

4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Условные позиционные обозначения элементов в перечне соответствуют электрооборудованию и устройствам безопасности (рис. 4.13), электрической принципиальной схеме (рис. 4.14) и схеме соединений (рис. 4.15– 4.19). Ниже приведены их наименование, тип, назначение и место установки на кране:

Обозначение	Наименование и расположение
BP	датчик давления масла ММ 355. Установлен на тройнике трубки подвода масла к манометру под капотом двигателя;
EL1, EL2, EL3	лампы А12-1 (патроны ПП158) освещения приборов контроля работы двигателя. Установлены на щитке приборов;
EL4	плафон ПК-201А освещения кабины крановщика;
EL5	фара 11.3711 (30.3711) освещения площадки. Установлена на кабине крана;
EL6.C2	контрольная лампа ПД20-Е1 индикации загрязнения жидкости в гидросистеме крана. Установлена на кронштейне в кабине водителя;
EL7	фонарь габаритный стрелы ПФ101-Б. С наступлением темноты оповещает встречный транспорт о приближении крана. Установлен на переднем торце оголовка стрелы;
EL8	фара 11.3711 (30.3711) освещения груза. Установлена на выдвижной секции стрелы;
EL9.C2	контрольная лампа ПД20-Е1 сигнализирует о том, что стрела находится вне рабочей зоны. Установлена на щитке приборов;
FU1	предохранитель термобиметаллический ПР-310 на 10А для защиты электрических цепей фонаря габаритного. Установлен на кронштейне в кабине водителя;
FU2	предохранитель термобиметаллический ПР-3 на 30А для защиты электрических цепей автокрана. Установлен на кронштейне в кабине водителя;
HG1	приемник указателя температуры охлаждающей жидкости УК-145. Установлен на щитке приборов;
HG2	приемник указателя давления масла УК-146. Установлен на щитке приборов;
HL(A4)*	блок устройства автоматической сигнализации. УАС-10. Установлен на кронштейне с правой стороны щитка приборов;
HL-A1, (A1)*	клеммные коробки устройства автоматической сигнализации. Установлены на нижних листах стрелы
HL-A2, (A2)*	сопротивление УАС-10. Установлено в клеммной коробке HL-A2
HL-R	антенны, входят в комплект УАС-10. Установлены на боковых стенках стрелы, парно;
HL-WA1 ... HL-WA4	транзистор, включает звуковой электрический сигнал при срабатывании УАС-10. Находится в блоке сигнализации;
HL-VT4	кабельная часть соединителя (розетка) 2-контактная, входит в комплект УАС-10;
HL-XS1	кабельная часть соединителя (розетка) 4-контактная, входит в комплект УАС-10;
HL-XS2	электродвигатель МЭ11 вентилятора. Установлен в кабине крановщика;
M1	электродвигатель МЭ11 вентилятора обдува стекол. Установлен на патрубок отопительной установки;
M2	
PT	счетчик моточасов СВН-2-01 указывает наработку двигателя в крановом режиме. Установлен на кронштейне в кабине водителя;
SA1	выключатель В-45М освещения щитка приборов EL1 и подсветки приемников указателей температуры жидкости EL3. Установлен на щитке приборов;
SA2	выключатель В-45М плафона EL4 освещения кабины крановщика. Установлен на щитке приборов;
SA3	выключатель В-45М вентилятора MI. Установлен на щитке приборов;
SA4	переключатель ПП-45М цепи питания фары EL8 и габаритного фонаря EL7. Установлен на стреле;
SA5	выключатель В-45М включения приборов. Установлен на щитке приборов;
SA6	выключатель В-45М освещения площадки EL5 (фары). Установлен на щитке приборов;
SB1	кнопка 5к управления электрическим звуковым сигналом А1.1-НА. Вмонтирована в рукоятку управления поворотом крана;
SB2	кнопка 5к блокировки SQ07 ограничителя подъема крюка. Установлена на щитке приборов;
SQ01	выключатель ВП19-21Б431-67.У2.16 переключения цепей приборов контроля за работой двигателя и питания на крановую установку. Установлен в кабине водителя под рычагом управления приводом коробки отбора мощности
SQ02	микрпереключатель МП 2305Л сигнализатора зоны работы крана. Установлен на токосъемнике;

Обозначение	Наименование и расположение
SQ03	выключатель ВП15Д-21Б221-54.У2.8 включает электромагнит УС и обеспечивает выполнение операции подъема стрелы при сработавшем ограничителе грузоподъемности. Установлен за кабиной крановщика над тягой управления вылетом стрелы;
SQ04	выключатель ВП15Д-21Б221-54.У2.8 включает электромагнит УС и обеспечивает выполнение операции по опусканию груза при сработавшем ограничителе грузоподъемности. Установлен за кабиной крановщика над тягой управления грузом;
SQ05	выключатель ВП15Д-21Б221-54.У2.8 отключает электромагнит УС, предотвращая совмещение операции опускания груза и стрелы при сработавшем ограничителе грузоподъемности. Установлен за кабиной крановщика над тягой управления вылетом стрелы;
SQ06	выключатель ВП15Д-21Б221 -54.У2.8 отключает электромагнит УС, предотвращая совмещение операции опускания груза и выдвижение секции стрелы при сработавшем ограничителе. Установлен за кабиной крановщика над тягой управления выдвижением секции стрелы;
SQ07	выключатель ВП15Д-21Б211-54.У2.8 ограничитель подъема крюка. Установлен на оголовке стрелы;
X1	соединитель ШР 55 кабельной разводки крана. Установлен на щитке приборов;
X2, X3	соединитель ШР 20 кабельной разводки по стреле. Установлен на стреловом оборудовании;
Кл1, Кл2	клеммные колодки, входят в комплект ограничителя грузоподъемности. Установлены на внутренней стороне панели индикации;
XA1... XA6	кольца токосъемника, предназначены для осуществления электрической связи неповоротной части автокрана с поворотной. Установлены на крышке вращающегося соединения гидропривода;
XP1	приборная часть, вилка ШР55 П31 НШЗ, к ней присоединен жгут от электрооборудования щитка приборов. Установлена на нижней стенке в щитке приборов;
XP2	приборная часть, вилка ШР 20 ПК4НГ8, соединяющая кабельную разводку по стреле с электрооборудованием выдвижной секции. Установлена на выдвижной секции;
XP3	приборная часть, вилка ШР 20 ПК4НГ8, соединяющая кабельную разводку основной стрелы с выдвижной секцией. Установлена на основной стреле;
XS1	кабельная часть, розетка ШР 55 П31НШЗ, соединяющая кабельную разводку в кабине крановщика со щитком приборов. Установлена на жгутах;
XS2	кабельная часть, розетка ШР20 П4НГ8 соединяющая электрооборудование выдвижной секции с кабельной разводкой по стреле. Установлена на жгуте;
XS3	кабельная часть, розетка ШР 20 П4НГ8, соединяющая кабельную разводку выдвижной секции с основной стрелой. Установлена на кабеле
XT1, XT2	панели соединительные ПС2-А2. Установлены на опорной раме
XT3	блок зажимов наборных. БЗН 19-2531205Ф00. Установлен на левой стойке поворотной рамы;
УС	электромагнит Эм-1,5 гидрораспределителя. Установлен за кабиной крана
УС-XS	кабельная часть соединителя, розетка, соединяющая кабельную разводку крана с катушкой электромагнита гидрораспределителя;
Z-SP	микровыключатель фильтра с индикатором загрязнения масла. Фильтр установлен на неповоротной части крана;
ZL	ограничитель грузоподъемности ОГБ-3-П-3575А;
ZL1 (A4)	блок управления. Установлен на задней стенке кабины крановщика;
ZL2 (A8)	блок повышения напряжения. Установлен на задней стенке кабины крановщика;
ZL3 (A6)	датчик длины. Установлен на кронштейне основания стрелы;
ZL4 (A5)	датчик вылета. Установлен на кронштейне поворотной рамы соосно с валом вращения стрелы;
ZL5 (A7)	датчик усилий. Установлен на цилиндре подъема стрелы;
ZL6 (A1)	панель индикации. Установлена на щитке приборов;
ZL-SF	конечный выключатель длины. Установлен на кронштейне датчика вылета;
ZL-XA	исполнительные контакты реле ограничителя грузоподъемности;
ZL-XS1,	кабельные части розетки, соединяющие кабельную разводку крана с блоком
ZL-XS2, ZL-	управления;
XS3, ZL-XS4,	
ZL-XS5,	кабельная часть розетки, соединяющая кабельную разводку крана с датчиком вы-
ZL-XS6	лета;
	кабельная часть розетки, соединяющая кабельную разводку крана с датчиком
	длины;

Обозначение	Наименование и расположение
ZL-XS7	кабельная часть розетки, соединяющая кабельную разводку крана с датчиком усилений;
ZL-XS8	кабельная часть розетки, соединяющая кабельную разводку крана с блоком повышения напряжения

ПЕРЕЧЕНЬ

элементов электрооборудования шасси ЗИЛ-133ГЯ, задействованных в электрических схемах крана КС-3575А

A1.1-BK	датчик приемника указателя температуры охлаждающей жидкости;
A1.1-BK-XS	колодка одноконтактная с наружным штекером; соединена с контактом указателя температуры охлаждающей жидкости;
A1.1-HA	электрзвучковой сигнал;
A1.1-HA-XS	колодка одноконтактная с наружным штекером. Соединена с контактом электрического звукового сигнала;
A1.1-KA	к клемме запуска реле стартера;
A1.1-KV	контакт «масса» регулятора напряжения;
A1.1-XT	панель соединительная;
A1.2-HG	указатель температур охлаждающей жидкости;
A1.2-SB	контакт комбинированного переключателя света, световых и звуковых сигналов;
A1.2-FU1	предохранитель фонарей передних, задних, освещения приборов;
A1.3-GB	аккумуляторная батарея;
A1.3-SB	выключатель «массы»

ПЕРЕЧЕНЬ

элементов электрооборудования отопительной установки:

BK	температурный переключатель;
SK	датчик перегрева
M	электродвигатель;
YA1	катушка клапана;
YA2	бензонасос;
XT	панель 4-х клеммная;
EK2	свеча накаливания;
EK1	спираль контрольная;
KK	реле отключения при перегреве;
EL	лампа контрольная;
SA	переключатель

*В скобках указано обозначение по схеме завода-изготовителя

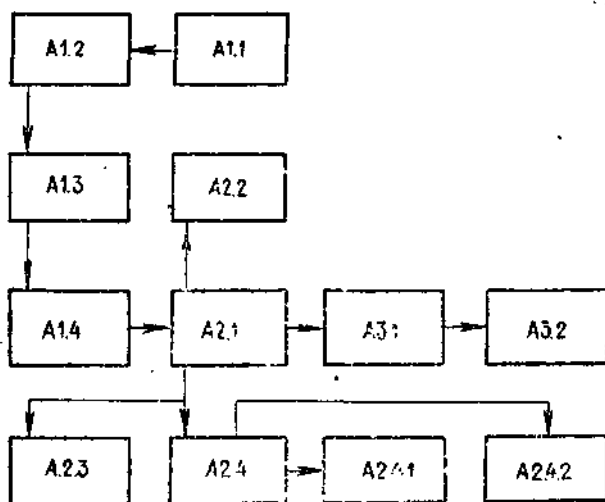


Рис. 4.12. Схема электрическая структурная:

Место расположения электрооборудования:

А 1.1 – подкапотное пространство шасси ЗИЛ-133ГЯ (рис. 4.15); А 1.2 – кабина шасси (рис. 4.15); А 1.3 – рама шасси (рис. 4.15); А 1.4 – неповоротная рама (рис. 4.15); А 2.1 – поворотная платформа (рис. 4.15, 4.16, 4.17, 4.19); А 2.2 – гидроцилиндр подъема стрелы (рис. 4.16);

А 2.3 – отопительная установка (рис. 4.14, 4.19); А 2.4 – кабина (рис. 4.17, 4.18); А 2.4.1 – щиток приборов (рис. 4.17, 4.18, 4.19); А 2.4.2 – стеклоочиститель (рис. 4.18); А 3.1 – основные стрелы (рис. 4.16); А 3.2 – выдвижная секция стрелы

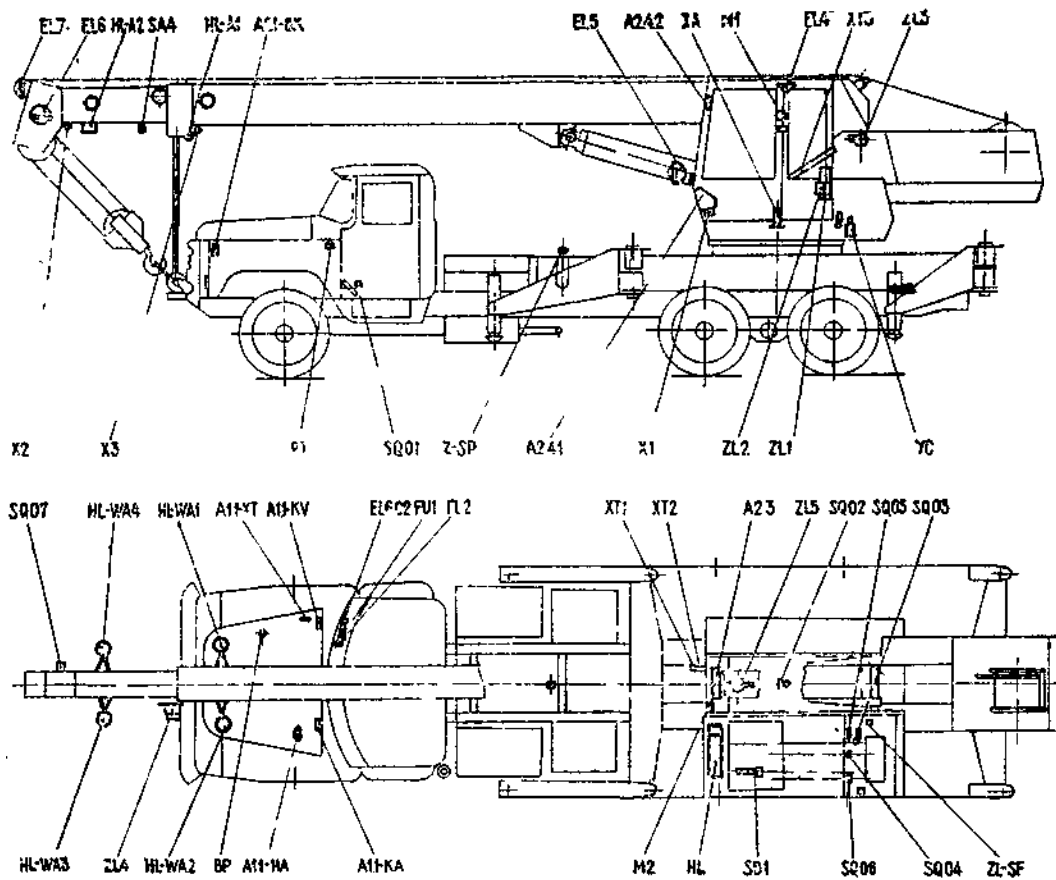


Рис. 4.13. Электрооборудование и устройства безопасности:
Обозначение по принципиальной схеме (рис. 4.14) и тексту раздела 4.4

4.5. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Электрооборудование представляет собой комплект взаимосвязанных систем, механизмов и приборов, обеспечивающих безопасную работу. Любая неисправность в исполнительных цепях приборов безопасности влечет за собой прекращение работы механизмов крана.

Электрооборудование крана состоит из систем: питания, пуска, освещения, контроля за работой двигателя и крановой установки, микроклимата и коммутирующих аппаратов.

Для изучения систем в их взаимосвязи предназначена схема электрическая структурная (рис. 4.12). Все электрические элементы и устройства, а также электрические связи между ними изображены на электрической принципиальной схеме (рис. 4.14). Условные буквенно-цифровые обозначения элементов и устройств приведены в перечне приборов и элементов электрооборудования (см. раздел 4.4).

Цифровая маркировка участков цепей на принципиальной схеме принята условно. В тексте и на схемах структурное обозначение нанесено только на элементах базового автомобиля (например: панель соединительная автомобиля ЗИЛ-133ГЯ-А.1.1.–ХТ).

Буквенно-цифровое обозначение элементов, устройств и функциональных групп приведено согласно ГОСТ 2.710-81 (СТ СЭВ 2182-80).

Провода на кране различают по их расцветке, которая соответствует схеме электрической соединений. Первой буквой русского алфавита в обозначении провода указан цвет, цифрой через черточку - принадлежность к системе по принципиальной схеме.

В электрооборудовании крана, как и в базовом автомобиле, применена однопроводная схема напряжением 12В. С корпусом соединены отрицательные зажимы источников и потребителей тока.

Порядок подсоединения составных частей элементов и устройств в системе и отдельные провода, жгуты и кабели показаны на схеме - электрической соединений (рис. 4.15– 4.19).

Электроэнергия с неповоротной части крана на поворотную передается через дисковый токосъемник (рис. 4.20).

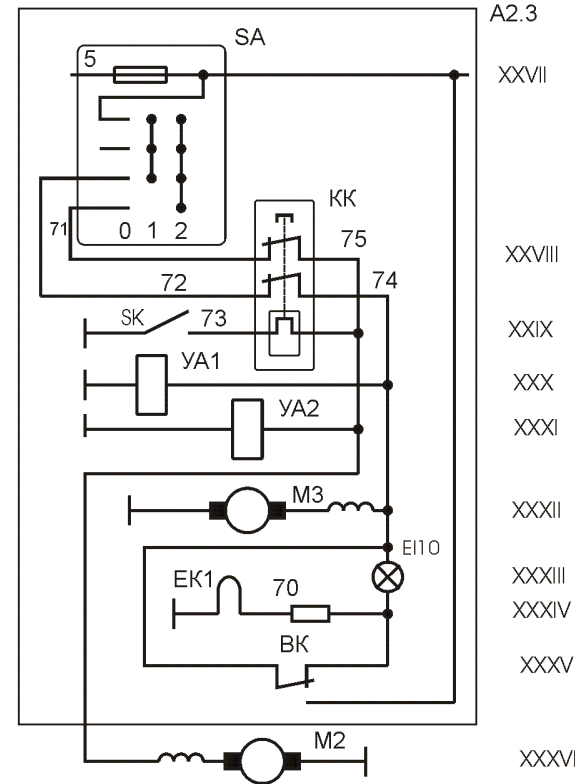
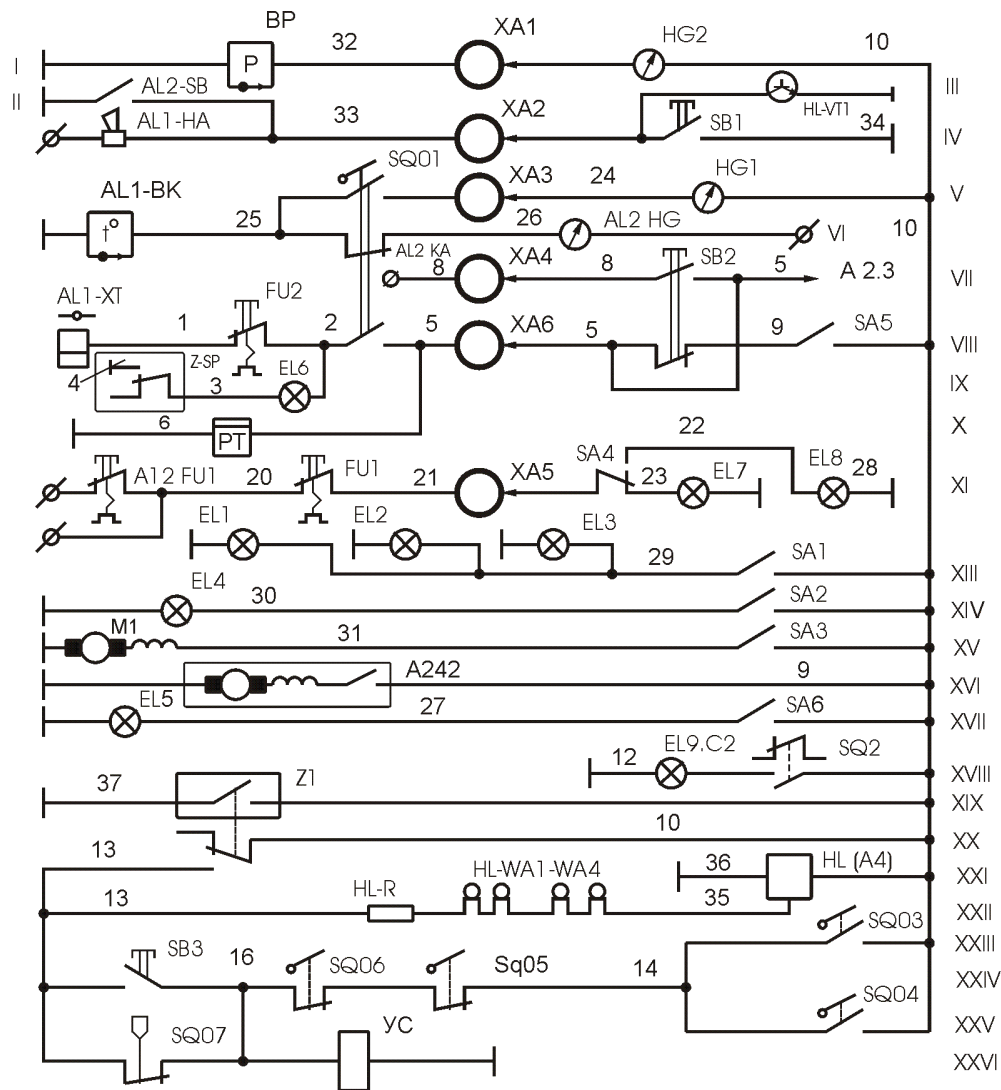
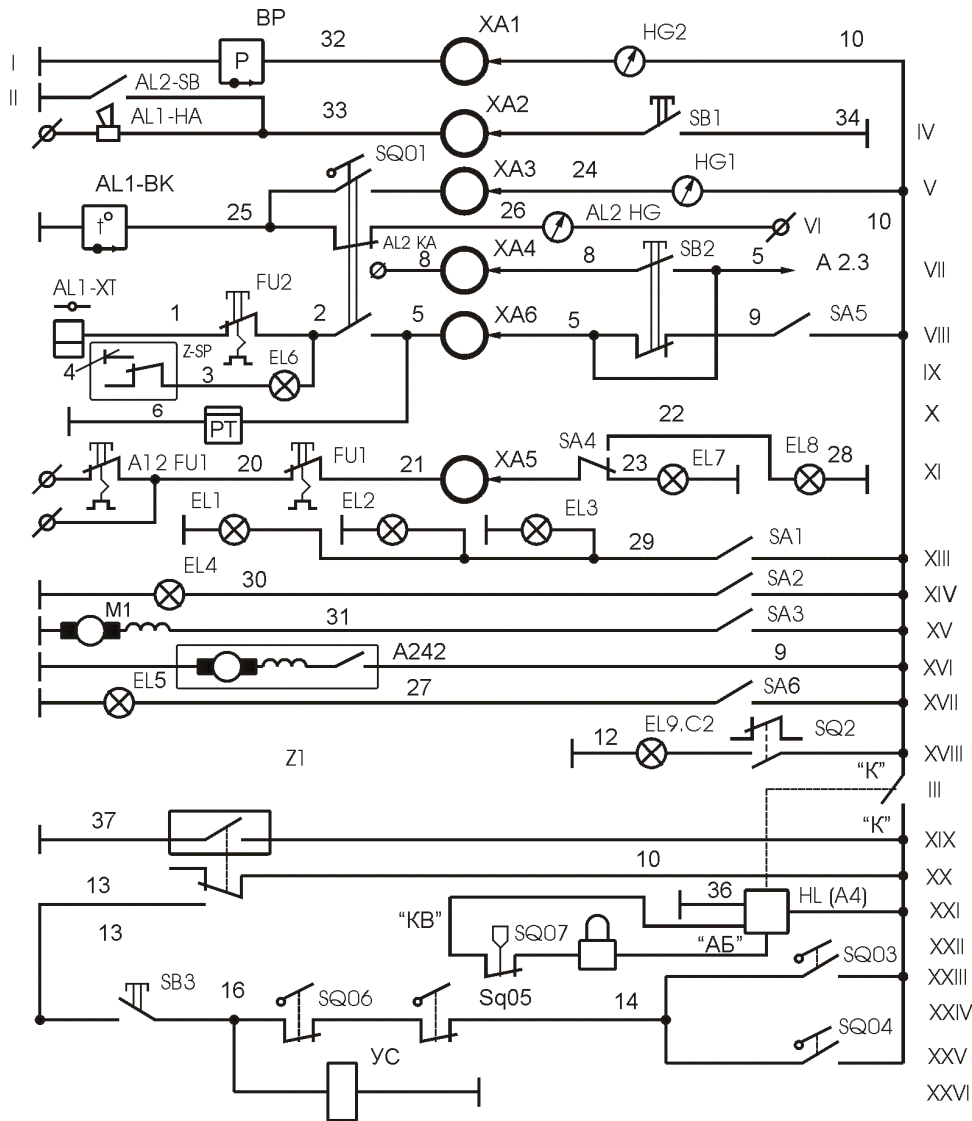


Рис. 4.14.а Схема электрическая принципиальная с УАС-10: Цепи питания: I – датчика и приемника указателя давления масла в двигателе; II – звукового сигнала в кабине шасси; III – транзистора звукового сигнала в приборе УАС-10; IV – звукового сигнала в кабине крановщика; V – приемника указателя температуры в крановом режиме; VI -- приемника указателя температуры в охлаждающей жидкости; VII – реле стартера; VIII – крановой установки; IX – индикации загрязнения рабочей жидкости; X – счетчика моточасов; XI – фары освещения груза и габаритного фонаря на оголовке стрелы; XII – предохранителя шасси; XIII – освещения щитка приборов и указателей; XIV – плафона; XV – вентилятора; XVI – стеклоочистителя; XVII -- фары освещения площадки; XVIII – ограничителя зоны работы крана; XIX – ограничителя грузоподъемности; XX – исполн. реле ограничителя грузоподъемности; XXI – блока устройства автоматической сигнализации УАС-10; XXII – антенн; XXIII – блокировки ограничителя грузоподъемности на подъем стрелы (03); XXIV – на разрешение опускания стрелы (05) и выдвижения секции стрелы (06) при сработавшем ограничителе грузоподъемности; XXV – блокировки ограничителя грузоподъемности на опускание груза (04); XXVI – ограничителя подъема крюка и гидрораспределителя; XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекол

XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекол



кировки ограничителя грузоподъемности на подъем стрелы (03); XXIV – на разрешение опускания стрелы (05) и выдвижения секции стрелы (06) при сработавшем ограничителе грузоподъемности; XXV – блокировки ограничителя грузоподъемности на опускание груза (04); XXVI – гидрораспределителя; XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекол

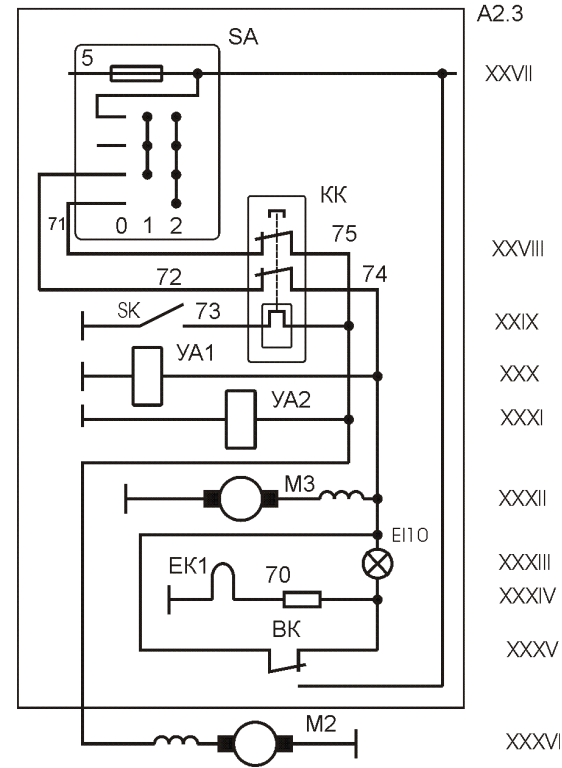


Рис. 4.14.6 Схема электрическая принципиальная с прибором «Барьер»: Цепи питания: I – датчика и приемника указателя давления масла в двигателе; II – звукового сигнала в кабине шасси; III – исполнительного реле в приборе «Барьер»; IV – звукового сигнала в кабине крановщика; V – приёмника указателя температуры в крановом режиме; VI -- приёмника указателя температуры в охлаждающей жидкости; VII – реле стартера; VIII – крановой установки; IX – индикации загрязнения рабочей жидкости; X – счетчика моточасов; XI – фары освещения груза и габаритного фонаря на оголовке стрелы; XII – предохранителя шасси; XIII – освещения щитка приборов и указателей; XIV – плафона; XV – вентилятора; XVI – стеклоочистителя; XVII -- фары освещения площадки; XVIII – ограничителя зоны работы крана; XIX – ограничителя грузоподъемности; XX – исполн. реле ограничителя грузоподъемности; XXI – блока управления прибора «Барьер»; XXII – антенны прибора «Барьер» и ограничителя подъема крюка; XXIII – бло-

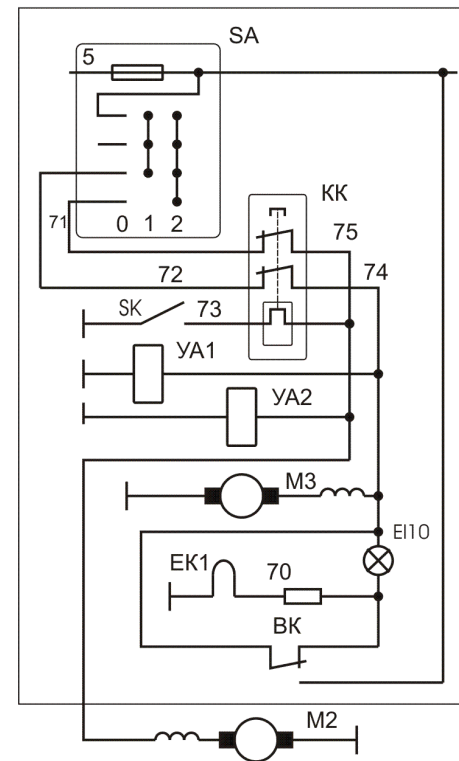
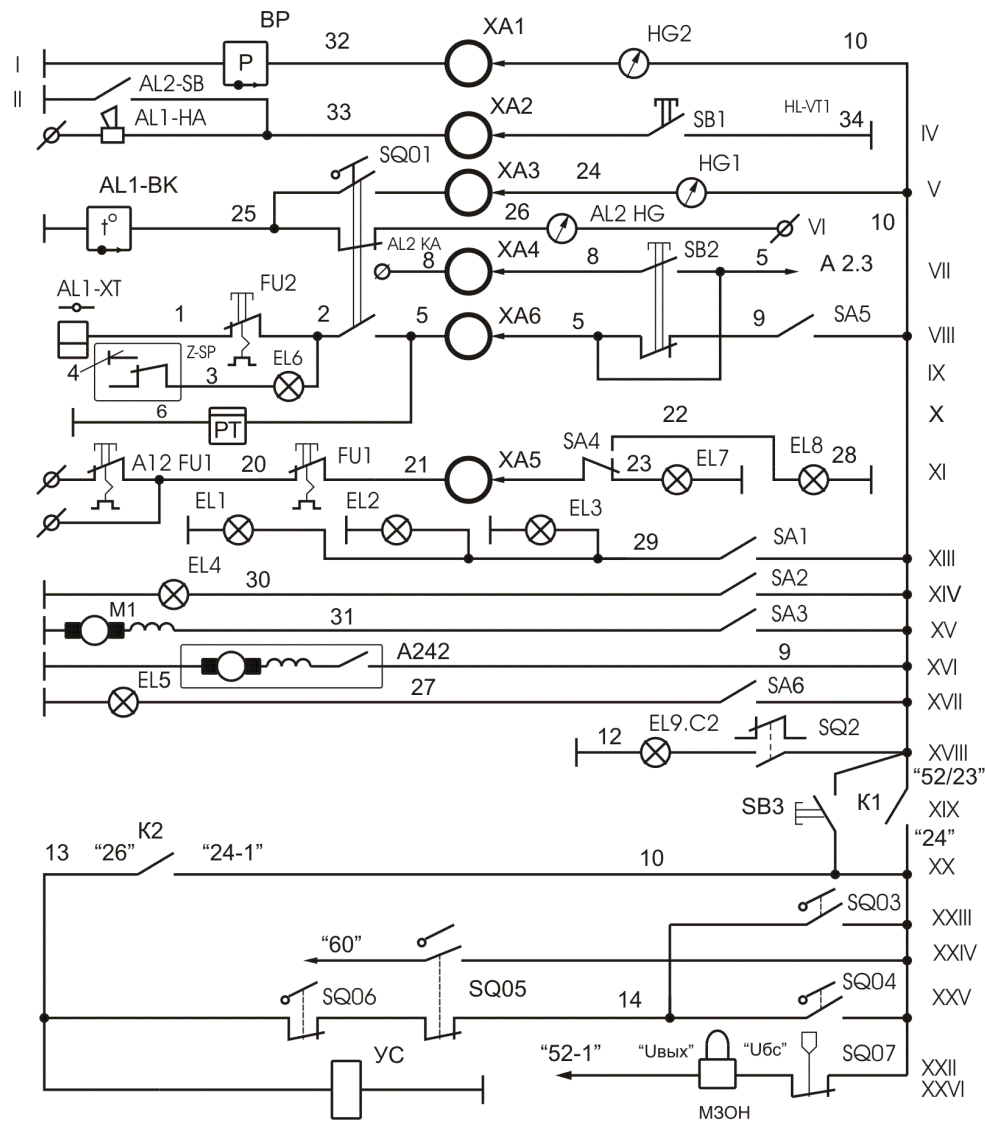
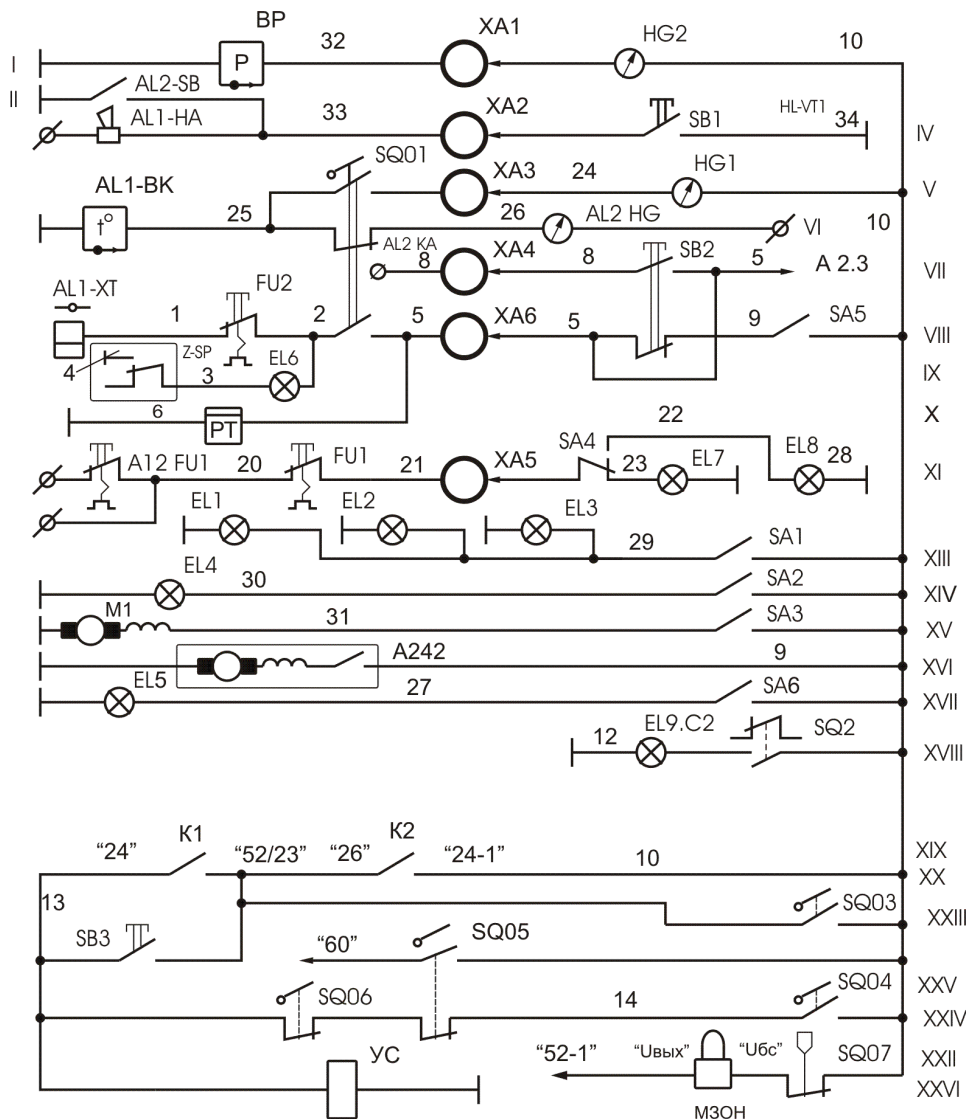
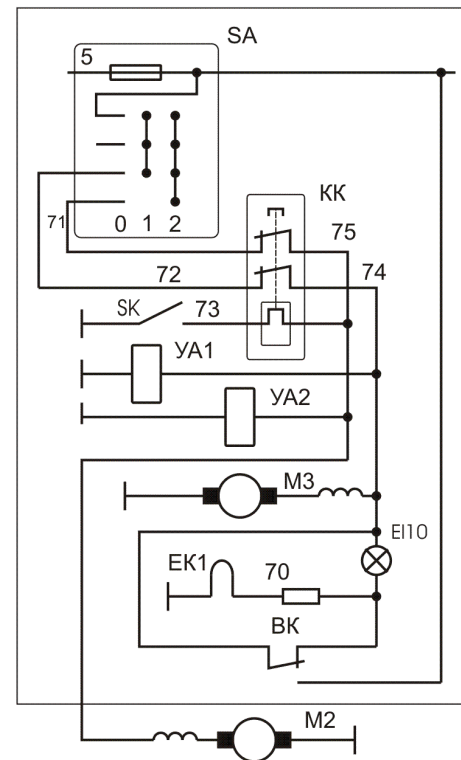


Рис. 4.14.в Схема электрическая принципиальная с прибором ОНК-140 вариант 1: Цепи питания: I – датчика и приемника указателя давления масла в двигателе; II – звукового сигнала в кабине шасси; IV – звукового сигнала в кабине крановщика; V – приёмника указателя температуры в крановом режиме; VI – приёмника указателя температуры в охлаждающей жидкости; VII – реле стартера; VIII – крановой установки; IX – индикации загрязнения рабочей жидкости; X – счетчика мото-часов; XI – фары освещения груза и габаритного фонаря на оголовке стрелы; XII – предохранителя шасси; XIII – освещения щитка приборов и указателей; XIV – плафона; XV – вентилятора; XVI – стеклоочистителя; XVII – фары освещения площадки; XVIII – ограничителя зоны работы крана; XIX – реле координатной защиты «К1» ОНК-140; XX – реле «К2» ограничения грузоподъемности ОНК-140; XXII – модуля защиты МЗОН прибора ОНК-140 и ограничителя подъема крюка; XXIII – блокировки ограничителя грузоподъемности на подъем стрелы (03); XXIV – на разрешение опускания стрелы (05) и выдвижения секции стрелы (06) при сработавшем ограничителе грузоподъемности, признак телескопирования для прибора ОНК-140; XXV – блокировки ограничителя грузоподъемности на опускание груза (04); XXVI – гидрораспределителя; XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекл

XXIII – блокировки ограничителя грузоподъемности на подъем стрелы (03); XXIV – на разрешение опускания стрелы (05) и выдвижения секции стрелы (06) при сработавшем ограничителе грузоподъемности, признак телескопирования для прибора ОНК-140; XXV – блокировки ограничителя грузоподъемности на опускание груза (04); XXVI – гидрораспределителя; XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекл



лы (03); XXIV – на разрешение опускания стрелы (05) и выдвижения секции стрелы (06) при сработавшем ограничителе грузоподъемности, признак телескопирования для прибора ОНК-140; XXV – блокировки ограничителя грузоподъемности на опускание груза (04); XXVI – гидрораспределителя; XXVII – переключателя; XXVIII – реле отключения при перегреве; XXIX – датчика перегрева; XXX – катушки клапана; XXXI – бензонасоса; XXXII – электродвигателя; XXXIII – контрольной лампы; XXXIV – свечи накаливания; XXXV – температурного переключателя; XXXVI – электродвигателя обдува стекол



A2.3

XXVII

XXVIII

XXIX

XXX

XXXI

XXXII

XXXIII

XXXIV

XXXV

XXXVI

Рис. 4.14.г Схема электрическая принципиальная с прибором ОНК-140 вариант 2: Цепи питания: I – датчика и приемника указателя давления масла в двигателе; II – звукового сигнала в кабине шасси; IV – звукового сигнала в кабине крановщика; V – приемника указателя температуры в крановом режиме; VI – приемника указателя температуры в охлаждающей жидкости; VII – реле стартера; VIII – крановой установки; IX – индикации загрязнения рабочей жидкости; X – счетчика моточасов; XI – фары освещения груза и габаритного фонаря на оголовке стрелы; XII – предохранителя шасси; XIII – освещения щитка приборов и указателей; XIV – плафона; XV – вентилятора; XVI – стеклоочистителя; XVII – фары освещения площадки; XVIII – ограничителя зоны работы крана; XIX – реле координатной защиты «К1» ОНК-140; XX – реле «К2» ограничения грузоподъемности ОНК-140; XXII – модуля защиты МЗОН прибора ОНК-140 и ограничителя подъема крюка; XXIII – блокировки ограничителя грузоподъемности на подъем стрелы

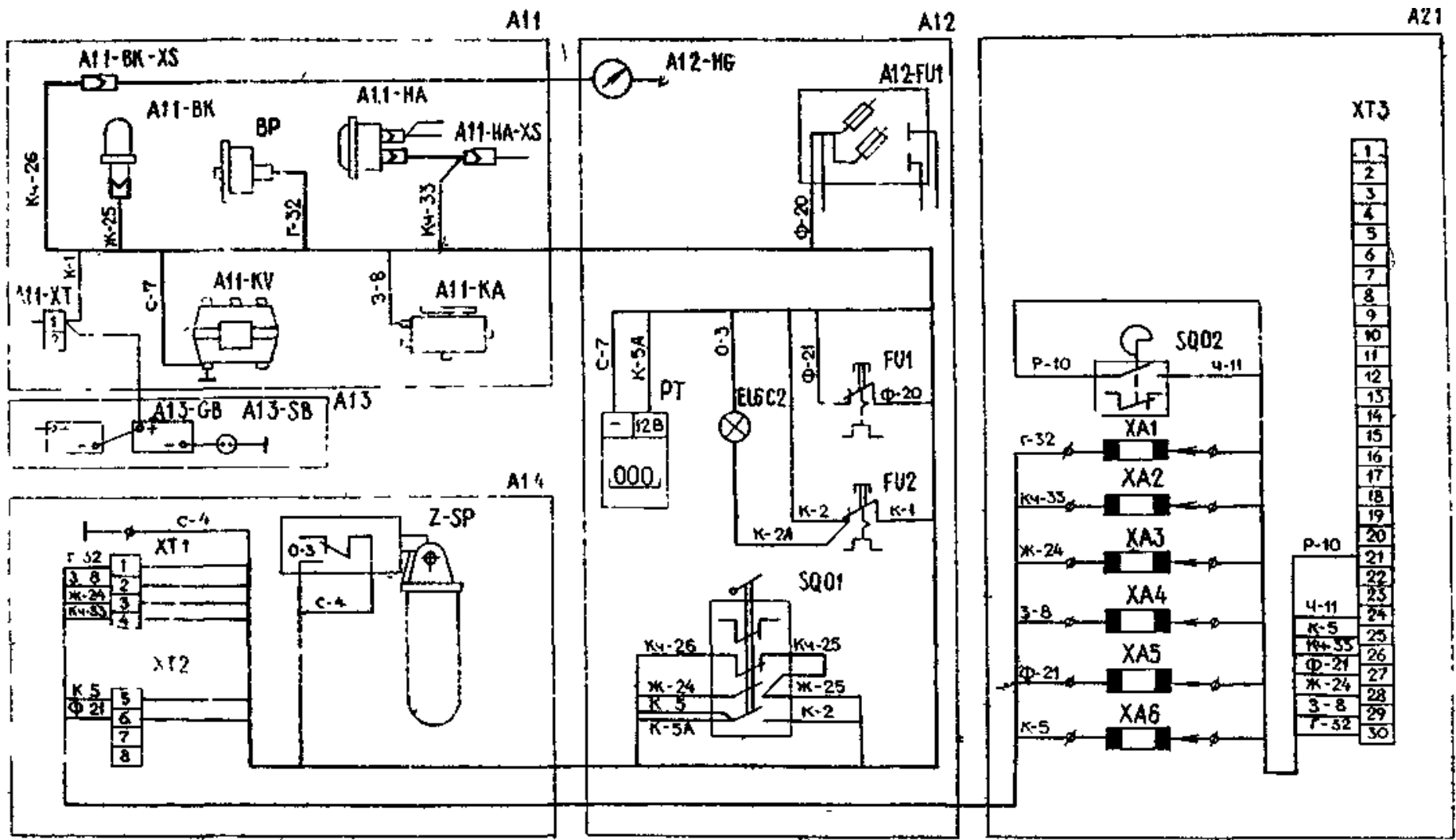


Рис. 4.15. Схема электрическая соединений

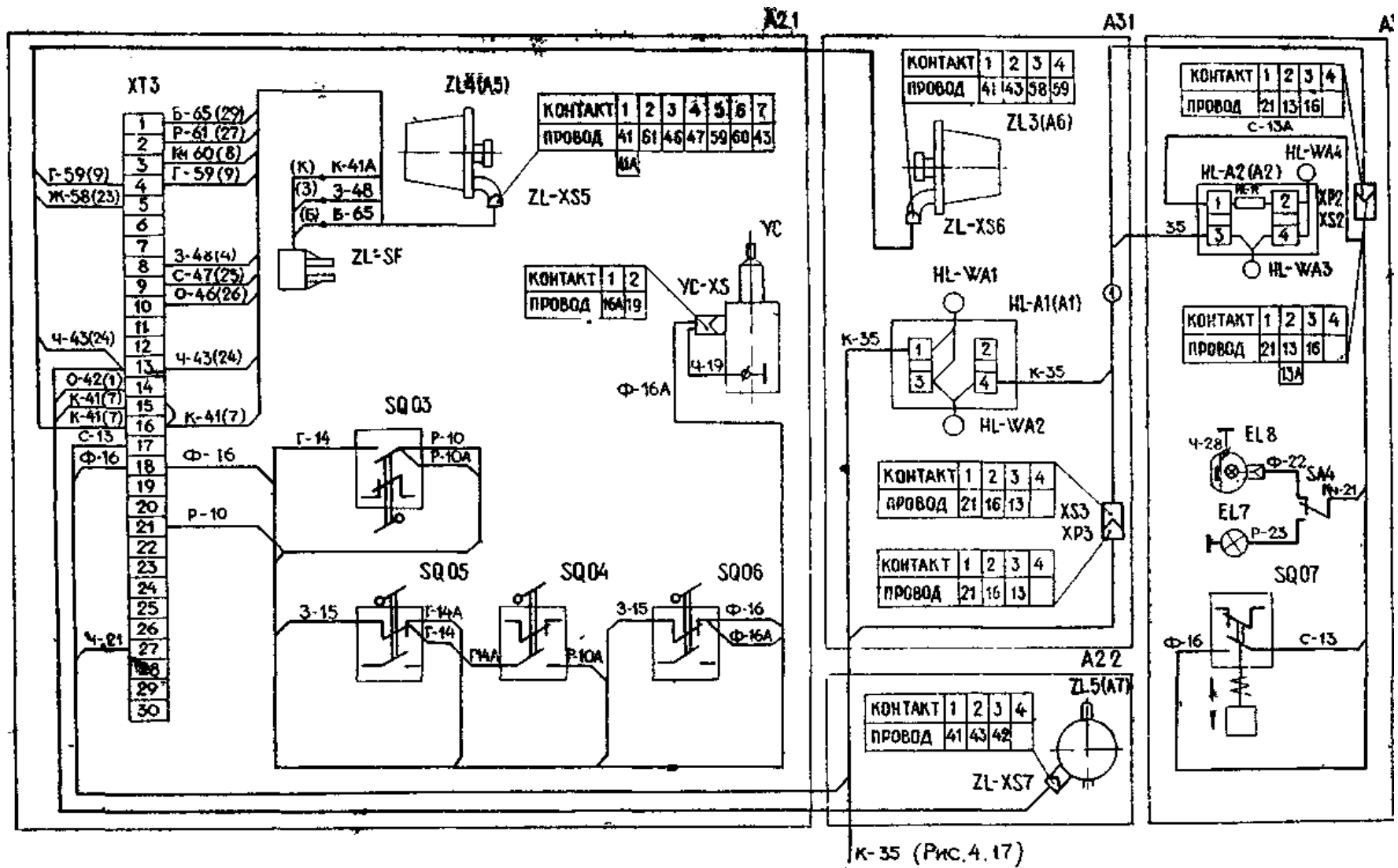


Рис. 4.16. Схема электрическая соединений.

В скобках указано обозначение приборов и проводов, присвоенное заводом-изготовителем комплектующих изделий

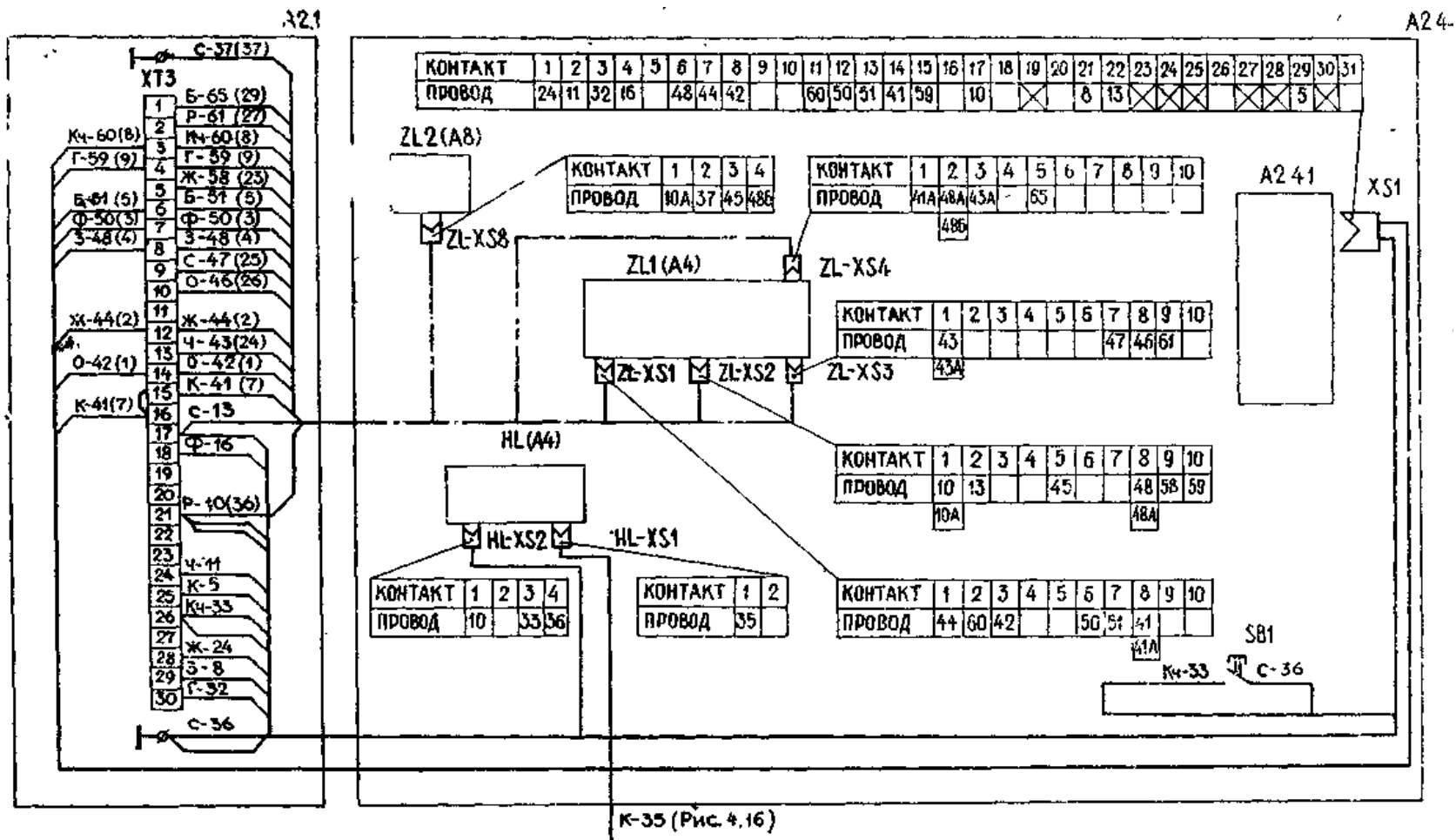


Рис. 4.17. Схема электрическая соединений.

В скобках указано обозначение приборов и проводов, присвоенное заводом-изготовителем комплектующих изделий. X – контакты для подключения отопительной установки.

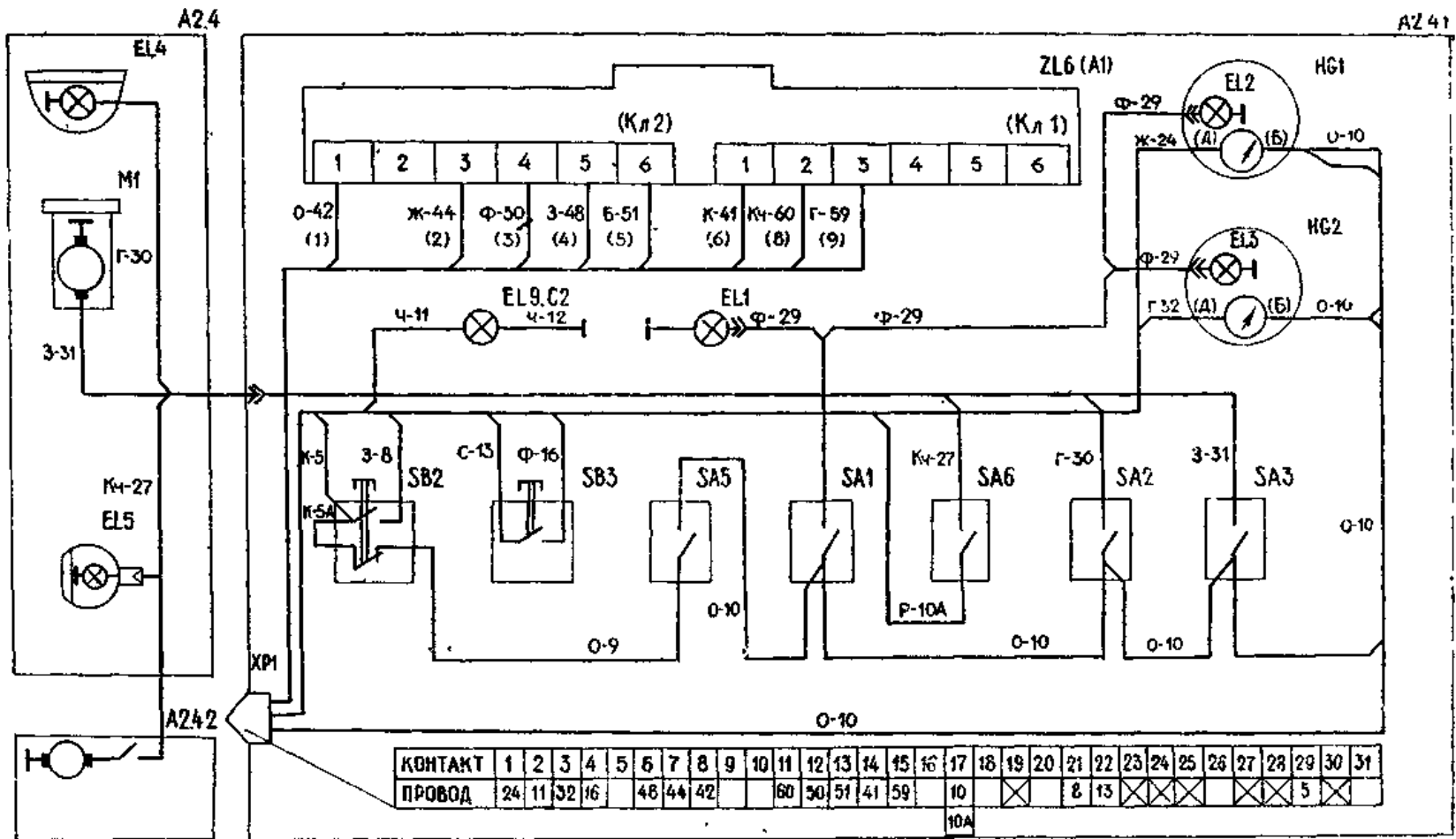


Рис. 4.18. Схема электрическая соединений

В скобках указано обозначение приборов и проводов, присвоенное заводом-изготовителем комплектующих изделий. X – контакты для подключения отопительной установки.

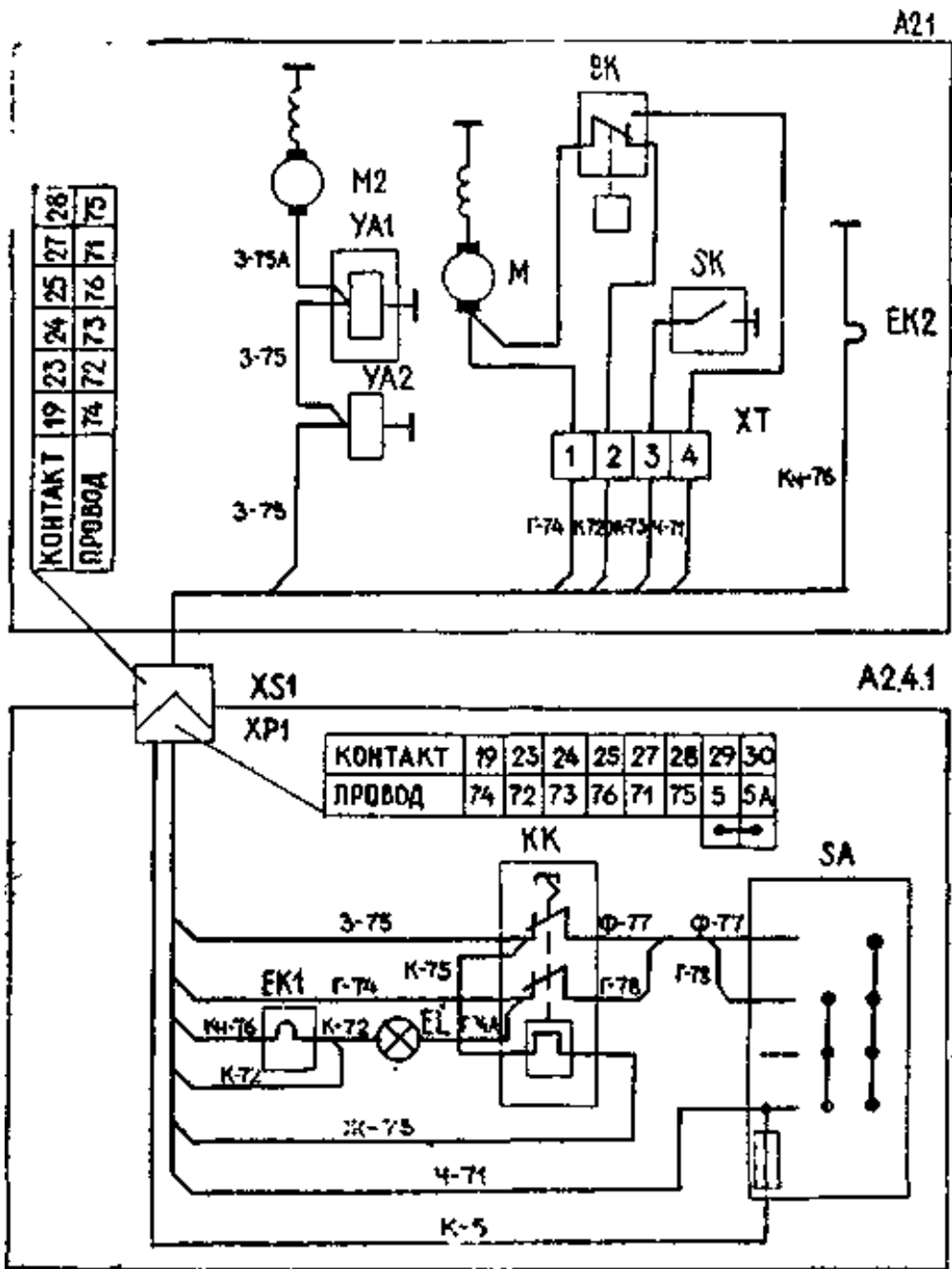


Рис. 4.19. Схема электрическая соединения отопительной установки (A2.3)

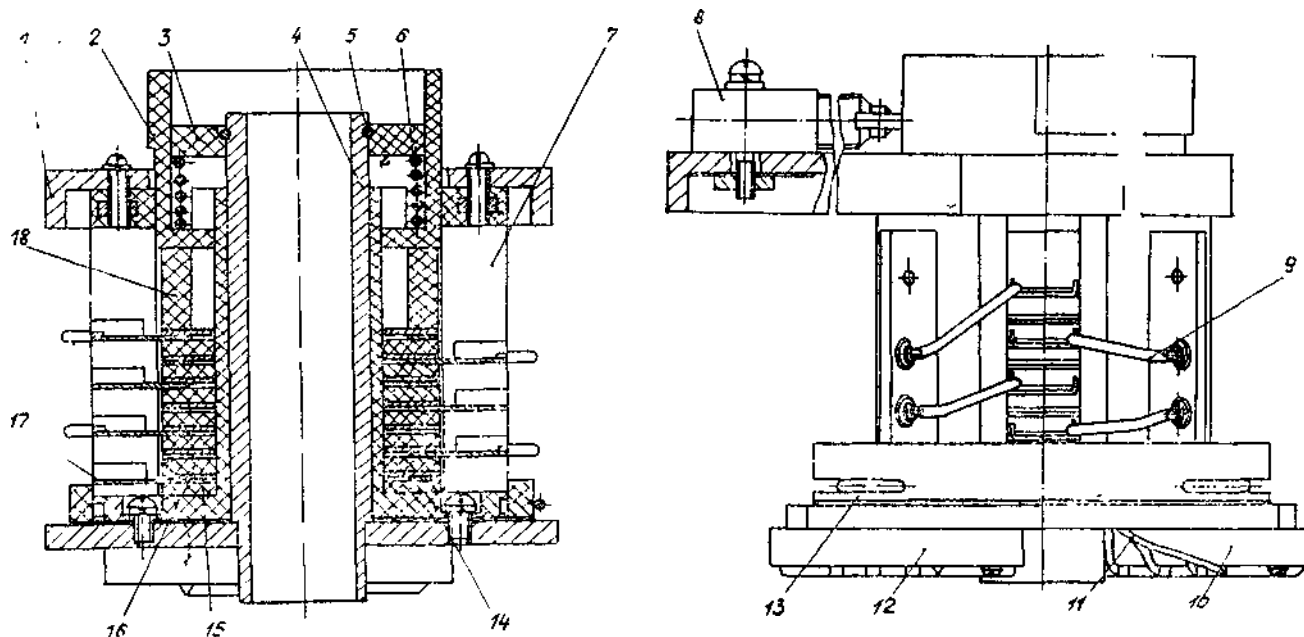


Рис. 4.20. Токосъемник и ограничитель зоны работы крана:

1 – крышка; 2 – кулачок; 3 – кольцо; 4 – стойка; 5 – кольцо стопорное; 6 – пружина; 7 – корпус; 8 – микровыключатель; 9 – провод от подвижного кольца; 10, 12 – панель соединительная; 11 – провод от неподвижного кольца; 13 – кольцо стопорное; 14 – вал шлицевой; 15 – кольцо неподвижное; 16 – шайба; 17 – кольцо подвижное; 18 – втулка.

Вращение корпуса 7 вместе с поворотной частью крана передается кольцом 17, а шлицевой вал 14 вместе с контактными кольцами 15 остается неподвижным. Электрический ток подведенный к панелям соединительным 10, 12 с неповоротной части, далее по отводам 11 подается на неподвижное кольцо 15 и через дисковое сопряжение на подвижное кольцо 17 и отводом 9 на вертикальную соединительную колодку в корпусе от которой происходит съем на поворотной части крана.

Передача электроэнергии с основания стрелы к потребителям, установленным на выдвижной секции, осуществляется кабелем.

На щитке приборов размещены выключатели, кнопки управления, контрольно-измерительные приборы, лампы освещения и сигнализации. Назначение приборов показано на пластинках символическими обозначениями по ГОСТ 2.732-68, ГОСТ 2.747-G8, СТ СЭВ 631-77.

	включение приборов		запуск двигателя		плафон
	освещение приборов		зона		сигнальная лампа отопительной установки
	фара		нить накала отопительной установки		
	вентилятор				

Условное обозначение на панели индикации ZL6

- О – нулевое положение
- Д – длина стрелы В – вылет стрелы
- Мопр., % – указатель момента опрокидывания
- Л, м – комбинированный указатель длины и вылета стрелы

4.5.1. Система питания

Электропитание крана осуществляется от оборудования автомобиля (генератор, трансформаторно-выпрямительный блок, аккумуляторные батареи). Провод питания подключен к клемме(+12В) панели соединительной А 1.1-ХТ (рис. 4.15) цепи аккумулятора. По проводу К-1 ток по-

ступает на предохранитель FU2 и далее по проводу К-2 на выключатель SQ01 (открытые контакты), по проводу К-5 через клеммную колодку XT2 на панель соединительную дискового токосъемника и далее по кольцу ХА6 через подвижное кольцо и вертикальную соединительную колодку в корпусе токосъемника, через клемму 25 набора клеммных зажимов ХТ3, через контакты 29 штекерного разъема XS1 (рис. 4.17) и ХР1 (рис. 4.18), через нормально закрытые контакты кнопки SB2 по проводу 0–9 через выключатель SA5 к потребителям на поворотной части.

4.5.2. Система электрического пуска

Запуск двигателя можно осуществить как из кабины водителя, так и из кабины крановщика. При нажатии на кнопку SB2 (рис. 4.14, 4.18), расположенную на щитке приборов, нормально открытые контакты закрываются и ток по проводу 3–8 поступает через контакт 21 штекерного разъема ХР1 и XS1 (рис. 4.17, 4.18), через клемму 29 набора клеммных зажимов ХТ3, далее через кольцо ХА4 токосъемника, через клеммную колодку ХТ1 (рис. 4.15) на катушку реле включения стартера А1.1.-КА (рис. 4.15).

Для обеспечения пускового тока стартера, потребители крановой установки при запуске обесточиваются кнопкой SB2 (закрытые контакты открываются).

4.5.3. Система освещения

Приборы системы освещения (фары, лампы освещения щитка приборов, плафон) предназначены для освещения зоны обслуживания, щитка управления и кабины.

Выключателем SA1 включаются лампы освещения щитка приборов EL1, EL2 и EL3, а выключателем SA2 – плафон освещения EL4 (рис. 4.14, 4.18).

Фара освещения площадки EL5 (рис. 4.14, 4.18) включается выключателем SA2.

Фара освещения груза EL8 (рис. 4.14, 4.16) включается переключателем SA4 при включении габаритных фонарей шасси.

Для гашения искрообразования и ложных срабатываний прибора УАС-10, сигнализирующего о подходе стрелы к линии электропередач, «масса» фары EL8 соединена с «массой» стрелы отдельным проводом Ч-28 (рис. 4.14, 4.18).

4.5.4. Система контроля за работой двигателя и крановой установки

Для информации крановщика о режиме двигателя служат контрольно-измерительные приборы (приемник указателя температуры охлаждающей жидкости, приемник указателя давления масла). В систему контроля входит также счетчик моточасов, расположенный в кабине автомобиля.

Приемник указателя температуры охлаждающей жидкости в двигателе HG1 и А1.2-HG (рис. 4.14, 4.18) подключены к одному датчику температуры А 1.1-ВК, через соответственно нормально-открытые и нормально-закрытые контакты выключателя SQ01. При включении крановой установки приемник указателя температуры А 1.1 -HG обесточивается. Приемник указателя давления масла HG2 (рис. 4.14, 4.18) питается от собственного датчика давления масла ВР (рис. 4.14, 4.15), установленного в гидросистеме подвода масла к манометру щитка приборов шасси.

Пуск-останов счетчика моточасов РТ (рис. 4.14, 4.15) осуществляется выключателем SQ01.

4.5.5. Система микроклимата

Наличие вентилятора, отопительной установки*, обогрева лобового стекла* создают благоприятные условия при работе.

Двигатель М1 вентилятора включается выключателем SA3 (рис. 4.14, 4.18).

Работа отопительной установки А2.3 (рис. 4.19) описана в инструкции по эксплуатации.

Вентилятор обдува лобового стекла М2 (рис. 4.19) подключен к цепи бензонасоса отопительной установки.

4.5.6. Система коммутирующих аппаратов

Управление крановыми механизмами осуществляется при помощи коммутирующих аппаратов (выключатели путевые, кнопки, переключатель).

Выключатели путевые заблокированы с рычагами управления таким образом, что при срабатывании ограничителя грузоподъемности ZL (рис. 4.14) разрешают подъем стрелы SQ03, опускание груза SQ04, а также запрещают опускание стрелы SQ05 и выдвижение телескопа SQ06.

Кнопка SB3 (рис. 4.14, 4.18) блокирует подъем крюка при срабатывании SQ07.

Выключатель SA5 (рис. 4.14, 4.18) включает цепь питания приборов крана.

** Поставляется в установленном порядке. ** В скобках указано обозначение по схеме завода изготовителя прибора.*

4.6. УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность работы обеспечивается системами: ограничителя грузоподъемности, устройства предупреждающего о подходе стрелы к ЛЭП, ограничителя подъема крюка, сигнализатора зоны работы крана, звуковой и световой сигнализации, и электромагнита золотника реверсивного двухпозиционного.

4.6.1. Система ограничителя грузоподъемности

Система ограничителя грузоподъемности предназначена для отключения механизмов при перегрузке и информации о степени нагрузки крана.

Ограничитель грузоподъемности бесконтактной модификации ОГБ-ЗП-3575А состоит из датчика усилия ZL5 (A7)** (рис. 4.16, 4.21), датчика длины ZL3 (A6), датчика вылета ZL4 (A5), блока управления ZL1 (A4) (рис. 4.17), панели индикации ZL6 (A1) (рис. 4.18), конечного выключателя ZL-SF (рис. 1.16), блока повышения напряжения ZL (A8) (рис. 4.17).

Датчик усилия ZL5 (A7) (рис. 4.16, 4.21) воспринимает нагрузку от гидротолкателя 13. Передняя опора крепления датчика усилия регулируемая. Начальное натяжение датчика ZL5 (A7) осуществляется регулировочным винтом 20.

Датчик длины 7 (рис. 4.21) установлен на основании стрелы. Фланец датчика через поводок 11, ось и ролик 4 связан с выдвижной секцией стрелы, на которой натянута струна 3. Наклон струны регулируется винтами 2.

Датчик вылета 25 установлен на кронштейне соосно с пятой стрелы, фланец 26 поворачивается со стрелой.

Блок управления и блок повышения напряжения установлены в кабине. Каждый блок имеет тумблер для включения и предохранитель. В блоке управления размещен переключатель грузовых характеристик крана, ручка выведена наружу.

Панель индикации находится на щитке приборов (рис. 4.23). На панели индикации находятся:

- указатель 6 степени нагрузки крана в процентах;
- указатель 11 длины и вылета стрелы;
- переключатель 7 указателя длины и вылета стрелы, ручка выведена наружу;
- лампы сигнальные зеленая 8 – разрешения работы, красная 10 – запрет

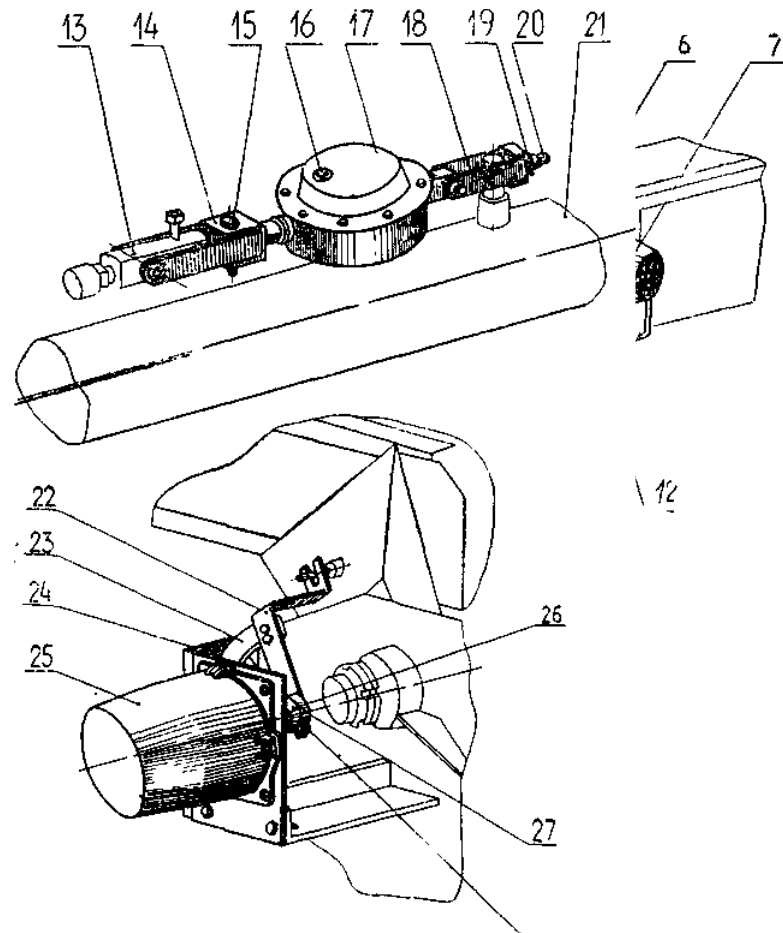


Рис. 4.21. Установка датчиков ограничителя грузоподъемности:

1, 8 – винт натяжной; 2, 6 – винт; 3, 9 - струна; 4 - ролик; 5 – пружина; 7 – датчик длины стрелы; 10 – кабель; 11 – поводок; 12 – ролик; 13 - гидротолкатель; 14 – вилка; 15 - ось; 16 - крышка смотрового окна; 17 - датчик усилий; 18 – серьга; 19 – гайка; 20 – винт; 21 – цилиндр подъема стрелы; 22 – поводок; 23 – пластина; 24 – конечный выключатель длины КВД; 25 – датчик вылета; 26 – фланец; 27 - хомут; 28 – винт.

К поводку 22 датчика вылета 25 прикреплена пластина 23, которая при повороте поводка на 35° входит в рабочий зазор конечного выключателя 24 КВД-25 и корректирует работу ограничителя грузоподъемности.

Работа ограничителя грузоподъемности основана на принципе сравнения электрического сигнала, измеряемого датчиком усилия ZL5(A7), с предельно допустимой величиной сигнала, задаваемого датчиком вылета ZL4(A5) при определенной длине стрелы.

При равенстве сигналов, поступающих на сравнивающее устройство в блоке управления, обмотка выходного реле обесточивается, размыкаются контакты ZL-XA (рис. 4.14) и отключают обмотку электромагнита УС.

4.6.2. Система предупреждения о подходе стрелы к ЛЭП

Устройство автоматической сигнализации предупреждает крановщика и обслуживающий персонал о приближении стрелы крана на опасное расстояние к проводам линии электропередач (ЛЭП) переменного тока частотой 50 Гц напряжением от 220 В до 750 кВ.

На кране применено устройство автоматической сигнализации (сигнализатор) модификации УАС-10, которое состоит из блока сигнализации HL (A4)* (рис. 4.14, 4.17, 4.23), антенн HL-WA1... HL-WA4, клеммных коробок HL(A1), HL(A2).

Блок сигнализации 29 установлен на щитке приборов (рис. 4.23) и включается при подаче питания на кран. Антенны сигнализатора попарно расположены на боковых стенках секций стрелы. Клеммные коробки установлены на нижних стенках секции стрелы.

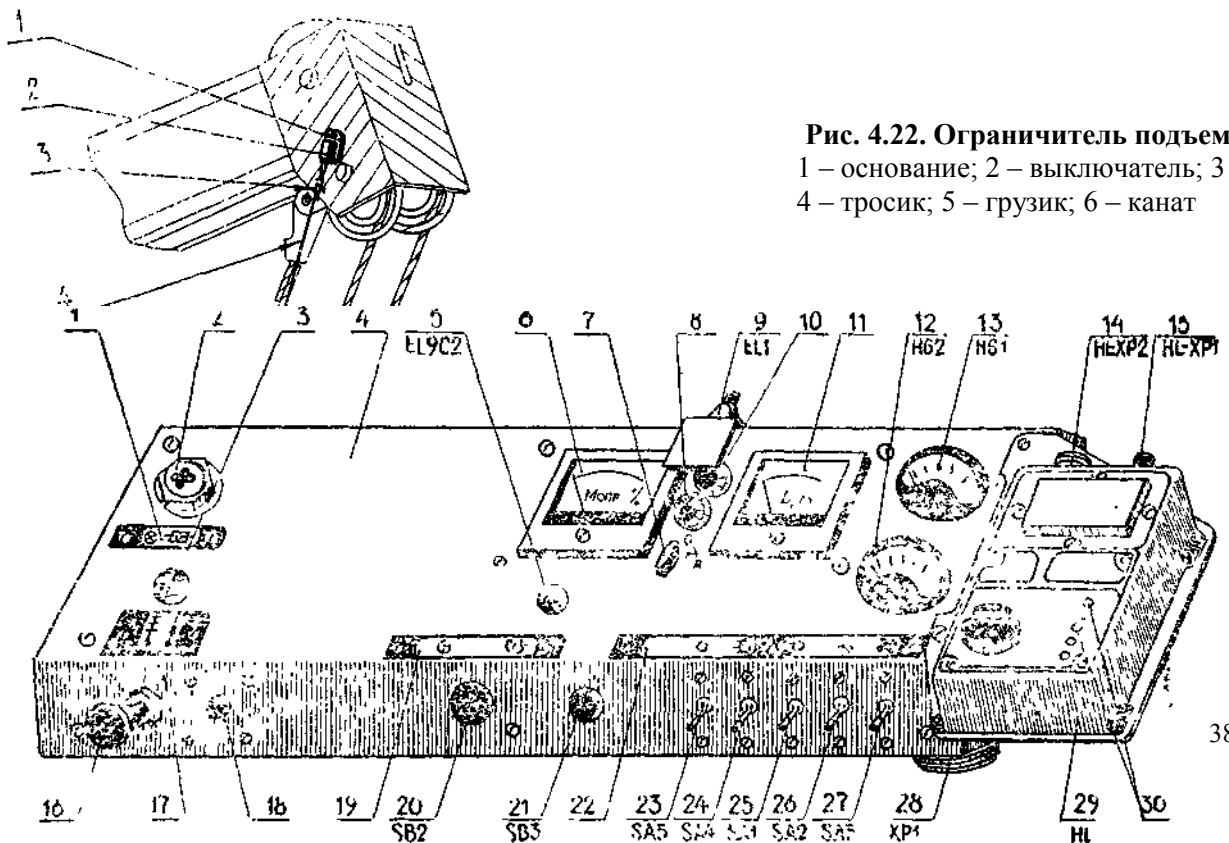


Рис. 4.22. Ограничитель подъема крюка:
1 – основание; 2 – выключатель; 3 – хомут;
4 – тросик; 5 – грузик; 6 – канат

Рис. 4.23. Щиток приборов: 1, 17, 19, 22 – таблички; 2 – контрольная спираль отопительной установки (А 2.3); 3 – контрольная лампа (А. 2.3); 4 – панель; 5 – лампа сигнализации нерабочей зоны крана; 6 – указатель степени нагрузки крана (А 2.6); 7 – переключатель рода работы указателя длины и вылета (6); 8, 10 – контрольные лампы (6); 9 – лампа освещения приборов; 11 – указатель длины и вылета стрелы (6); 12 – приемник указателя давления масла двигателя; 13 – приемник указателя температуры жидкости двигателя; 14 – приборная часть соединителя (вилка) 4-х контактная; 15 – приборная часть соединителя (вилка) 2-х контактная; 16 – переключатель (А 2.3); 18 – кнопка реле перегрева (А 2.3); 20 – кнопка включения стартера; 21 – кнопка блокировки ограничителя подъема крюка; 23 – выключатель цепи питания приборов; 24 – выключатель освещения щитка приборов; 25 – выключатель освещения площадки; 26 – выключатель плафона освещения кабины; 27 – выключатель вентилятора; 28 – приборная часть соединителя (вилка) щитка приборов; 29 – блок сигнализации устройства автоматической сигнализации УАС-10 (НЛ); 30 – светодиоды УАС-10
**В скобках указано обозначение по схеме завода-изготовителя прибора.*

4.6.3. Система ограничителя подъема крюка

Ограничитель подъема крюка (рис. 4.22) автоматически отключает механизм грузовой лебедки при подъеме крюковой подвески на предельную высоту. Установлен на оголовке выдвигной секции стрелы. На подвижном основании 1 смонтирован выключатель 2. Грузик 5 подвешен на тросике 4 и проходит через неподвижную ветвь грузового каната 6. При подходе крюковой подвески к оголовку стрелы поднимается грузик и контакты выключателя SQ07 (рис. 4.14, 4.16) размыкаются и обесточивают катушку электромагнита УС гидрораспределителя (рис. 4.14, 4.16).

4.6.4. Система сигнализатора нерабочей зоны крана

Сигнализатор нерабочей зоны крана указывает зону, где работа с грузом не допускается (120° вперед).

Сигнализатор зоны SQ02 (рис. 4.13, 4.14, 4.15) установлен на крышке 1 (рис. 4.20) токосъемника и состоит из микровыключателя 8 и кулачка 2, установленного на шлицевом валу 14. Перемещением микровыключателя по пазу в крышке регулируются границы зоны срабатывания сигнализатора.

4.6.5. Система световой и звуковой сигнализации

Для обеспечения безопасности проведения работ краном предназначена система, включающая световую и звуковую сигнализацию.

К световой сигнализации относится лампа EL6.C2 (рис. 4.13–4.15) фильтра с индикатором загрязнения масла, лампа EL 9.C2 (рис. 4.14, 4.18) сигнализатора нерабочей зоны крана, контрольные лампы 8, 10 (рис. 4.23) и светодиоды 30 (рис. 4.23) приборов ОГБ-3 и УАС-10, а также контрольная лампа EL (рис. 4.14, 4.19) отопительной установки. Сюда же относится лампа EL7 (рис. 4.13, 4.14, 4.16) фонаря габарита стрелы.

На кране используется звуковой электрический сигнал шасси А 1.1-НА (рис. 4.13–4.15), который включается с крановой установки кнопкой SB1 (рис. 4.13, 4.14, 4.17) встроенной в рукоятку поворота. Звуковой сигнал подключен также к прибору УАС (цепь транзистора НЛ-VT4), (рис. 4.14).

Лампа EL9.C2 установлена на щитке приборов и включается микровыключателем SQ2 при входе поворотной платформы в не рабочую зону.

Лампа EL7 подключена к цепи габаритных фонарей передних, задних шасси. Защищена лампа EL7 отдельным предохранителем FU1 (рис. 4.13–4.15). При включении габаритных фонарей шасси контакты переключателя SA4 (рис. 4.13–4.16) должны быть замкнуты.

4.7. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Перед началом работы при включенной коробке отбора мощности необходимо подать напряжение потребителям: включить тумблер ограничителя грузоподъемности; тумблер на блоке повышения напряжения ZL2 (А8); выключатель SA5.

При расчлененной крюковой подвеске и замкнутой цепи ограничителя подъема крюка SQ07 (рис. 4.16) плавно нажимая на рукоятку поворота платформы вводят стрелу в рабочую зону, при этом выключается цепь сигнализатора нерабочей зоны крана SQ02.

При включении ограничителя грузоподъемности у исправного ZL на панели индикации ZL6 (А1) (рис. 4.18) кратковременно загорается красная лампочка, а затем постоянно горит зеленая лампочка. Стрелка указателя степени нагрузки крана отклоняется вправо. Указатель показывает длину стрелы или вылет в зависимости от положения переключателя «Д» или «В» соответственно.

При срабатывании ограничителя грузоподъемности (величина поднимаемого груза, превышает грузоподъемность на данном вылете) контакты ZL–ХА исполнительного реле размыкаются. Гаснет зе-

лени лампочка, и загорается красная лампочка, стрелка указателя степени нагрузки крана занимает крайнее левое положение, катушка электромагнита УС обесточивается.

После срабатывания ограничителя грузоподъемности операции опускания груза и подъема стрелы разрешаются. При этом соответственно замыкаются контакты выключателей SQ04 или SQ03.

Сигналом перехода к работе при допустимой устойчивости является переключение лампочек на панели индикации и переход стрелки указателя степени нагрузки крана в правое положение. Блокировка операций опускания стрелы и выдвижения секции стрелы при сработавшем ограничителе грузоподъемности осуществляется выключателями соответственно SQ05 и SQ06.

Термобиметаллический предохранитель FU2 (рис. 4,14, 4.15) защищает электрооборудование крана от коротких замыканий и перегрузок. После устранения неисправности контакты FU2 замыкаются при механическом воздействии на кнопку.

4.7.1. Проверка электрических цепей на кране

Во время эксплуатации электрооборудование должно периодически испытываться. Внеочередные испытания проводятся в случае неисправности электрооборудования, а также после ремонта.

Электрические сигналы ограничителя грузоподъемности (ОГБ) измеряются вольтметром, погрешность измерения которого не должна превышать по напряжению 0,05 В на пределе измерения 100В, который подключают к набору клеммных зажимов ХТЗ (рис. 1.24) установленному на поворотной раме.

Выходные сигналы элементов ОГБ измерять относительно плюсовой клеммы 15 (провод К-41), согласно таблицы 4.1. Величина измеряемого сигнала должна соответствовать паспортным данным (табл. 1. Паспорт А188. 00.000 ПС. Ограничитель грузоподъемности ОГБ-3-П-3575А).

При полностью разгруженном цилиндре подъема стрелы (стрела лежит на стойке крана) выходной сигнал с датчика усилия должен быть равным 0.8 В (начальное напряжение, см. паспорт А 188.00.000 ПС, приложение 1).

Для проверки откорректированного сигнала (ДВ2К) заградительной характеристики пользуются табл. 2 Паспорта А 188.00.000 ПС, в которой усилие на датчике усилия 1кгс соответствует электрическому сигналу - 0,016 В.

При работе на кране катушка электромагнита золотника реверсивного двухпозиционного находится под напряжением.

В случае невозможности включения крановых операций нужно проверить контрольной лампочкой наличие напряжения на отсоединенном от массы проводе (С-19) катушки.

При механических заеданиях сердечника катушка выходит из строя.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОЛЬТМЕТРА К ДАТЧИКАМ

Таблица 4.1

Датчик		Клемма «-» вольтметра	Клемма «+» вольтметра	Примечание
длины ZL 3(A6)	(ДД1) - преобразователь измерительный	клемма 4 (провод Г-59)	клемма 15 (провод К-41)	При отключенном разъеме ZL-X7 датчика усилия
	(ДД2) - преобразователь заградительной характеристики	клемма 5 (провод Ж-58)	То же	
вылета ZL 4(A5)	(ДВ1) - преобразователь измерительный	клемма 3 (провод Кч-60)	То же	
	(ДВ2К) - преобразователь заградительной характеристики	клемма 12 (провод Ж-44)	То же	
усилия ZL 5(A7)	(ПР) - преобразователь усилия	клемма 14 (провод 0-42)	То же	При отключенном разъеме ZL-X5 датчика вылета

		ХТЗ		
			С-М	
Выход с КВД		1	Б-65	
откорректированный сигнал ДДВ2К		2	Р-61	
выход ДВ1		3	Кч-60	
выход ДД1		4	Г-59	
выход ДД2		5	Ж-58	
цепь индикации запрета работы ОГБ		6	Б-51	
цепь индикации разрешения работы ОГБ		7	Ф-50	
-24 В		8	З-48	
выход 2 ДВ2		9	С-47	
выход 1 ДВ2		10	О-46	
		11		
откорректированный сигнал ДВ2К		12	Ж-44	
-18 В		13	Ч-43	
выход ДУС		14	О-42	
стабилизированный « + » ОГБ		15	К-41	
		16		
вход в ограничитель подъема крюка (ОПК)		17	С-13	
выход из конечных выключателей и ОПК		18	Ф-16	
		19		
		20		
цепь питания приборов		21	О-10	
		22		
		23		
цепь индикации запрета зоны работы		24	Ч-11	
цепь питания крана		25	К-5	
цепь звукового электрического сигнала		26	Кч-33	
цепь фонаря габаритного и фары на стреле		27	Ф-21, Ч-21	
цепь приемника указателя температуры жидкости		28	Ж-24	
цепь запуска двигателя		29	З-8	
цепь приемника указателя давления масла		30	Г-32	
			С-М	