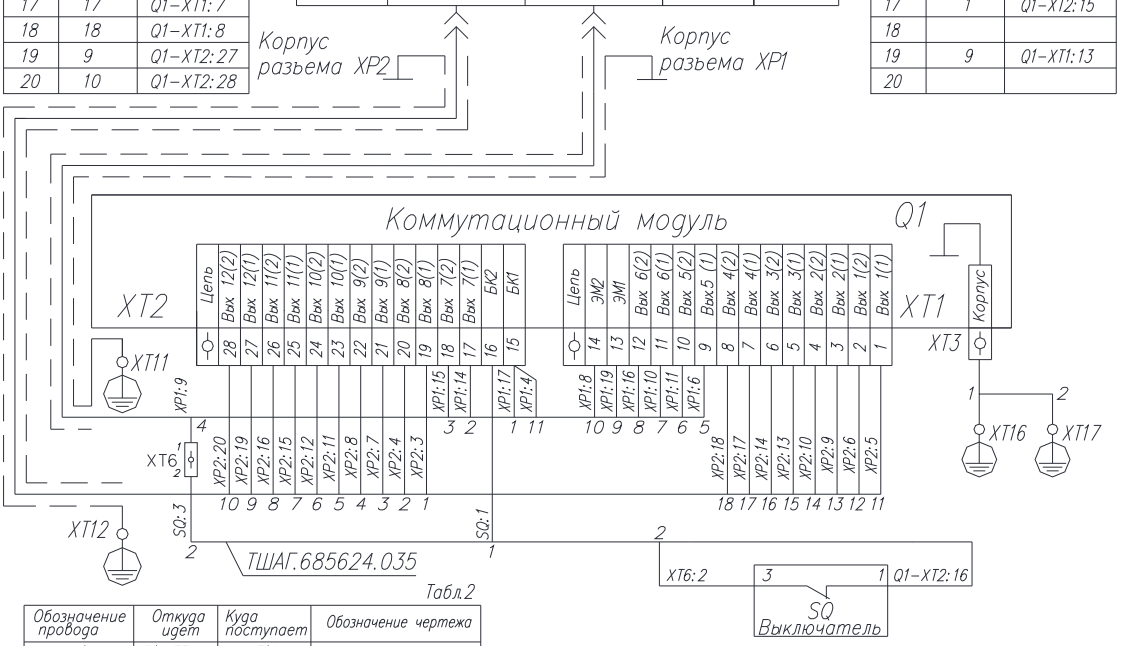
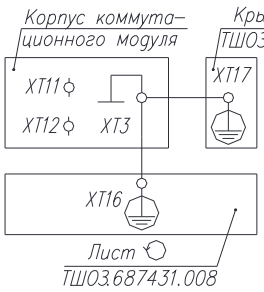


Табл.2

Обозначение провода	Откуда идет	Куда поступает	Обозначение чертежа
1	Q1:XT3	XT16	ТШ03.685625.046
2	Q1:XT3	XT17	ТШ03.685625.044

1. Соединения XT11,XT12 винтом М4, XT17 саморезом 4,2х19. Соединения XT3,XT16 болтом М10.
2. Обозначение схемы см. табл. 1.



П1.3. ИТЕА.674152.541-09

Схема электрическая принципиальная

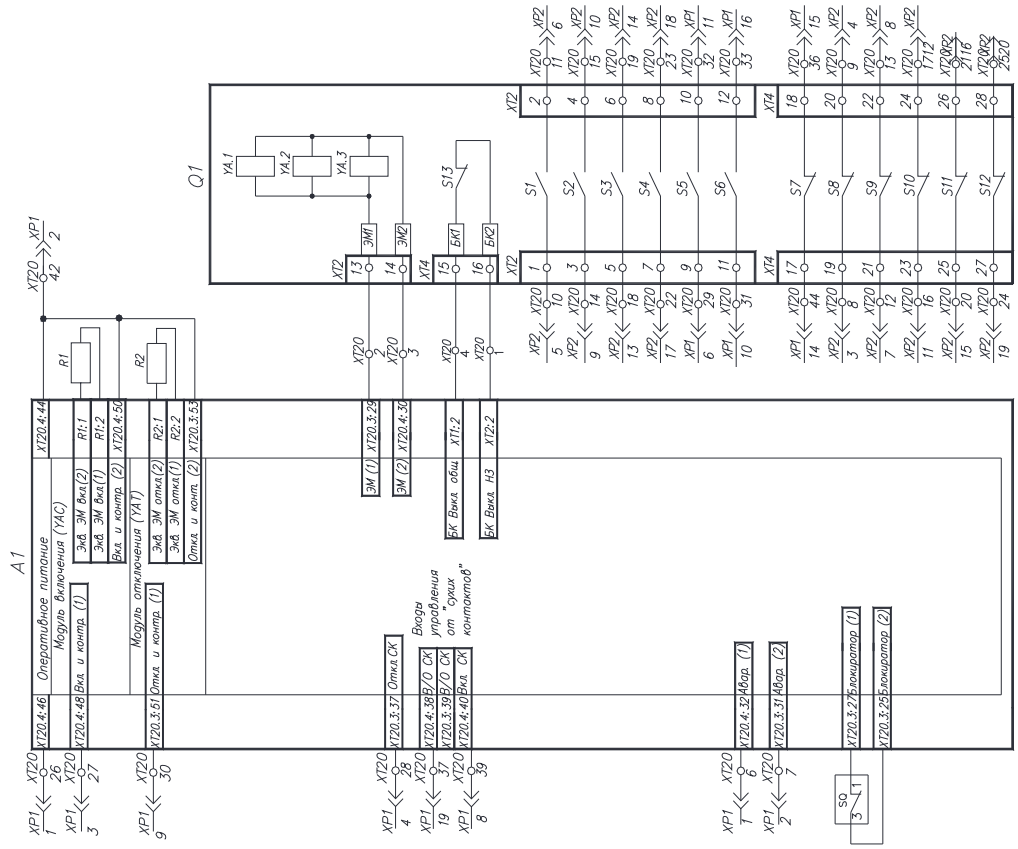


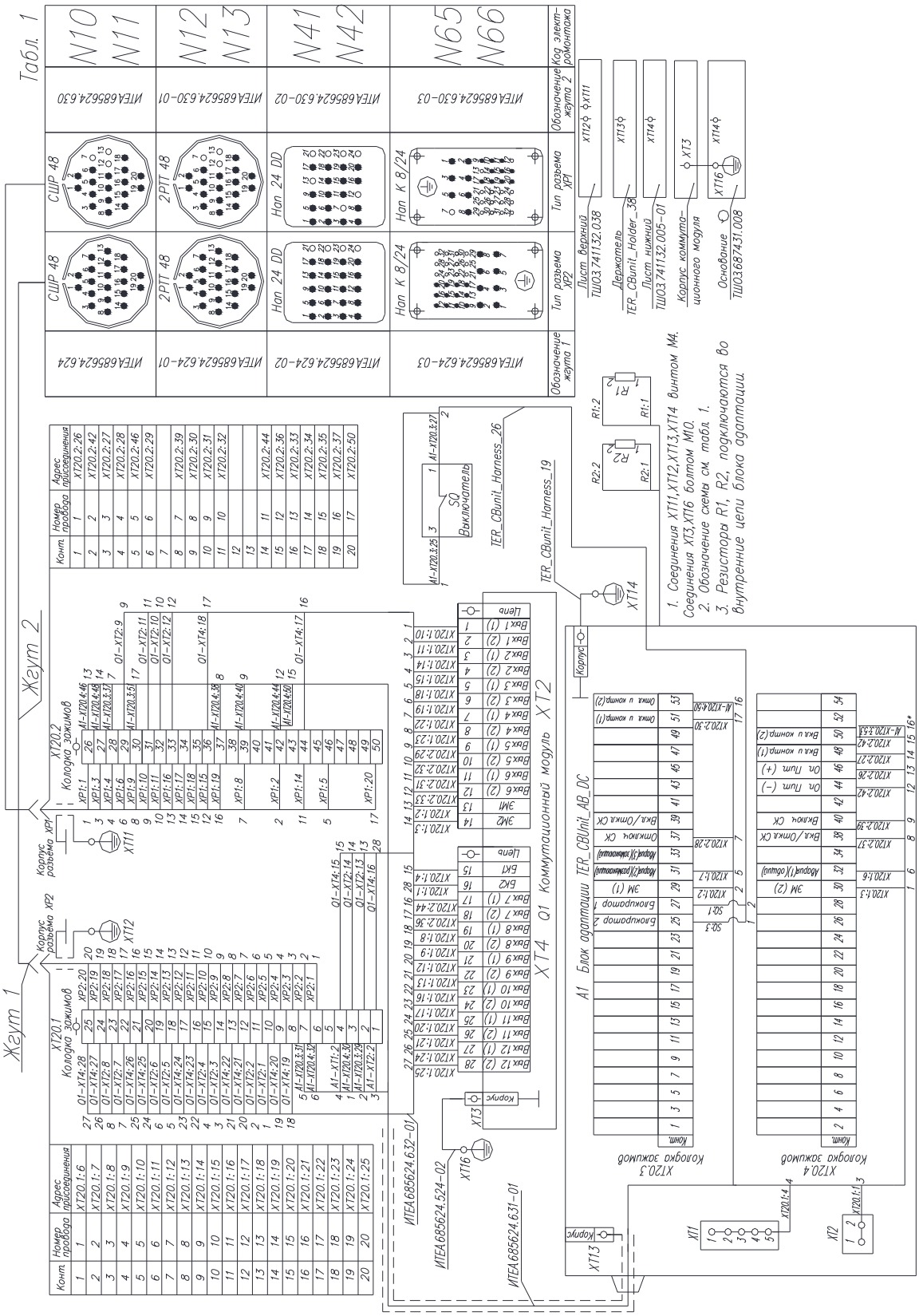
Табл. 1

Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Блок адаптации TER_CBUnit_AB_DC	1	
SQ	Выключатель	1	
XP1,XP2	Разъем	2	
XT20	Колодка зажимов	1	
R1..R2	Резистор С5-35В-100- ☐ Ом ± 5%	2	☐ - см. табл. 2
	ОЖО.467.551 ТУ		
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий

Табл. 2

Номин. напряжения, U,В	Номинальное сопротивление, Ом	
	R1	R2
=110	51	36
=220	220	150

Схема электрических соединений



П1.4. ИТЕА.674152.526-06

Схема электрическая принципиальная

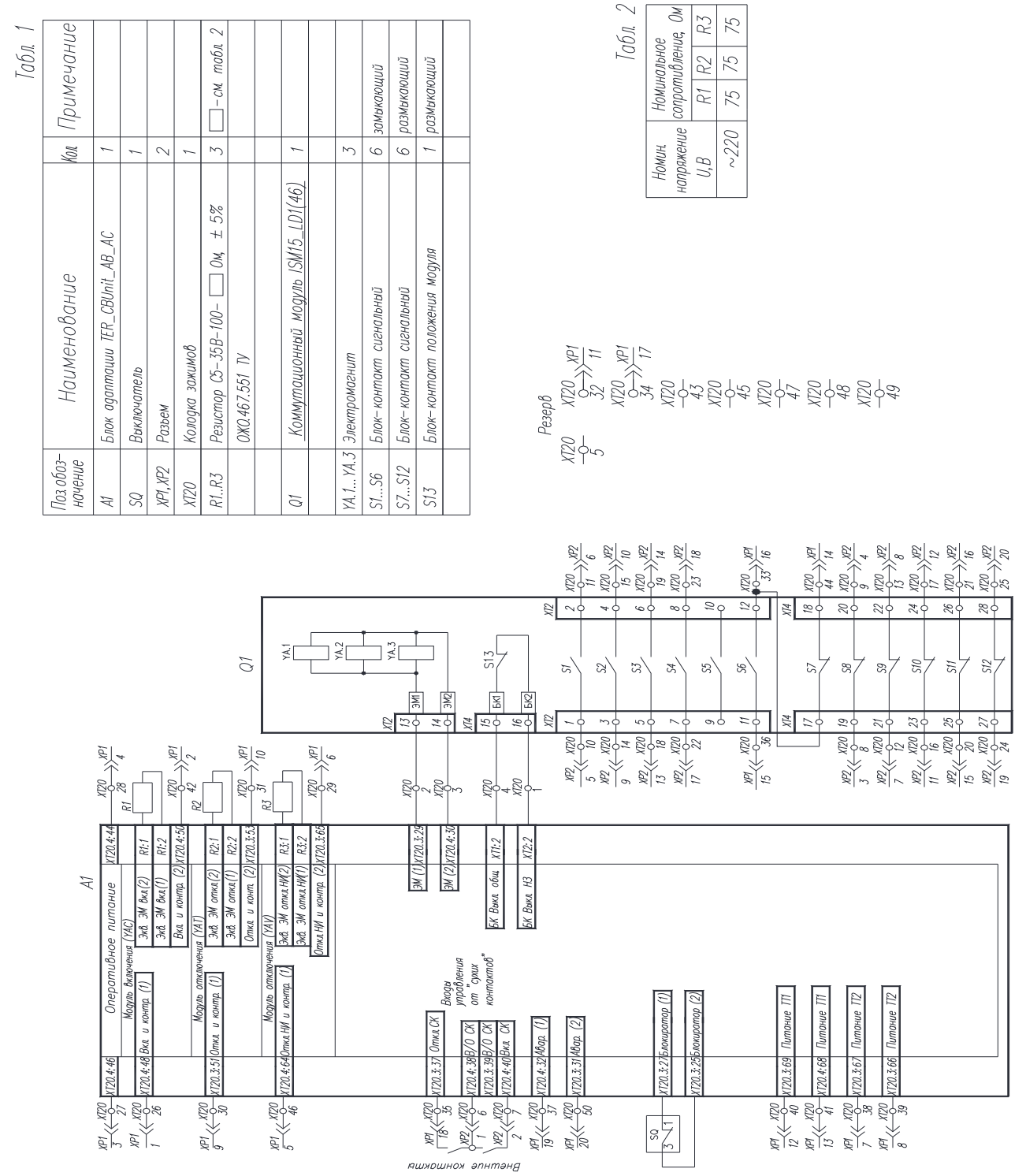
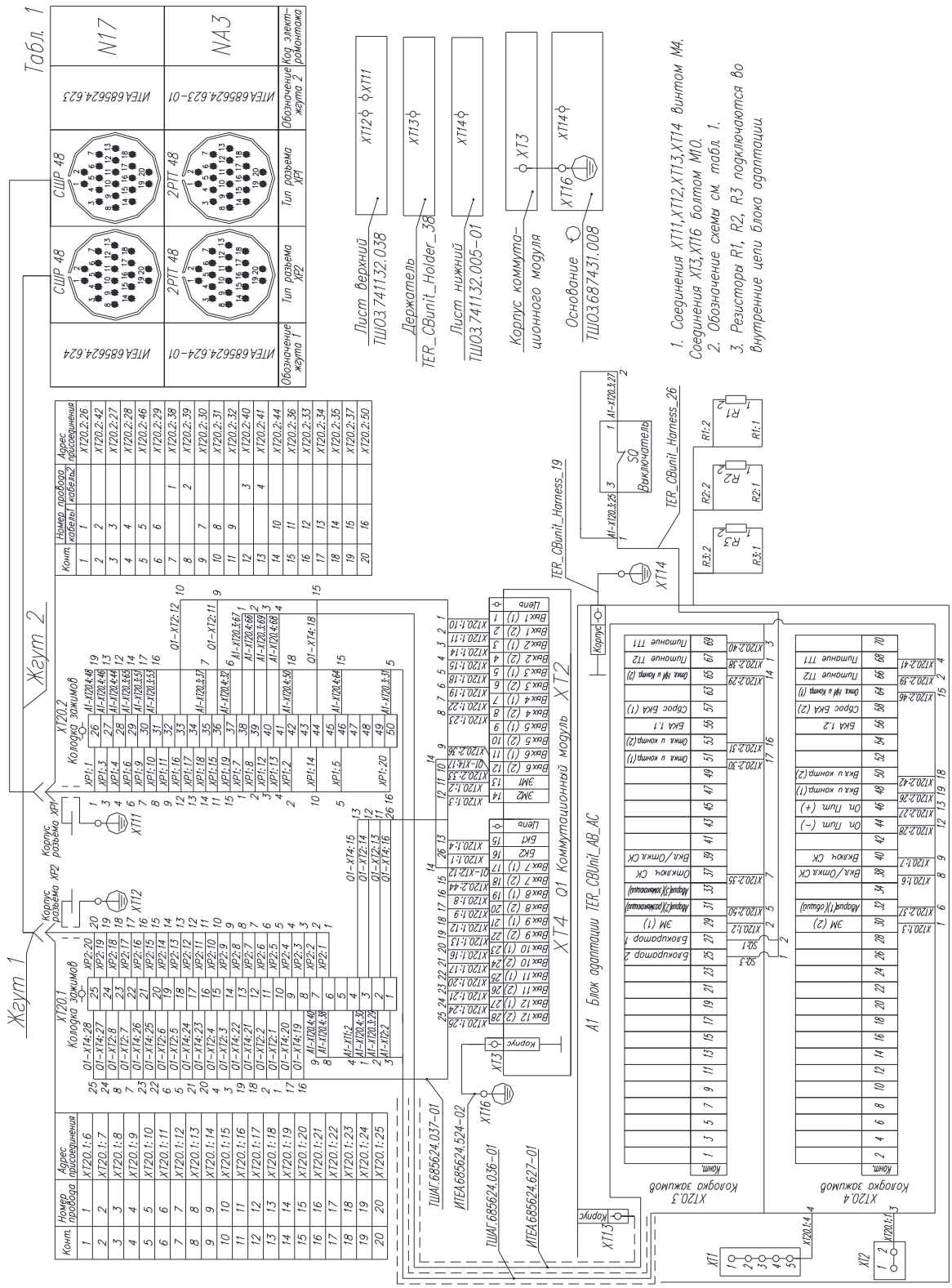


Схема электрических соединений



П1.5. ИТЕА.674152.543-04

Схема электрическая принципиальная

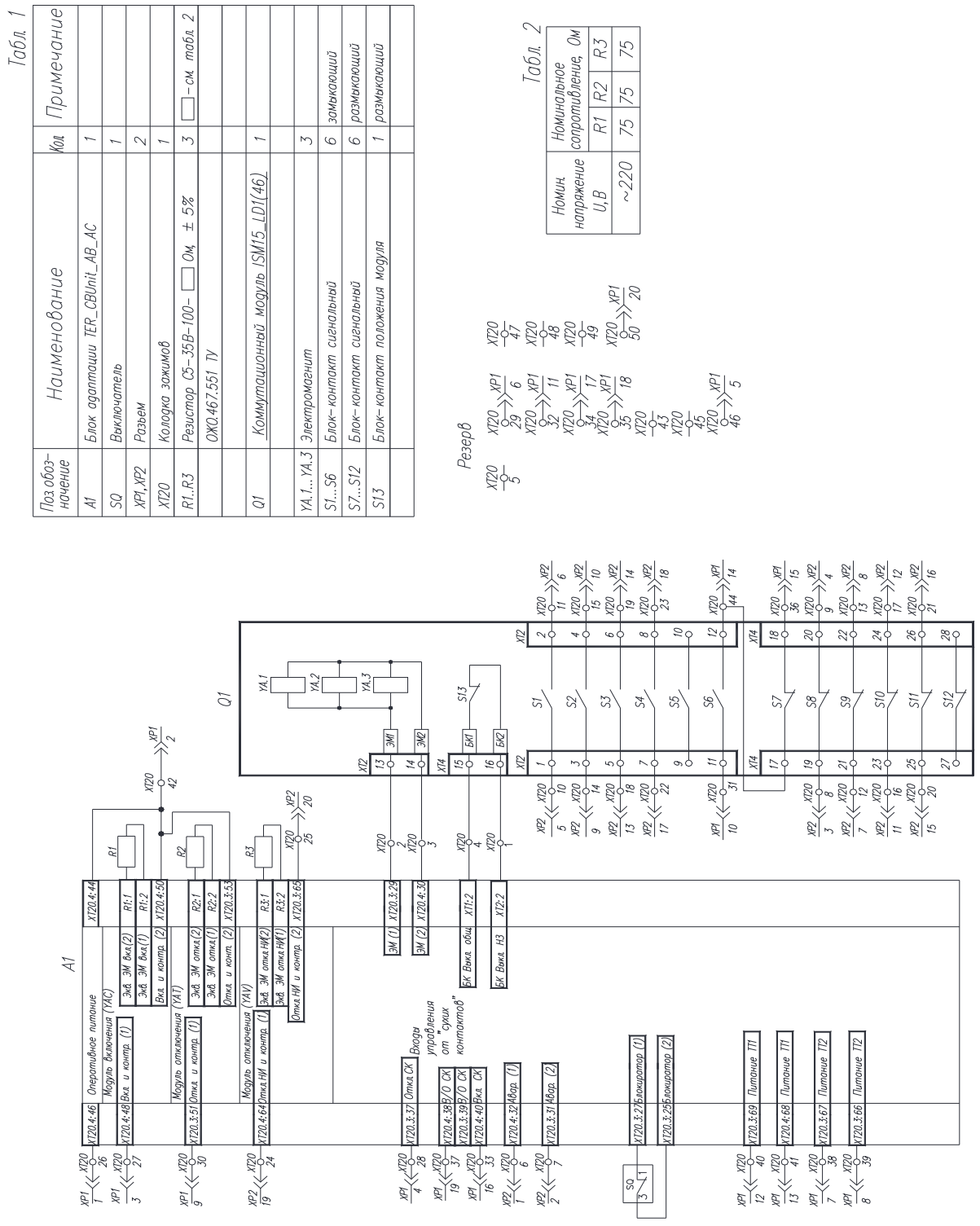
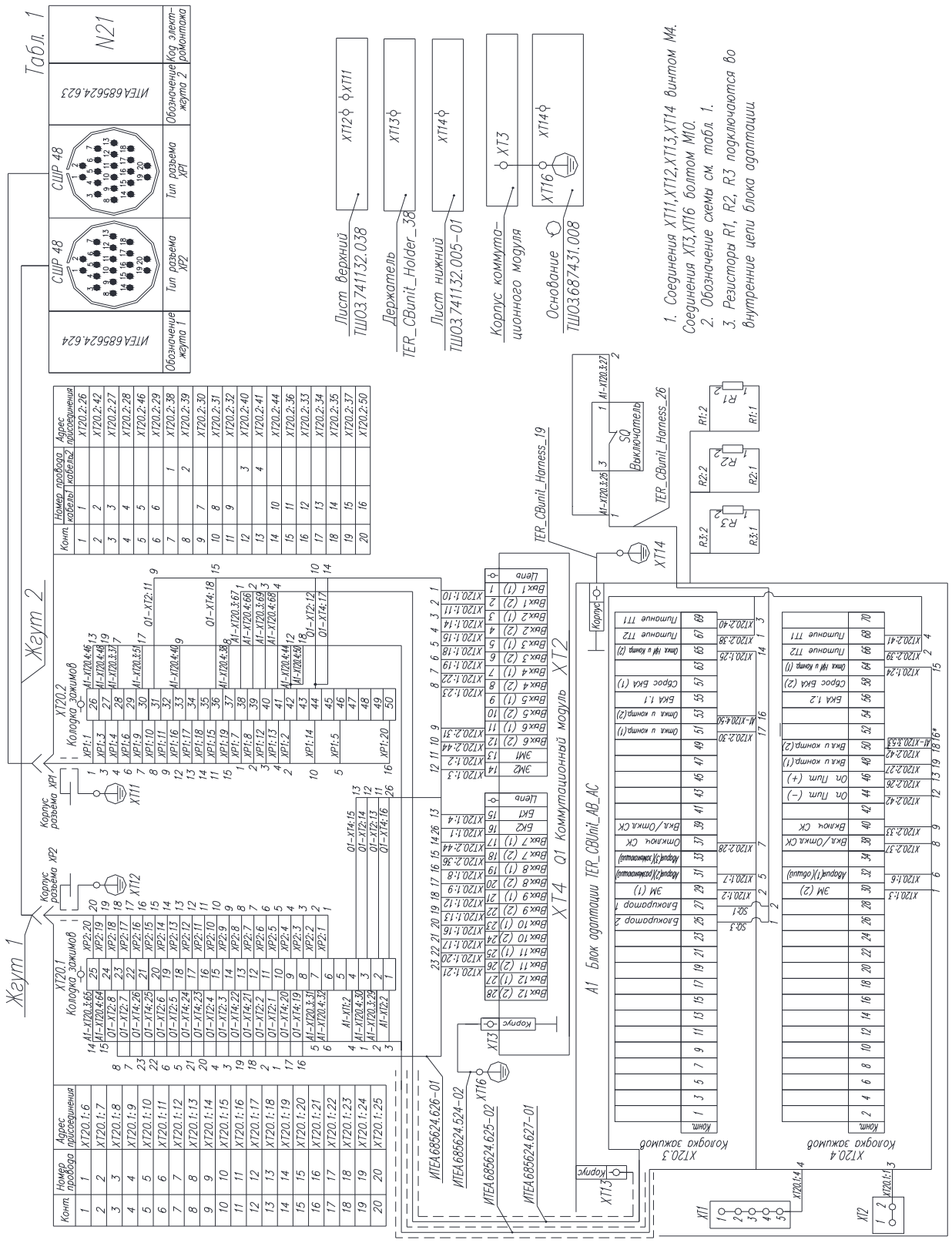


Схема электрических соединений



П1.6. ТШАГ.674152.049-05

Схема электрическая принципиальная

Табл. 1

Поз.обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок адаптации TER_CBUnit_AB_AC	1	
SQ	Выключатель	1	
XP1,XP2	Разъем	2	
XT20	Колодка зажимов	1	
R1..R3	Резистор С5-35В-100- □ Ом ± 5%	3	□ - см. табл. 2
	ОЖ0.467.551 ТУ		
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий

Табл. 2

Номин. напряжение U,В	Номинальное сопротивление, Ом		
	R1	R2	R3
~220	75	75	75

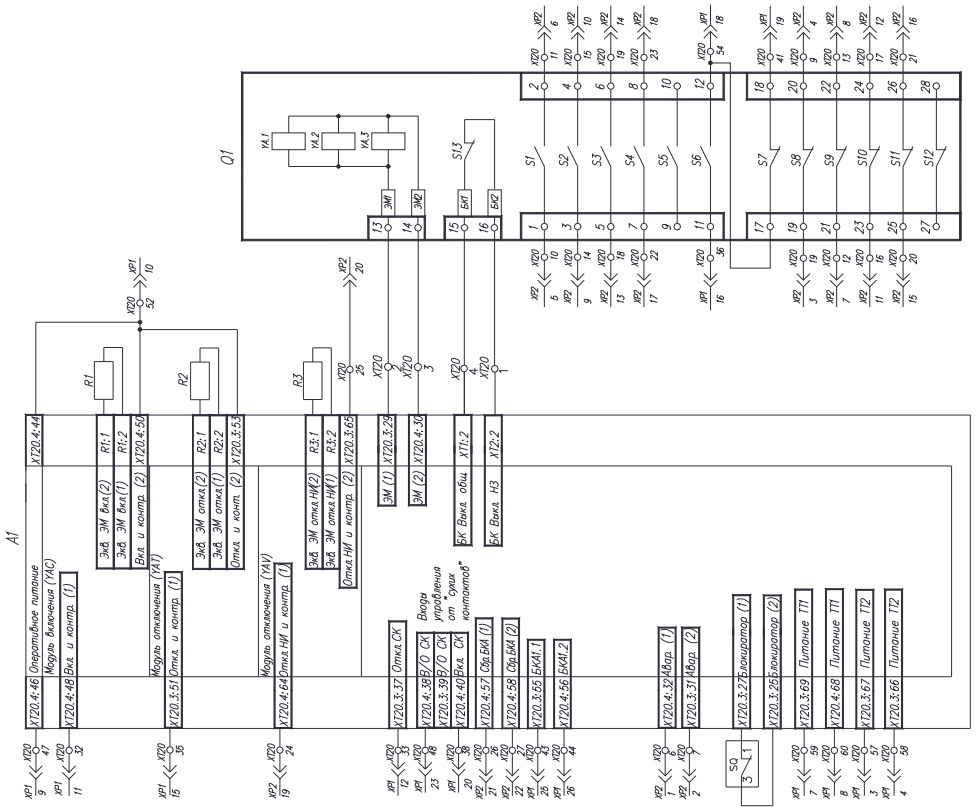
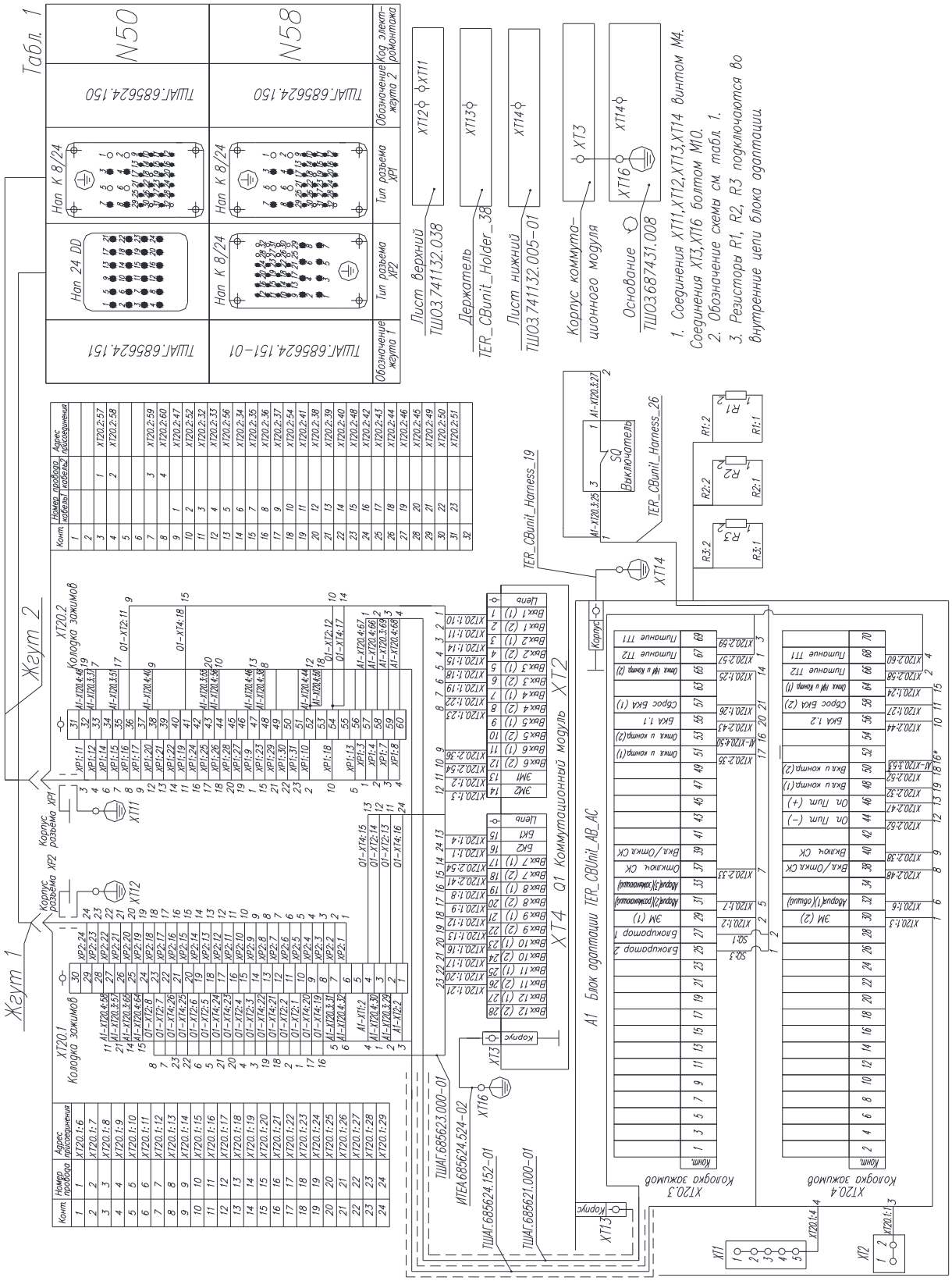


Схема электрических соединений



П1.7. ИТЕА.674152.526-07

Схема электрическая принципиальная

Табл. 1

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок адаптации TER_CBUnit_AB_DC	1	
SQ	Выключатель	1	
XP1, XP2	Разъем	2	
XT20	Колодка зажимов	1	
R1...R3	Резистор С5-35В-100- □ Ом, ± 5%	2	□ - см. табл. 2
	ОЖ0.467.551 ТУ		
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий

Табл. 2

Номин. напряжение U, В	Номинальное сопротивление, Ом	
	R1	R2
=110	22	22
=220	82	82

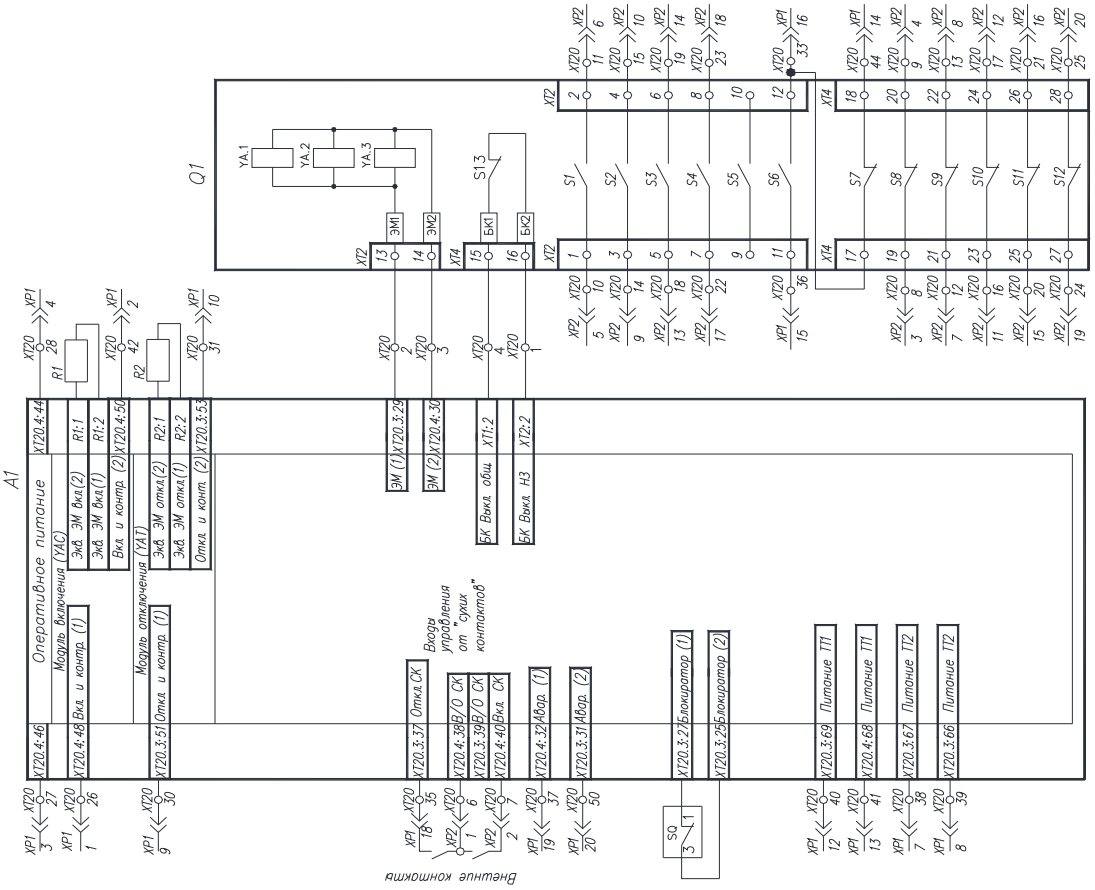
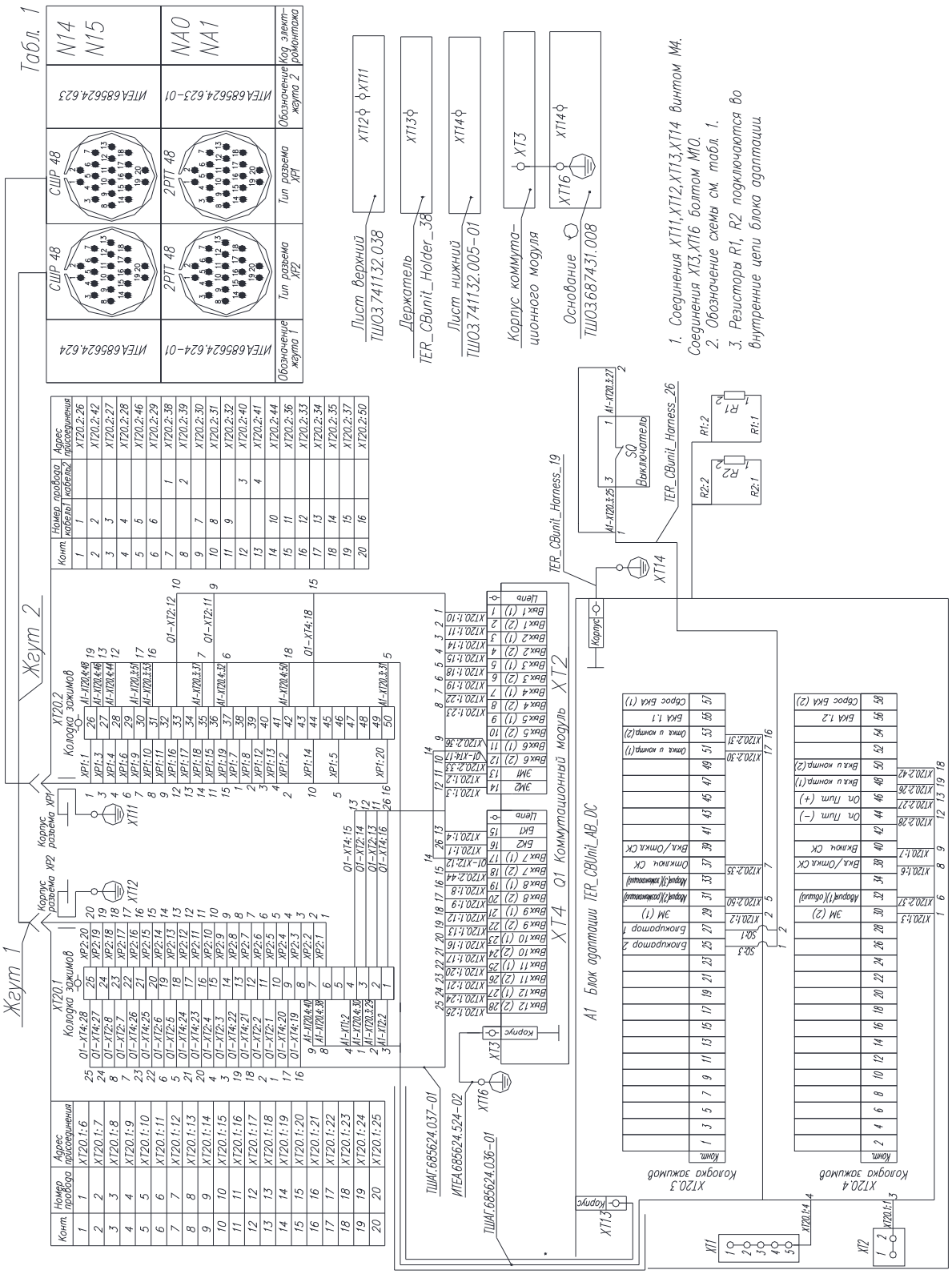


Схема электрических соединений



П1.8. ИТЕА.674152.543-05

Схема электрическая принципиальная

Табл. 1

Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Блок адаптации TER_CBUnit_AB_DC	1	
SQ	Выключатель	1	
XP1,XP2	Разъем	2	
XT20	Колодка зажимов	1	
R1..R3	Резистор С5-35В-100- □ Ом, ± 5%	2	□ - см. табл. 2
	ОЖО.467.551 ТУ		
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий

Табл. 2

Номин. напряжение U, В	Номинальное сопротивление, Ом	
	R1	R2
=110	22	22
=220	82	82

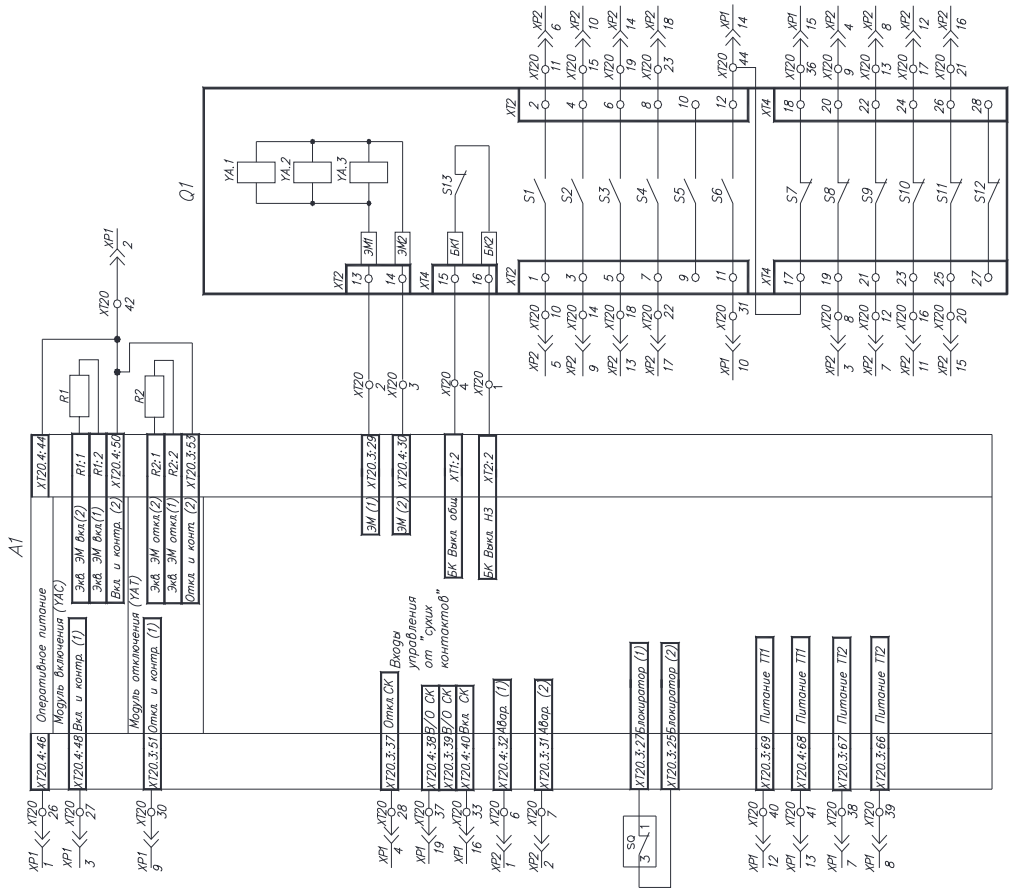
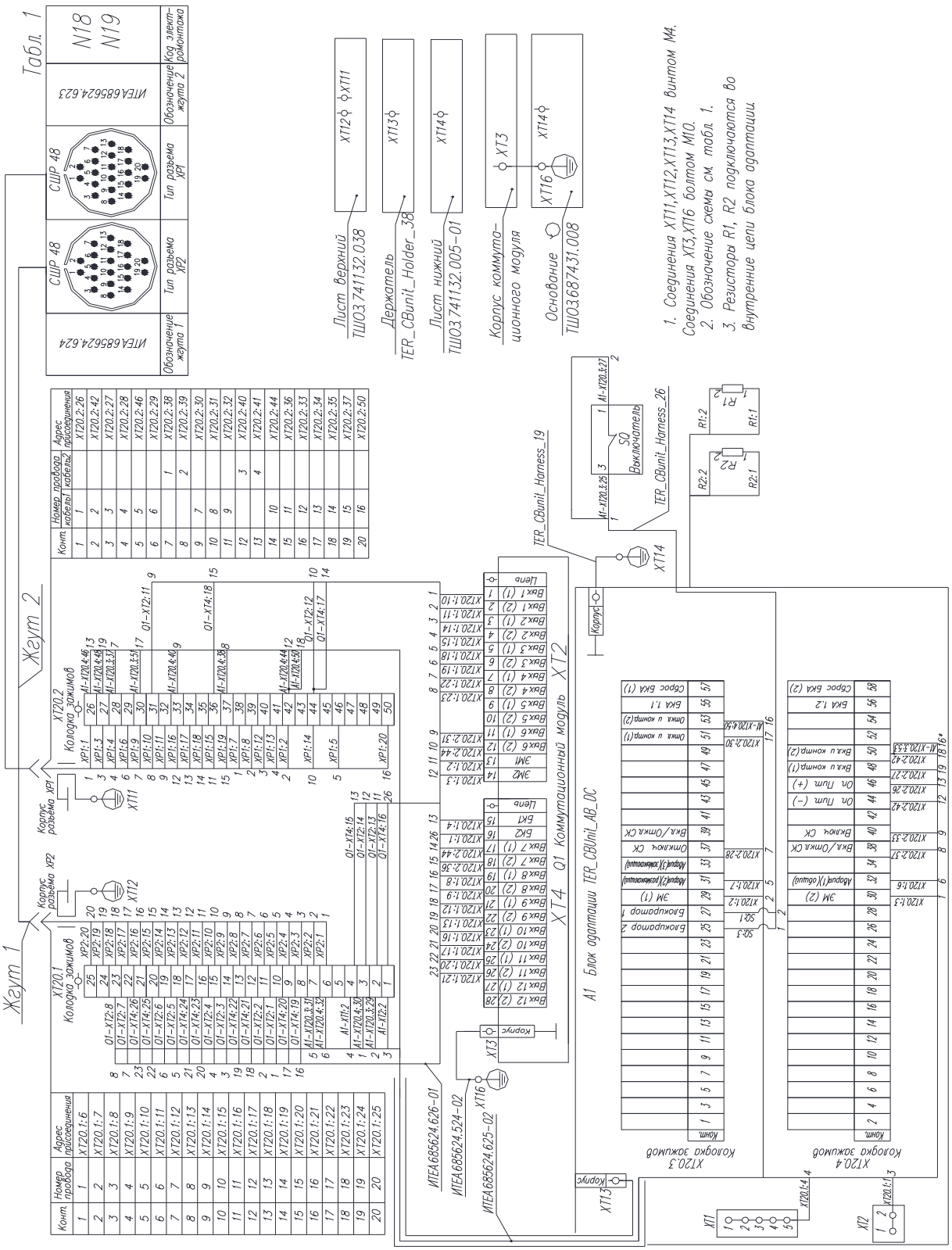


Схема электрических соединений



П1.9. ТШАГ.674152.049-06

Схема электрическая принципиальная

Табл. 1

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок адаптации TER_CBUnit_AB_DC	1	
SQ	Выключатель	1	
XP1, XP2	Разъем	2	
X120	Колодка зажимов	1	
R1..R3	Резистор С5-35В-100- ☐ Ом ± 5%	2	☐ – см. табл. 2
	ОЖО.467.551 ТУ		
Q1	Коммутационный модуль ISM15_LD1(46)	1	
YA.1...YA.3	Электромагнит	3	
S1...S6	Блок-контакт сигнальный	6	замыкающий
S7...S12	Блок-контакт сигнальный	6	размыкающий
S13	Блок-контакт положения модуля	1	размыкающий

Табл. 2

Номин. напряжение U, В	Номинальное сопротивление, Ом	
	R1	R2
=110	22	22
=220	82	82

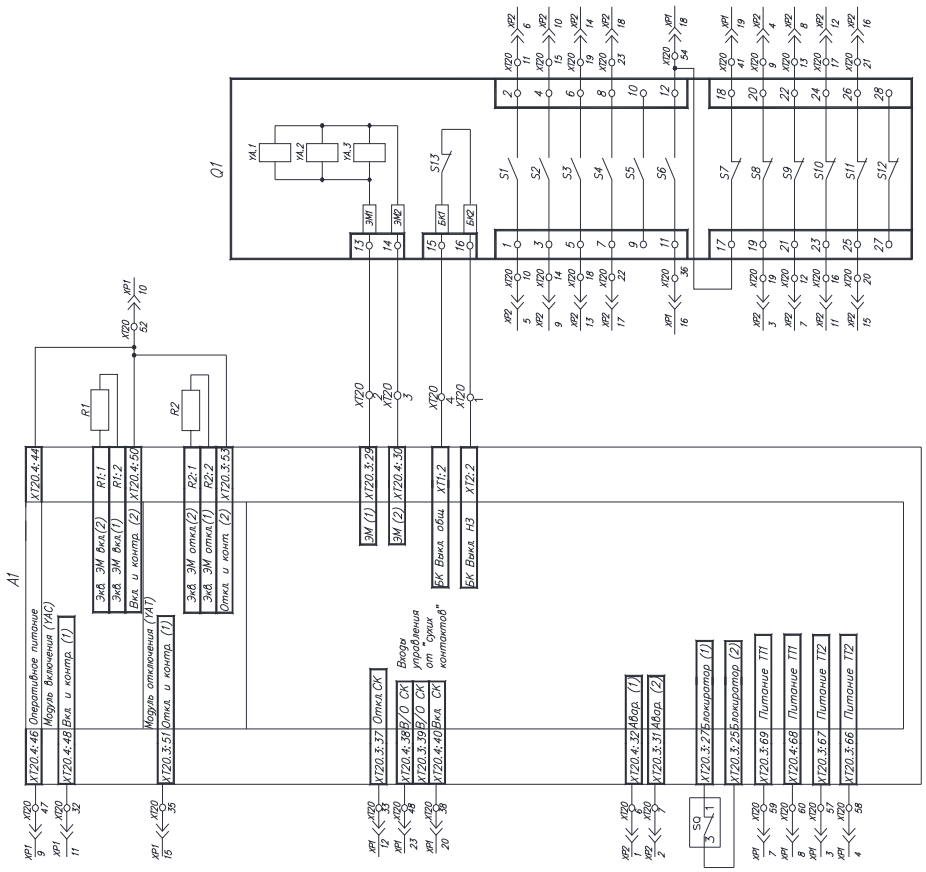
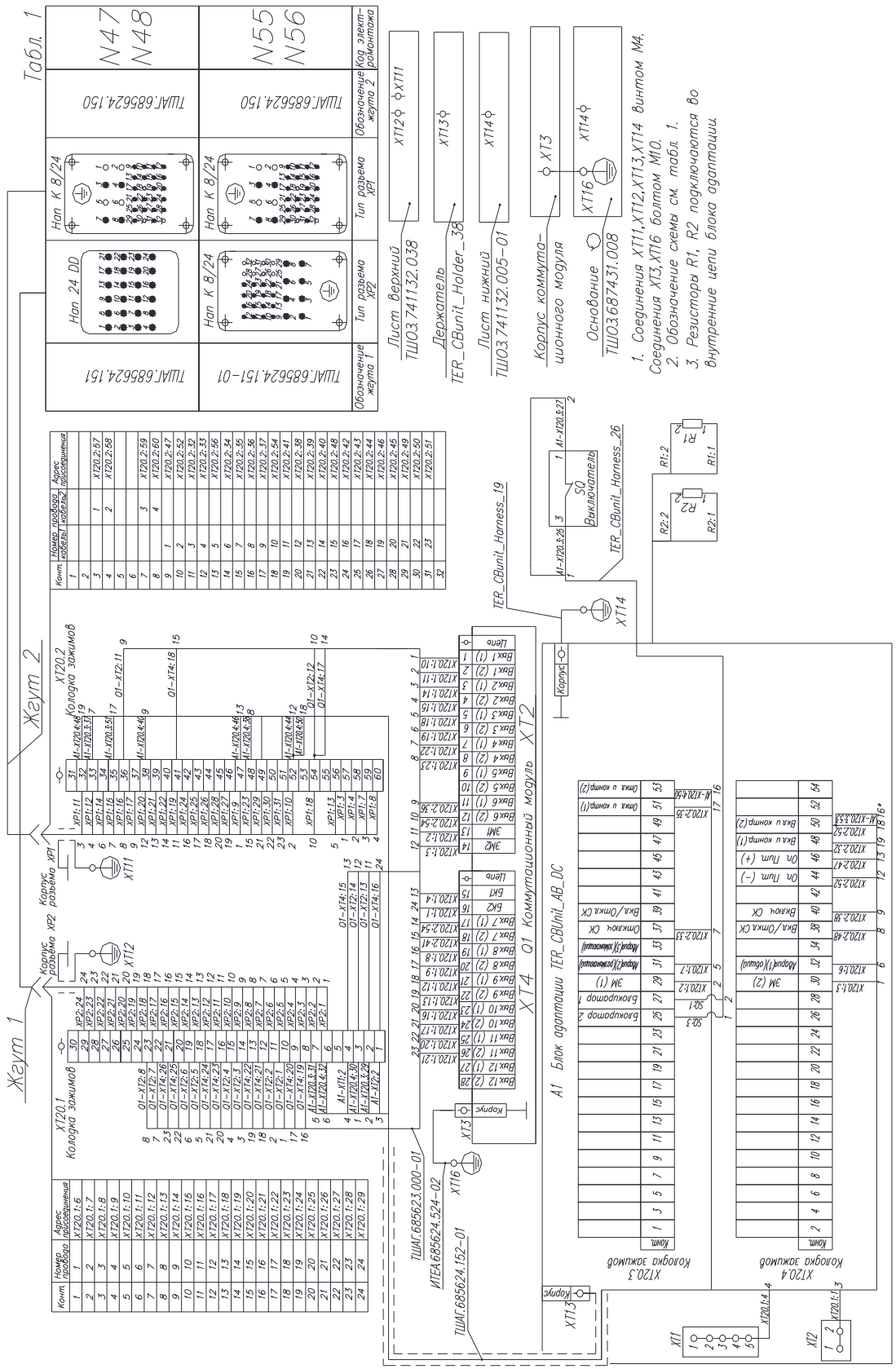
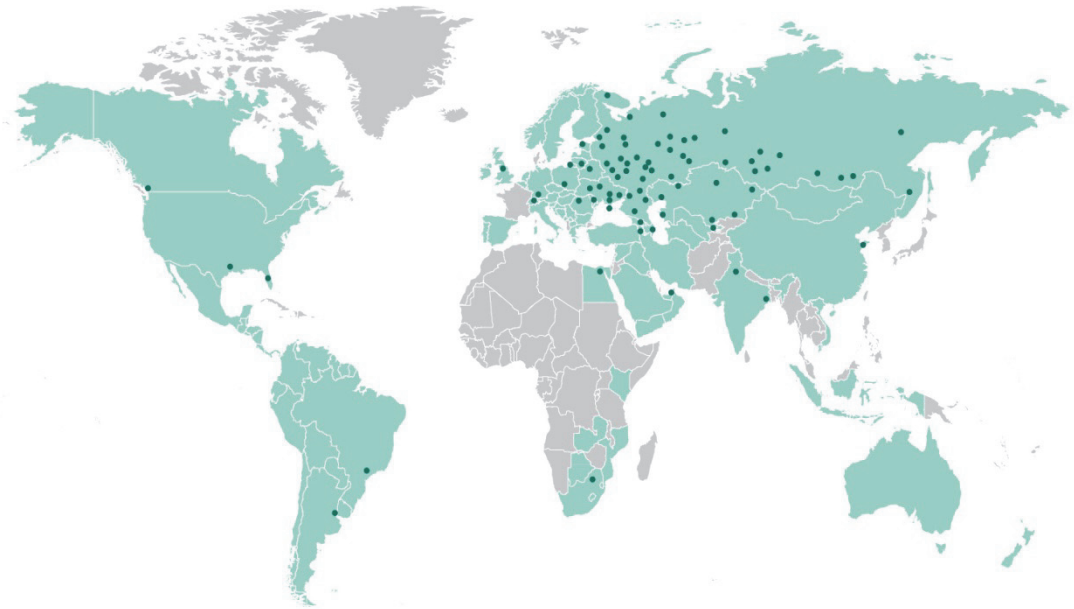


Схема электрических соединений





Разработано
и сделано в России

tavrida.com

12.2016