

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

QUAD-RAIL



МАГНИТНАЯ ЭЛЕКТРОПЕРМАНЕНТНАЯ СИСТЕМА
ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЛЬСОВ



ТЕХНОМАГНЕТ®



РУССКИЙ

СОДЕРЖАНИЕ



0 ВСТУПЛЕНИЕ	5
1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	5
2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	6
2.1 Преимущества	6
2.2 Номинальные характеристики	7
2.3 Общее описание поставки	8
2.4 Оснастка	9
2.5 Описание магнитной поверхности	10
2.6 Описание блока управления	11
2.7 Описание кнопочной панели	12
2.8 Радиоуправление	13
2.9 Номинальные технические характеристики функционирования контроллера	14
3 УСТАНОВКА	15
3.1 Проверка приобретенного оборудования	15
3.2 Примечания	15
3.3 Подключение к источнику электропитания	16
3.4 Электрические кабели	16
3.5 Расположение магнитной поверхности	17
4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАГНИТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	18
4.1 Процедура использования системы	18
4.2 Принцип функционирования	20
4.3 Магнитная сила	21
4.4 Информация об использовании системы	22
4.4.1 Сила крепления	22
4.4.2 Сила резки	22
4.4.3 Применяемые примеры	24
4.5 Процедура использования - QUAD-RAIL со убираемым модулем	26
4.5.1 Перемещение верхнего модуля	26
4.5.2 Фазы обработки с подвижными модулями	28
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
5.1 Вступление	29
5.2 Правила техники безопасности во время технического обслуживания	29
5.3 Периодическое техническое обслуживание	30
5.4 Возможные проблемы и соответствующие их решения	31
6 ДЕМОНТАЖ	32
6.1 Складирование	32
6.2 Выведение оборудования из эксплуатации	32
ГАРАНТИЯ	33
СЕТЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ФИРМЫ TECNOMAGNETE	34
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ CE	35



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Мы поздравляем вас с выбором одного из многочисленных изделий, производимых фирмой **TECNOMAGNETE S.p.A.**

Данная публикация поможет вам лучше узнать ваше новое приобретение, поэтому мы рекомендуем вам внимательно прочесть следующие страницы и всегда следовать приведенным здесь рекомендациям.

При необходимости какого-либо запроса или информации, касающейся указанной системы, следует контактировать со службой технической помощи фирмы **TECNOMAGNETE**.

ВАЖНОСТЬ ДАННОГО РУКОВОДСТВА

Следует относиться к РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ и УСТАНОВКЕ как к неотъемлемой части самого оборудования.

Руководство должно сохраняться в течение всего срока службы оборудования.

Убедитесь, что любой поступивший документ будет включен в состав данного руководства.

Необходимо передать руководство любому другому пользователю или следующему его владельцу.

ХРАНЕНИЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА

Следует использовать данное руководство таким образом, чтобы не повредить его содержимое.

Ни в коем случае не следует удалять, отрывать или переписывать отдельные части руководства.

Следует хранить руководство в местах, защищенных от воздействия влаги и тепла.

Описания и иллюстрации, содержащиеся в настоящей публикации, не считаются обязывающими.

Приняв за основу главные характеристики типа описываемого оборудования, фирма **TECNOMAGNETE S.p.A.** оставляет за собой право внесения возможных изменений, касающихся органов, деталей и дополнительного оборудования, которые она посчитает необходимыми для улучшения изделия или в связи с требованиями конструктивного или коммерческого характера, в любой момент и без обязательства своевременного обновления данного руководства.

Фирма **TECNOMAGNETE S.p.A.** обладает правами собственности на данное руководство и запрещает его воспроизведение, в том числе частичное, а также ознакомление с ним третьих лиц без её письменного согласия. Любое изменение изделия должно быть согласовано с фирмой **TECNOMAGNETE S.p.A.**



0 ВСТУПЛЕНИЕ



ВНИМАНИЕ

Первоначальная конфигурация оборудования ни в коем случае не должна изменяться.

Использование данного оборудования для работ, отличных от тех, которые указаны производителем, может нанести ущерб оборудованию и быть опасным для обслуживающего его оператора.

Для крепления специальных материалов, отличных от тех, которые указаны в настоящем руководстве, следует предварительно запросить одобрение производителя.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ



Операции, которые могут быть **небезопасными**, если они осуществлены неправильно.



Операции, для выполнения которых требуется **квалифицированный или специализирующийся в данной области персонал**, во избежание возможных рисков

1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

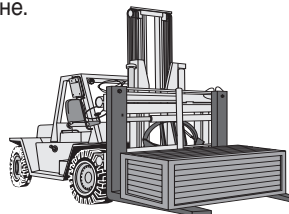
Система QUAD-RAIL может транспортироваться в деревянных ящиках. Для облегчения её перемещения можно зафиксировать упаковку на поддоне.

ВНИМАНИЕ

Желательно, чтобы персонал, занятый перемещением груза, работал в **защитных перчатках и обуви**.

ВНИМАНИЕ

При выполнении работ по подъёму или перемещению оборудования следует освободить и поддерживать свободной территорию, на которой будут производиться работы, учитывая также зону безопасности вокруг неё, во избежание ущерба людям, животным или имуществу, которые могут оказаться в радиусе выполнения работ.



ВНИМАНИЕ

Неследует перемещать системы QUAD-RAIL с помощью электромагнитных подъемников.

ВНИМАНИЕ

Прежде чем приступить к процедуре открытия упаковки, следует ознакомиться с указанными на ней инструкциями.

ВНИМАНИЕ

Температура складского хранения должна быть в пределах от 0°C (32 °F) до +55°C (131°F)

СОХРАНИТЕ ОРИГИНАЛЬНУЮ УПАКОВКУ НА СЛУЧАЙ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПЕРЕВОЗОК ОБОРУДОВАНИЯ.



TECHNOMAGNETE®

2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Преимущества



Оптимальные условия, которые должна обеспечить действующая система блокировки на станке, таковы:

- 1) надежно закрепить обрабатываемую деталь;
- 2) дать режущему инструменту возможность приблизиться к обрабатываемым поверхностям.

Магнитные системы блокирования предлагают преимущество наилучшего сочетания этих двух рабочих условий, поэтому:

- 1) силы блокирования, генерируемые магнитными системами “QUAD-RAIL” кроме того, что обладают значительной энергией, равномерно и однородно распределены по всей контактной поверхности;
- 2) обрабатываемые рельсы блокируются только в плоскости контакта с магнитной системой так, что остальные плоскости остаются свободными и, следовательно, доступными для режущего инструмента.

Принцип функционирования магнитной системы обеспечивает также несравненное преимущество, заключающееся в значительном уменьшении вибраций, вызванных процессом обработки. Это позволяет выполнять вынос с более высокой подачей, достигая большей точности обработки.

Системы магнитного блокирования обеспечивают, кроме гибкости использования, непрерывную циркуляцию потока в неопределенном времени. Во время выполнения рабочего цикла станка система независима от внешних источников энергии и, в случае прерывания электропитания, не изменяет своего распределения силы крепления.



2.2 Номинальные характеристики



На магнитных поверхностях и на электрическом щите прикреплены **идентификационные таблички** производителя.


ВНИМАНИЕ

Эти таблички ни в коем случае не должны сниматься, даже если оборудование будет перепродано. При любом обращении к производителю необходимо всегда указывать модель (отштампованную на табличке).

Несоблюдение вышеуказанных инструкций освобождает фирму-производителя от какой-либо ответственности за возможно нанесенный ущерб или несчастные случаи, которые могут быть вызваны подобным несоблюдением указаний, и делает оператора единственным ответственным субъектом перед компетентными органами.



 TECNOMAGNETE 	
TECNOMAGNETE S.p.A. Via Nerviano, 31 20020 - LAINATE (Milano)	
Made in ITALY	
Modello Model	CU/QR
Potenza Power	25 kVA max
Alimentazione Power supply	400 V AC monoph - 50/60 Hz
Dimensioni Dimensions	1000 x 600 x 250 mm
Peso Weight	60 kg
Protezione Protection	IP 54

Made in ITALY TECNOMAGNETE S.p.A. Via Nerviano, 31 20020 - LAINATE (Mi)	
	
MODELLO	-
PESO Kg	MESE, ANNO
COMANDO - ALIM. V	50/60 Hz
RESIST. Ω	ASS. kW
INDUTT. mH	CYCLE : TEMPO s



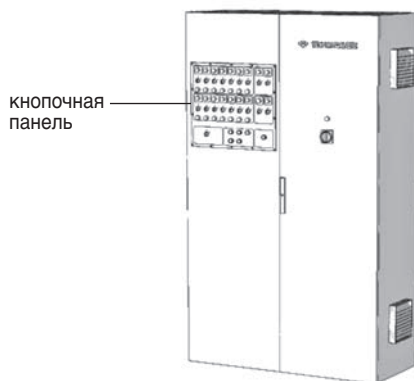
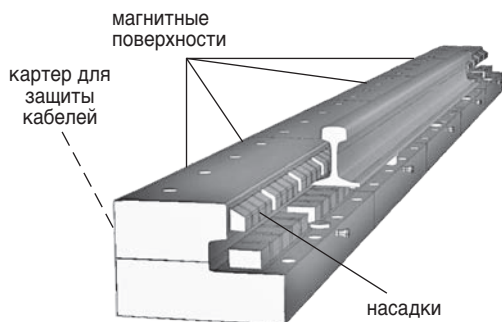
2.3 Общее описание поставки

Оборудование, описываемое в настоящем руководстве, состоит из следующего:

- одна или несколько **магнитных поверхностей**
- **электронный блок управления** в электрическом щите;
- **кнопочная панель** управления;
- **электрические кабели** соединения магнитных поверхностей с блоком управления;
- **оснастка** (полюсные насадки, картеры для защиты кабелей, картеры для защиты от стружки, пульт радиоуправления).

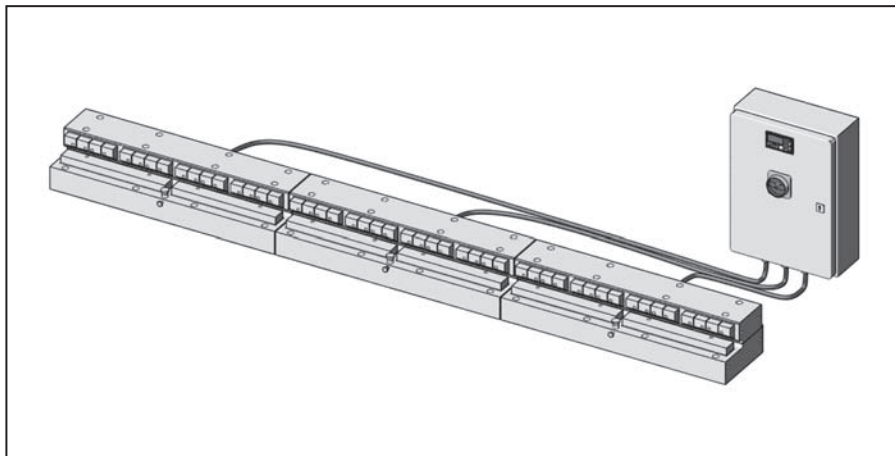
Магнитная поверхность QUAD RAIL может поставляться в фиксированной версии, убираемая вручную, убираемая с помощью привода от двигателя.

У убираемых версий верхняя часть (фиксация шейки рельса) является подвижной по горизонтальной оси, что позволяет больше обработать рельс, при этом, не двигая его.



пульт радиоуправления

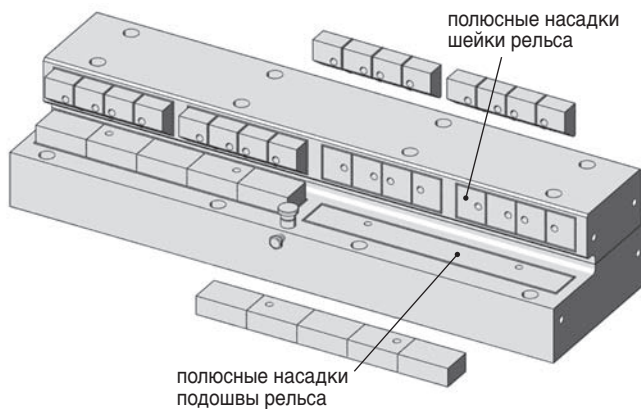




2.4 Оснастка

Для того, чтобы можно было обрабатывать рельсы с различными профилями, фирма TECNOMAGNETE предоставляет набор принадлежностей, состоящих из полюсных насадок. Эти насадки располагаются непосредственно на магнитной поверхности в зависимости от типа обрабатываемого рельса.

На следующих рисунках приведены некоторые примеры полюсной насадки.



2.5 Описание магнитной поверхности

Моноблочная структура

Модули QUAD-RAIL состоят из моноблочной структуры, выполненного из цельного материала, который в состоянии гарантировать исключительные характеристики твердости, прочности и надежности во времени при отсутствии технического обслуживания.

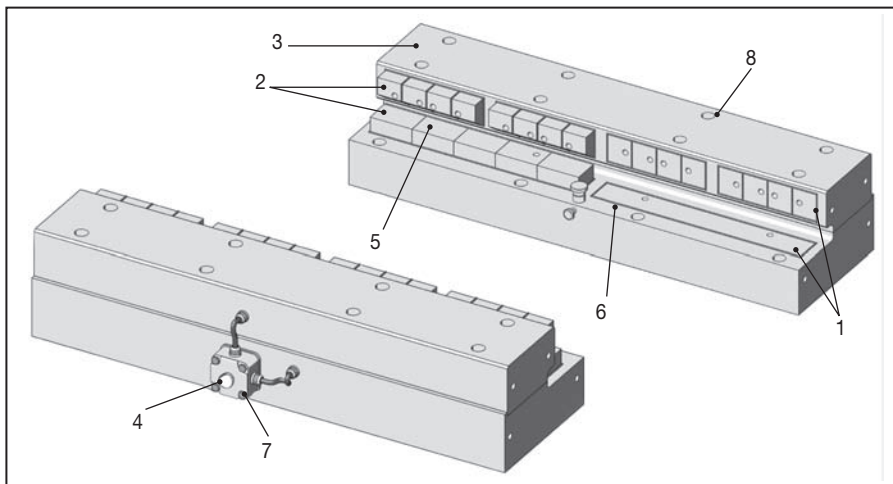
Гибкость модульной системы

Система QUAD-RAIL состоит из стандартных модульных элементов длиной 1000 мм, которые позволяют получить ординарные или двойные стенды различной длины, чтобы адаптироваться к различным типам обрабатываемых рельсов.

Они подготовлены для легкой установки на машину любого типа.

Каждый модуль состоит из 2 отдельных, располагаемых перпендикулярно частей магнитного крепления, которые относятся соответственно к креплению подошвы и шейки рельсов с общей силой крепления 14 т/м.

Модули QUAD-RAIL оснащены в качестве стандартной оснастки набором фиксированных полюсных насадок, применимых к рельсам различного профиля.



- 1 ➔ Полюсы
- 2 ➔ Полюсные насадки
- 3 ➔ Станина
- 4 ➔ Соединение разрядного кабеля
- 5 ➔ Отверстия для закрепления оснастки (полюсных насадок)
- 6 ➔ Смола
- 7 ➔ Коробка параллельных подключений
- 8 ➔ Отверстия для фиксирующих винтов



2.6 Описание блока управления

Специальная электронная аппаратура управления, установленная внутри электрического щита (см. рис.) в состоянии обеспечить управление циклами намагничивания и размагничивания модулей или отдельных магнитных секторов, в том числе на расстоянии посредством радиуправления.

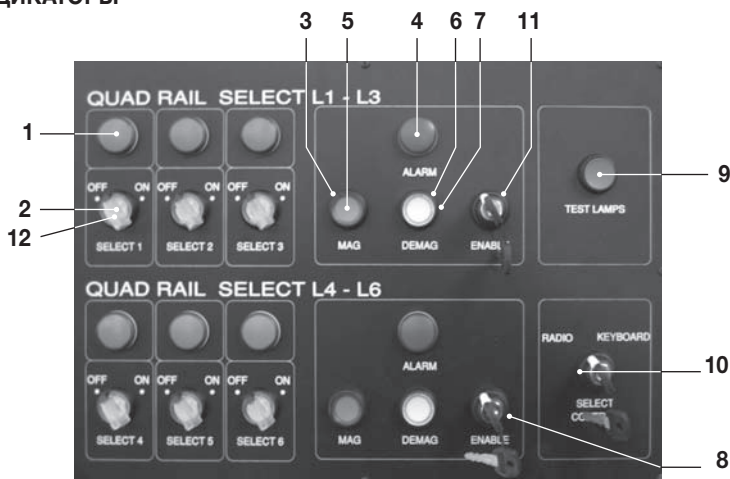
Блок управления был разработан с целью получения компактного, надежного и безопасного электронного управления для включения и отключения электроперманентных систем TECNOMAGNETE с двойной магнитной цепью.

Этот блок управления сочетает силовую электронику на SCR с цифровой электроникой с микроконтроллерным управлением, размещенными на одной электронной плате, что уменьшает до необходимого минимума электрическую проводку с соответствующим повышением индексов надежности системы.



2.7 Описание кнопочной панели

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ВЫБОРА МОДУЛЕЙ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ



- 1 → Лампа сигнализации **НАМАГНИЧЕННОГО МОДУЛЯ**: если она горит, это означает, что модуль намагничен.
- 2 → **ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ активации модуля**: позволяет включить/ выключить соответствующий модуль.
- 3 → Лампа сигнализации **MAG (цикла намагничивания)**: если она горит, это означает, что все выбранные модули намагничены.
- 4 → Лампа сигнализации **АВАРИЙНОГО РЕЖИМА**: если она горит, это означает, что система находится в аварийном режиме.
- 5 → Кнопка **MAG (цикла намагничивания)**: если она нажата, позволяет намагнитить поверхности, активированные при помощи переключателя "2".
- 6 → Кнопка **DEMAG (цикла размагничивания)**: если она нажата, позволяет размагнитить поверхности, активированные при помощи переключателя "2".
- 7 → Лампа сигнализации (цикла размагничивания): указывает, какие выбранные модули размагничены.
- 8 → **ВКЛЮЧИТЬ: переключатель активации кнопок**: при удержании его повернутым происходит активация кнопок MAG и DEMAG.
- 9 → **Проверка лампочек**: позволяет проверить правильность функционирования лампочек.
- 10 → **ВЫБОР УПРАВЛЕНИЯ**: переключатель для активации радиоуправления или кнопочной панели.
- 11 → **Селектор СЕКТОРА**: позволяет включить/ выключить отдельный сектор модуля.
- 12 → Лампа сигнализации **включенного модуля**: если она горит, это означает, что произошел выбор модуля, который должен быть намагничен.



2.8 Радиоуправление

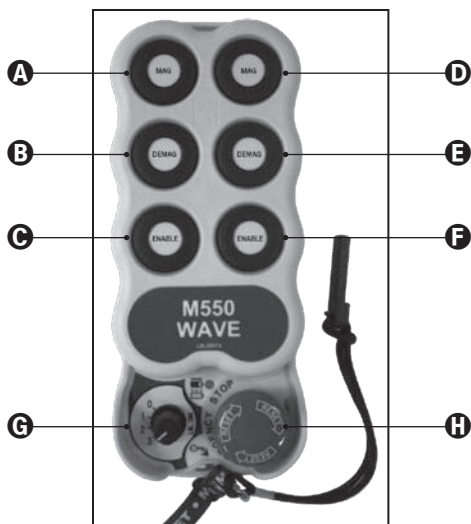
Для систем QR / S и QR / D:

- A →** кнопка намагничивания (MAG)
- B →** кнопка размагничивания (DEMAG)
- C →** кнопка «ВКЛЮЧИТЬ»

Для систем QR / D:

- D →** кнопка намагничивания (MAG)
- E →** кнопка размагничивания (DEMAG)
- F →** кнопка «ВКЛЮЧИТЬ»

G и H → дополнительные



2.9 Номинальные технические характеристики функционирования контроллера

Система пригодна для использования в нижеуказанных помещениях и рабочих условиях:

Напряжение:	номинальное $\pm 10\%$
Частота:	номинальная $\pm 1\%$
Температура применения:	$-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ ($23^{\circ}\text{F} \div 104^{\circ}\text{F}$)
Влажность:	$< 50\%$ при 40°C (104°F)
Максимальная высота над уровнем моря:	2000 м

Звукоизлучение системы < 70 дБ.

- Максимальная скорость включения и выключения.
- Адаптация к нагрузке: могут использоваться со всеми системами TECNOMAGNETE с двойной магнитной цепью нового поколения.
- Электрическая изоляция, гарантируемая оптоизоляторами и импульсными трансформаторами.
- Готовность к соединению с PLC (программируемым логическим контроллером) машины для внешнего управления командами, сигнализацией и устройствами безопасности через предназначенную для этого контактную панель.
- Системы выполнены со степенью защиты IP54.
- Система мониторинга реального тока, циркулирующего по магнитной поверхности, с сигнализацией возможных отклонений от нормы.



3 УСТАНОВКА

3.1 Проверка приобретенного оборудования

При получении приобретенного оборудования необходимо проверить, чтобы:

- упаковки были целыми и не поврежденными;
- поставка соответствовала спецификации заказа.

Если упаковка не повреждена, снимите её (за исключением случаев, когда инструкция-ми предписано иное, о чем должна поставить в известность фирма TECNOMAGNETE) и проверьте, нет ли повреждений самого оборудования, причиненных ему во время транспортировки.

Проверить, не нанесен ли какой-либо ущерб конструкции и нет ли сплющиваний либо повреждений электрических соединений.

ВНИМАНИЕ

Сообщение о возможных повреждениях или отклонениях от нормы должно быть направлено в течение 10 дней с момента получения оборудования

3.2 Примечания

Магнитные поверхности могут эксплуатироваться при рабочей температуре не выше 80°C (176°F).

ВНИМАНИЕ

Операции по подключению машины к источнику подачи электрической энергии должны осуществляться специализированным персоналом.

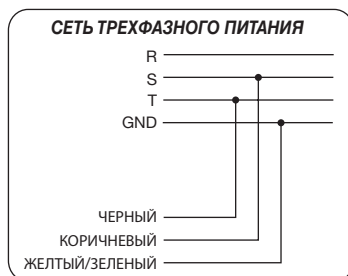
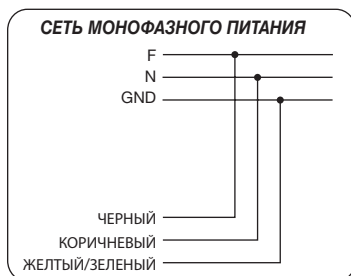
Необходимо, чтобы система подачи электропитания в том месте, где предполагается установка оборудования, соответствовала действующим нормативным требованиям.

См. ПРИЛАГАЕМЫЕ электрические схемы.



3.3 Подключение к источнику электропитания

Питающий контроллеры ток должен быть 220В/380В/480В монофазного (фаза + 0) или двухфазного (фаза + фаза) типа. Максимально требуемая мощность зависит от числа полюсов, которые каждый разряд инвертирует на магнитной поверхности, но не превышает 25 кВА для поверхностей 380 В, 15 кВА для поверхностей 220 В и 32 кВА для поверхностей 480 В.



3.4 Электрические кабели

Фирма TECNOMAGNETE поставляет разрядный кабель такого размера, чтобы гарантировать, при нормальных условиях эксплуатации, отсутствие проблем его перегрева и соответствующей потери мощности на магнитной поверхности. Нормальные условия эксплуатации подразумевают рабочие циклы включения и выключения модуля TECNOMAGNETE с интервалами, превышающими 1 минуту.

Все кабели должны, насколько это возможно, следовать всем электрическим соединениям машины и соответствовать нижеприведенным требованиям:

- при их укладке минимальный радиус изгиба должен быть в 10 раз больше диаметра кабеля;
- их растягивающее усилие не должно превышать 15 Н/мм²;
- при их укладке и установке следует соблюдать указания, предписанные нормативами CEI EN 60204/1.

После укладки кабелей следует проверить отсутствие механического их изнашивания во время функционирования машины.

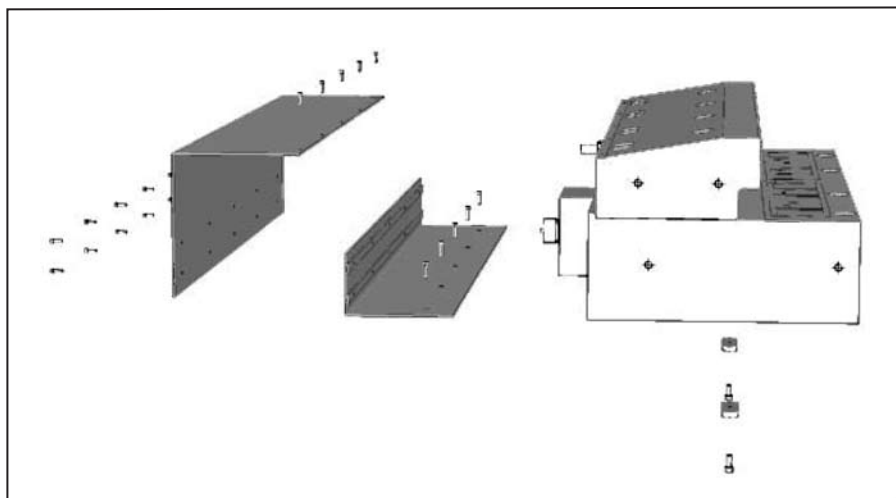
Всегда можно выбрать необходимые каналы и обращаться со всеми устройствами безопасности согласно предыдущим техническим требованиям.



3.5 Расположение магнитной поверхности

Прежде чем приступать к установке системы QUAD RAIL, следует удостовериться, что контактирующие магнитные поверхности стола станка аккуратно очищены. Закрепление системы выполняется при помощи сквозных отверстий для винтов, которые пересекают пазы, имеющиеся на столе станка. На основании QUAD RAIL присутствует также шпонка, которая, вставленная в один из пазов, имеющихся на столе станка, позволяет выровнять магнитные поверхности, которые составляют стенд.

По окончании установки следует проверить правильность функционирования магнитной поверхности, осуществив циклы намагничивания и размагничивания.



4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАГНИТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

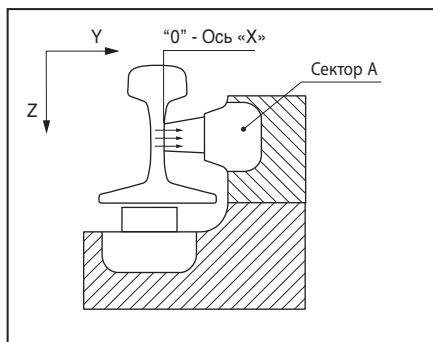


4.1 Процедура использования системы

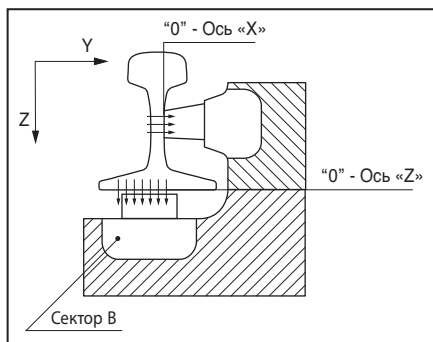
Рабочая процедура намагничивания

Для блокирования отдельного рельса, который предстоит обработать, предусмотрены две поверхности магнитного крепления, перпендикулярные между собой, с последовательной их активацией. Каждая поверхность состоит из линейной последовательности квадратных магнитоупорядоченных участков с чередующейся полярностью (север/юг). Активация и деактивация этих поверхностей производится посредством электронного блока управления, содержащегося в отдельном шкафу, электрически действующего в течение нескольких секунд только в фазах намагничивания и размагничивания.

- Необходимо придвинуть шейку рельса к полюсным насадкам вертикального модуля (сектор А).



- Расположить подошву опоры рельса на полюсных насадках модуля по горизонтали (сектор В).



ВНИМАНИЕ

Следует использовать полюсные насадки, конфигурированные и определенные для того типа рельсов, которые предстоит обрабатывать.



- Повернуть главный выключатель на контроллере в положение «ON».
- Проконтролировать, чтобы белая лампочка сети, расположенная вблизи главного выключателя, и БЕЛЫЕ лампочки «DEMAG», расположенные на кнопочной панели и на контейнере контроллера, зажглись.
- Выбрать на дополнительной кнопочной панели, при необходимости использования для включения и выключения системы, РАДИОУПРАВЛЕНИЕ или ту же ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КНОПОЧНУЮ ПАНЕЛЬ.
- Выбрать на дополнительной кнопочной панели активируемые магнитные модули (рекомендуется активировать только те модули, которые относятся к обрабатываемым рельсам).
- Дать команду на размагничивание, нажав кнопку «DEMAG» одновременно с кнопкой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ВКЛЮЧИТЬ».
- Дать команду на намагничивание, нажав кнопку «MAG» одновременно с кнопкой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ВКЛЮЧИТЬ».
- Проконтролировать, чтобы зажглись ЗЕЛЕНЫЕ лампочки «MAG». Проконтролировать на дополнительной кнопочной панели, чтобы на всех выбранных модулях горела ЗЕЛЕНАЯ лампочка «MAG».
- Система готова к работе. Запустить цикл обработки станка.

Рабочая процедура размагничивания

- Дать команду на размагничивание, нажав кнопку «DEMAG» одновременно с кнопкой ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ВКЛЮЧИТЬ».
- Проконтролировать, чтобы ЗЕЛЕНЫЕ лампочки «MAG» погасли. Проконтролировать на дополнительной кнопочной панели, чтобы на всех выбранных модулях погасла ЗЕЛЕНАЯ лампочка «MAG».
- Система готова к освобождению

ВНИМАНИЕ

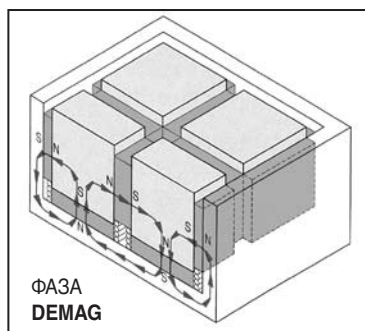
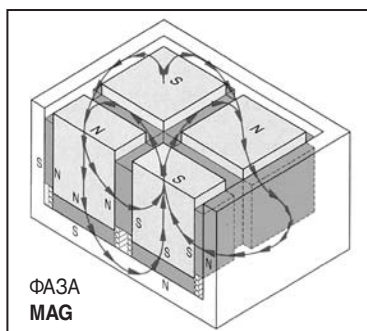
Возможное соединение контроллера с PLC станка должно осуществляться после проверки правильности функционирования циклов «MAG» и «DEMAG».



4.2 Принцип функционирования

Значительная сила крепления электроперманентной магнитной системы обеспечена цепью, состоящей из серии независимых квадратных полюсов с чередованием полярности (север/юг). Содержащая её станина из ферромагнитного материала обеспечивает циркуляцию магнитного потока, направляя её по поверхности.

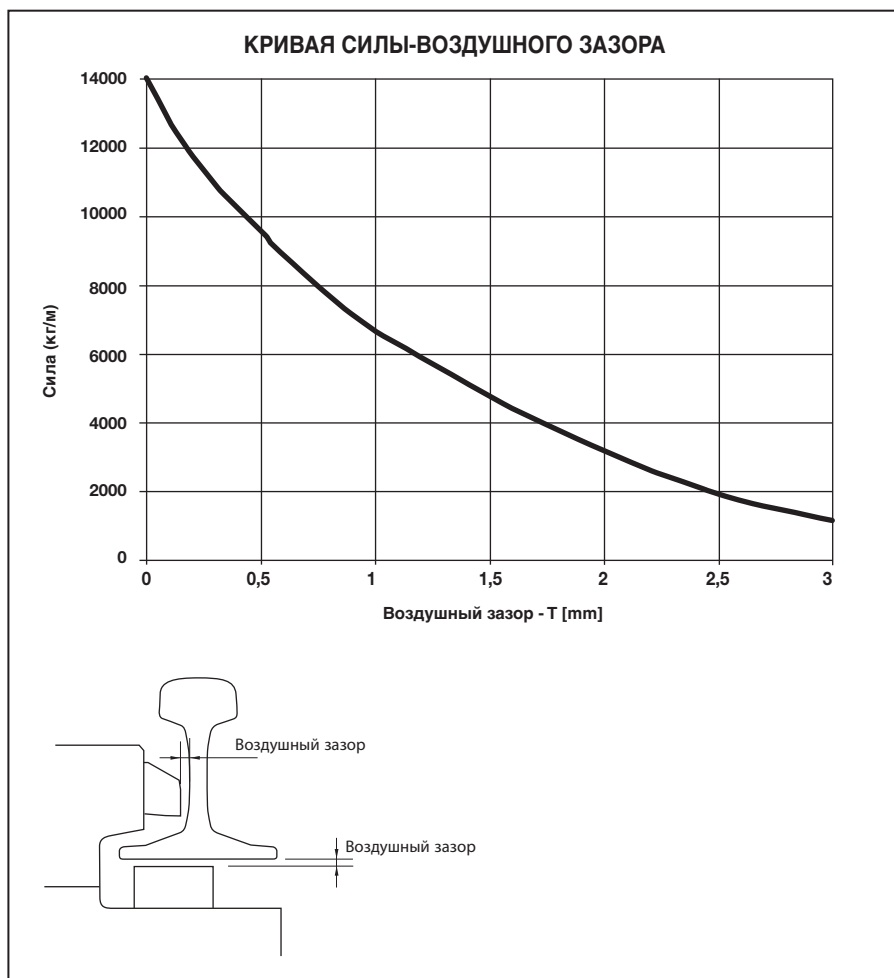
Деталь, которая должна быть закреплена, располагается на поверхности системы QUAD RAIL и играет роль соединительного моста между полюсами с полярностью «ЮГ» и полюсами с полярностью «СЕВЕР», тем самым создавая такую циркуляцию магнитного потока, которая позволяет прочно закрепить её.



4.3 Магнитная сила

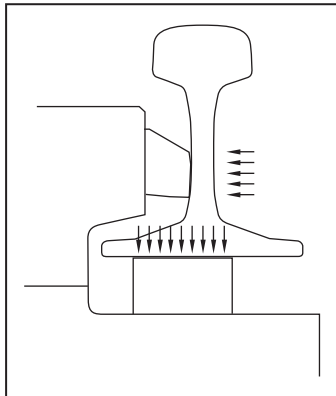
График магнитной силы был составлен без учета коэффициента уменьшения 1/5, обусловленного элементом тангенциальной силы (см. стр. 22, пар. 4.4.2).

Сила крепления системы QUAD RAIL представлена кривой, приведенной ниже, в рабочих условиях, описанных выше, а именно: закрепляемая деталь из мягкой стали толщиной, достаточной для удержания магнитного потока, с однородной и плоской контактной поверхностью.



4.4 Информация об использовании системы

4.4.1 Сила крепления



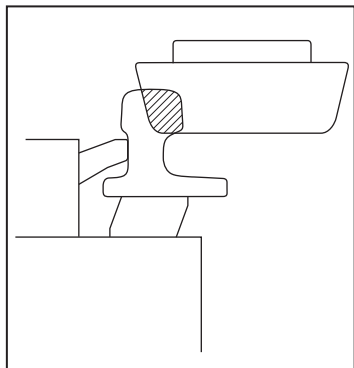
Сила крепления системы QUAD RAIL прямо пропорциональна числу покрытых полюсов, типу обрабатываемого материала, прямолинейности и непрерывности контакта рельса с насадками.

Сила крепления распределена равномерно.

Сила крепления всегда направлена к поверхностям магнитного крепления системы.

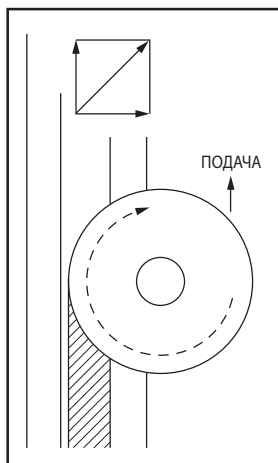
4.4.2 Сила резки

Сила резки во время любой обработки зависит от рабочих условий резца (глубина резки, подачи, числа оборотов в минуту) и от твердости обрабатываемого материала. Сила, с которой осуществляет резку любой инструмент, содержит элемент, который стремится сместить деталь на контактных поверхностях с магнитной системой.



Горизонтальный элемент берет начало от геометрии и подачи режущего инструмента.

Сила крепления должна быть обязательно больше силы резки, которая разлагается во всех направлениях, с тем, чтобы обеспечить надежную устойчивость обрабатываемой детали.



Поэтому очень важно, чтобы силы крепления, направленные перпендикулярно по отношению к двум работающим магнитным плоскостям, чтобы противодействовать элементам тангенциальной силы, которые стремятся сместить рельс, были уменьшены до 1/5 своего значения.

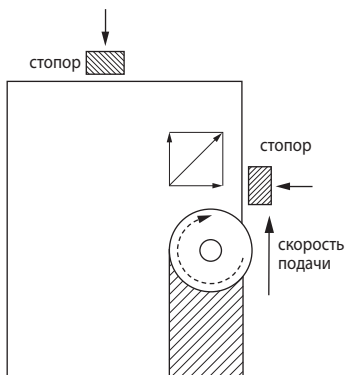
Пример: сила резки 1000 даН;
сила крепления 4000 даН.

Сила крепления = $4000 \text{ даН} / 5 = 800 \text{ даН}$.

Следовательно: сила крепления 800 даН < силы резки 1000 даН

Если вводятся механические стопоры, чтобы противодействовать тангенциальной силе и, следовательно, возможности смещения детали, находящейся в обработке на магнитной поверхности, можно установить, насколько сокращаются присутствующие силы:

сила крепления 4000 даН > силы резки 1000 даН



Иными словами, введение механических стопоров приводит к аннулированию тангенциального элемента, который определяет скольжение обрабатываемой детали, и таким образом достигается ситуация чрезвычайной безопасности. Правильное положение механических стопоров имеет большое значение, особенно когда контактная поверхность между деталью и магнитной поверхностью ограничена (то же самое действительно и для силы крепления). Кроме того, механический стопор может использоваться с соответствующей функцией (нулевая точка станка).



4.4.3 Применяемые примеры

Ниже приводятся параметры обработки, относящиеся к некоторым практическим случаям применения. Эти параметры являются индикативными, поскольку подвержены влиянию других условий, не предусматриваемых на теоретической стадии. Поэтому мы рекомендуем проверять каждую отдельную обработку во время выполнения рабочих циклов.

Пример № 1

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 200 мм
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	76°
ЧИСЛО ОБОРОТОВ ИНСТРУМЕНТА	200
ЧИСЛО ВСТАВОК	8 рядов по 4 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	300 мм/1'
ВЫНОС	1200 мм ² 15 кВт
ОБРАБОТКА	Необработанный рельс типа ZU1-60 и 60D как во вмятинах, так и с задиrom

Пример № 2

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 200 мм
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	76°
ЧИСЛО ОБОРОТОВ ИНСТРУМЕНТА	200
ЧИСЛО ВСТАВОК	8 рядов по 4 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	500 ÷ 600 мм/1'
ВЫНОС	1200 мм ² 30 кВт
ОБРАБОТКА	Необработанный рельс типа ZU1-60 и 60D как во вмятинах, так и с задиrom

Пример № 3

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 200 мм
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	76°
ЧИСЛО ОБОРОТОВ ИНСТРУМЕНТА	350
ЧИСЛО ВСТАВОК	8 рядов по 4 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	700 мм/1'
ВЫНОС	60 мм ² 1,7 кВт
ОБРАБОТКА	Отделка – рельс ZU1-60 и 60D



Пример № 4

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 160 мм
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	90°
ЧИСЛО ОБОРОТОВ ИНСТРУМЕНТА	180
ЧИСЛО ВСТАВОК	10 рядов по 3 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	600 мм/1'
ВЫНОС	40x10 мм ²
ОБРАБОТКА	Необработанный рельс типа 60D с кромкой

Пример № 5

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 160 мм
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	90°
ЧИСЛО ОБОРОТОВ ИНСТРУМЕНТА	180
ЧИСЛО ВСТАВОК	10 рядов по 3 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	500 мм/1'
ВЫНОС	30x18 мм ²
ОБРАБОТКА	Необработанный рельс типа 60D с задиrom

Пример № 6

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	Диаметр 160 мм
ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ	90°
ГЕОМЕТРИЯ ВСТАВКИ	180
ЧИСЛО ВСТАВОК	10 рядов по 3 вставки
СКОРОСТЬ ПОДАЧИ	300 мм/1'
ВЫНОС	65x12 мм ²
ОБРАБОТКА	Необработанный рельс типа 60D с подошвой без опоры



4.5 Процедура использования - QUAD RAIL со убираемым модулем

4.5.1 Перемещение верхнего модуля* (система, убираемая вручную)

Для правильного расположения и фиксации верхнего модуля следует выполнить следующие операции (см. рисунок на следующей странице):

- 1) Отвинтить винты М 16 (поз. С) и извлечь их, чтобы полностью освободить верхний модуль. На этом этапе эластомеры, присутствующие на прямолинейной направляющей, больше не сжимаются при затяжке винтов, и приподнимают верхний модуль примерно на 0,5 мм над поверхностью нижнего модуля.
Теперь верхний модуль может свободно двигаться по рельсам при помощи прямолинейных направляющих.
- 2) Переместить верхний модуль, взявшись за ручку (поз. А) и доставив его в нужное положение. (Следует быть очень внимательным на этом этапе, поскольку модуль движется по прямолинейным направляющим без какого-либо трения между поверхностями, за исключением трения между двумя прямолинейными направляющими и двумя рельсами (поз. Е)).
При перемещении верхнего модуля в положение вплотную на стопорах (поз. D), выключатель ограничителя (поз. В) отправляет сигнал на контроллер, который будет отправлять цикл намагничивания только на нижний модуль.
При перемещении верхнего модуля в положение вплотную на стопорном буртике (поз. F) контроллер активирует оба модуля.
- 3) Переместив верхний модуль в нужное положение, следует снова установить винты М 16 (поз. С), затянув их и соблюдая следующие требования:

Предварительные нагрузки «Р» и моменты затяжки «М» для винтов с метрической резьбой ISO Винты М 16 - UNI 5737 – Мат. 8.8

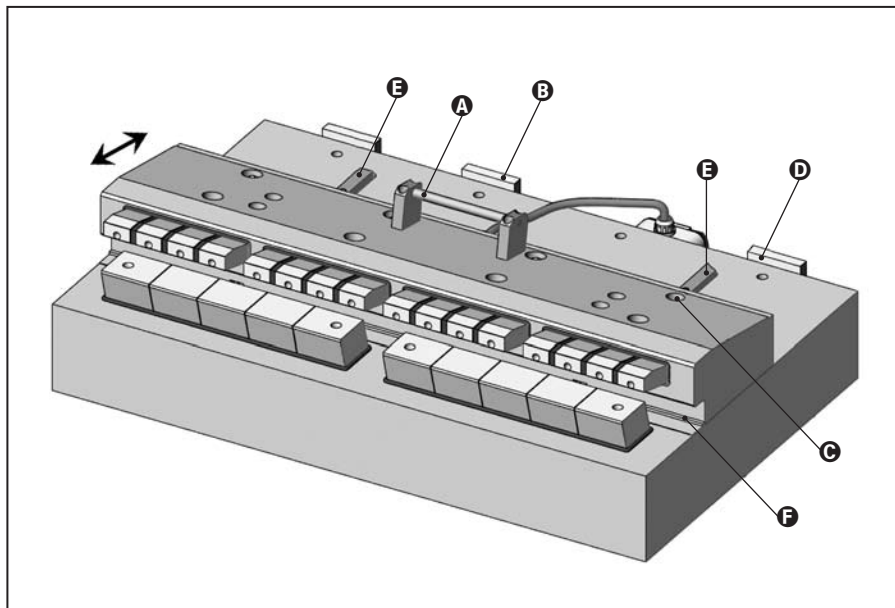
«М» = (момент затяжки) = 205 мН

«Р» = (предварительная осевая нагрузка) = 70300 Н

ВНИМАНИЕ

Если затяжка выполняется ударными автоматическими шуруповёртами, «М» должен быть уменьшен на 10%.



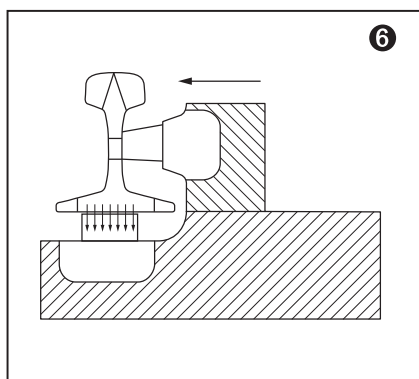
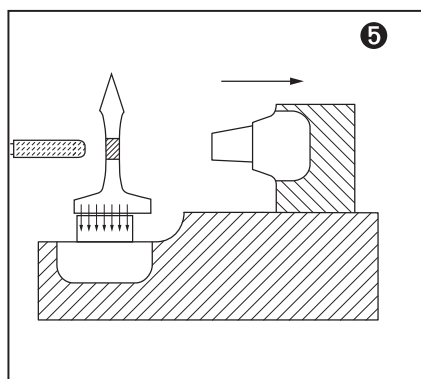
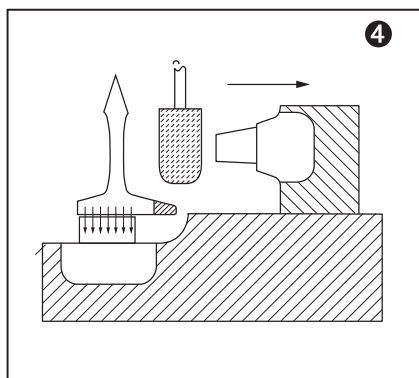
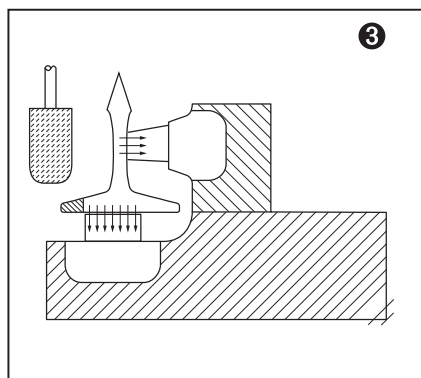
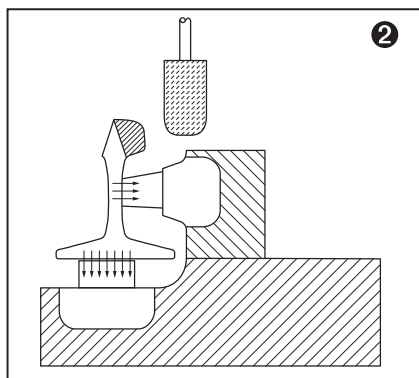
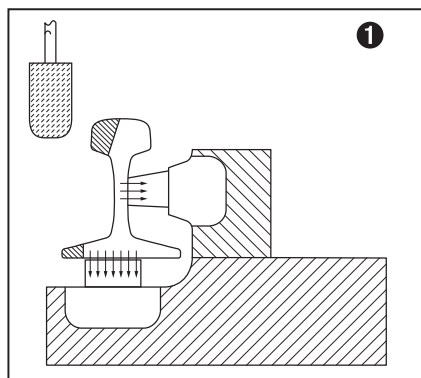


* ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ: Верхний модуль с приводом от двигателя, автоматически снимаемый и блокируемый с помощью магнита.



4.5.2 Фазы обработки с подвижными модулями

РУССКИЙ



5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Вступление

Соответствующее техническое обслуживание является определяющим фактором для гарантии большего срока службы системы в оптимальных условиях функционирования и эффективности и гарантирует во времени безопасность с функциональной точки зрения.

ВНИМАНИЕ

Операции в рамках технического обслуживания должны осуществляться **ТОЛЬКО И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**

5.2 Правила техники безопасности во время технического обслуживания

Основные меры предосторожности, которые следует предпринять при выполнении операций в рамках технического обслуживания, таковы:

- ⚠ **Ни в коем случае не прикасаться** к открытым соединениям и компонентам, не отключив предварительно электрическое питание.
- ⚠ **Отключить электрическое питание** прежде, чем приступить к демонтажу каких-либо частей или замене электрических деталей.
- ⚠ **Не надевать** кольца, часы, цепочки, браслеты и т.д. во время выполнения работ по техническому обслуживанию.
- ⚠ **Использовать** коврик из изолирующей резины (если возможно) под ногами во время осуществления операций по техническому обслуживанию. Следует избегать работы на мокром полу и в слишком влажной среде.
- ⚠ **Следует** использовать защитные перчатки, обувь и любые другие необходимые средства индивидуальной защиты, а также одежду, которая покрывала бы в наибольшей мере части тела.



5.3 Периодическое техническое обслуживание

ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ

- ☞ Визуальная инспекция состояния магнитных поверхностей.
- ☞ Контроль затяжки винтов магнитных поверхностей.
- ☞ Устранение возможных неровностей и шероховатостей.
- ☞ Контроль магнитных поверхностей.
- ☞ Проверка лампочек сигнализации.
- ☞ Проверка кнопок.
- ☞ Визуальный осмотр контактных панелей магнитных поверхностей и контроллера.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ

- 1 - Отсоединить кабели разряда магнитных поверхностей от соответствующих соединительных коробок.
- 2 - Произвести измерение величин сопротивления и изоляции при 500 В.
- 3 - Вновь подсоединить кабели разряда магнитных поверхностей к соответствующим соединительным коробкам.
- 4 - Провести стальную деталь по плоскости магнитных поверхностей для выявления возможного присутствия важных зон с наличием магнитных ореолов (гало).



5.4 Возможные проблемы и соответствующие их решения

Настоящая глава описывает способы для решения проблем, которые могут возникнуть во время эксплуатации оборудования.

Крест (✖) указывает на проблему.

Шарик (●) - на средство для её устранения.

- ✖ После включения главного выключателя лампочка наличия сети не загорается.
 - Проверить, подсоединен ли питающий кабель к контроллеру и есть ли напряжение.
 - Проконтролировать целостность плавких предохранителей линии и логики.
 - Проверить лампочку.

- ✖ Кнопочная панель не функционирует.
 - Проверить электрическое соединение проводов с соответствующими пронумерованными контактными зажимами.
 - Удерживать нажатыми кнопки хотя бы в течение 550 мсек.
 - Проконтролировать целостность плавких предохранителей логики, а также целостность лампочек сигнализации.

- ✖ Система - в аварийном режиме UCS.
 - Проверить сопротивление и изоляцию подъемника, параметры которых должны соответствовать величинам, указанным в акте приемочных испытаний.
 - Проверить электрические соединения магнитных поверхностей с контроллером.

- ✖ Система больше не соединена (через интерфейс) со станком.
 - Проверить электрические соединения.
 - Проверить плавкие предохранители питания логики.
 - Проверить целостность функционирования контактов интерфейса согласно электрической схеме.

- ✖ Команды MAG/DEMG не отвечают.
 - Проверить электрические соединения.
 - Проверить плавкие предохранители питания логики.
 - Проконтролировать положение переключателя кнопочной панели радиуправления.
 - Проверить, был ли выполнен выбор на контроллере хотя бы одной магнитной поверхности.



6 ДЕМОНТАЖ



6.1 Складирование

В случае, если предполагается не использовать оборудование в течение определенного периода времени, рекомендуется выполнить следующие операции:

- отсоединить контроллер от магнитной поверхности;
- очистить магнитную поверхность и смазать её маслом;
- покрыть магнитную поверхность непромокаемым полотном;
- хранить систему в сухом помещении при температуре в пределах от 0 до 40 °C.

6.2 Выведение оборудования из эксплуатации

В случае, если предполагается, по каким-либо причинам, вывести оборудование из эксплуатации, необходимо соблюсти основные правила, направленные на защиту окружающей среды.



ГАРАНТИЯ

Продукция фирмы TECNOMAGNETE имеет гарантию в течение 24 месяцев, начиная от даты выписки инвойса, за исключением случаев, когда иное предусмотрено письменными соглашениями. Гарантия покрывает все дефекты материалов и дефекты изготовления и предусматривает замену запчастей или ремонт дефектных деталей исключительно нашими силами и на нашем предприятии.

Материалы, подлежащие ремонту, должны быть направлены в ПОРТО-ФРАНКО.

После ремонта оборудование будет отправлено в УКАЗАННЫЙ КЛИЕНТОМ ПОРТ.

Гарантия не предусматривает ни работу наших сотрудников в месте установки оборудования, ни демонтаж ими дефектных деталей и/или узлов. В случае, если же по практическим соображениям будет решено направить нашего сотрудника, предоставление рабочей силы будет отнесено на счет по текущим ценам плюс возможные командировочные и расходы на проезд и т.д.

Гарантия ни в коем случае не дает право на возмещение убытков при возможном прямом или косвенном ущербе, причиненном нашими станками имуществу или персоналу, либо при выполнении ремонтных работ покупателем или третьими лицами.

Гарантия не распространяется на:

- ✎ неисправности, вызванные неправильной эксплуатацией или монтажом оборудования;
- ✎ ущерб, причиненный вследствие использования запчастей, отличных от тех, которые рекомендованы производителем;
- ✎ ущерб, вызванный налипобразованием.

АННУЛИРОВАНИЕ ГАРАНТИИ:

- ✎ в случае задержка платежа либо иных невыполнений контрактных обязательств; ремонтные операции, осуществленные согласно гарантии, временно не прекращают гарантийный период;
- ✎ В случае, если ремонтные работы или изменение конструкции станка были выполнены без нашего разрешения;
- ✎ если был удален или поврежден серийный номер;
- ✎ если ущерб причинен вследствие неправильного функционирования или эксплуатации, а также плохого обслуживания, в результате ударов или др. причин, которые не могут быть отнесены к нормальным условиям функционирования;
- ✎ если оборудование демонтируется, разбирается на части или ремонтируется без разрешения со стороны фирмы TECNOMAGNETE.

В случае каких-либо спорных вопросов компетентным судом является суд г. Милана

В случае возникновения каких-либо проблем или в отношении какой-либо информации следует контактировать со службой технической помощи по следующему адресу:

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ



TECNOMAGNETE S.p.A. - Via Nerviano, 31 - 20020 Lainate (Mi) - ITALY

Tel. +39-02.937.59.208 - Fax. +39-02.937.59.212 - service@tecnomagnete.it

società soggetta alla direzione e al coordinamento della Finmagneti S.p.A. con sede in Lainate, via Nerviano 31



TECNOMAGNETE®

СЕТЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ФИРМЫ TECNOMAGNETE

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В ИТАЛИИ

TECNOMAGNETE SpA

Via Nerviano, 31
20020 Lainate - Italy
Tel. +39 02 937591
Fax +39 02 93759212
info@tecnomagnete.it

ФРАНЦИЯ - БЕЛЬГИЯ - ЛЮКСЕМБУРГ

TECNOMAGNETE SARL

52 Av. S. Exupéry
01200 Bellegarde Sur Valserine
Tel. +33 04 50560600 (ФРАНЦИЯ)
Fax +33 04 50560610
tecnomagnete@wanadoo.fr

ГЕРМАНИЯ - АВСТРИЯ - ВЕНГРИЯ

ШВЕЙЦАРИЯ - СЛОВАКИЯ - ГОЛЛАНДИЯ

TECNOMAGNETE GmbH

4 Ohmstraße
63225 Langen (ГЕРМАНИЯ)
Tel. +49 6103 750730
Fax +49 6103 750731
kontakt@tecnomagnete.com

ШВЕЦИЯ - НОРВЕГИЯ - ДАНИЯ

ФИНЛЯНДИЯ - РЕСПУБЛИКИ БАЛТИИ

TECNOMAGNETE AB

16 Gustafsvagen
63346 Eskilstuna (ШВЕЦИЯ)
Tel. +46 016 132200
Fax +46 016 132210
info@tecnomagnete.se

США - КАНАДА - МЕКСИКА

TECNOMAGNETE Inc.

1307 Allen Dr. Suite AA
48083 Troy - MI (США)
Tel. +1 248 5775959
Fax +1 248 5775969
infousa@tecnomagnete.com

ЯПОНИЯ

TECNOMAGNETE Ltd.

1-9-7 Shibaura,
Minato - KU
1005-0023 Tokyo
Tel. +81 3 5765 9201
Fax +81 3 5765 9203
infojapan@tecnomagnete.com

КИТАЙ

TECNOMAGNETE R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
SHANGHAI- Room 2110 - PC: 200120
Tel: +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110
info@tecnomagnete.com.cn





TECNOMAGNETE®

• **IT**

TECNOMAGNETE S.p.A.

20020 Lainate (MI)
Via Nerviano 31
Tel. +39 02.937.591
Fax +39 02.935.708.57
info@tecnomagnete.com
www.tecnomagnete.com

• **FR**

TECNOMAGNETE S.A.R.L.

52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel. +33 (0)4 50 56 06 00
Fax + 33 (0)4 50 56 06 10

• **DE**

TECNOMAGNETE GmbH

Ohmstraße 4, D - 63225 Langen
Tel. +49 6103 750 730
Fax +49 6103 750 7311

• **SE**

TECNOMAGNETE AB

Gustafsvägen 16
633 46 Eskilstuna
Tel. +46 016 132 200
Fax +46 016 132 210

• **US**

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive,
Sterling Hts, MI 48312
Tel. +1 586 276 6001
Fax +1 586 276 6003

• **JP**

TECNOMAGNETE Y.K. Ltd.

Omodaka Building 1F
1-9-7 Shibaura, Minato-ku
1005-0023 Tokyo
Tel. +81 (0)3-5765-9201/02
Fax +81 (0)3-5765-9203

• **CN**

TECNOMAGNETE Shanghai R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
Room 2110 - PC: 200120
Tel. +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110

• **SG**

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

350 Orchard Road
#11-08 Shaw House
Singapore 238868
Phone: +65 6887 3721
Fax +65 6887 3784