

КОНТРОЛЛЕР ПОЛОСЫ РУТОЛЛ

РУКОВОДСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ИНЖЕНЕРА

Версия 2.1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Журнал изменений.....	3
Область применения.....	4
Термины и сокращения.....	5
1. Общие сведения о контроллере полосы.....	6
1.1. Технические характеристики контроллера полосы.....	7
1.2. Общее описание ПО контроллера полосы РУТОЛЛ.....	9
2. Рекомендации по эксплуатации контроллера полосы РУТОЛЛ.....	11
2.1. Транспортировка и хранение контроллера полосы.....	11
2.2. Подготовка к работе.....	11
2.3. Меры безопасности при эксплуатации.....	12
3. Техническое обслуживание и ремонт контроллера полосы.....	13
3.1. Общие положения.....	13
3.2. Визуальный осмотр и проверка.....	13
3.3. Очистка контроллера полосы от загрязнений.....	14
3.4. Перезагрузка контроллера полосы.....	14
3.5. Ремонт контроллера полосы.....	15
Приложение А. Индикаторы статуса двухканального контроллера индукционных петель VEK M2H.....	16
Приложение Б. Диагностика и индикаторы статуса контроллера периферии PNOENIX CONTACT.....	17

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем руководстве содержится информация, необходимая для корректной эксплуатации контроллера полосы РУТОЛЛ на объекте заказчика.

В основной части документа приведены общие сведения о контроллере полосы (далее – КП), правила безопасности при эксплуатации, а также рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту.

Руководство предназначено для инженерно-технических специалистов сервисной обслуживающей службы.

Все права защищены. Настоящее руководство не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено в любой форме, будь то печатной или электронной, в качестве официального издания без разрешения ООО «РУТОЛЛ».

Несмотря на гарантию того, что содержащаяся в документе информация тщательно проверена, ООО «РУТОЛЛ» не несет ответственности за то, как документ используется.

Информация о найденных ошибках или предложения о том, как можно улучшить документ, приветствуются.

Поскольку продукты постоянно тестируются и улучшаются, ООО «РУТОЛЛ» оставляет за собой право вносить изменения в содержащуюся в данном руководстве информацию без предварительного уведомления.

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Сокращение	Обозначение
АКТС	Автоматический классификатор ТС
АПП	Автомат приема платежей
АРМ	Автоматизированное рабочее место
КП	Контроллер полосы
ОС	Операционная система
ПВП	Пункт взимания платы
ПО	Программное обеспечение
СВП	Система взимания платы
СКМ	Система контроля и мониторинга
ТС	Транспортное средство
ЭСО	Электронные средства оплаты

Автоматический режим работы полосы с АПП (с остановкой) – режим работы полосы, при котором оплата проезда производится только электронными средствами оплаты (транспондерами, БСК и т.д.) или наличными с помощью АПП. Кассир-оператор на полосе отсутствует.

Автоматический режим работы полосы (быстрый) – режим работы полосы, при котором оплата проезда производится только транспондерами, без необходимости остановки для оплаты. Кассир-оператор на полосе отсутствует.

Контроллер полосы – промышленный компьютер, предназначенный для управления оборудованием полосы оплаты, записи информации о транзакциях и событиях, происходящих на полосе оплаты, а также обмена данными с уровнем ПВП.

Полоса оплаты – сооружение, являющееся частью ПВП, обслуживающее одну полосу движения, предназначенное для оплаты Пользователем проезда и препятствующее несанкционированному бесплатному проезду ТС через этот участок. Обслуживается сотрудниками платного участка.

Пункт взимания платы – это часть СВП, включающая в себя полосы оплаты, сооружения для размещения различных служб платного участка, кабины взимания платы и другие технические устройства.

Ручной режим работы полосы (с остановкой) – режим работы полосы, при котором оплата проезда производится как электронными средствами оплаты (транспондерами, БСК и т.д.), так и наличными. Кассир-оператор на полосе присутствует.

Система взимания платы – это совокупность оборудования и программных средств, предназначенных для сбора платы на автодорогах.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЛЕРЕ ПОЛОСЫ

Контроллер полосы RUTOLL – это специализированный промышленный компьютер с установленным ПО производства компании РУТОЛЛ, который предназначен для управления процессом взимания платы на платной автомагистрали.

Функциональные возможности контроллера полосы:

- контроль, обмен данными и управление оборудованием полосы оплаты;
- запись и хранение информации о функционировании полосы и обо всех проходящих на ней транзакциях;
- обмен данными с уровнем пункта взимания платы.

Преимущества использования контроллера полосы RUTOLL:

- контроллер базируется на ОС семейства Linux, что обеспечивает 100% защиту от вирусов;
- при закрытой полосе оплаты контроллер продолжает работать;
- на каждую полосу устанавливается по одному контроллеру, что предотвращает одновременную остановку обслуживания на всех полосах пункта взимания платы;
- конфигурация контроллера изменяема и настраиваема.

Компьютер имеет закрытый стальной корпус (рис. 1), в котором располагаются функциональные модули и соединительные клеммы подключения оборудования полосы оплаты.



Рисунок 1. Внешний вид контроллера полосы RUTOLL

1.1. Технические характеристики контроллера полосы

Конструкция контроллера полосы RUTOLL обеспечивает электрическую, механическую и пожарную безопасность обслуживающего персонала при эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60950-2002.

Уровни промышленных помех, создаваемые при работе изделия, не превышают значений, установленных ГОСТ Р 51318.22-99 для класса А. При использовании в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и при подключении к низковольтным распределительным электрическим сетям настоящее оборудование может нарушить функционирование других технических средств в результате воздействия создаваемых им промышленных радиопомех. В этом случае пользователь обязан предпринять адекватные меры.

Изделие обладает устойчивостью к внешним электромагнитным полям в соответствии с ГОСТ Р 51318.24-99.

Стойкость контроллера к механическим воздействующим факторам - по группе L3 ГОСТ Р 52931 или M23 по ГОСТ 17516.1/ГОСТ 30631, при этом амплитуда ускорения при воздействии сейсмических колебаний должна быть в диапазоне от 1 до 30 Гц.

Эргономические и эстетические характеристики контроллера соответствуют нормам ГОСТ 30.001, ГОСТ ИСО/ТО 12100-2, ГОСТ Р ЕН 614-1.

Основные технические характеристики контроллера полосы приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные технические характеристики КП

Характеристика (параметр)	Значение
Питание	230 В - 15% \ +15% (50 Гц) от однофазного источника переменного тока (если не оговорено иное)
Максимальная потребляемая мощность	не более 300 Вт
Условия работы	Температура окр. среды от 0°C до +45°C Макс. влажность 90%
Класс защиты	IP22
Вычислительные блоки	2 шт. и более
Число подключаемых периферийных устройств	до 22 шт.
Средняя наработка на отказ	не менее 50000 часов
Средний срок службы	не менее 10 лет
Габаритные размеры	800 x 800 x 240 мм
Масса	45кг
Промышленный компьютер	NISE-106
Процессор	Onboard Intel Pentium processor N3710 Quad Core, 1.6GHz

Характеристика (параметр)	Значение
Оперативная память	DDR3L SO-DIMM socket, support DDR3L 1600 8GB RAM max
Жесткий диск	1 x 2.5" HDD (SATA3.0)
Габаритные размеры	185 x 54 x 131 мм
Диапазон рабочих температур	от -5°C до +55°C
Промышленный компьютер	BOXER
Процессор	Intel Core i7-7700T, 2.9 GHz
Оперативная память	DDR4 1866/2133 SODIMM slot x 2, up to 32 GB
Жесткий диск	CFast, SATA HDD/SSD
Габаритные размеры	264.2 x 66.5 x 156.2 мм
Диапазон рабочих температур	от -20°C до +55°C
Контроллер периферии Inline	
Питание	19~30 В DC
Количество поддерживаемых оконечных устройств	макс. 63
Количество цифровых входов	8
Тип подключения для цифровых входов	Распределитель потенциала
Способ подключения для цифровых входов	2-, 3-, 4-проводной
Количество цифровых выходов	4
Тип подключения для цифровых выходов	Пружинный зажим
Способ подключения для цифровых выходов	2-, 3-, 4-проводной
Максимальный выходной ток на 1 канал	500 мА
Интерфейсы передачи данных	1) Локальная шина INTERBUS-Master (ведущ.): Тип подключения: Распределитель Inline Скорость передачи данных: 500 kBaud / 2 MBaud (переключаемый) 2) Задание параметров / обслуживание / диагностика Тип подключения: 6-контактный разъем MINI-DIN (PS/2) Скорость передачи данных: макс. 115,2 кбит/с 3) Ethernet 10Base-T/100Base-TX Тип подключения: Гнездо RJ45 Скорость передачи данных: 10/100 Мбит/с
Класс защиты	IP20
Диапазон рабочих температур	от -25°C до +55°C
Габаритные размеры	80 x 119,8 x 71,5 мм
Промышленный коммутатор	JETNET
Питание	44~57 В DC
Пакетный буфер	1 Мбит/с
Порты	4 PoE-порта 10/100/1000Base-TX PoE в соответствии со стандартом IEEE802.3af/at с общим бюджетом мощности 120W 1 порт 10/100/1000Base TX uplink

Характеристика (параметр)	Значение
Класс защиты	IP31
Диапазон рабочих температур	от -40°C до +75°C
Промышленный коммутатор	EKI-2528
Питание	двойной ввод 10~48 В
Порты	8x10/100Base-TX (RJ-45)
Класс защиты	IP30
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +60°C
Дополнительно	Автоматическое распознавание полярности и типа кросс-кабеля Защита портов от электростатического разряда до 4 кВ Защита цепей питания от перенапряжения до 3 кВ
Промышленный коммутатор	EKI-2725
Питание	двойной ввод 10~48 В
Порты	5x10/100/1000Base-TX (RJ-45)
Класс защиты	IP30
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +60°C
Дополнительно	Автоматическое распознавание полярности и типа кросс-кабеля Защита портов от электростатического разряда до 4 кВ Защита цепей питания от перенапряжения до 3 кВ

В комплект поставки контроллера полосы RUTOLL входят следующие компоненты:

- Шкаф контроллера полосы с модульным наполнением.
- Схема электрическая принципиальная.
- Паспорт изделия.

1.2. Общее описание ПО контроллера полосы РУТОЛЛ

Программное обеспечение КП РУТОЛЛ – это единый программный модуль, обеспечивающий взимание платы на всех типах полос.

ПО КП РУТОЛЛ устанавливается на контроллер полосы и включается определенными конфигурационными командами.

Основные достоинства ПО КП РУТОЛЛ:

- ПО КП РУТОЛЛ позволяет осуществлять групповые настройки и логирование данных, а также упрощает задачи по расширению функционала системы. Благодаря такой архитектуре информация между различными компонентами системы передается максимально быстро.
- Все управляющие решения принимает ядро программы, которое обменивается с остальными компонентами с помощью входных и выходных сообщений.

- Функцию обработки низкоуровневых сигналов выполняют другие встроенные компоненты системы.
- Наличие программы-имитатора проезда ТС по полосе. Это позволяет проводить полноценное автоматическое тестирование работы системы без использования оборудования полосы.
- Автоматическое тестирование позволяет ускорить выпуск обновлений, а также уменьшает возможный человеческий фактор.

Логика работы системы построена на событийности и зонировании полосы. Это делает систему четкой и прозрачной для понимания и анализа.

Все решения по управлению очередью принимаются непосредственно на уровне КП. Для управления очередью используется менеджер очереди, входящий в состав ПО КП РУТОЛЛ.

Привязка каждого события к определенному транспортному средству, что значительно упрощает задачу контроля очереди ТС. Если менеджер очереди не может определить ТС, к которому можно привязать данное событие, то такое событие игнорируется. Это помогает избежать дальнейшей путаницы и несоответствий.

Управление оборудованием на полосе осуществляется с помощью драйверов. При обмене данными ядра системы с разными устройствами используются односторонние сообщения, а вся необходимая адаптация управляющих команд и ответов от оборудования производится драйверами.

КП продолжает работу даже после выхода из строя части оборудования. Система сохраняет максимально возможную работоспособность при выходе части оборудования из строя и прекращает работу лишь при возникновении фатальных неисправностей.

Удаление фантомных ТС и коррекция очереди. Контроллер полосы автоматически производит коррекцию очереди ТС при возникновении фантомов на полосе, тем самым сводя к минимуму вмешательство диспетчера в работу полосы и минимизируя человеческий фактор.

Контроллер полосы может взаимодействовать со следующими программными модулями:

- автоматизированное рабочее место оператора-кассира;
- автомат прием платежей;
- система телеоплаты;
- система распознавания государственных регистрационных номерных знаков ТС;
- система видеоклассификации ТС;
- система внешнего информирования участников дорожного движения.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА ПОЛОСЫ РУТОЛЛ

2.1. Транспортировка и хранение контроллера полосы

Упакованный контроллер полосы может транспортироваться автомобильным, железнодорожным или авиационным транспортом на любые расстояния в условиях, установленных ГОСТ 21552-84.

При транспортировке должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков. Смещение груза при транспортировании не допускается.

После хранения в условиях относительной влажности более 80% и температуры окружающей среды ниже 0°C распакованный контроллер полосы необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 6 часов.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

2.2. Подготовка к работе

При подготовке контроллера полосы к работе необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

1. Проверьте отсутствие механических повреждений упаковки.
2. Извлекайте изделие из упаковки только на ровной поверхности. Если изделие было перемещено с холода в теплое помещение, то перед его извлечением из упаковки должно пройти не менее 6 часов.
3. Сохраните упаковку предприятия-изготовителя для возможной последующей транспортировки изделия.
4. Проверьте комплект поставки изделия на наличие всех указанных в заказе компонентов.
5. Проверьте корпус изделия и все компоненты на отсутствие механических повреждений.
6. При монтаже контроллера полосы должно быть обеспечено крепление не менее чем на 4 точки. Для крепления должны использоваться болты М6.
7. При размещении контроллера полосы в сейсмически активных районах он должен располагаться на высоте не более 1 метра над нулевой отметкой, жесткое крепление контроллера на месте установки должно исключать увеличение амплитуды ускорения при воздействии сейсмических колебаний в диапазоне от 1 до 30 Гц.

2.3. Меры безопасности при эксплуатации

Контроллер полосы предназначен для эксплуатации в условиях, соответствующих виду климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4.1 (4.2) по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 (ВЗ по ГОСТ 26.205):

- температура от 0°C до +40°C;
- относительная влажность до 90%, измеренная при +25±3°C (без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа; высота над уровнем моря не более 2000 м;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150.

При эксплуатации изделия должны соблюдаться следующие меры безопасности:

- а) Допускать к установке, подключению и обслуживанию изделия только квалифицированных электротехнических специалистов;
- б) Не подключать и не отключать от изделия дополнительные устройства при включенном питании;
- в) Не эксплуатировать изделие в помещении с высокой влажностью, запыленностью (более 10 мг/м³), а также при наличии в воздухе коррозионно-активных примесей электропроводящей пыли;
- г) Не допускать попадания внутрь изделия посторонних предметов;
- д) Не допускать перегибов, натяжений и передавливания питающих изделие кабелей;
- е) Не устанавливать изделие вблизи источников повышенного тепловыделения.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОНТРОЛЛЕРА ПОЛОСЫ

3.1. Общие положения

Для поддержания контроллера полосы в рабочем состоянии необходимо проводить его техническое обслуживание в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Техническое обслуживание КП РУТОЛЛ

№ п/п	Наименование работ	Периодичность
1	Мониторинг работы системы взимания платы на полосе	Каждый день
2	Очистка внутреннего пространства шкафа КП от пыли	1 раз в месяц
3	Визуальный осмотр и проверка	1 раз в месяц
4	Перезагрузка КП	1 раз в месяц
5	Контроль объема базы данных контроллера полосы	1 раз в месяц

Техническое обслуживание и ремонт оборудования должны осуществляться организациями, имеющими специальное разрешение (лицензию) на проведение сервисных работ согласно Федеральному Закону "О лицензировании отдельных видов деятельности".

Техническое обслуживание, проверка и восстановление работоспособности оборудования проводится оперативно-ремонтным персоналом сервисной обслуживающей организации, прошедшим соответствующую сертификацию.

Для эффективности контроля за качеством ремонтных работ и проведением технического обслуживания оборудования, ведение технической документации должно проводиться по единому образцу.

3.2. Визуальный осмотр и проверка

Каждый месяц необходимо производить внешний осмотр оборудования щита контроллера полосы с целью проверки отсутствия механических повреждений. Состояние оборудования следует оценивать по инициализации светодиодов.

Штатная работа компонентов контроллера характеризуется следующими параметрами:

- на передней панели источников питания MEAN WELL при подаче напряжения постоянно светится индикатор DC OK (зеленый);
- на передней панели промышленного компьютера NEXCOM NISE подсвечивается кнопка включения контроллера (синий – вкл., красный – выкл.);
- при подаче питания на промышленный компьютер NEXCOM NISE постоянно светится индикатор зеленый PVR, индикатор HDD отображает активность

жесткого диска, при активировании портов интерфейса Gigabit Ethernet присутствует световая индикация LAN1, LAN2;

- на передней панели контроллера видеоклассификации AAЕON при подаче питания постоянно светится индикатор зеленый SYS, индикатор HDD отображает активность жесткого диска, при активировании портов интерфейса Gigabit Ethernet присутствует световая индикация LAN1, LAN2.

Состояние индикаторов контроллера индукционной петли VEK M2H оценивается согласно приложению А.

Состояние индикаторов контроллера периферии ILC 130 ETH PHOENIX оценивается согласно приложению В.

3.3. Очистка контроллера полосы от загрязнений

Чистка внешних поверхностей контроллера полосы от загрязнения производится салфеткой или мягкой влажной тканью.

Удаление пыли из корпуса изделия производится при снятой крышке при помощи пылесоса.

ВНИМАНИЕ! Пылесос при проведении очистки оборудования от пыли должен работать на выдувание, а не на всасывание!

3.4. Перезагрузка контроллера полосы

ВНИМАНИЕ! Перед перезагрузкой контроллера полосы необходимо закрыть полосу оплаты, а также смену кассира-оператора в АРМ на ручной полосе.

Существует два вида перезагрузки: жесткая перезагрузка и мягкая.

Жесткая перезагрузка применяется при отсутствии отклика от контроллера полосы (при "зависании" контроллера) и является экстренной мерой. Жесткая перезагрузка выполняется с помощью кнопки питания контроллера полосы.

Мягкая перезагрузка служит средством технического обслуживания контроллера, а также применяется во время обновления программного обеспечения КП.

Мягкая перезагрузка выполняется посредством подключения к КП с помощью SSH-клиента (требуется права root-пользователя) и выполнения следующей консольной команды:

```
# reboot
```

Также возможна перезагрузка отдельных сервисов контроллера полосы.

Перезапуск основного сервис контроллера полосы РУТОЛЛ осуществляется командой:

```
# sudo systemctl restart driveway
```

С помощью аналогичных команд возможна перезагрузка других сервисов КП.

Перезагрузка сервиса Мини-АПП выполняется командой:

```
# sudo systemctl restart latm.target
```

3.5. Ремонт контроллера полосы

В случае выхода из строя одного из функциональных модулей контроллера полосы во время действия гарантийного срока следует обратиться к представителям предприятия-изготовителя. Предприятие-изготовитель обеспечивает ремонт изделия в течение действия гарантийного срока в случае отказа по причине производственных дефектов.

После ремонта или замены контроллера полосы необходимо произвести дополнительную настройку оборудования.

В случае обнаружения неисправностей, связанных с программным обеспечением КП, следует обратиться в Службу технической поддержки РУТОЛЛ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИНДИКАТОРЫ СТАТУСА ДВУХКАНАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА ИНДУКЦИОННЫХ ПЕТЕЛЬ VEK M2H

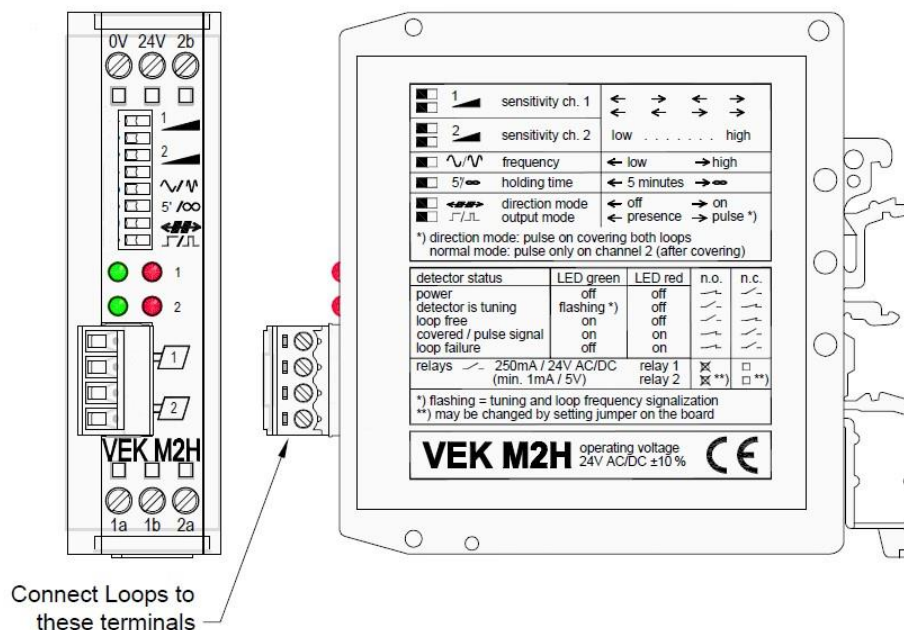


Рисунок А. Внешний вид двухканального контроллера индукционных петель VEK M2H

Состояние светодиодов LED контроллера индукционных петель VEK M2H описано в приведенной ниже таблице:

Цвет		Назначение
Зеленый светодиод	Красный светодиод	
ВЫКЛ	ВЫКЛ	Питание выключено
Мигает	ВЫКЛ	Детектор калибруется
ВКЛ	ВЫКЛ	Детектор готов к работе, Петля свободна
ВКЛ	ВКЛ	Детектор готов к работе, Петля занята
ВЫКЛ	Мигает	Ошибка петли
Мигает		Частота петли импульсного сигнала

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ДИАГНОСТИКА И ИНДИКАТОРЫ СТАТУСА КОНТРОЛЛЕРА ПЕРИФЕРИИ RHOENIX CONTACT

Внешние элементы контроллера периферии и их описание представлены на рис. Б1 и в табл. Б1.

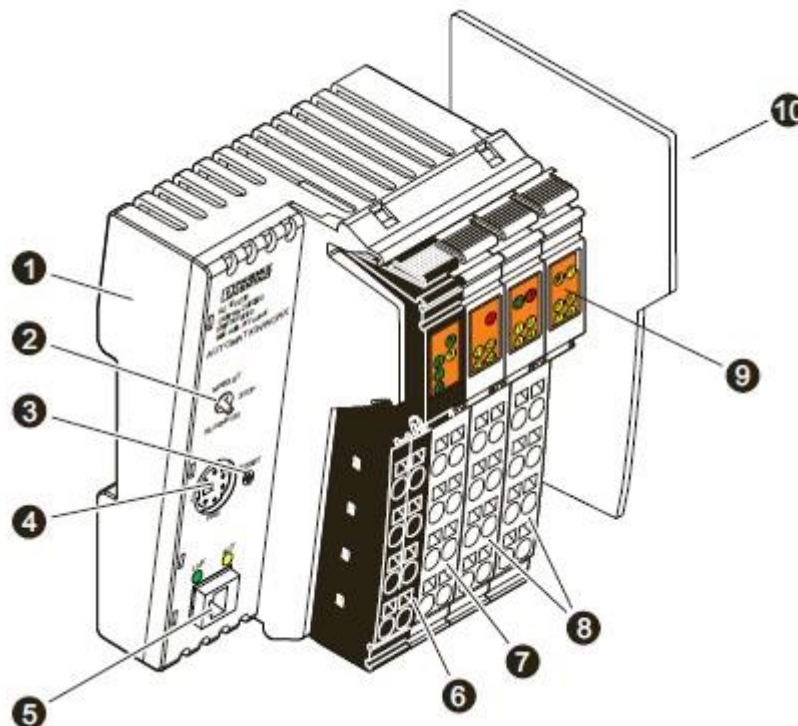


Рисунок Б1. Внешний вид передней панели контроллера ILC 130 ETH

Таблица Б1. Описание элементов передней панели контроллера периферии

№	Наименование	Описание
1	Electronics base	Корпус контроллера
2	Mode selector switch	Переключатель режимов работы (RUN/PROG, STOP, MRESET)
3	Reset	Кнопка сброса параметров
4	V.24 (RS-232) interface (X1)	V.24 (RS-232) (X1) Последовательный интерфейс ПК PRG
5	Ethernet interfaces (X2.1/X2.2)	Ethernet интерфейсов 10/100 BASE-T(X)
6	Connector 1:	Конечные пункты для источника питания
7	Connector 2	Выходные точки терминала
8	Connector 3 Connector 4	Точки входа
9	Diagnostic and status indicators	Светодиодные индикаторы, отображающие состояние системы
10	End plate	Концевик

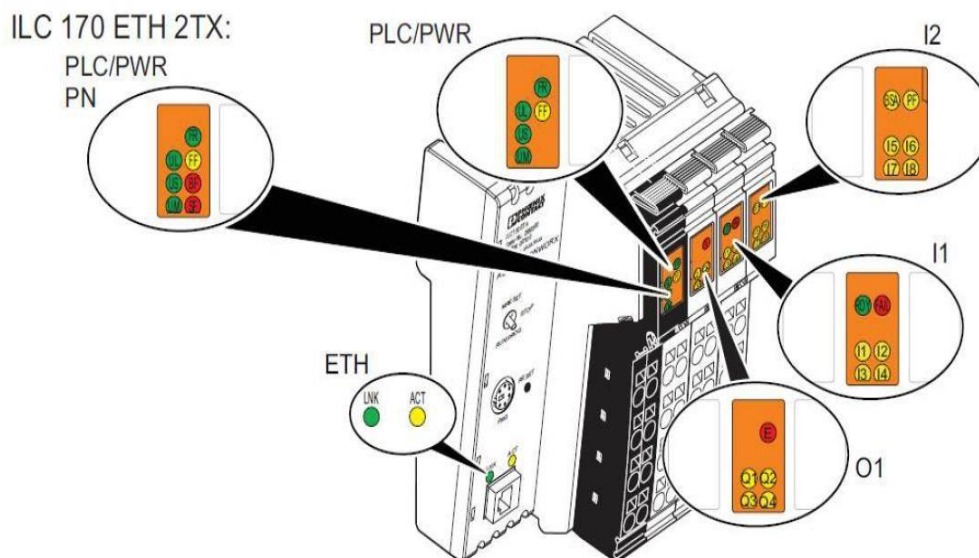


Рисунок 2. Светодиодные индикаторы статуса и ошибок

Таблица 1. Индикаторы локальной диагностики и статуса

Наим.	Цвет	Статус	Значение
ETH: Статус интерфейса Ethernet			
LNK	Зеленый	ВЫКЛ	Нет подключения
		ВКЛ	Подключение установлено (link): Контроллер готов осуществлять обмен данными
ACT	Желтый	ВЫКЛ	Передача данных не ведется
		ВКЛ	Передача данных активна: прием и передача
PLC: Диагностика состояния контроллера			
FR	Зеленый	Контроллер Inline работает	
		ВЫКЛ	Среда исполнения МЭК 61131 не готова к работе
		Мигает	Среда исполнения МЭК 61131 успешно запущена. Контроллер в состоянии READY/STOP, программа не запущена
		ВКЛ	Среда исполнения МЭК 61131 успешно запущена, программа контроллера исполняется. Контроллер в состоянии RUN
FF	Желтый	Сбой в работе контроллера Inline	
		ВКЛ	
		ВЫКЛ	
PWR: Электропитание			
UL	Зеленый	Питание UILC 24 В для питания UL и UANA	
		ВЫКЛ	Электропитание не подключено
		ВКЛ	Электропитание подключено (включено при наличии напряжения 24 В на UILC)
US	Зеленый	Питание 24 В для сегментной цепи	
		ВЫКЛ	Электропитание не подключено
		ВКЛ	Электропитание подключено
UM	Зеленый	Питание 24 В для основной цепи питания	
		ВЫКЛ	Электропитание не подключено

Наим.	Цвет	Статус	Значение
		ВКЛ	Электропитание подключено
IL: Диагностика INTERBUS			
RDY	Зеленый		INTERBUS мастер готов к работе / передача данных активна (INTERBUS ready/running)
		ВЫКЛ	INTERBUS мастер не готов к работе
		Мигает	INTERBUS мастер в состоянии READY или ACTIVE (готов или активен)
		ВКЛ	INTERBUS мастер в состоянии RUN (запущен)
FAIL	Красный		Сбой
		ВЫКЛ	Система работает без ошибок
		ВКЛ	Обнаружена одна из следующих ошибок: - Ошибка на шине (удаленная шина или локальная) - Ошибка контроллера
BSA	Желтый		Сегмент шины отключен
		ВЫКЛ	Все сегменты шины включены
		ВКЛ	Один или более сегментов шины отключены
PF	Желтый		Периферийная ошибка (не критичная ошибка на шине)
		ВЫКЛ	Все устройства работают нормально
		ВКЛ	Периферийная ошибка на локальной или удаленной шине
I/O: Дискретные входы и выходы на борту контроллера			
I1 - I8	Желтый		Входы 1 - 8
		ВЫКЛ	Вход не активирован
		ВКЛ	Вход активирован
E	Желтый		Ошибка
		ВЫКЛ	Короткое замыкание / перегрузка выходов 1 - 4 не обнаружено
		ВКЛ	Короткое замыкание / перегрузка выходов 1 - 4
Q1-Q4	Желтый		Выходы 1 - 8
		ВЫКЛ	Выход не активирован
		ВКЛ	Выход активирован

Переключатель режима работы предназначен для установки режима работы программы контроллера.

Положения RUN/PROG и STOP фиксируются. Положение MRESET не фиксируется. После нажатия переключателя в положение MRESET, переключатель возвращается в положение STOP (рис. Б3).

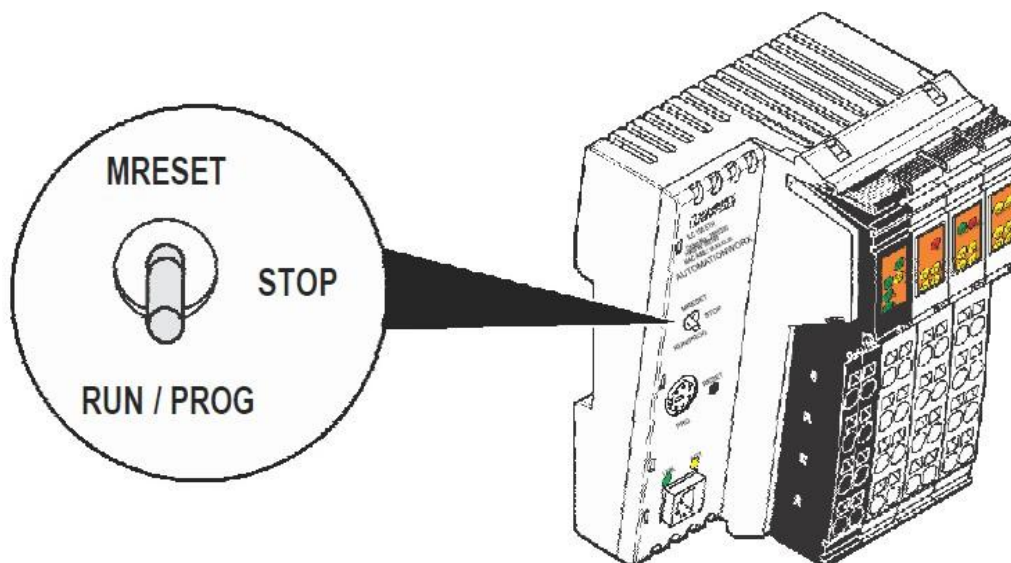


Рисунок Б3. Переключатель режима работы контроллера

Таблица Б3. Режимы работы контроллера периферии

Режим	Расшифровка
RUN/PROG	Программа контроллера запущена (состояние RUN). Возможно программирование контроллера и изменение конфигурации. Возможен режим отладки и мониторинга.
STOP	Программа контроллера остановлена (состояние STOP).
MRESET	Очистка энергонезависимой памяти и удаление программы контроллера. Для удаления программы и очистки энергонезависимой памяти следует выполнить следующие действия: Перевести переключатель в режим MRESET на 3 секунды. Отпустить переключатель на 3 секунды. Перевести переключатель в режим MRESET на 3 секунды.

Сброс контроллера к заводским настройкам

Кнопка сброса - утоплена (см. элемент 3 на рис. Б1) защищена от случайного нажатия. Нажатие кнопки возможно только с помощью тонкого предмета (например скрепки). Контроллер возвращается к заводским настройкам при одновременном нажатии кнопки сброса и выключении, а затем включении питания.

Удерживая кнопку сброса отключите питание контроллера, а затем включите питание контроллера. Кнопку сброса следует отпустить только при попеременном мигании светодиодов FR (Зеленый) и FF (Желтый). Контроллер успешно загрузился с заводскими настройками если светодиоды FR (Зеленый) и RDY (Зеленый) начали мигать. Контроллер находится в режиме READY/STOP, программа не исполняется. Данная процедура занимает примерно одну минуту.