



60 лет опыта в
машиностроении

Профиль компании

- АО Машиностроительный завод **PHS Strojárne a.s.** был основан в 1950 году и известен более чем 40 лет как традиционный производитель рудничных и шахтных локомотивов и специальных транспортных средств для горнодобывающей промышленности. Мы предлагаем локомотивы в весовой категории до **20 тонн**, с двигателями мощностью до **250 кВт**.
- Мы проектируем, поставляем и обеспечиваем сервисное обслуживание наших локомотивов, которые предназначены для горизонтальной транспортировки персонала и материалов по рельсовым путям в подземных и открытых выработках. Конструкторские решения наших локомотивов удовлетворяют самым строгим требованиям безопасности к оборудованию, предназначенному также для применения в среде, опасной по воспламенению и взрыву угольной пыли и рудничных газов.
- Компания **PHS Strojárne a.s.** также организует обучение для обслуживающего персонала, обеспечивает послепродажное и гарантийное обслуживание поставляемого оборудования.
- Нашим несомненным преимуществом является прежде всего способность производить локомотивы в соответствии с самыми разными требованиями заказчика, с учетом конкретных условий эксплуатации (экстремальные погодные условия, высокие требования к производительности, взрывоопасные зоны, радиус изгиба колеи и др.)
- Наше ноу-хау, продукцию и профессионализм оценивают специалисты не только в горнодобывающей промышленности, но и строители тоннелей по всему миру.



Электровозы с контактным проводом

- Троллейные локомотивы с контактным проводом предназначены для горизонтальной транспортировки персонала и материалов, главным образом в рудниках и закрытых пространствах, без опасности взрыва угольной пыли и рудничного газа, и сертифицированы в соответствии с европейскими нормами безопасности. Их можно применять для работы на рельсовом полотне с уклоном до 35 ‰, с шириной колеи от 500 до 1060 мм, в условиях температуры окружающей среды от -10 до +40 °С.
- Локомотивы однокабинные, весом от 5 до 20 тонн, кабина съёмная, что в значительной мере упрощает транспортировку в подземные выработки. Передача крутящего момента от электродвигателя на ходовые колеса осуществляется через мостовую коробку передач. Шасси – двухосевое, и ходовые колеса снабжены заменяемым бандажом. Поддрессирование локомотива происходит посредством упругих резино-металлических блоков стреловидного сечения.
- Трёхфазные асинхронные электродвигатели мощностью от 30 кВт до 2х75 кВт, которые практически не требуют ухода, имеют внешнюю систему охлаждения. Обороты и крутящий момент двигателей управляются преобразователем частот. Троллейные и осевые пантографы снабжены углеродистыми или алюминиевыми планками. Управление скоростью и торможением осуществляются пропорционально, одним рычагом по всему диапазону ходовой скорости.
- Торможение локомотива осуществляется двумя независимыми системами на оба моста: электродинамически, т. е. электродвигателями через механический редуктор, и механическим двухконтурным тормозом – т.е. воздействием через рычажный механизм непосредственно на ходовые колеса. Управление тормозом пропорционально, и максимальное тормозное усилие - самонастраивающееся. Страховочный тормоз срабатывает автоматически.
- Система аварийной остановки локомотива обеспечивает автоматическую остановку двигателя в случае неисправности или при превышении максимально допустимых величин температуры и давления. Машинист непрерывно получает информацию о работе всех систем локомотива на панели управления, и информация сохраняется в памяти системы управления.

Технические характеристики троллейных электровозов с контактным проводом



Электровоз EE 120

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ		EE90	EE120 стандарт
Вес	/t/	13,5	20
Мощность	/kW/	2x45	2x60
Макс сила тяги	/kN/	37	50
Макс скорость	/km.h-1/	18	20
Двигатель		трехфазный асинхронный	трехфазный асинхронный
Колея	/mm/	750-900	750-900
Мин радиус изгиба колеи R	/m/	16,5	16,5
Количество мостов ведомых		2/2	2/2
Общая длина	/mm/	4900	5500
Общая ширина	/mm/	1300	1300
Общая высота	/mm/	1650	1800
Колесная база	/mm/	1500	1700
Диаметр ходовых колес/mm/		550	680
Клиренс (высота рамы от головки рельса)	/mm/	90	120
Высота присоединяющей установки от головки рельса		на основе требований клиента	
Высота троллейного провода		1800-2600	2200+/-200



Электровоз EE 90

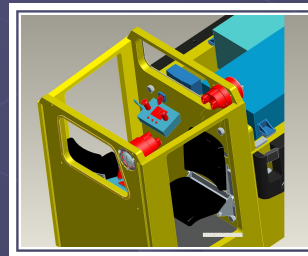
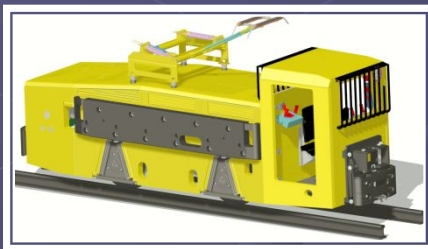
Усовершенствования рудничных электровозов с контактным проводом, типовое обозначение EE 120.

Сравнение поставок 1-ое, 2-ое и 3-ье поколение .

1/ Панель управления

Панель управления -1-ое поколение

- электровоз первоначально поставлялся с одной панелью управления и одной панелью изображения
- с точки зрения кабельяжа - исполнение было намного сложнее
- аварийная кнопка «ЦЕНТРАЛ СТОП» была помещена в относительно плохо доступном месте
- меню панели было только на английском языке
- отсутствовала возможность записи процесса эксплуатации электровоза на флеш карту
- панель имела намного меньше функций
- на панели управления отсутствовала кнопка управления освещением электровоза

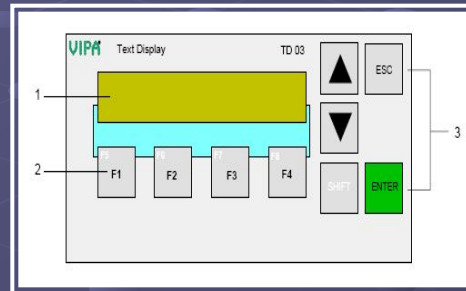


Размещение панелей управления в кабине электровозов EE120, 1-ое поколение

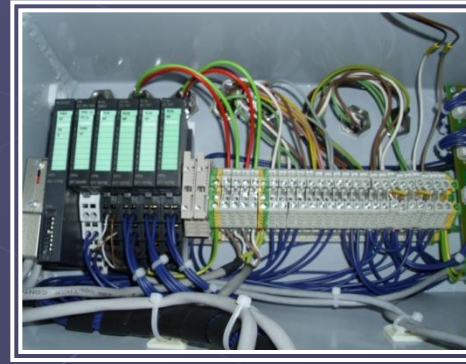
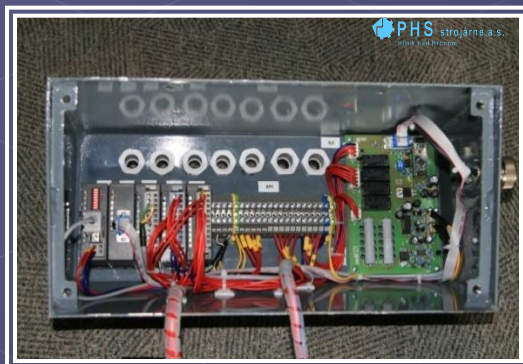
Панель управления – 2-ое и 3-ье поколение

Общие характеристики:

- В зависимости от требования клиента электровоз EE120 оснащён одной или двумя панелями управления
- Все элементы управления собраны в одном, легкодоступном и удобном для машиниста месте
- Возможность записи процесса эксплуатации электровоза на флеш-карту
- Панель оснащена большим количеством функций
- На панели находится кнопка управления освещением (фарами) электровоза
- Дисплей панели управления на английском и русском языках



Отличия панелей управления 2-ое и 3-ье поколение:



- В панелях управления 2-го поколения были применены карты PLC VIPA 200. В новых панелях управления применены карты PLC VIPA SLIO, улучшенной механической конструкции.

2/ Сервисная диагностическая панель

1-ое и 2-ое поколение :

- Преобразователь частот VQFREM 1-го и 2-го поколений был оснащён альфанумерической сервисной панелью, имеющей относительно ограниченные возможности диагностики
- Этой панелью можно было проводить мониторинг и диагностику главного привода электровоза
- Дисплей сервисной диагностической панели изображал информацию на английском и/или словацком языках



3-тье поколение :

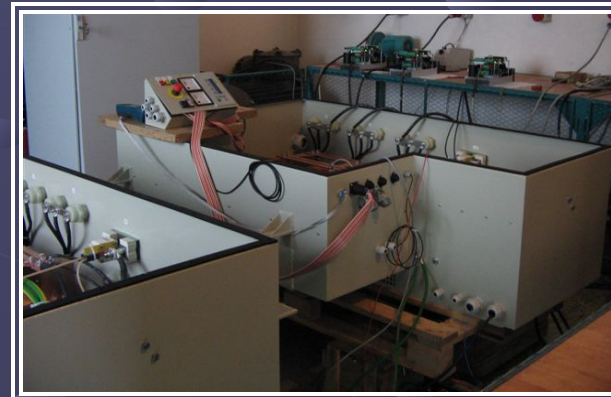
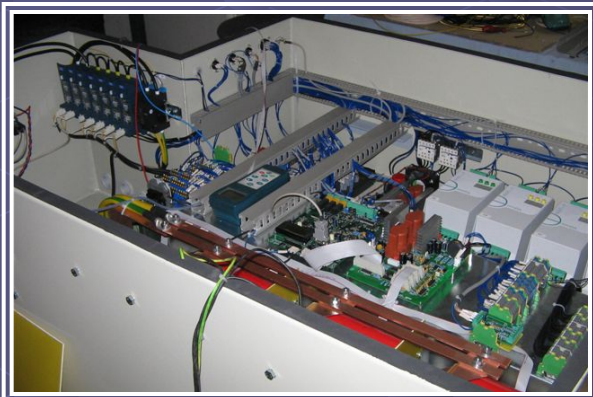
- Преобразователь частот нового, 3-го поколения UNIFREM оснащён комфортной графической диагностической панелью
- Этой графической панелью можно было проводить мониторинг и диагностику ВСЕХ ПРИВОДОВ электровоза одновременно или по отдельности
- Дисплей имеет возможность одновременно изображать графический ход двух циклов одного и того же привода.
- Дисплей сервисной панели на английском и/или русском языках



3/ Преобразователь частот

Преобразователь частот 1-го поколения

- Преобразователь частот 1-го поколения имел относительно большие размеры, был не совсем удачен с точки зрения формы и расположения составляющих компонентов.
- Как показала практика - толщина стен шкафа преобразователя была недостаточной, также как и его стойкость от вибраций и ударов.
- Степень защиты IP55.
- Большое количество соединяющих элементов и коннекторов.
- Воздухотехника внутри самого преобразователя, также как и примененные вентиляторы, не оправдали себя в агрессивной и запыленной среде.
- «DC» банк главного привода был оснащён электролитическими конденсаторами, имеющими относительно короткий срок службы и недостаточно стойкую несущую конструкцию.



Преобразователь частот 2-го и 3-го поколений

Общие характеристики:

- Размеры распределителя стали меньше, упрощена его форма, также как и расположение в нём составляющих компонентов.
- Шкаф распределителя более устойчив от вибраций и ударов, стены толще.
- Количество соединяющих элементов и коннекторов значительно меньше.
- Применение нового поколения переключателей мощности обеспечивает повышение силы тяги и улучшение динамических характеристик электровоза.
- Применен новый «IRC» датчик оборотов главного привода высокого качества.
- Также в распределителе применены более современные и более надёжные электронные блоки и ёмкостный «DC» банк главного привода с полипропиленовыми конденсаторами, с удлинённым сроком службы, стойкой конструкции.
- Степень защиты **IP66**.



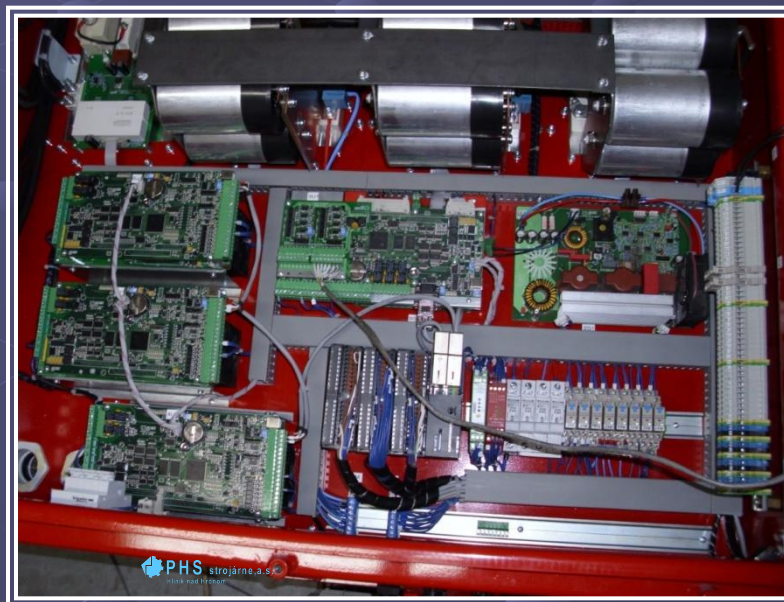
Отличия преобразователей частот 2-го и 3-го поколения :

2-ое поколение :

- Главный инвертор типа *VQFREM*
- Простые вспомогательные инверторы типа *VQFREM E*
- Модулярное *PLC VIPA 200*
- Механический главный выключатель

3-ье поколение :

- Все преобразователи частот типа *UNIFREM* повышенной прочности, подключены к *PLC* посредством коммуникации *MODBUS RTU RS485*, оснащены компактным *PLC VIPA 300*.
- Коммутация осуществляется без механического главного выключателя, посредством вспомогательного механического выключателя аккумулятора и ключем-выключателем непосредственно на панели управления
- Все преобразователи оснащены неограниченной историей предупреждений и неисправностей в реальном времени
- Запись эксплуатационных данных электровоза архивируется на карте *SD*.
- Благодаря программному обеспечению главных приводов, электровоз плавно преодолевает свидчи без контактного провода. Это осуществляется за счёт кинетического резервирования и СУПЕРКАПАЦИТОРА (конденсатора)
- Управление главными приводами – моментно-скоростное.



4/ Управление тормозами , тормозной резистор и система охлаждения

1-ое поколение

- Управление тормозами посредством джойстика на панели управления, через пропорциональный электро-гидравлический вентиль.
- Относительно сложное техническое решение гидравлической системы.

2-ое и 3-ье поколение

Общие характеристики:

- Двухступенчатое управление тормозами посредством рычага ручного тормоза, через электро-гидравлические вентили, оптимизированное электрическим торможением главными приводами.
- Гидравлическая система упрощена и более надёжная.
- Эффективность тормозов можно проверить кнопкой, находящейся непосредственно на панели управления.

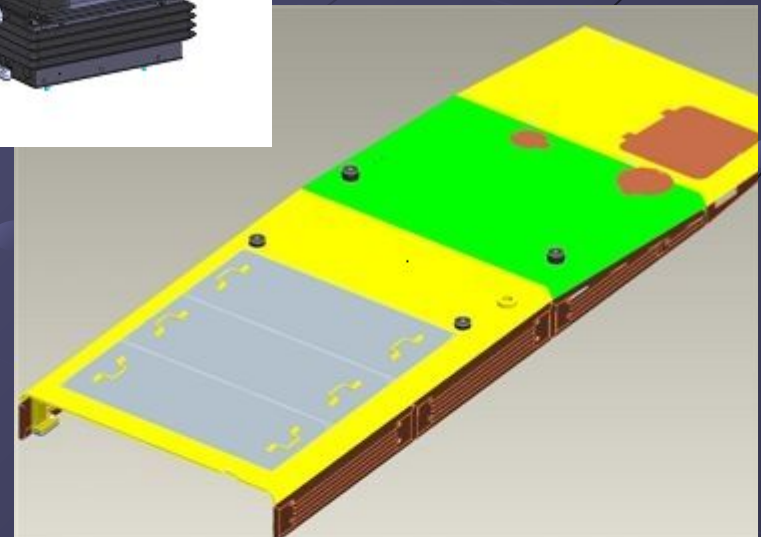
Отличия:

- Первое техническое решение тормозного резистора предусматривало применение вентиляторов охлаждения (см. фото слева)
- Новая концепция предусматривает охлаждение тормозного резистора воздухом, поток которого сначала охлаждает распределитель, далее проходит каналом к самому тормозному резистору и в конечном итоге выводится из электровоза через крышу. Таким образом, необходимость в установке вентиляторов вообще отпадает.



Остальные усовершенствования ЕЕ 120

- «LED» освещение панели управления, более современный комплект пантографа с возможностью его освещения из панели управления
- Автоматическое управление освещением электровоза, в зависимости от направления движения электровоза
- Редуктор новой, усиленной конструкции, с подшипниками самого высокого качества
- Сидение-кресло машиниста повышенной комфортности
- Дополнительное устройство видеозаписи для кабины машиниста
- Система дистанционного управления электровозом
- Увеличение размеров крышек на раме электровоза, для более удобного доступа к преобразователю частот во время проведения технического обслуживания



Контакты



Priemyselná 38
966 01 Hliník nad Hronom
SLOVAKIA

тел: +421 45 676 1200
факс: +421 45 676 1227

e-mail: sales@phs-strojarnes.sk
www.phs-strojarnes.sk

bparobekova@phs-strojarnes.sk
bparobekova@phs-strojarnes.sk



Member of