

Дорожные блокираторы серии RB

Руководство по электрическому подключению

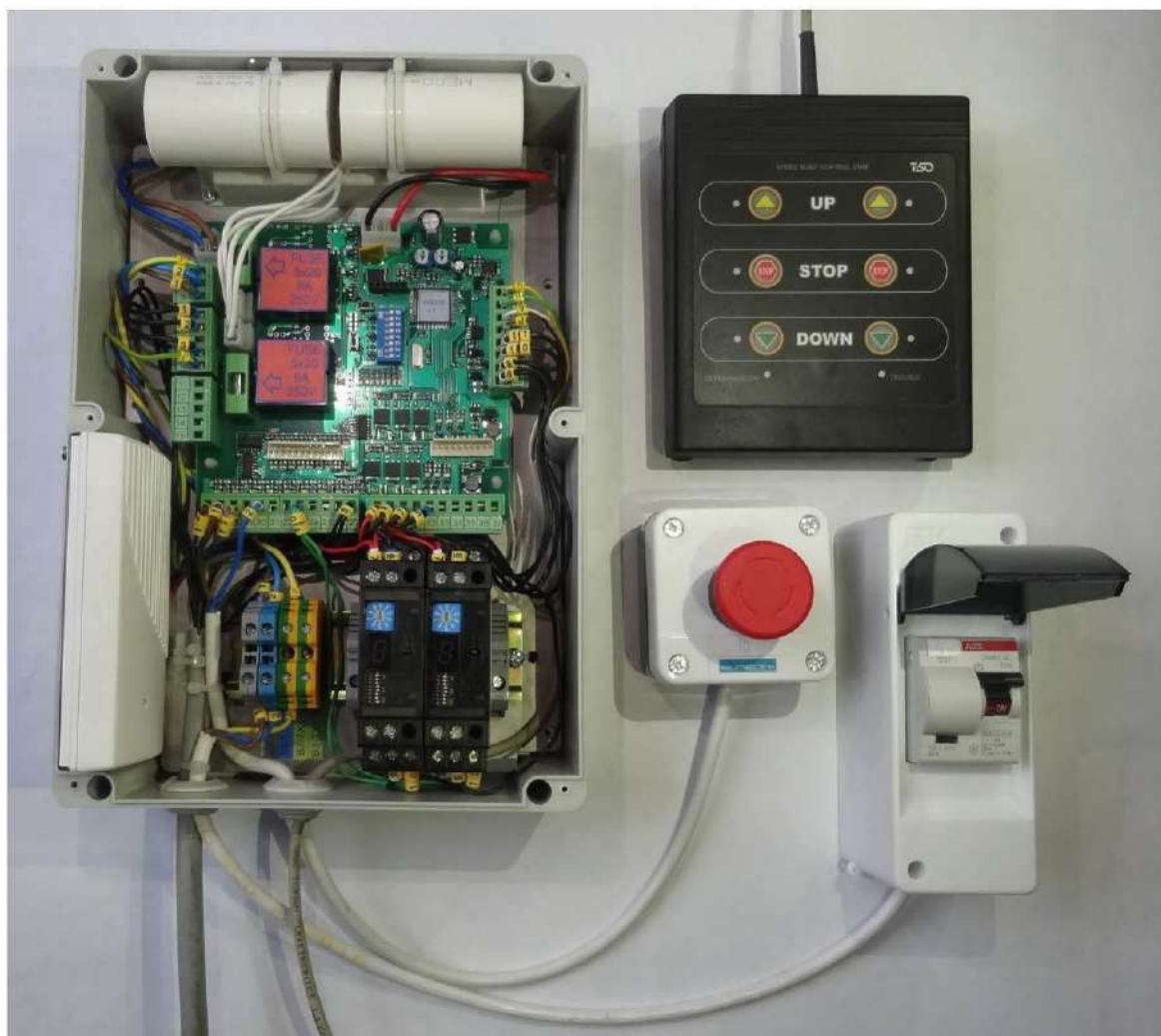
Версия 3.0

2019.02

Оригинальная инструкция

Руководство по эксплуатации. Часть II.

Электрическое подключение и эксплуатация
Спидбампов с встроенной гидростанцией RB357, RB358



ROAD BLOCKING SYSTEMS



Україна, 03680, м.Київ, вул.Ямська,72, тел.:+380 (44) 461-79-69, факс:+380 (44) 586-46-51
72, Yamska Str., Kyiv, 03680, Ukraine, tel.:+380 (44) 461-79-69, fax:+380 (44) 586-46-51
www.tiso.global e-mail: sales@tiso.global

Аннотация

Техническое руководство по электрическому подключению и эксплуатации дорожных блокираторов Спидбамп и Циклоп серии RB357, RB358, RB319-01 содержит:

- описание блоков управления и электрических частей блокираторов
- описание универсального контролера управления блокираторами РСВ349
- описание электрических подключений разных типов блокираторов и запуск их в работу
- описание проводного пульта дистанционного управления блокираторами АUIA111
- описание радиоуправления блокираторами
- описание подключения к блокираторам защитных индукционных петель
- инструкция по обслуживанию электрических частей блокираторов
- список электрических компонентов для замены в случае их выхода из строя

Руководство предусмотрено для совместного использования с **«Руководством по эксплуатации. Часть I. Установка дорожного блокиратора Спидбамп и Циклоп серии RB357, RB358, RB319-01»**

1. Описание блоков управления и электрических частей блокираторов

Установкой и подключением блокираторов к блоку управления, сети питания и другим устройствам, техническое обслуживание блокираторов должен совершать только сертифицированные специалисты, тщательно соблюдая правила электрической и механической безопасности при работе.

Перед установкой, подключениями блокираторов, запуском их в работу и техническим обслуживанием обязательно нужно тщательно изучить эту инструкцию!

1.1. Назначение и работа блоков управления и электрических частей блокираторов

Электрический блок управления блокиратора являют собой контролирующее устройство с дополнительными электрическими частями и предназначен для контроля блокираторов и управления ими.

Блок управления собран в пластиковом корпусе. К нему подводится напряжение питания блокиратора и сигналы управления, а от него до блокиратора подключается электрический кабель управления и кабель заземления.

Блокиратор содержит **встроенную минигидростанцию** – блок управления, собран в корпусе (боксе) и есть отдельным, независимым устройством, подключается к блокиратору только электрическими кабелями управления и защитного заземления. Блок управления блокиратора с встроенной гидростанцией можно разместить в любом удобном месте на расстоянии до **100 м**.

В общем случае один блок управления может полностью независимо управлять двумя независимыми одностипными уличными блокираторами.

Все блоки управления собраны на основе универсальных контролеров **PCB349**.



Рис. 1. Блок управления блокиратором с внутренней минигидростанцией.

1.2. Описание универсального контролера PCB349

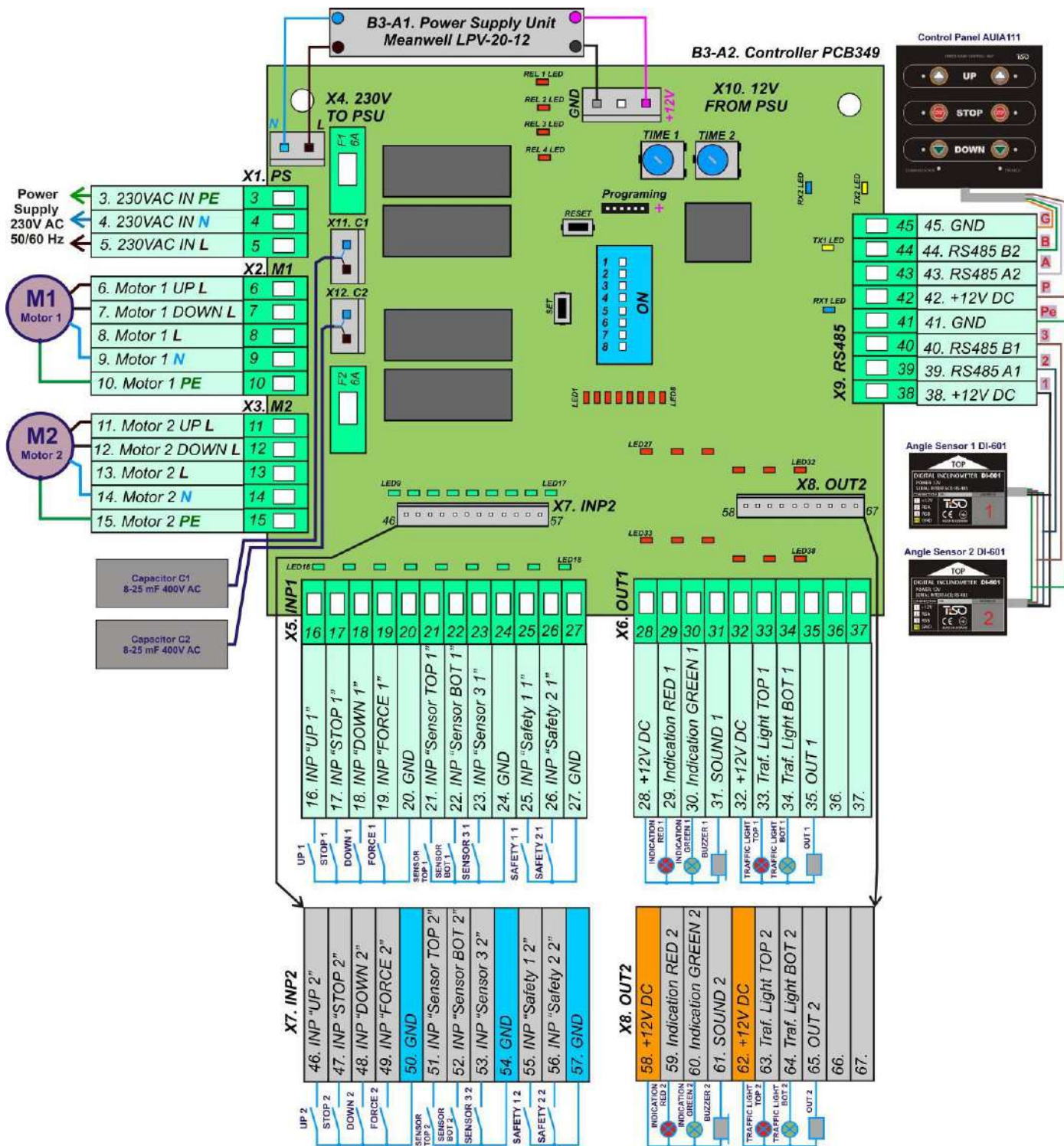


Рис. 2. Рисунок контролера PCB349 с обозначением его составных частей, выходов и входов.

Контролер **PCB349** управляет работой устройств, анализируя сигналы от потенциальных входов, подключенных по интерфейсу **RS485** датчиков углового положения и проводного кнопочного пульта управления. И устанавливает потенциальные выходы, зависимо от состояния блокиратора.

В **Таблице 1** приведено описание составных частей контроллера **PCB349**.

№	Составная часть	Назначение
1	Клеммник X1 PS	Power Supply 230V AC – клеммник для подключения напряжение питания контроллера 230V AC
2	Клеммник X2 M1	Motor 1 – клемник для подключения электромотора встроенной минигидростанции Блокиратора 1
3	Клеммник X3 M2	Motor 2 – клемник для подключения электромотора встроенной минигидростанции Блокиратора 2
4	Предохранитель F1	Fuse 1 – предохранитель 6A 250V AC электромотора минигидростанции Блокиратора 1
5	Предохранитель F2	Fuse 2 – предохранитель 6A 250V AC электромотора минигидростанции Блокиратора 2
6	Клеммник C1	Capacitor 1 – клемник для подключения конденсатора C1 минигидростанции Блокиратора 1
7	Клеммник C2	Capacitor 2 – клемник для подключения конденсатора C2 минигидростанции Блокиратора 2
8	Клеммник X5 INP1	Inputs 1 – клемник для подключения входов управления, датчиков и дополнительных устройств Блокиратора 1
9	Клеммник X6 OUT1	Outputs 1 – клемник для подключения исполнительных устройств, и дополнительных устройств Блокиратора 1
10	Клеммник X7 INP2	Inputs 2 – клемник для подключения входов управления, датчиков и дополнительных устройств Блокиратора 2
11	Клеммник X8 OUT2	Outputs 2 – клемник для подключения исполнительных устройств, и дополнительных устройств Блокиратора 2
12	Клеммник X9 RS485	Interface RS485 – клемник для подключения пульта дистанционного управления и датчиков углового положения Блокиратора 1 и Блокиратора 2
13	Клеммник X4 230V TO PSU	230V to Power Supply Unit – клемник для подключения напряжения 230V AC блока питания
14	Клеммник X10. 12V from PSU	12V DC from Power Supply Unit – клемник для подключения напряжения 12V DC блока питания
15	Переключатель SW1- SW8	Switch 1-8 – переключатель режимов и установки параметров конфигурации блока управления
16	Индикаторы LED1-LED8	Индикаторы режимов и параметров конфигурации
17	Индикаторы LED18-LED26	Индикаторы состояния входов INP1 Блокиратора 1
18	Индикаторы LED9-LED17	Индикаторы состояния входов INP2 Блокиратора 2
19	Индикаторы LED33-LED38	Индикаторы состояния выходов OUT1 Блокиратора 1
20	Индикаторы LED27-LED32	Индикаторы состояния выходов OUT2 Блокиратора 2

Дальше каждая часть контроллера будет описана более подробно.

В **Таблице 2** приведено описание клеммника **X1 PS – Power Supply 230V AC**.

К клеммнику X1 PS – Power Supply 230V AC подключается напряжения питания 230V AC от выключателя B6. Circuit Breaker		
№	Название клеммы	Назначение
3	230V AC IN PE	Вход для подключения защитного заземления PE напряжения сети питания 230V AC
4	230V AC IN N	Вход для подключения нейтрали N напряжения сети питания 230V AC
5	230V AC IN L	Вход для подключения фазы L напряжения сети питания 230V AC

В **Таблице 3** приведено описание клеммника **X2 M1 – Motor 1**.

К клеммнику X2 M1 – Motor 1 подключается электромотор 1-фазной минигидростанции Блокиратора 1		
№	Название клеммы	Назначение
6	MOTOR 1 UPL	Выход для подключения фазы L поднятия электромотора Блокиратора 1
7	MOTOR 1 DOWN L	Выход для подключения фазы L опускания электромотора Блокиратора 1
8	MOTOR 1 L	Не используется
9	MOTOR 1 N	Выход для подключения нейтрали N электромотора Блокиратора 1
10	MOTOR 1 PE	Выход для подключения защитного заземления PE электромотора Блокиратора 1
В случае использования блокираторов с внешней гидростанцией или внутренней с трехфазным питанием, выходы 6. MOTOR 1 UPL и 7. MOTOR 1 DOWN L используются для управления дополнительными контакторами или электроклапанами.		

В **Таблице 4** приведено описание клеммника **X3 M2 – Motor 2**.

К клеммнику X3 M2 – Motor 2 подключается электромотор 1-фазной минигидростанции Блокиратора 2		
№	Название клеммы	Назначение
11	MOTOR 2 UPL	Выход для подключения фазы L поднятия электромотора Блокиратора 2
12	MOTOR 2 DOWN L	Выход для подключения фазы L опускания электромотора Блокиратора 2
13	MOTOR 2 L	Не используется
14	MOTOR 2 N	Выход для подключения нейтрали N электромотора Блокиратора 2
15	MOTOR 2 PE	Выход для подключения защитного заземления PE электромотора Блокиратора 2
В случае использования блокираторов с внешней гидростанцией или внутренней с трехфазным питанием, выходы 11. MOTOR 2 UPL и 12. MOTOR 2 DOWN L используются для управления дополнительными контакторами или электроклапанами.		

В Таблице 5 приведено описание клеммника **X5. INP1**.

К клеммнику **X5. INP1 – Inputs 1** подключаются входы управления, датчики и дополнительные устройства **Блокиратора 1**

№	Название клеммы	Назначение
16	INP "UP" 1	Вход поднятия блокиратора. При активации блокиратор начнет подниматься.
17	INP "STOP" 1	Вход остановки блокиратора. При активации блокиратор остановится. Если вход активный – блокиратор будет в остановленном состоянии. Имеет наивысший приоритет и используется для подключения кнопки «Стоп» B5. Remote Emergency Push Button "Stop"
18	INP "DOWN" 1	Вход опускания блокиратора. При активации блокиратор начнет опускаться.
19	INP "FORSE" 1	Вход быстрого поднятия блокиратора. При активации блокиратор начнет подниматься с максимальной скоростью. Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
20	GND	Общий провод GND .
21	INP "SENSOR TOP 1"	Вход для подключения датчика верхнего положения . При активации во время поднимания – блокиратор остановится. Если вход активный – не будет реагировать на команды поднятия.
22	INP "SENSOR BOT 1"	Вход для подключения датчика нижнего положения . При активации во время опускания – блокиратор остановится. Если вход активный – не будет реагировать на команды опускания.
23	INP "SENSOR 3" 1	Вход для подключения датчика давления . Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
24	GND	Общий провод GND .
25	INP "SAFETY 1" 1	Вход защитного датчика въезда . К входу подключается контроллер индукционной петли или фотобарьер въезда. Предназначен для препятствия поднятия блокиратора, если на нем находится автомобиль. При активации во время поднятия блокиратор остановится или начнет опускаться. Тип реакции выбирается переключателем SW1.7
26	INP "SAFETY 2" 1	Вход защитного датчика выезда . К входу подключается контроллер индукционной петли или фотобарьер выезда. Предназначен для препятствия поднятия блокиратора, если на нем находится автомобиль. При активации во время поднятия блокиратор остановится или начнет опускаться. Тип реакции выбирается переключателем SW1.7
27	GND	Общий провод GND .

Все входы **INP1** содержат одинаковый интерфейс и совместимы с выходами типу «сухой контакт» или «открытый коллектор».

Вход активный, если он соединен с одним из общих проводов **GND**.

И не активный, если не соединен с **GND** - «весит в воздухе».

Состояние входов **INP1** отображают индикаторы **LED18-LED26**, размещенные возле них.

В Таблице 6 приведено описание клеммника **X7. INP2**.

К клемнику X7. INP2 – Inputs 2 подключаются входы управления, датчики и дополнительные устройства Блокиратора 2		
№	Название клеммы	Назначение
46	INP "UP" 2	Вход поднятия блокиратора. При активации блокиратор начнет подниматься.
47	INP "STOP" 2	Вход остановки блокиратора. При активации блокиратор остановится. Если вход активный – блокиратор будет в остановленном состоянии. Имеет наибольший приоритет и используется для подключения кнопки «Стоп» B5. Remote Emergency Push Button "Stop"
48	INP "DOWN" 2	Вход опускания блокиратора. При активации блокиратор начнет опускаться.
49	INP "FORSE" 2	Вход быстрого поднятия блокиратора. При активации блокиратор начнет подниматься с максимальной скоростью. Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
50	GND	Общий провод GND .
51	INP "SENSOR TOP 2"	Вход для подключения датчика верхнего положения . При активации во время поднимания – блокиратор остановится. Если выход активный – не будет реагировать на команды поднятия.
52	INP "SENSOR BOT 2"	Вход для подключения датчика нижнего положения . При активации во время опускания – блокиратор остановится. Если выход активный – не будет реагировать на команды опускания.
53	INP "SENSOR 3" 2	Вход для подключения датчика давления . Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
54	GND	Общий провод GND .
55	INP "SAFETY 1" 2	Вход защитного датчика въезда . К входу подключается контроллер индукционной петли или фотобарьер въезда. Предназначен для препятствия поднятия блокиратора, если на нем находится автомобиль. При активации во время поднятия блокиратор остановится или начнет опускаться. Тип реакции выбирается переключателем SW1.7
56	INP "SAFETY 2" 2	Вход защитного датчика выезда . К входу подключается контроллер индукционной петли или фотобарьер выезда. Предназначен для препятствия поднятия блокиратора, когда на нем находится автомобиль. При активации во время поднятия блокиратор остановится или начнет опускаться. Тип реакции выбирается переключателем SW1.7
57	GND	Общий провод GND .

Все входы **INP2** содержат одинаковый интерфейс и совместимы с выходами типу «сухой контакт» или «открытый коллектор».

Вход активный, если он соединен с одним из общих проводов **GND**.

И не активный, если не соединен - «весит в воздухе».

Состояние входов **INP2** отображают индикаторы **LED9-LED17**, размещенные возле них.

Подключение к клеммникам **INP2** осуществляется через дополнительный промежуточный клемник **B3-TX2. Connection block INP2 Wago 260**

В Таблице 7 приведено описание клеммника **X6. OUT1**.

К клемнику **X6. OUT1 – Outputs 1** подключаются исполнительные устройства и дополнительные устройства **Блокиратора 1**

№	Название клеммы	Назначение
28	+12V DC	Выход напряжения питания +12V DC для питания исполнительных устройств и дополнительных устройств.
29	INDICATION RED 1	Выход для подключения красного модуля индикации Блокиратора 1.
30	INDICATION GREEN 1	Выход для подключения зеленого модуля индикации Блокиратора 1.
31	SOUND 1	Выход для подключения сирены Блокиратора 1.
32	+12V DC	Выход напряжения питания +12V DC для питания исполнительных устройств и дополнительных устройств.
33	TRAF. L. TOP OUT 1	Выход поднятого состояния Блокиратора 1. Активный, если Блокиратора 1 находится в верхнем положении. И не активный, если не находится в верхнем положении. Может использоваться системой доступа.
34	TRAF. L. BOT OUT 1	Выход опущенного состояния Блокиратора 1. Активный, если Блокиратора 1 находится в нижнем положении. И не активный, если не находится в нижнем положении. Может использоваться системой доступа или для управления реле светофора.
35	OUT 1	Выход для управления клапаном гидроаккумулятора Блокиратора 1. Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
36	+ INDICATION LED 1	Выход для подключения анода «+» дополнительного модуля индикации LED 1 Блокиратора 1.
37	- INDICATION LED 1	Выход для подключения катода «-» дополнительного модуля индикации LED 1 Блокиратора 1.

Все выходы кроме **INDICATION LED** содержат одинаковый интерфейс типа **«открытый коллектор»**.

Выходы **29. INDICATION RED 1, 30. INDICATION GREEN 1, 31. SOUND 1** имеют нагрузочную способность **1,5 А**.

Выходы **33. TRAF. L. TOP OUT 1, 34. TRAF. L. BOT OUT 1, 35. SOUND 1** имеют нагрузочную способность **0,2 А**.

Состояние выходов отображают индикаторы **LED18-LED26**, размещенные возле них.

В Таблице 8 приведено описание клеммника **X8. OUT2**.

К клемнику **X8. OUT2 – Outputs 2** подключаются исполнительные устройства и дополнительные устройства **Блокиратора 2**

№	Название клеммы	Назначение
58	+12V DC	Выход напряжения питания +12V DC для питания исполнительных устройств и дополнительных устройств.
59	INDICATION RED 2	Выход для подключения красного модуля индикации Блокиратора 2.
60	INDICATION GREEN 2	Выход для подключения зеленого модуля индикации Блокиратора 2.
61	SOUND 2	Выход для подключения сирены Блокиратора 2.
62	+12V DC	Выход напряжения питания +12V DC для питания исполнительных устройств и дополнительных устройств.
63	TRAF. L. TOP OUT 2	Выход поднятого состояния Блокиратора 2. Активный, если Блокиратора 2 находится в верхнем положении. И не активный, если не находится в верхнем положении. Может использоваться системой доступа.
64	TRAF. L. BOT OUT 2	Выход опущенного состояния Блокиратора 2. Активный, если Блокиратора 2 находится в нижнем положении. И не активный, если не находится в нижнем положении. Может использоваться системой доступа или для управления реле светлофора.
65	OUT 2	Выход для управления клапаном гидроаккумулятора Блокиратора 2. Используется только в блокираторах с гидроаккумулятором.
66	+ INDICATION LED 2	Выход для подключения анода «+» дополнительного модуля индикации LED 1 Блокиратора 2.
67	- INDICATION LED 2	Выход для подключения катода «-» дополнительного модуля индикации LED 1 Блокиратора 2.

Все выходы кроме **INDICATION LED** содержат одинаковый интерфейс типа **«открытый коллектор»**.

Выходы **59. INDICATION RED 2, 60. INDICATION GREEN 2, 61. SOUND 2** имеют нагрузочную способность **1,5 А**.

Выходы **63. TRAF. L. TOP OUT 2, 64. TRAF. L. BOT OUT 2, 65. SOUND 2** имеют нагрузочную способность **0,2 А**.

Состояние выходов отображают индикаторы **LED27-LED32**, размещенные возле них.

Подключение к клеммникам осуществляется через дополнительный промежуточный клеммник **B3-TX3. Connection block OUT2 Wago 260**

В Таблице 9 приведено описание клеммника **X9. RS485**.

К клемнику **X9. RS485 – Interface RS485** подключаются пульт дистанционного управления **AUIA111** и датчики углового положения **DI-601** Блокиратора 1 и Блокиратора 2

№	Название клеммы	Назначение
38	+12V DC	Напряжения питания +12V DC датчиков углового положения DI-601
39	RS485 A1	Сигнал RS485 A датчиков углового положения DI-601
40	RS485 B1	Сигнал RS485 B датчиков углового положения DI-601
41	GND	Общий провод GND датчиков углового положения DI-601
42	+12V DC	Напряжения питания +12V DC пульта дистанционного управления AUIA111
43	RS485 A2	Сигнал RS485 A пульта дистанционного управления AUIA111
44	RS485 B2	Сигнал RS485 B пульта дистанционного управления AUIA111
45	GND	Общий провод GND пульта дистанционного управления AUIA111

Пульт дистанционного управления **AUIA111** можно размещать на расстоянии до **500** метров от блока управления.

Если расстояние от пульта **AUIA111** до блока управления меньше **50 м**, – для его подключения можно использовать любой кабель, с сечением проводов **4x0,22**.

Если расстояние больше **50 м**, – для подключения необходимо использовать кабель **UTP** или **FTP 4x2x0,51**, при этом для сигналов **RS485 A** и **RS485 B** должны использоваться два провода одной вытои между собой пары проводов.

Если с **одним блоком управления** используются **два блокиратора**, датчики углового положения **DI-601** Блокиратора 1 и Блокиратора 2 подключаются к клеммам **42-45** клеммника **X9. RS485** паралельно.

Датчики углового положения **DI-601** Блокиратора 1 и Блокиратора 2 имеют разные адреса - **1** и **2** соответственно.

Адрес датчика указан на **резионной коробке электрический подключений** блокиратора и на самом датчике **DI-601**.

В Таблице 10 приведено описание переключателя **SW1**

Переключатель SW1- SW8 – Switch 1-8 предназначен для выбора режимов работы и установки параметров конфигурации.		
№	Название переключателя	Назначение
1	SW1	Не используется
2	SW2	Не используется
3	SW3	Смена ассоциации адресов датчиков угла DI-601 . Если переключатель в положении OFF – Блокиратор 1 будет реагировать на датчик DI-601 на с адресом 1 , Блокиратор 2 - на датчик DI-601 на с адресом 2 . Если переключатель в положении ON – Блокиратор 1 будет реагировать на датчик DI-601 на с адресом 2 , Блокиратор 2 - на датчик DI-601 на с адресом 1 .
4	SW4	Используется при использовании 2-х блокираторов с одни блоком управления. Если переключатель в положении ON – выходи TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT и TRAFFIC_LIGHT_BOT_OUT обеденнены и будут активными когда весь сет находится в верхнем или нижнем положении
5	SW5	Если переключатель в положении OFF TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT_1 и TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT_2 – отображают достижение блокиратором верхнего положения. Если переключатель в положении ON TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT_1 и TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT_2 – отображают, что блокиратор не в нижнем положении. Таким образом к TRAFFIC_LIGHT_TOP_OUT можно подключать зеленую лампу светофора, а к TRAFFIC_LIGHT_BOT_OUT – красную .
6	SW6	Объединение кнопок управления 1-го и 2-го блокиратора на пульте управления AUIA111 . Если переключатель в положении OFF – каждый их двух блокираторов группы управляется отдельно: Блокиратор 1 - « 1 UP », « 1 DOWN », « 1 STOP ». Блокиратор 2 - « 2 UP », « 2 DOWN », « 2 STOP ». Если переключатель в положении ON – группа блокираторов управляется вместе. Два блокираторы будут: Подниматься – при нажатии « 1 UP » или « 2 UP » Останавливаться – при нажатии « 1 STOP » или « 2 STOP » Опускаться – при нажатии « 1 DOWN » или « 2 DOWN »
7	SW7	Тип реакции на сигналы входов защитных датчиков – индукционных петель

		<p>или фотобарьеров 25, 26, 55, 56 «INP Safety».</p> <p>Если переключатель в положении OFF - блокиратор будет остановлен при приходе сигнала на INP Safety.</p> <p>Если переключатель в положении ON - блокиратор будет опускаться вниз при приходе сигнала на INP Safety.</p>
8	SW8	<p>Калибровка датчиков углового положения DI-601 блокираторов.</p> <p>Если переключатель в положении ON – поднятии и опускании блокираторов будет совершаться до максимального возможного положения, а остановка по таймаутам. При этом датчики углового положения DI-601 будут калиброваться, учитывая неровность поверхности установки.</p> <p>Процедуру калибровки нужно провести после установки блокираторов и перед началом использования.</p>

В Таблице 11 приведено описание индикаторов **LED1-LED8**

Индикаторы LED1-LED8 предназначены для индикации режимов и параметров конфигурации устройства		
№	Название индикатора	Назначение
1	LED1	Светиться при отсутствии связи с проводным пультом дистанционного управления AUIA111 . Если пульт подключен и работает в норме, - будет потушен.
2	LED2	Светиться при отсутствии связи с датчиков углового положения DI-601 с адресом 1 (Блокиратора 1). Если DI-601 Блокиратора 1 подключен и работает в норме, - будет потушен.
3	LED3	Светиться при отсутствии связи с датчиков углового положения DI-601 с адресом 2 (Блокиратора 2). Если DI-601 Блокиратора 2 подключен и работает в норме, - будет потушен.
4	LED4	Не используется
5	LED5	Не используется
6	LED6	Не используется
7	LED7	Отображает положения переключателя SW7
8	LED8	Мигает в случаи калибровки датчиков углового положения DI-601 блокираторов (если SW8 в положении ON).

Контроллер **PCB349** имеет два регулятора **TIME1** (слева) и **TIME2** (справа).

Регулятор **TIME1** используется для регулировки таймаута поднятия и опускания.

Если у блокиратора не подключены датчики крайнего положения, - после каждой команды поднятия или опускания блокиратор будет запущен на время, от **3** до **17 сек**, выбранное регулятором **TIME1** и остановится после его завершения.

Таймаут поднятия и опускания увеличивается при повороте регулятора по часовой стрелке и уменьшается при повороте против. Минимальное значение **3 сек**, максимальное – **17 сек**.

Регулятор **TIME2** – для будущего использования.

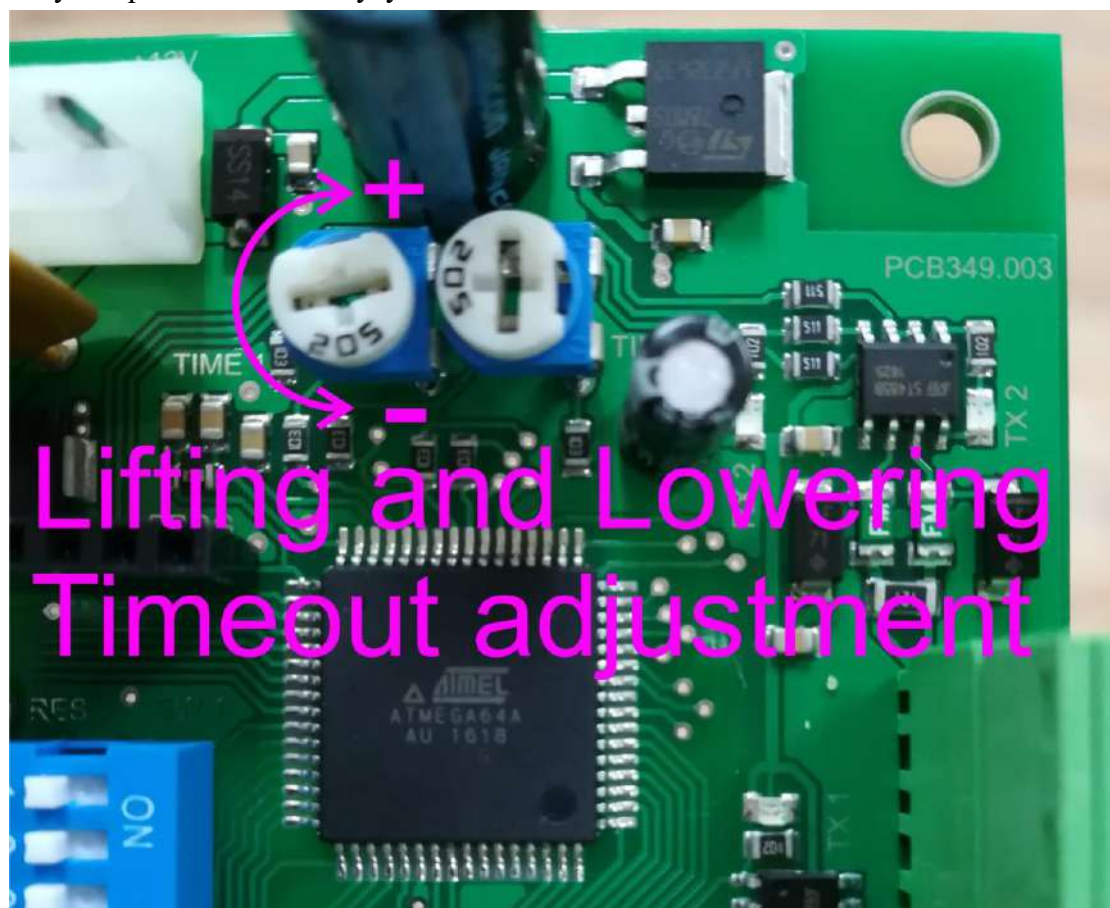


Рис. Регулятор таймаута поднятия и опускания **TIME1**.

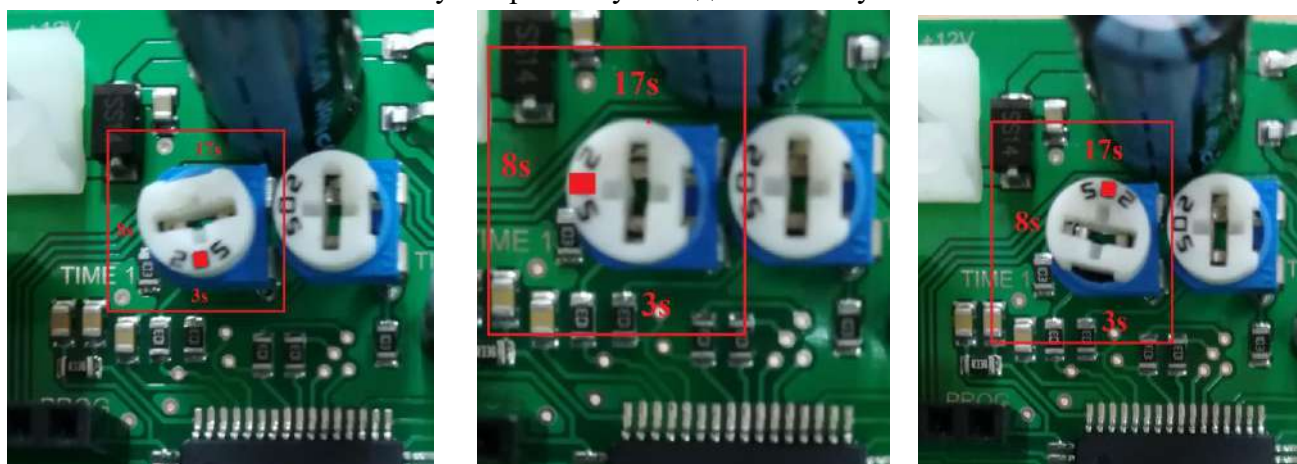


Рис. Регулятор таймаута поднятия и опускания **TIME1** в положении **3сек**, **8сек**, **17сек**.

1.3. Подключение блокираторов и запуск их в работу

В общем случае к **одному** блоку управления может быть подключено **один** или **два** однотипных блокиратора.

В приведенном дальше описании подключения блокираторов к блоку управления и другим устройствам, схемах подключения и электрических принципиальных схемах указана максимальная конфигурация комплектующих и опций.

Если в конкретной отдельной конфигурации некоторые комплектующие не используются – они просто не подключаются или не берутся во внимания.

Прежде всего к блоку управления может не подключаться **Блокиратор 2**, а подключаться только один **Блокиратор 1** – одно исполнительное устройство.

Дополнительными опциями есть:

Подогрев блокиратора с термостатом подогрева – используется в том случае, если в месте установки блокираторов могут быть морозы.

Звуковая сигнализация – дополнительная опция, может устанавливаться в блокиратор (исполнительное устройство), светофор или в другое место.

Радиоконтроллер беспроводного дистанционного управления – дополнительная опция, используется для беспроводного управления блокиратором с радиопультов (радиобрелоков)

Контроллеры индукционных петель – дополнительная опция, - используются для подключения индукционных петель с целью препятствия поднятия блокираторов, если над ними находится автомобиль.

Все опциональные устройства блоков управления и блокираторов, которые могут не использоваться и заказываются отдельно, показаны на схемах **звездочкой** в конце наименования «*».

1.4. Подключение Спидбампов и циклопов, RB357, RB358, RB319-01 с встроенной минигидростанцией и запуск их в работу

Один или два блокиратора устанавливаются на дорожное полотно. Блок управления устанавливается на стену на защищенной территории.

Каждый блокиратор подключаются к блоку управления одним электрическим кабелем управления **JZ-500 12x0,75** (если расстояние до **50м**) или **JZ-500 12x1,0** (если расстояние от **50м** до **100м**) и одним кабелем заземления **1x2,5**.

Блок управления подключается к сети питания **230V AC** через размещенный в удобном месте защитный выключатель **B4. Circuit Breaker**.

В качестве выключателя нужно использовать дифференциальный автомат 16А 30МА (защита от перегрузки и от повреждения изоляции), например ABB DS951 C16-30МА/АС.

К блоку управления также подключаются управляющие сигналы (например, система контроля доступа), пульт дистанционного управления **B5-A1. Remote Control Unit PCB111** (опционально), аварийная кнопка «Стоп» **B6-A1. Remote Emergency Push Button "Stop"**.

И исполнительные устройства, например, **светофор, внешняя сирена**.

Общая схема подключения **одного** Спидбампа или Циклопа **RB357, RB358, RB319-1** к блоку управления и дополнительным устройствам приведена в **Приложении 1**.

Общая схема подключения **двух** Спидбампов или Циклопов **RB357, RB358, RB319-1** к блоку управления и дополнительным устройствам приведена в **Приложении 2**.

Электрическая принципиальная схема Спидбампа или Циклопа **RB357, RB358, RB319-1** с блоком управления и дополнительными устройствами приведена в **Приложении 3**.

В **Таблице 12** приведена таблица подключения блокираторов **RB357, RB358** с встроенной минигидростанцией к блоку управления **AUIA349-CU-230VAC**

Подключение Блокиратора 1 к блоку управления		
№ провода кабеля	Клеммник блокиратора B1(B2)-TX1. Blocker connection	Клеммник блока управления AUIA349-CU-230VAC при использовании блокираторов Спидбамп, Циклоп
1	1. 230V AC Motor UP L	PCB349. X2. M1 – 6. MOTOR 1 UP L
2	2. 230V AC Motor DOWN L	PCB349. X2. M1 – 7. MOTOR 1 DOWN L
3	3. 230V AC Motor N	PCB349. X2. M1 – 9. MOTOR 1 N
PE	PE. Motor PE	PCB349. X2. M1 – 10. MOTOR 1 PE
4	4. 230V Heating L	PCB349. X1. PS – 5. 230V AC IN L
6	6. +12V	PCB349. X6. OUT1 – 28. +12V
7	7. Indication 1	PCB349. X6. OUT1 – 29. INDICATION RED 1
8	+12V Sensor	PCB349. X9. RS485 – 38. +12V
9	RS485A Sensor	PCB349. X9. RS485 – 39. RS485 A1
10	RS485B Sensor	PCB349. X9. RS485 – 40. RS485 B1
11	GND Sensor	PCB349. X9. RS485 – 41. GND
1	B1-TX2. PE Connector M5	Main PE

Подключение Блокиратора 2 к блоку управления		
1	1. 230V AC Motor UP L	PCB349. X3. M2 – 11. MOTOR 1 UP L
2	2. 230V AC Motor DOWN L	PCB349. X3. M2 – 12. MOTOR 1 DOWN L
3	3. 230V AC Motor N	PCB349. X3. M2 – 14. MOTOR 1 N
PE	PE. Motor PE	PCB349. X3. M2 – 15. MOTOR 1 PE
4	4. 230V Heating L	PCB349. X1. PS – 5. 230V AC IN L
6	6. +12V	PCB349. X6. OUT2 – 58. +12V
7	7. Indication 1	PCB349. X6. OUT2 – 59. INDICATION RED 1
8	+12V Sensor	PCB349. X9. RS485 – 38. +12V
9	RS485A Sensor	PCB349. X9. RS485 – 39. RS485 A1
10	RS485B Sensor	PCB349. X9. RS485 – 40. RS485 B1
11	GND Sensor	PCB349. X9. RS485 – 41. GND
1	B2-TX2. PE Connector M5	Main PE

После подключения блокираторов к блоку управления нужно проверить правильность подключений.



Рис. 3. Ревизионная клеммная коробка блокиратора с клеммной колодкой **TX1. Blocker connection block** и кабельными гермовводами.

После завершения описанных подключений блокираторов к блоку управления, к блоку управления нужно подключить выключатель **B4-K1. Circuit Breaker**, кнопку аварийной остановки **B6-A1. Remote Emergency Push Button "Stop"**, можно подключить проводной пульт дистанционного управления **B5-A1. Remote Control Unit AUIA111***, и другие дополнительные устройства, например **светофор** или **систему контроля доступа**.

Кнопка аварийной остановки **B6-A1. Remote Emergency Push Button "Stop"** и пульт дистанционного управления **B5-A1. Remote Control Unit AUIA111*** устанавливаются на посту оператора блокиратора.

После совершения всех подключений нужно подключить напряжения питания **230V AC** и включить выключатель **B6-K1. Circuit Breaker**.

После установки и совершения всех подключений Спидбампа или Циклопа и перед началом штатной эксплуатации нужно провести калибровку датчиков углового положения **DI-601**.

Для калибровки **DI-601** нужно переключить **SW8** в положения **ON** и нажать кнопку **SET**. При этом индикатор **LED8** начнет мигать – индикация калибровки.

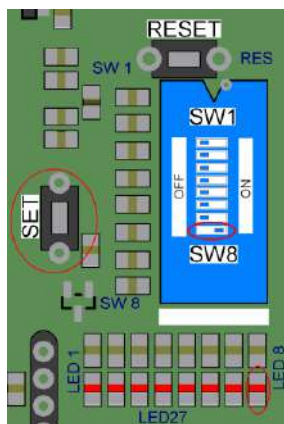


Рис. 4. Включения калибровки датчика угла **DI-601** Спидбампов.

После включения калибровки нужно подать команду **Поднятие вверх**. При этом блокиратор должен подняться на максимальное положение и остановиться по таймауту. И подать команду **Опускание вниз**, при этом блокиратор должен полностью опуститься и остановиться по таймауту.

Контроллер откалибрует датчики углового положения **DI-601**.

Для выключения режима калибровки нужно переключить переключатель **SW8** в положения **OFF** и нажать кнопку **SET**. При этом индикатор **LED8** потухнет.

После калибровки нужно совершить тестовый запуск поднятия и опускание блокираторов и контролировать правильность работы.

Если блокиратор работает не правильно, найти причину и устранить неисправность можно, пользуясь **Таблицей 13**.

После тестового запуска и проверки работы нужно тщательно зажать кабельные гермовводы и крышку ревизионной клеммной коробки (Рис.3.) для предотвращения попадания внутрь воды!

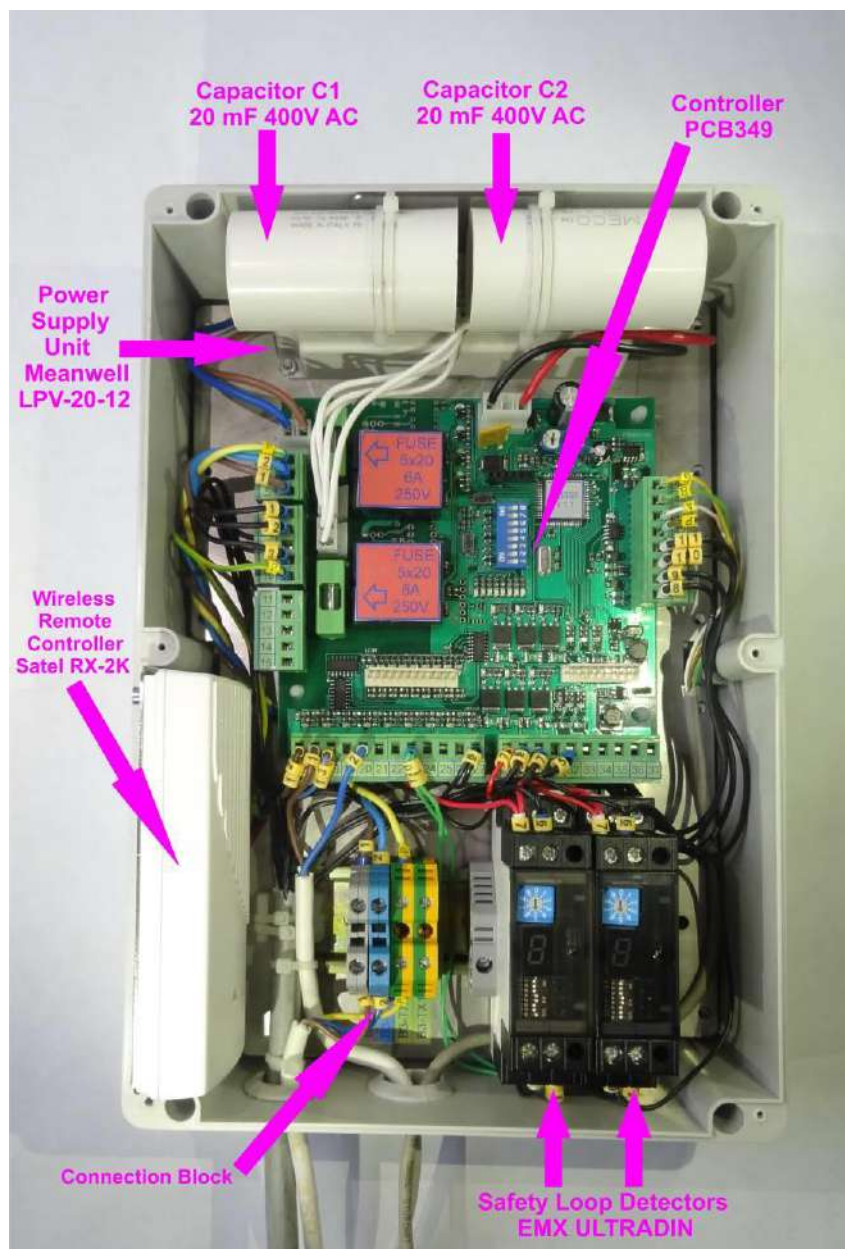


Рис 5. Блок управления блокираторами **RB349-CU-230VAC**.



Рис. 6. Блок управления блокираторами **RB349-CU-230VAC** с пультом дистанционного управления **AUJA111**, кнопкой аварийной остановки и выключателем питания.

В Таблице 13 поиск и решения неисправностей

№	Неисправность	Причина	Способ решения
1	Блокиратор не поднимается или не опускается при подаче команд Поднимания или Опускания	Совершена ручная разблокировка блокиратора	Снять ручную разблокировку
		Не подключены или не правильно подключены гидрорукавы маслопровода гидростанции к блокиратору	Проверить подключения согласно описанию, подключить гидрорукавы от гидростанции к блокиратору правильно.
		Недостаточно масла в гидростанции	Проверить уровень масла в гидростанции, долить до нужного уровня
		Не откалиброваны датчики углового положения DI-601 антитаранов	Откалибровать датчики углового положения DI-601 антитаранов
2	Гидростанция блокираторов работает долгое время после достижения блокиратором верхнего положения	Не откалиброваны датчики углового положения DI-601 антитаранов	Откалибровать датчики углового положения DI-601 антитаранов
3	Не работает световая или звуковая сигнализация блокиратора	Не подключена или не правильно подключена световая или звуковая сигнализации блокиратора	Проверить подключения согласно схем в Приложении 1, Приложении 2, Приложении 3 и Таблицы 12 , исправить неточности и подключить правильно.

1.5. Проводной пульт дистанционного управления **AUIA111**



Рис. 7. Лицевая панель пульта управления **AUIA111**.

Для управления блокираторами можно использовать проводной пульт дистанционного управления **AUIA111**.

В общем случае пульт может управлять двумя независимыми устройствами, подключенными к одному блоку управления.

Для управления **блокиратором 1** используются кнопки **«1 UP»**, **«1 DOWN»**, **«1 STOP»**.

Для управления **блокиратором 2** используются кнопки **«2 UP»**, **«2 DOWN»**, **«2 STOP»**.

При нажатии кнопки **«UP»** блокиратор будет подниматься. Во время подъема лампочка возле кнопки **«UP»** будет прерывисто мигать. Когда блокиратор достигнет верхнего положения и остановится – лампочка возле **«UP»** станет непрерывно светиться – индикация поднятого состояния.

При нажатии кнопки **«DOWN»** блокиратор будет опускаться. Во время опускания лампочка возле кнопки **«DOWN»** будет прерывисто мигать. Когда блокиратор опустится до нижнего положения и остановится – лампочка возле **«DOWN»** будет непрерывно светиться – индикация опущенного состояния.

Если при поднимании или опускании нажать кнопку **«STOP»** – блокиратор остановится.

Пульт дистанционного управления **AUIA111** имеет встроенный звуковой сигнализатор движения блокиратора и издает гармонические звуки во время поднимания и опускания блокиратора.

Индикатор **«Communication»** отображает наличие или отсутствие связи с блоком управления. Если он светится зеленым цветом – связь в норме. Если красным – связь отсутствует. При отсутствии связи пульт будет издавать прерывистые звуки.

Индикатор **«Trouble»** отображает неисправность пульта. Если он не светится – пульт в норме. Если светится красным – пульт работает не корректно.

1.6. Радиоуправление блокиратором

Блок управления блокиратором может содержать в комплекте дополнительную опцию – **радиоуправления блокиратором с радиобрелоков.**

В таком случае блок управления содержит **B3-A3. Wireless Remote Controller Satel RE-2K *** и в комплекте идет некоторое количество радиобрелоков **Satel T-2.**

Максимальное допустимое расстояние от радиобрелока до блока управления – **25м.**



Рис. 8. Контролер радиоуправления **Satel RE-2K** и радеобрелоки **Satel T-2.**

Для поднятия блокиратора **вверх** нужно нажать зеленую кнопку «**UP**» радиобрелока **Satel T-2.**

Для опускания блокиратора **вниз** нужно нажать красную кнопку «**DOWN**» радиобрелока **Satel T-2.**

Для добавления в память радиоконтролера **Satel RE-2K** новых радиобрелоков **Satel T-2** нужно открыть верхнюю крышку и:

1. Нажать кнопку программирования «**PROGRAM**» – светодиод радиоконтроллера **Satel RE-2K** начинает мигать зеленым цветом.
2. Нажать любую кнопку радиобрелока – светодиод начинает мигать красным цветом.
3. Повторно нажать кнопку радиобрелока – светодиод светится зеленым цветом. Радиобрелок добавлен.

Более детальную информацию по радиоконтроллеру **Satel RE-2K** можно взять на сайте производителя по силке <https://www.satel.pl/en/produktid/483>

1.7. Защитные индукционные петли

Блок управления блокиратором может содержать в комплекте дополнительную опцию – **защитные индукционные петли**.

Одна или две индукционных петли монтируются в дорожнике полотна возле блокираторов, подключаются к блоку управления и используются для предотвращения поднятия блокиратора, когда над ним находится автомобиль.

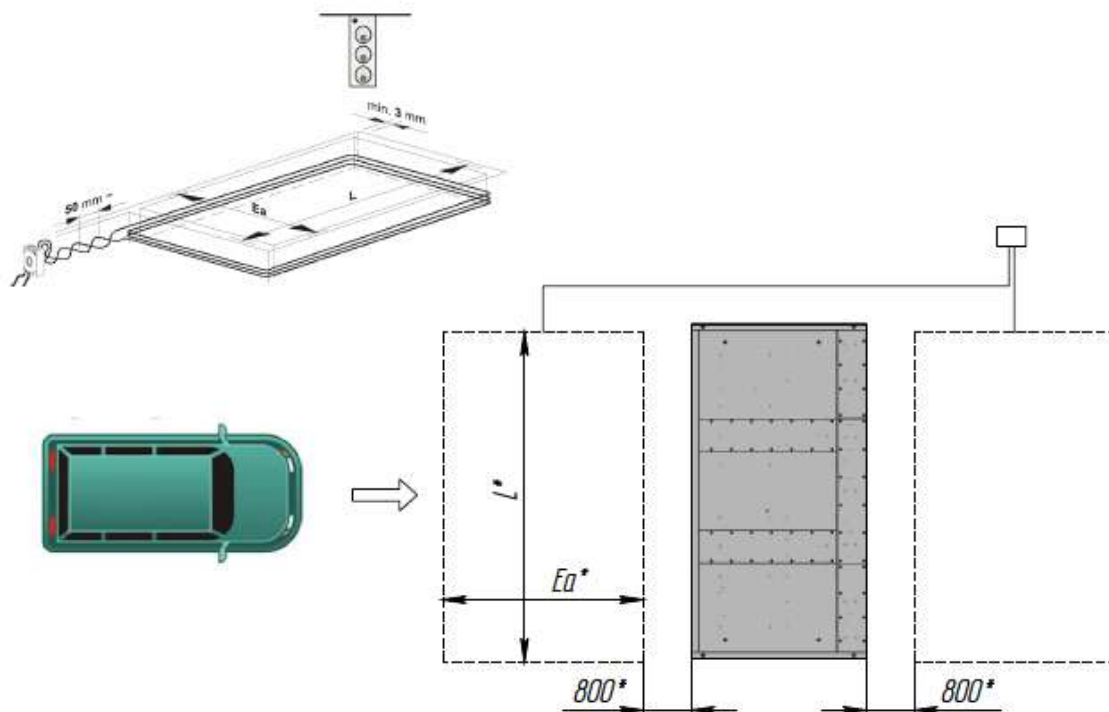


Рис. 9. Пример расположения индукционных петель возле блокиратора.

Если блокиратор имеет опцию **индукционных петель**, блок управления содержит один или два контролера индукционных петель **B3-A4. Safety Loop Detector A EMX ULTRADIN *** и **B3-A4. Safety Loop Detector A EMX ULTRADIN ***.

Также в комплекте может поставляться некоторое количество кабеля **SIF1.0** для изготовления самих индукционных петель.

Максимальное допустимое расстояние от индукционной петли до блока управления – **20 м**.

Индукционная петля реагирует на металл автомобиля и в дорожном покрытии в месте ее размещения не должно быть металла. Минимальное расстояние от петли до металлических частей блокиратора – **500 мм**.

Для укладки индукционной петли в дорожном покрытии по размеру петли делается штроба глубиной **50-70 мм** и шириной **15-25 мм**. Штроба также делается от края петли до блока управления.

Петля представляет собой **3-4** витка кабеля **SIF1.0**, уложенного в штробу концы которого свиты между собой и подключены к контроллеру индукционной петли блока управления. Кабель **SIF1.0** можно уложить в пластиковую гофру или пластиковую трубу. После укладки петли в трубу штроба засыпается песком и закрывается цементным или битумным раствором.

В Таблице 14 Приведены рекомендованные размеры петель, количество витков и высота детекции автомобиля над индукционной петлей

Loop size Length	Loop size width	Turns	Detection Height Feet
2 (0.61m)	2 (0.61m)	5	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	4 (1.22m)	4	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	6 (1.83m)	4	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	8 (2.44m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	10 (3.05m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	12 (3.66m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	14 (4.27m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	16 (4.88m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	18 (5.49m)	3	1.6 (0.488m)
2 (0.61m)	20 (6.10m)	3	1.6 (0.488m)
4 (1.22m)	4 (1.22m)	4	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	6 (1.83m)	4	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	8 (2.44m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	10 (3.05m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	12 (3.66m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	14 (4.27m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	16 (4.88m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	18 (5.49m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	20 (6.10m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	22 (6.71m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	24 (7.32m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	26 (7.93m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	28 (8.54m)	3	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	30 (9.14m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	32 (9.75m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	33 (10.06m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	34 (10.36m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	36 (10.97m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	38 (11.58m)	2	3.2 (0.975m)
4 (1.22m)	40 (12.20m)	2	3.2 (0.975m)
6 (1.83m)	6 (1.83m)	4	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	8 (2.44m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	10 (3.05m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	12 (3.66m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	14 (4.27m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	16 (4.88m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	18 (5.49m)	3	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	20 (6.10m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	22 (6.71m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	24 (7.32m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	26 (7.93m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	28 (8.54m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	30 (9.14m)	2	4.8 (1.463m)

6 (1.83m)	32 (9.75m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	33 (10.06m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	34 (10.36m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	36 (10.97m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	38 (11.58m)	2	4.8 (1.463m)
6 (1.83m)	40 (12.20m)	2	4.8 (1.463m)
8 (2.44m)	4 (1.22m)	4	3.2 (0.975m)
8 (2.44m)	6 (1.83m)	4	4.8 (1.463m)
8 (2.44m)	8 (2.44m)	3	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	10 (3.05m)	3	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	12 (3.66m)	3	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	14 (4.27m)	3	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	16 (4.88m)	3	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	18 (5.49m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	20 (6.10m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	22 (6.71m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	24 (7.32m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	26 (7.93m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	28 (8.54m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	30 (9.14m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	32 (9.75m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	33 (10.06m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	34 (10.36m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	36 (10.97m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	38 (11.58m)	2	5.6 (1.71m)
8 (2.44m)	40 (12.20m)	2	5.6 (1.71m)

Два свитые между собой конца кабеля **SIF1.0** каждой петли нужно подключить к клеммам «**LOOP**» и «**LOOP**» контроллера индукционной петли **Safety Loop Detector EMX ULTRADIN** блока управления.

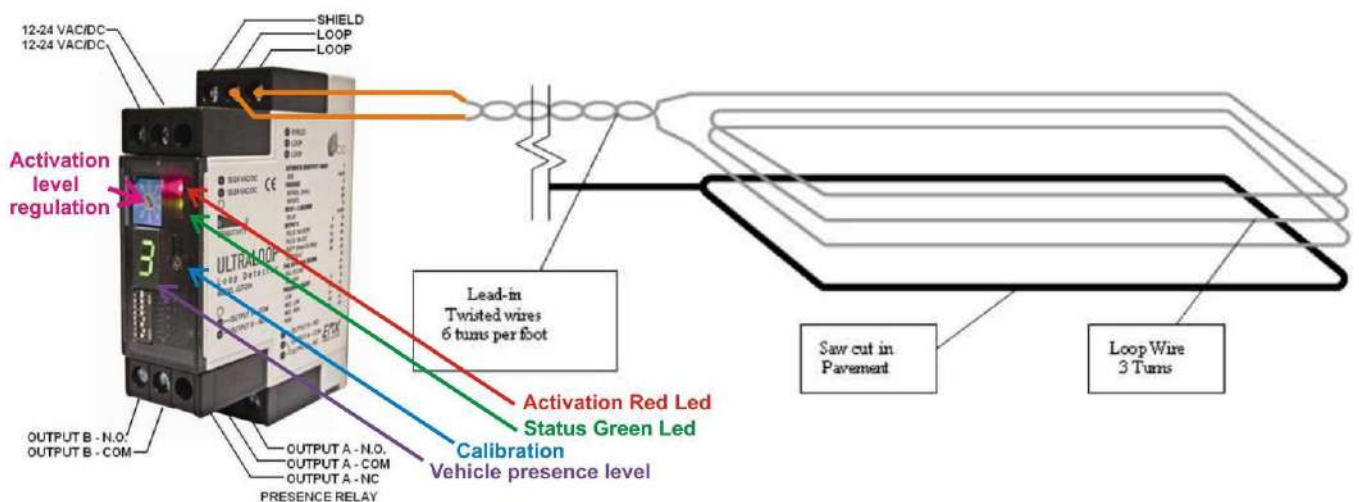


Рис. 10. Схема подключения индукционной петли к контроллеру индукционной петли блока управления **Safety Loop Detector EMX ULTRADIN**.

После установки индукционной петли, подключения к контролеру и включения питания нужно нажать кнопку «**Calibration**» и подождать **10 сек**, чтобы контролер откалибровался.

Позиция регулятора «**Activation level regulation**» определяет, при каком уровне присутствия автомобиля детектор будет срабатывать, обычно устанавливается в положения **4-5**.

Индикатор «**Vehicle presence level**» отображает уровень присутствия автомобиля.

Более детальную информацию по контролеру индукционных петель **EMX ULTRADIN** можно взять на сайте производителя по ссылке http://www.emxinc.com/vehicle_loop_detector_ultra-din.html

1.8. Инструкция оператора дорожных блокираторов

Дорожные блокираторы могут управляться с поста управления оператором с обычного стационарного кнопочного пульта управления, с 6-ти кнопочного пульта управления **AUIA111** или с радиобрелока управления **Satel RE-2K**.



Рис. 11. Обычный стационарный кнопочный пульт управления (слева) и 6-ти кнопочный пульт управления **AUIA111** (справа).



Рис. 12. Радиобрелок управления блокиратором **Satel RE-2K**.

Пульты управления имеет кнопки «UP», «STOP», «DOWN».

Пульт управления **AUIA111** имеет две группы кнопок «UP 1», «STOP 1», «DOWN 1» и «UP 2», «STOP 2», «DOWN 2» для управления двумя независимыми блокираторами, подключенными к одному блоку управления.

Радиобрелок управления блокиратором **Satel RE-2K** имеет только кнопки «UP» и «DOWN», но не имеет кнопки «STOP».

Для поднятия блокиратора **вверх** оператору нужно нажать кнопку поднятия вверх «**UP**» пульта управления. При этом блокиратор поднимается до крайнего верхнего положения и останавливается.

Для опускания блокиратора **вниз** оператору нужно нажать кнопку опускания вниз «**DOWN**» пульта управления. При этом блокиратор опустится до крайнего нижнего положения и остановится.

Для **остановки** блокиратора во время поднятия или опускания оператору нужно нажать кнопку остановки «**STOP**» пульта управления. При этом блокиратор остановится и будет в неподвижном состоянии до подачи новых команд.

Оператору нужно внимательно следить за наличием возле блокиратора людей или автомобилей, чтобы во время подачи команд поднятия или опускания не травмировать человека подвижными частями блокиратора!

Также блокиратор может работать в автоматическом или полуавтоматическом режиме вместе с системой контроля доступа.

В таком случае логика его работы определяется конфигурацией системы контроля доступа.



Рис. 13. Кнопка аварийной остановки блокиратора **Emergency Stop**.

Также на посту управления устанавливается кнопка аварийной остановки блокиратора **Emergency Stop**.

При нажатии на эту кнопку блокиратор будет остановлен и будет оставаться неподвижным до снятия ее фиксации и подачи новых команд «**UP**» или «**DOWN**».

При нажатии **Emergency Stop** она фиксируется в нажатом состоянии и будет разблокирована только после совершения поворота кнопки в указанном на ней стрелками направлении.



Рис. 14. Выключатель напряжения питания блокиратора **Circuit Breaker**.

С блокиратором устанавливается выключатель питания блокиратора **Circuit Breaker**.

В случае необходимости оператор или соответствующий персонал может выключить этим выключателем напряжения питания блокиратора.

К рабочему месту оператора нет четких определенных требований.

Пульты управления должны быть защищенными от действия влаги и пыли, так как степень их защиты **IP40**.

Рабочее место оператора должно быть защищено от проникновения и управления блокираторами посторонними, не обученными людьми.

1.9. Инструкция по обслуживанию электрических частей блокираторов

Техническое обслуживание электрических частей блокиратора проводится один раз в год и предусматривает:

- Осмотр составных частей блокиратора, гидростанции, блока управления, пультов управления.

В блоке управления и гидростанции нужно визуально осмотреть укладку кабелей, надежность контактов электрических соединений, отсутствие механических повреждений.

В блокираторе нужно визуально осмотреть электрические части: модули индикации, датчики положения, модуль подогрева, укладку кабелей, отсутствие механических повреждений.

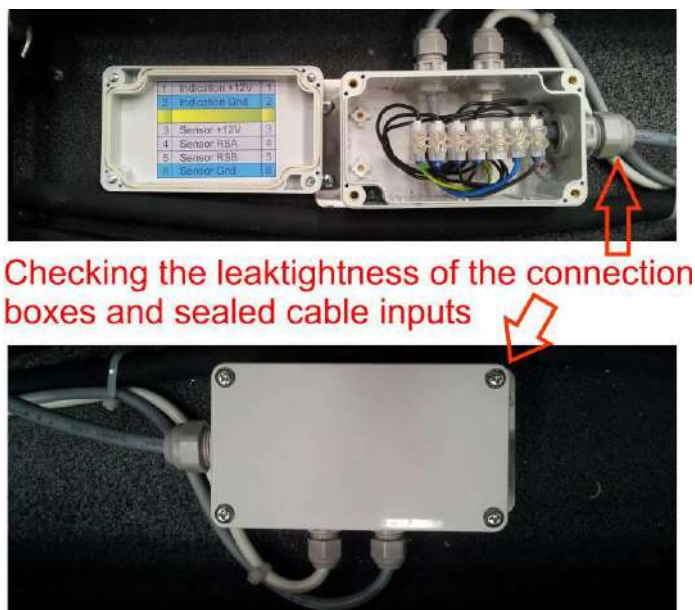


Рис. 13. Проверка герметичности ревизионной электрической соединительной коробки блокиратора.

Также нужно проверить герметичность ревизионной электрической соединительной коробки блокиратора и надежную фиксацию гермовводов.

Нужно проверить целостность контура защитного заземления **РЕ** металлических частей блокиратора с контуром заземления **РЕ** сети питания – сопротивление контура заземления не должно превышать **4 Ом**.

- Нужно совершить эксплуатационный уход за электрооборудованием блокиратора – чистка загрязненных частей;

- контроль (проверка, испытание) режимов работы и надежности блокиратора, проверка всех функций и выявление неисправностей, если возникли

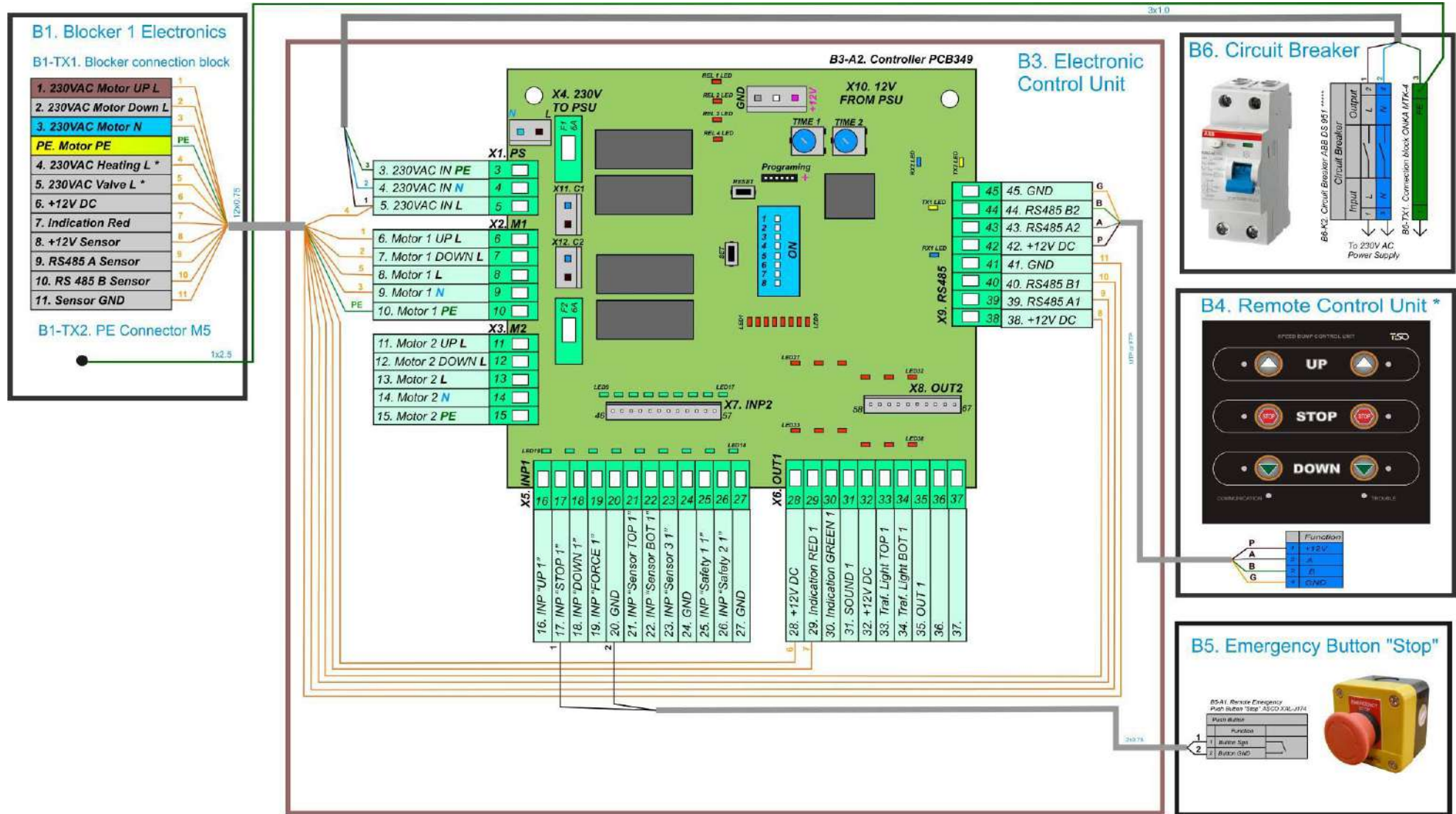
- устранение мелких дефектов, подтяжка ослабленных креплений и деталей.

1.10. Список компонентов для замены в случае их выхода из строя

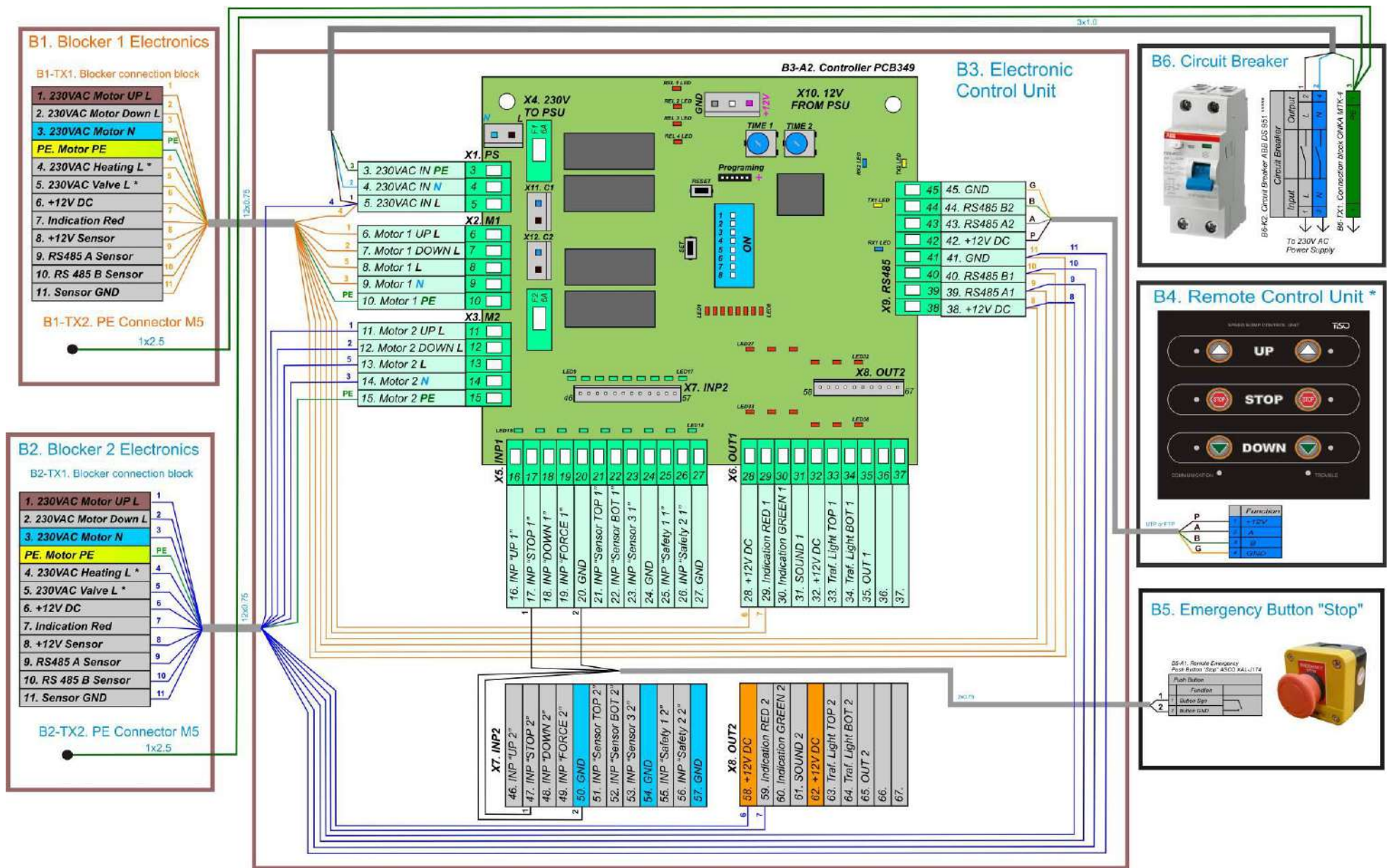
В Таблице 15 приведен список компонентов с указанными аналогами, которые могут быть поменяны сертифицированной сервисной службой в случае выхода из строя.

В Таблице 20 Список компонентов для замены в случае их выхода из строя

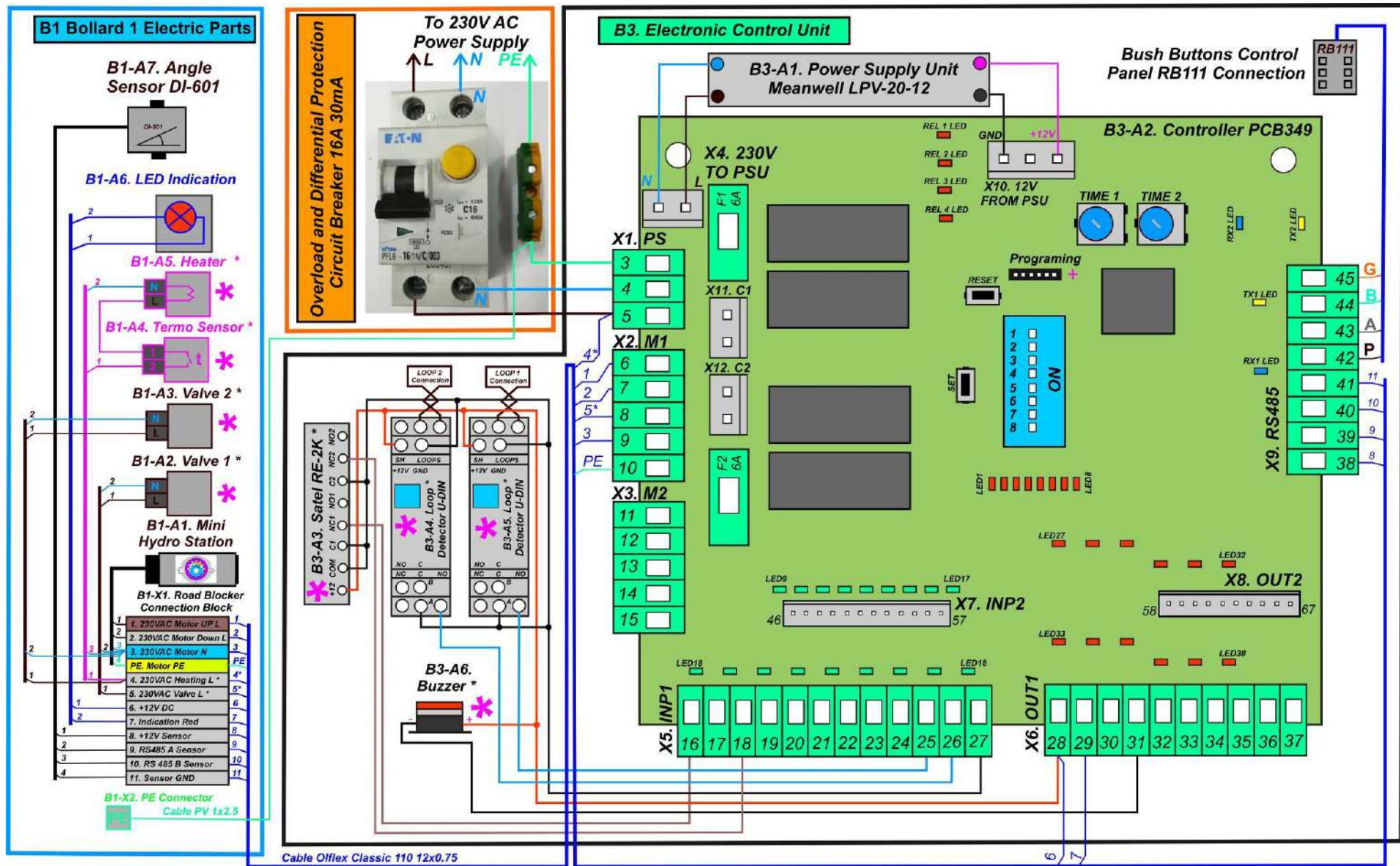
Блокираторы RB357, RB358 с с встроенной 1-фазной минигидростанции и блоком управления RB121-1/2		
Наименование		Возможная замена
1	Controller PCB349	
2	Power Supply Unit Meanwell LPV-20-12	
3	Capacitor 20 mF 400V AC	
4	Wireless Remote Controller Satel RX-2K	
5	Safety Loop Detector A EMX ULTRADIN	
6	Relay Tyco RTD14012	
7	Push Button "Stop" ASCO XAL-J174	
8	Remote Control Unit AUIA111	
9	Circuit Breaker ABB DS 951 AC-B16/0,03A	Circuit Breaker Schneider EZ9 1P+N/16A C/30mA
10	Hydro Station SEA Regular4/Maxi4	
11	Heating Cable Eltherm HMG40-2CR	
12	Thermostat Matsuo MQT8K 5X	
13	Indicator Board RGY-01	
14	Angle Sensor DI-601	



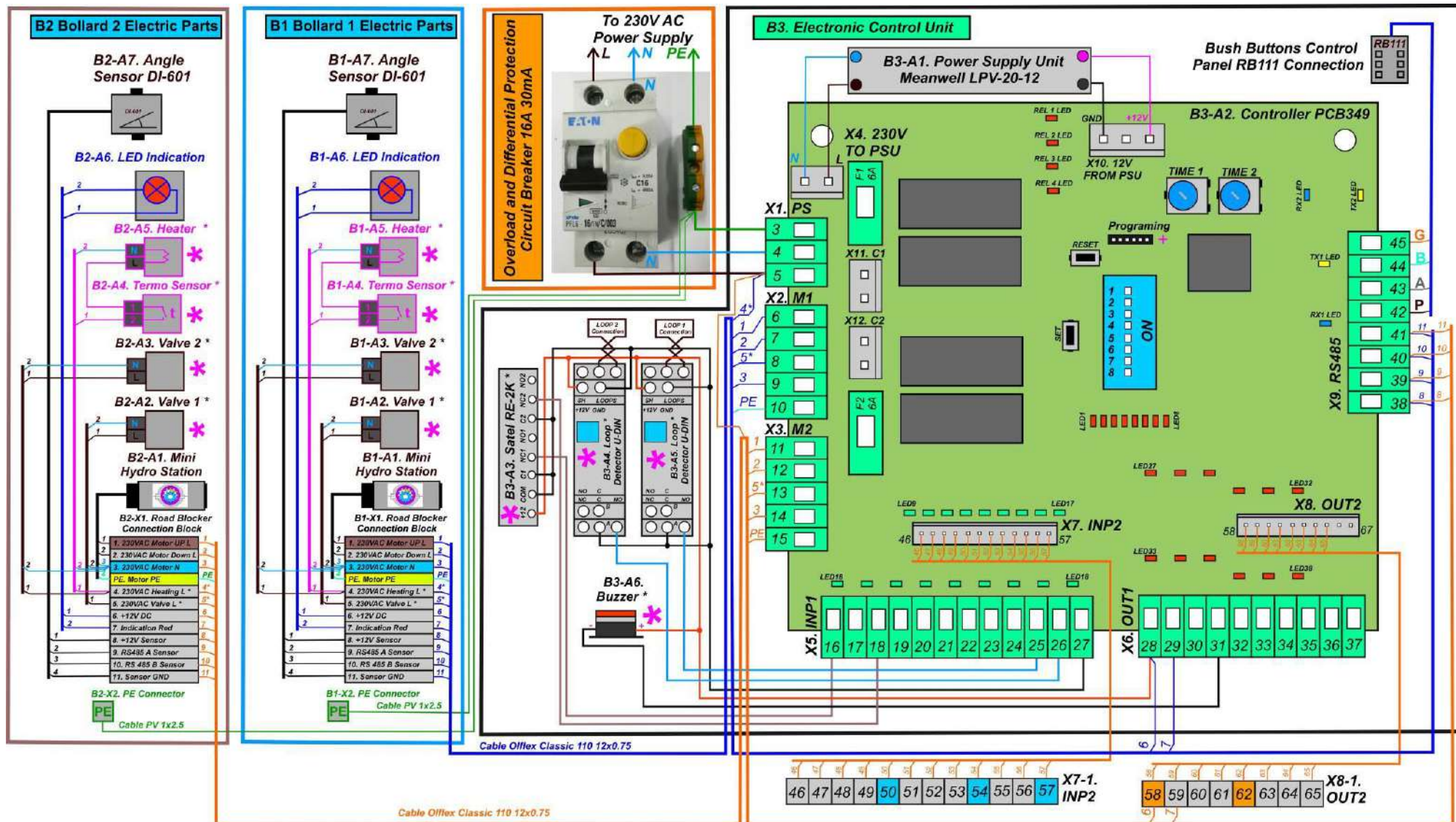
Приложения 1. Схема подключения одного Спидбама или Циклопа RB357, RB358, RB319-1 с встроенной 1-фазной минигидростанцией к блоку управления RB121-1 и дополнительным устройствам.



Приложения 2. Схема подключения двух Спидбампов или Циклопов RB357, RB358, RB319-1 с встроенной 1-фазной минигидростанцией к блоку управления RB121-2 и дополнительным устройствам.



Приложения 2.1. Схема электрическая принципиальная 1-го блокиратора RB357, RB358, RB319-1 с встроенной 1-фазной минигидростанцией, блоком управления RB-121-1 и дополнительными устройствами.



Приложения 2.2. Схема электрическая принципиальная 2-х блокиратов RB357, RB358, RB319-1 с встроенной 1-фазной минигидростанцией, блоком управления RB-121-2 и дополнительными устройствами.