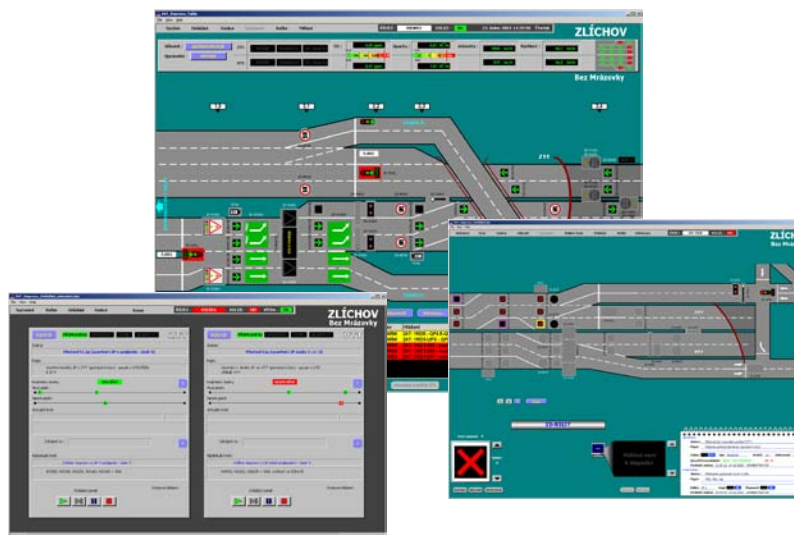


## Kerberus<sup>®</sup>



## Основная информация

Программное обеспечение системы управления **Kerberus<sup>®</sup>** предназначено для управления технологическим оснащением туннельных сооружений (оборудование подачи и обработки воздуха, освещение, водное хозяйство, системы безопасности и т.д.) , а также оборудованием для управления транспортом в туннеле и за его пределами (переменные дорожные знаки, световое сигнализационное оборудование, информационные табло, барьеры и прочее).

Он является результатом объединения долговременного развития и практического опыта с туннельными сооружениями, которые были в прошлом реализованы компанией ELTODO. Алгоритмы в высокой степени оптимизированы и проверены долговременным использованием на уже реализованных проектах.

Систему можно разделить на отдельные управление транспортной и технологической частями, которые могут быть расположены в независимых центрах управления туннелем. В таком случае между обеими частями идет автоматический обмен информацией, необходимый для работы всей системы управления.

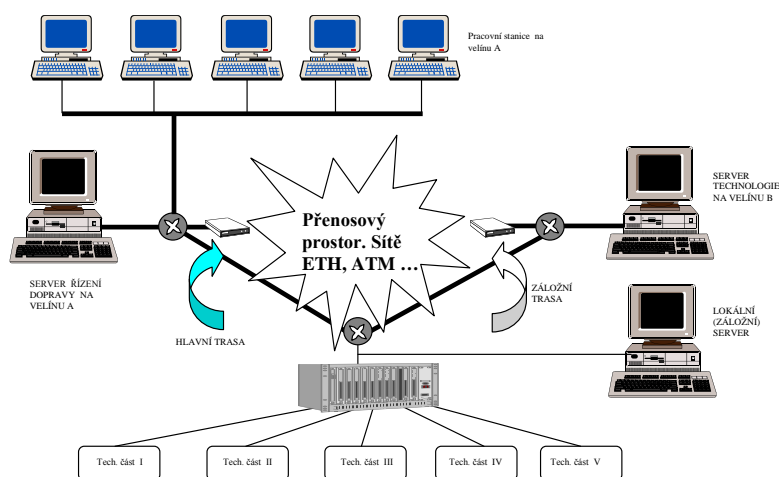
Поддерживает программное обеспечение и аппаратное оснащение так называемого резервирования Hot Standby элементов аппаратного оснащения на всех уровнях. Степень безопасности обеспечивается в максимально возможной мере.

## Структура

Управлять туннелем можно из нескольких точек. Предполагается управление с локального щита управления, управление из областного или центрального щита управления транспортом или технологией. В отдельных точках может быть создана архитектура Клиент/Сервер, в которых сервер может быть самостоятельными или может состоять из пары резервированных серверов. Само собой разумеется, что имеется поддержка рабочих станций с несколькими мониторами. Осуществлять управление можно с любого места, сервера или клиента. Обеспечивается положение, чтобы для данной части системы управления в определенный момент времени одна станция была управляющей, а остальные - подчиненными. В любой момент можно перенести управление на другую станцию.

## Структура – схема

**Пояснения:** Přenosový prostor – Пространство передачи; Sítě ETH, ATM – Сети ETH и ATM;



## Общие свойства

- Параметризация системы. Определено множество переменных, которые диспетчеры, имеющие необходимые полномочия, могут настраивать во время работы системы управления.
- Поддержка базы данных SQL для записи всех системных сообщений (сигналов тревоги, событий, действий диспетчера), а также всех измеренных величин с архивацией в формате CSV.
- Поддержка акустического выхода. В зависимости от серьезности сигнального сообщения генерируется соответствующий звук.
- Дифференциация полномочий для отдельных диспетчеров транспорта и технологии.
- Открытый интерфейс, который позволяет производить автоматический обмен данными с другими приложениями, например,
- Поддержка стандартов OLE, ODBC, XML, OPC, DDE
- Графическая обработка измеренных аналоговых величин.
- Изображение экранов в веб-браузере.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность отправлять СМС или электронные сообщения сервисным организациям.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Система соответствует требованиям ТР98 в отношении стабильности, безопасности, реакции (&gt;1с).</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Автоматические реакции</b></p>	<p>ПО располагает несколькими способами автоматических реакций, которые зависят от входного параметра запуска (пожар, стоящее транспортное средство, отказы технологических комплексов, высокая концентрация вредных веществ, плотность движения, возможна и комбинация этих параметров).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Немедленная реакция без действий со стороны диспетчера – в случае угрозы жизни участникам дорожного движения.</li> <li>• С задержкой времени – при возникновении происшествия изображается вызов и включается отсчет, по окончании которого мера реализуется автоматически. В течение этого времени диспетчер имеет возможность заблокировать реакцию системы и решать возникшую ситуацию по своему усмотрению.</li> <li>• Подтверждение диспетчером – при возникновении ситуации, при которой не будет создана опасность для жизни (например, отказы технологических комплексов), система предлагает решения, как поступать в возникшей ситуации. Потом это остается на усмотрение диспетчера, использует он это предложение или нет.</li> </ul>
<p><b>Управление дорожным движением</b></p> <p>Для управления дорожным движением в туннеле и его окружении в ПО внедрены функции для комфорта и защиты диспетчера от неправильного или опасного вмешательства в управление дорожным движением.</p>	<p><u>К основным свойствам относятся следующие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мониторинг актуального состояния всего оборудования</li> <li>• Автоматическое управление дорожно-транспортными обозначениями</li> <li>• Прямое управление дорожно-транспортными обозначениями</li> <li>• Последовательное (зависимое от времени) управление</li> <li>• Определение транспортных состояний туннеля</li> <li>• Определение пользовательских последовательностей, в т.ч. условий включения и условий самой работы.</li> <li>• Определение коллизий настройки символов на переменном обозначении</li> <li>• Неограниченный размер базы данных пользовательских определений</li> <li>• Поддержка погашения полосной сигнализации</li> <li>• Сотрудничество с системой CCTV</li> <li>• Симуляционный режим</li> <li>• Интеграция</li> </ul>

<p><b>Режимы туннеля</b></p>	<p>Система позволяет определить разные режимы туннеля, на основании которых она изменяет свои реакции (ограничивает или освобождает возможности диспетчеров транспорта), а возможно и внешний вид.</p> <p><b>Пример:</b> Если в туннеле допускается двустороннее и одностороннее движение в одной трубе туннеля и имеется соответствующее переменное дорожное обозначение (в дальнейшем - PDZ) для динамического перехода, то система делает более строгими механизмы безопасности при переходе на двустороннее движение, и менее строгими - при переходе на обычное движение. Это означает, что символы на PDZ, предназначенные для двусторонней эксплуатации, при обычном движении блокируются. Таким образом обеспечивается максимальная безопасность участников движения в туннеле.</p>
<p><b>Режимы управления</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Реальный (онлайн) режим</b> – в данном режиме все команды диспетчера реализуются прямо на соответствующих PDZ.</li> <li>• <b>Режим имитации</b> – позволяет имитировать любое состояние транспорта в туннеле, не внося изменений в PDZ. Используется для моделирования будущих состояний дорожного движения и для обучения диспетчеров.</li> </ul>
<p><b>Слои управления</b></p>	<p>Система содержит несколько слоев управления, каждый из которых определен для своего типа операций. Получаемая в результате команда на PDZ состоит из требований отдельных слоев с учетом их приоритетов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Аварийная</b> – реализация аварийных последовательностей, сохраненных непосредственно в устройстве управления PLC. Имеет самый высокий приоритет и не зависит от состояния коммуникации с визуализацией.</li> <li>• <b>Ручная</b> – управление отдельными PDZ самостоятельно или в группах</li> <li>• <b>Приоритетная</b> – автоматическая реакция системы (автоматическая настройка символов на PDZ в зависимости от остальных или при взаимодействии с системами управления других туннелей на одной автодорожной магистрали).</li> <li>• <b>Последовательная</b> – включение и реализация пользовательских последовательностей</li> </ul>
<p><b>Механизмы безопасности</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квотирование команд для ограничения нежелательной отправки команды на PDZ.</li> <li>• Использование паролей для специальных команд.</li> <li>• Изображение будущего положения дел перед реализацией команды с возможностью аннулирования команды.</li> <li>• Оценка коллизионных настроек перед реализацией операции.</li> </ul>

### Определение транспортного состояния туннеля

Данная функция позволяет диспетчеру, имеющему соответствующие полномочия, определить состояние дорожного движения в туннеле, и после этого использовать его при определении последовательностей или для функции сравнения с актуальной настройкой PDZ, определив таким образом разницу между реальной настройкой и соответствующим определением. Это рекомендуется, например, при передаче смены и для выяснения конкретной ситуации приходящим оператором.

Все созданные состояния сохраняются в базе данных для использования впоследствии.

### Определение транспортных последовательностей

Это зависящая от времени очередность команд на PDZ. Диспетчер может свободно конфигурировать ее. Он также определяет отдельные шаги (команды на необходимые PDZ), время перехода на дальнейший шаг, условия включения (множество состояний в туннеле, при котором можно включить соответствующую последовательность), условия перехода к следующим (контроль приказываемых PDZ в рамках шага), признак сотрудничества с оператором и тип последовательности.

Можно определить до 8 типов последовательностей (аварийная, чрезвычайная, нормальная, переход к / из двустороннего движения и т.д.). Конкретный тип зависит от требований клиента. Каждый тип в свою очередь влияет на реакции системы управления.

Составной частью определения последовательности является определение взаимодействия с системой видеокamer. Для каждого шага можно определить надлежащее количество требований камера / монитор / препозиция (если используется поворотная камера).

Преимущество этого решения заключается в возможности скорректировать определения в любой момент в ходе эксплуатации в соответствии с актуальной ситуацией. Не всегда решение, предлагаемое при вводе туннеля в эксплуатацию, соответствует потребностям управления транспортом.

### Коллизионные состояния

Система содержит три типа определения коллизионных настроек:

- Определения, зависящие от режима туннеля. Определяются при проектировании ПО системы управления для конкретного туннеля. Это таблица запрещенных символом отдельных PDZ для соответствующего режима туннеля. Это жесткое определение и диспетчер не может изменить его при работе системы управления. Попытки настройки некоторых комбинаций будут предотвращены системой.
- Определяемые пользователем коллизионные состояния (не подлежат квитированию). Это комбинация символов и состояний PDZ, при которых может возникнуть угроза безопасности движения в

туннеле. Попытки настройки некоторых комбинаций будут предотвращены системой.

- Определяемые пользователем коллизийные состояния (не подлежат квитированию). Это неправильная с точки зрения дорожного движения настройка символов на PDZ, которая не создает опасности для дорожного движения. При попытке закрытия барьера при движущихся автомобилях диспетчер будет предупрежден, но операция не будет запрещена.

## Интеграция

ПО **Kerberus**<sup>®</sup> содержит в себе механизм, который обеспечивает возможность взаимодействия с прочими туннельными системами управления (или прочими системами управления дорожным движением), которые составляют одно целое. Пользователь (оператор, транспортный инженер) благодаря этому способен составлять самые разные варианты решения ситуаций дорожного движения в объеме всего комплекса так, чтобы не было необходимости вмешиваться в структуру собственных систем управления отдельных туннелей.

## Управление технологией

ПО системы управления туннельных сооружений **Kerberus**<sup>®</sup> - это открытый и дружелюбный по отношению к пользователю инструмент мониторинга и управления технологическим оборудованием транспортного сооружения.

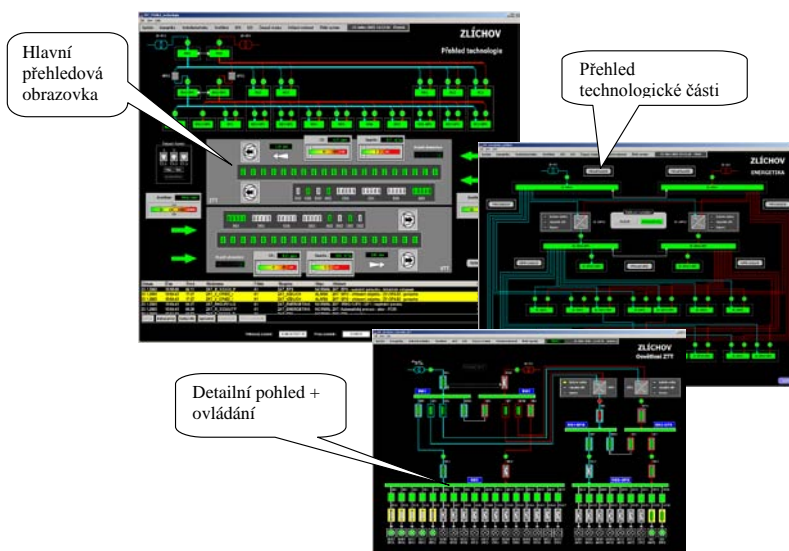
Он подготовлен для конкретного приложения, включая интеграцию в вышестоящие центры.

Управление элементами единое для всей системы.

**Пояснения:** Hlavní přehledová obrazovka – Главный обзорный экран; Přehled technologické části – Обзор технологической части; Detailní pohled + ovládání – Детальный вид и управление

Часть ПО для управления технологией спроектирована как трехуровневое изображение:

- Главный обзорный экран.
- Обзор отдельных технологических комплексов.
- Детальные виды с элементами управления



Она способна управлять прежде всего следующими технологическими комплексами:

- Энергетика.
- Оборудование подачи и обработки воздуха.
- Освещение.
- Водное хозяйство.
- Насосная станция.
- Электрическая пожарная сигнализация, электронная защитная система

- Система дверей
- Закрытые контуры отслеживания

Благодаря этому в распоряжении диспетчеров имеется полная диагностика всей системы управления, информация о всем транспортном оборудовании, изображение всех измеренных аналоговых величин. Составной частью ПО для технологии является также онлайн подсказка, содержащая описание всей использованной анимации.

## Контакт

### **АО "ELTODO EG, a.s."**

Novodvorská 1010/14

142 01 Praha 4

Тел.: 261 346 828

Факс: 261 346 803

e-mail: [eltodo@eltodo.cz](mailto:eltodo@eltodo.cz)

<http://www.eltodo.cz>