



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42

info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



ОТЧЕТ

Диагностика лифта, установленного по адресу: МО, *****



г. Москва - 2022г.



Содержание:

| | |
|---|----|
| Раздел 1. Дата, адрес и условия проведения работ..... | 3 |
| Раздел 2. Нормативно-методическое обеспечение и термины..... | 3 |
| Раздел 3. Термины и определения..... | 4 |
| Раздел 4. Приборы и оборудование..... | 5 |
| Раздел 5. Описания способа и методика измерения..... | 6 |
| Раздел 6. Участники обследования | 14 |
| Раздел 8. Техническая характеристика объекта обследования | 14 |
| Раздел 7. Описание выполненных работ..... | 14 |

Раздел 1. Дата, адрес и условия проведения работ

| | |
|---|------------------|
| Дата обследования | ***** |
| Адм. Округ | ***** |
| Район | ***** |
| Адрес дома | МО, ***** |
| Заявитель, тел. | ***** |
| Условия проведения обследования: | |
| Температура наружного воздуха | +4°C |
| Относительная влажность наружного воздуха | 64% |
| Дата написания отчета | ***** |

Раздел 2. Нормативно-методическое обеспечение и термины

| | |
|----|---|
| 1 | ГОСТ Р 3077-80 «Канат грузоподъемной лифтовой» |
| 2 | ГОСТ Р 55969-2014 «Лифты. Ввод в эксплуатацию. Общие требования» |
| 3 | DIN 3060 |
| 4 | DIN 3062 |
| 5 | ГОСТ Р 55964-2014 «Лифты. Общие требования безопасности при эксплуатации» |
| 6 | ГОСТ Р 55965-2014 «Лифты. Общие требования к модернизации находящихся в эксплуатации лифтов». |
| 7 | ГОСТ 3241-91 «Канаты стальные» |
| 8 | ГОСТ Р 55967-2014 (ЕН 81-21:2009) «Лифты. Специальные требования безопасности при установке новых лифтов в существующие здания» |
| 9 | ГОСТ Р 55966-2014 (СЕН/ТС 81-76:20011) «Лифты. Специальные требования безопасности к лифтам, используемым для эвакуации инвалидов и других маломобильных групп населения» |
| 10 | Технический регламент таможенного союза ТР ТС 011/2011 БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИФТОВ |
| 11 | РД 03-348-00 Методические указания по магнитной дефектоскопии стальных канатов |
| 12 | РД РОСЭК-012-97 Канаты стальные. Контроль и нормы браковки |



Раздел 3. Термины и определения

В настоящем отчете применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 3.1 Дефект каната:** Каждое несоответствие каната техническим требованиям и характеристикам, приведенным в рабочей или нормативной документации.
- 3.2 Диагностика каната:** Определение и анализ факторов, характеризующих состояние стального каната, для выявления возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима его эксплуатации.
- 3.3 Рама (каркас):** Металлическая конструкция, несущая кабину лифта, противовес или уравнивающий груз, к которой присоединены тяговые элементы лифта. В состав могут входить элементы, являющиеся частью ограждения кабины.
- 3.4. Уравнивающий груз (уравнивающее устройство):** Часть лифта, предназначенная для уравнивания части или всей массы кабины и снижения энергопотребления лифта.
- 3.4 Контрольный образец каната:** Отрезок стального каната с заданными (известными) дефектами или без них.
- 3.5 Локальный дефект каната:** Дефект каната, сосредоточенный на его коротком участке.
- 3.6 Несущая способность каната:** Способность каната, как элемента конструкции, безопасно выполнять свои функции при заданном режиме эксплуатации при условии, что эквивалентные нормальные напряжения в наиболее нагруженных проволоках не достигли предела прочности материала.
- 3.7 Обрыв проволоки:** Нарушение сплошности проволоки каната в виде ее разрыва.
- 3.8 Диагностика:** Определение значений технических параметров лифта, характеризующие его состояние.
- 3.9 Вибрация:** Сложный колебательный процесс, который осуществляется в широком диапазоне частот.



Раздел 4. Приборы и оборудование

| | |
|----|---|
| 1 | Прибор для определения натяжения канатов и ремней тяговых MSM12 Henning |
| 2 | Прибор для анализа вибраций и шумов QS3 Henning |
| 3 | Люксметр AR813A |
| 4 | Измеритель сопротивления петли фаза-нуль, фаза-фаза ИФН-300 |
| 5 | Центровщик SKF ТКВА 20 |
| 6 | Линейный лазерный нивелир PM 2-L Hilti |
| 7 | Штангенциркуль цифровой 150мм |
| 8 | Цифровой микрометр 0-25мм/0-1"*0.001мм/0.00005" |
| 9 | Тахометр контактный АТТ – 6006 “АКТАКОМ” |
| 10 | Лазерный дальномер GLM 80 Professional “BOSCH” |
| 11 | Шумомер PCE-MSM 4 Henning |
| 12 | Термогигрометр цифровой DT-321 |
| 13 | Тепловизор Testo 875 |
| 14 | Дефектоскоп стальных канатов ЭБ-16 “ИНТРОС” |
| 15 | Ручной инструмент |



Раздел 5. Описание способа и методика измерения.



Устройство для измерения качества поездки лифта

- Анализ качества поездки лифта согласно ISO 18738
- Измерение параметров езды: ускорение, замедление, рывки, скорость и расстояние.
- Автоматический поиск проблемы
- Настройка индивидуальных предельных значений для каждого лифта
- Создание отчетов
- Программный модуль для:
 - Анализа вибраций и шума
 - Анализа аварийной остановки



Устройство для профессиональной диагностики лифта

- Высокое разрешение и частый шаг записи данных
- Разные датчики ускорения, рассчитанные для широкого частотного диапазона ($\pm 2g/10g/20g$)
- Анализ качества поездки лифта согласно ISO 18738
- Измерение параметров езды: ускорение, замедление, рывки, скорость и расстояние.
- Автоматический поиск проблемы
- Настройка индивидуальных предельных значений для каждого лифта



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

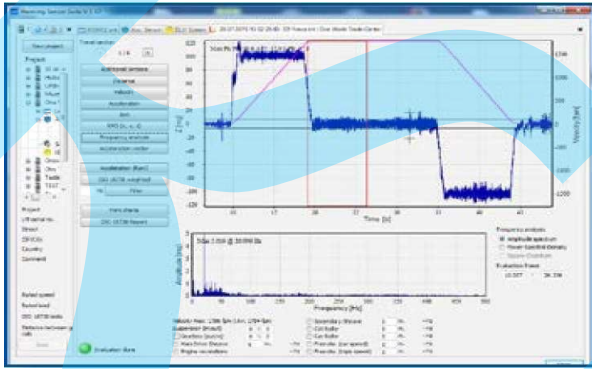
+7-495-409-61-42

info@kls.ooo | www.kls.ooo

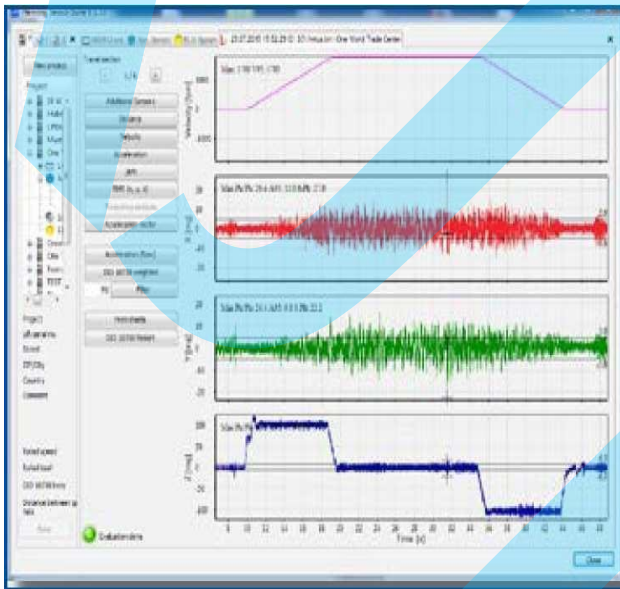
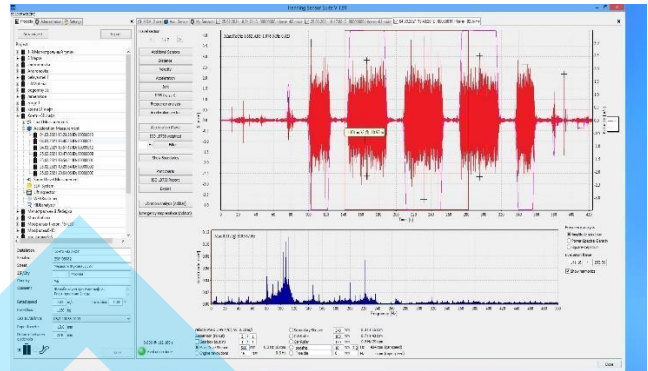
140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Измеряем и оцениваем

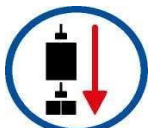


Анализ и оценка



The screenshot shows a detailed report table with columns for parameters and values. The table is titled '1. Travel section' and contains various technical specifications.

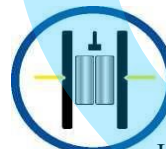
| Parameter | Value | Unit | Limit | Compliance |
|---------------------|-------|------|-------|------------|
| Travel section | | | | |
| Acceleration (m/s²) | 12.0 | m/s² | 25.0 | 28.8% |
| Velocity (m/s) | 0.2 | m/s | 0.5 | 17.0% |
| Displacement (mm) | 20.0 | mm | 50.0 | 20.0% |
| Frequency (Hz) | 10.0 | Hz | 100.0 | 10.0% |
| ... | ... | ... | ... | ... |



Дистанцию



Время в пути



Направляющие



Лебедка



Качество поездки



Скорость



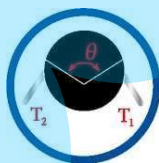
Вибрации



Уровень шума



КВШ



Проскальзывание канатов



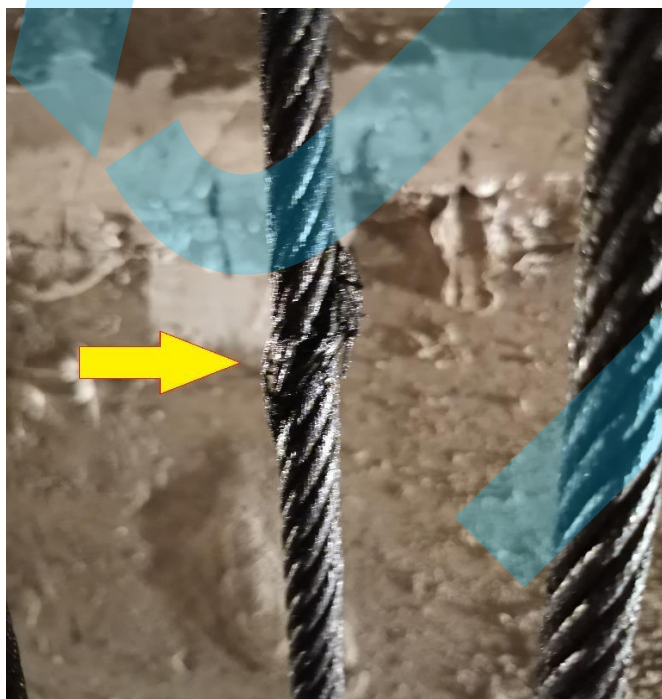
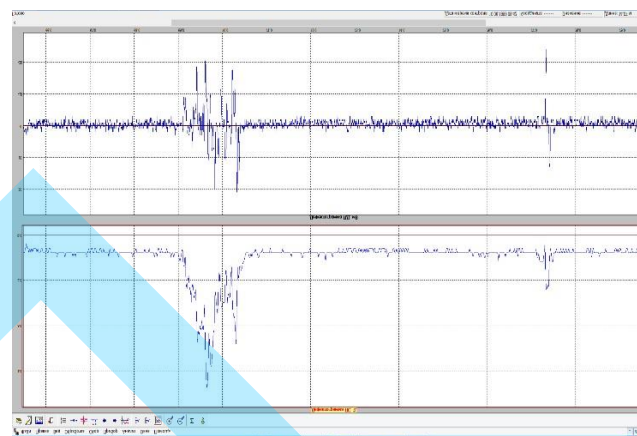
Закручивание канатов и

МНОГОЕ ДРУГОЕ

Механическими источниками возникновения вибрации в работающих в номинальном режиме подъемных машинах (лифтах) являются колебательные силы периодического, случайного и ударного происхождения. Причинами же возникновения самих колебательных сил являются: неточность монтажа направляющих и сборки деталей купе и каркасов кабины, противовеса, неточность сборки узлов лебедки и всей лифтовой системы в целом, недостаток или несоответствие смазки, эксплуатационные дефекты деталей и узлов и др. Результатом действия отдельно взятых колебательных сил и их комбинаций (как правило, сумм или произведений) являются компоненты вибрации с характерными частотными спектрами. Здесь необходимо отметить, что при описании произведения сил в вибродиагностике ограничиваются случаем, когда частота основной (модулируемой) силы во много раз превосходит частоту модулирующей силы, а сама модулирующая сила является периодической с частотами, как правило, определяемыми частотой вращения деталей и узлов лифта.

Данный прибор QS3 Henning анализирует качество поездки в трех осях, записывает профиль поездки по времени, скорости и расстоянию. Фиксирует все отклонения в момент перемещения кабины по шахте, измеряет скорость, ускорение, замедление. Анализирует данные и помогает быстро найти проблему, влияющую на комфортную поездку в кабине лифта. И все это благодаря снятию профилей вибрации в трех осях X, Y, Z при движении кабины по шахте. После анализа и сопоставления данных мы можем увидеть узел или элемент, который производит определенные колебания при этой скорости, т.е. создает «шум».

Не разрушающий контроль тяговых канатов с помощью Магнитного дефектоскопа МГ6-24Ф.



Целью проведения дефектоскопии стальных канатов данным прибором – обнаружение его дефектов в виде потери сечения и обрыва проволок внутреннего или внешних слоев. Сопоставляя параметры обнаруженных дефектов с критериями браковки, можно сделать объективное заключение о возможности дальнейшей эксплуатации данного каната и оценить его остаточный ресурс. С помощью данного прибора можно легко проверить и оценить качество тягового каната, и спрогнозировать остаточный ресурс по его безопасной эксплуатации.



Система проверки лифтовых узлов. Их испытания в статике и динамике.



Система ELVI II позволяет проверить такие узлы и механизмы как ловители, буфера кабины и противовеса.

Максимальное ускорение при посадке на ловители.

Позволяет произвести проверку удержания кабины на ловителях.

Проскальзывание канатов при посадке кабины на ловителях. Не возможность подтягивания противовеса.



Измерение натяжение канатов с помощью прибора MSM12 Henning



Описание способа и методика измерения.

Тензометрия (от лат. *tensus* — напряжённый) — это способ и методика измерения напряжённно-деформированного состояния измеряемого объекта или конструкции. Дело в том, что нельзя напрямую измерить механическое напряжение, поэтому задача состоит в измерении деформации объекта и вычислении напряжения при помощи специальных методик, учитывающих физические свойства материала. В основе работы тензодатчиков лежит тензоэффект — это свойство твёрдых материалов изменять своё сопротивление при различных деформациях. Тензометрический датчик представляет собой устройство, которое измеряет упругую деформацию твёрдого тела и преобразуют её величину в электрический сигнал. Этот процесс происходит при изменении сопротивления проводника датчика при его растяжении и сжатии. Они являются основным элементом в приборе по измерению деформации твёрдых тел.

Устройство и принцип работы

Основу тензодатчика составляет тензорезистор, оснащенный специальными контактами, закрепленными на передней части измерительной панели. В процессе измерения чувствительные контакты панели соприкасаются с объектом. Происходит их деформация, которая измеряется и преобразуется в электрический сигнал, передаваемый на элементы обработки и отображения измеряемой величины тензометрического датчика. Тензодатчик силы растяжения и сжатия, имеет Z-образную форму, изготавливается из алюминия и легированной нержавеющей стали.



Электронная обработка сигнала



Использование сигналов с тензометрического датчика

- Уменьшение помех за счет преобразование сигнала в 0-5 V
- Большой функциональный диапазон за счет внутренней температурной компенсации



Тензометрия (от лат. *tensus* — напряжённый) — это способ и методика измерения напряжённо-деформированного состояния измеряемого объекта или конструкции. Дело в том, что нельзя напрямую измерить механическое напряжение, поэтому задача состоит в измерении деформации объекта и вычислении напряжения при помощи специальных методик, учитывающих физические свойства материала. В основе работы тензодатчиков лежит **тензоэффект** — это свойство твёрдых материалов изменять своё сопротивление при различных деформациях. Тензометрический датчик представляют собой устройство, которое измеряет упругую деформацию твердого тела и преобразуют её величину в электрический сигнал. Этот процесс происходит при изменении сопротивления проводника датчика при его растяжении и сжатии. Они являются основным элементом в приборе по измерению деформации твёрдых тел.

Устройство и принцип работы

Основу тензодатчика составляет тензорезистор, оснащенный специальными контактами, закрепленными на передней части измерительной панели. В процессе измерения чувствительные контакты панели соприкасаются с объектом. Происходит их деформация, которая измеряется и преобразуется в электрический сигнал, передаваемый на элементы обработки и отображения измеряемой величины тензометрического датчика. Тензодатчик силы растяжения и сжатия, имеет Z-образную форму, изготавливается из алюминия и легированной нержавеющей стали.



Канаты тяговые стальные



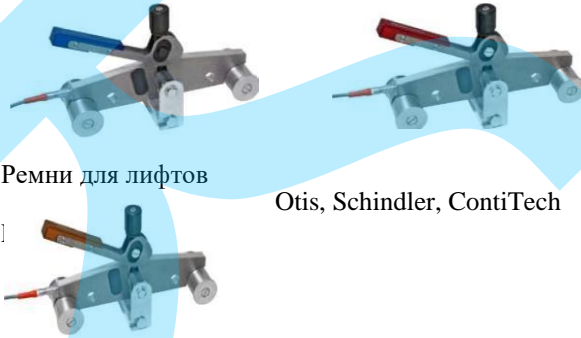


**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42

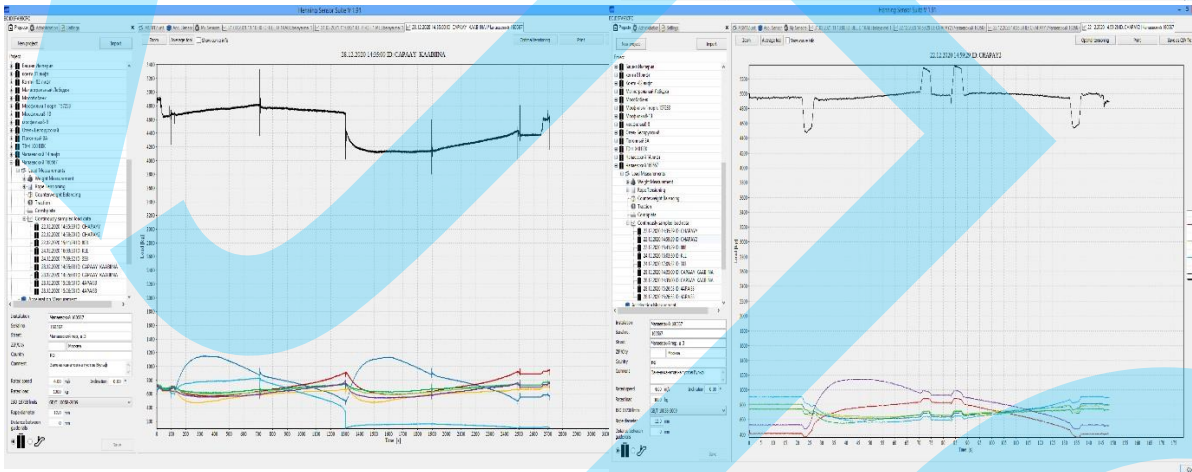
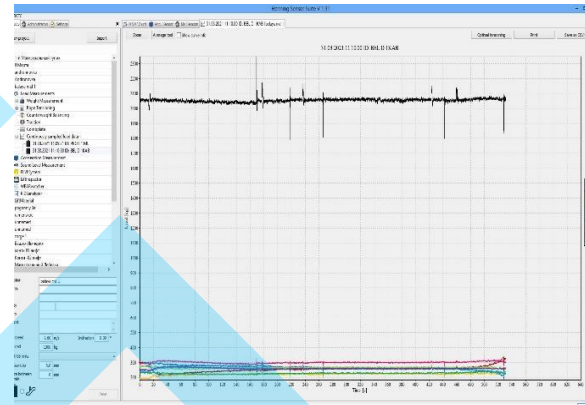
info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Ремни для лифтов

Otis, Schindler, ContiTech



Мировые производители стальных канатов рекомендуют использовать данный прибор при монтаже стальных канатов и в дальнейшем контролировать их в период эксплуатации. Равномерное натяжение канатов позволяет сохранить оборудование лифта в исправном состоянии на весь срок службы, такие узлы как КВШ (канатоведущий шкив), отводные блоки, подвеска, пружины будут работать в исправном состоянии и изнашиваться равномерно в соответствии с его назначенным сроком службы.

По изменению нагрузки на канат, который приведён на графике, можно сделать вывод о том, как подобрано и смонтировано оборудование, имеется ли «закрутка» канатов, имеют ли они равномерную степень натяжения, что в свою очередь на прямую влияет на качество работы, как самих тяговых канатов, так и на узлы описанные выше.

(Ссылки на каталоги: <https://www.gustav-wolf.com/Service-3/Downloads/> и <https://www.pfeifer.info/en/wire-ropes-in-application/mechanical-engineering/elevatorconstruction/elevator-maintenance/rope-tension-measurement/>)



Раздел 6. Участники обследования

| Организации | Участники обследования |
|-------------|--------------------------|
| ООО «КЛС» | ***** Александр Иванович |
| ООО «КЛС» | ***** Максим Яковлевич |

Раздел 8. Техническая характеристика объекта обследования

| | |
|---|--------------------------------|
| Серия проекта | индивидуальный проект |
| Год постройки/реконструкции | 2008 |
| Подъездов | 1 |
| Перекрытия | железобетонные |
| Чердак | «тёплый» |
| Информация по подъёмно-транспортному оборудованию согласно паспорту на оборудование (паспорт лифта) | |
| Количество канатов тяговых на лифте | 7 шт. |
| Скорость лифта | 6 м/с |
| Грузоподъемность | 1350 кг. |
| Тип лифта | Электрический |
| Диаметр КВШ | 710 мм |
| Диаметр отводного блока | 710 мм |
| Профиль канавки канатоведущего шкива | Клиновой с подрезом 35° |
| Лебедка | ***** |
| Кинематическая схема | 1:1 с двойным обхватом |
| Производитель лифтов | Company «LG Sigma» |
| Тип лифта | Di5, электрический |

Раздел 7. Описание выполненных работ.



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Обследование натяжения ремней тяговых прибором Henning MSM12

Измерение нагрузки на тяговых канатах в статике и динамике





**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

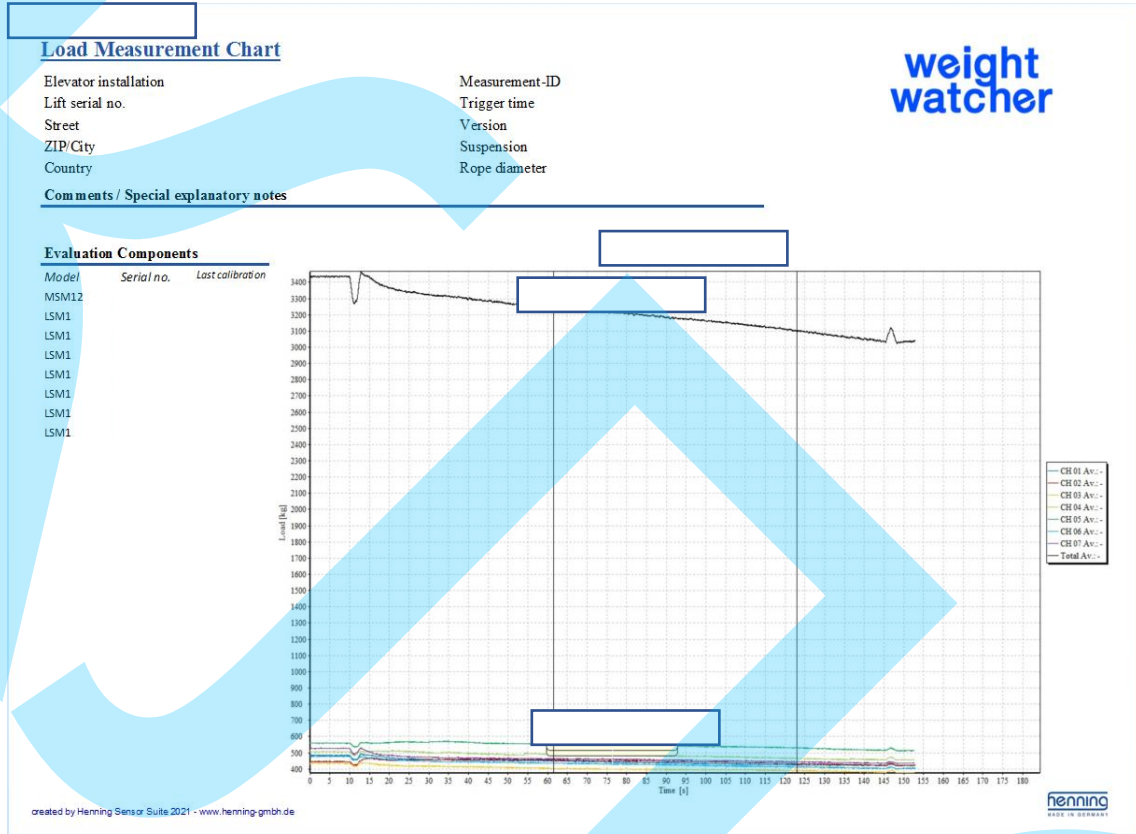
+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Натяжение канатов соответствует допускам согласно инструкции завода изготовителя.
Максимальное отклонение не более 5%.

Измерение вибраций с помощью прибора QS3 Henning



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Уровень звука при движении кабины на скорости 6 м/с

Sound Level Measurement

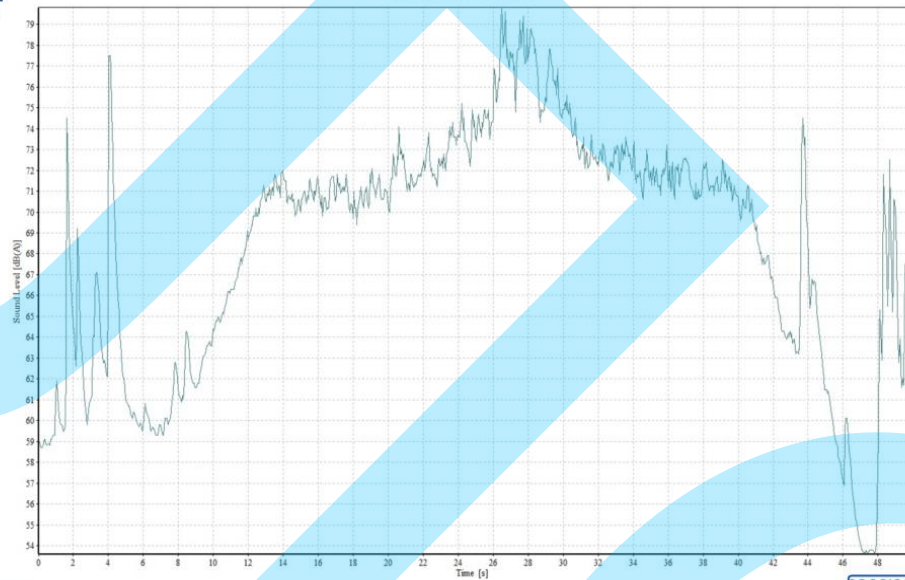
Elevator installation
Lift serial no.
Street
ZIP/City
Country

Measurement-ID
Trigger time
Version
Suspension
Rope diameter

Comments / Special explanatory notes

Evaluation Components

| Model | Serial no. | Last calibration |
|-------------------|------------|------------------|
| Sound level meter | - | - |



created by Henning Sensor Suite 2021 - www.henning-gmbh.de

henning
MADE IN GERMANY

**weight
watcher**



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



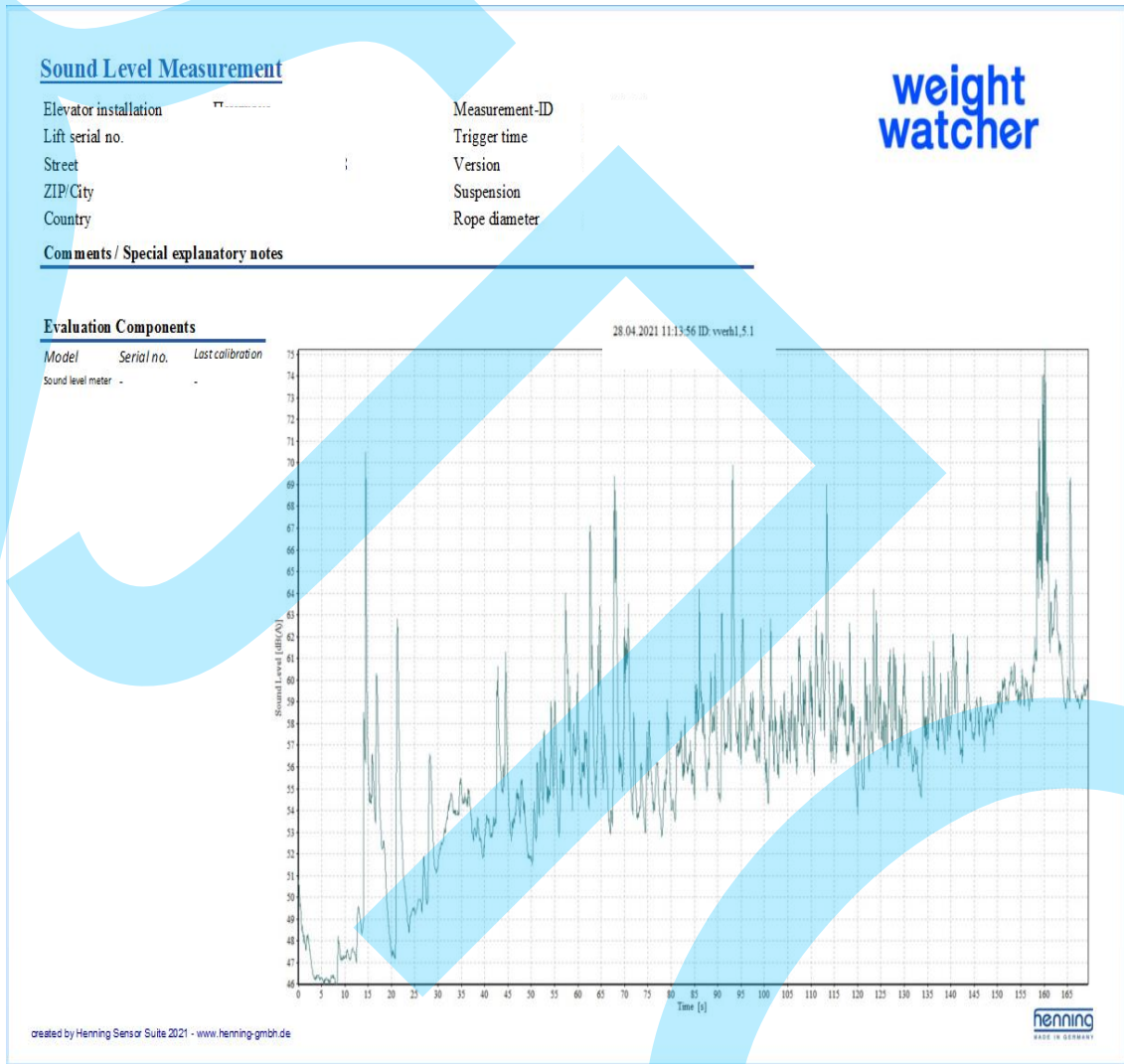
info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Максимальное значение уровня звука при движении кабины достигало 79 dB.



**weight
watcher**

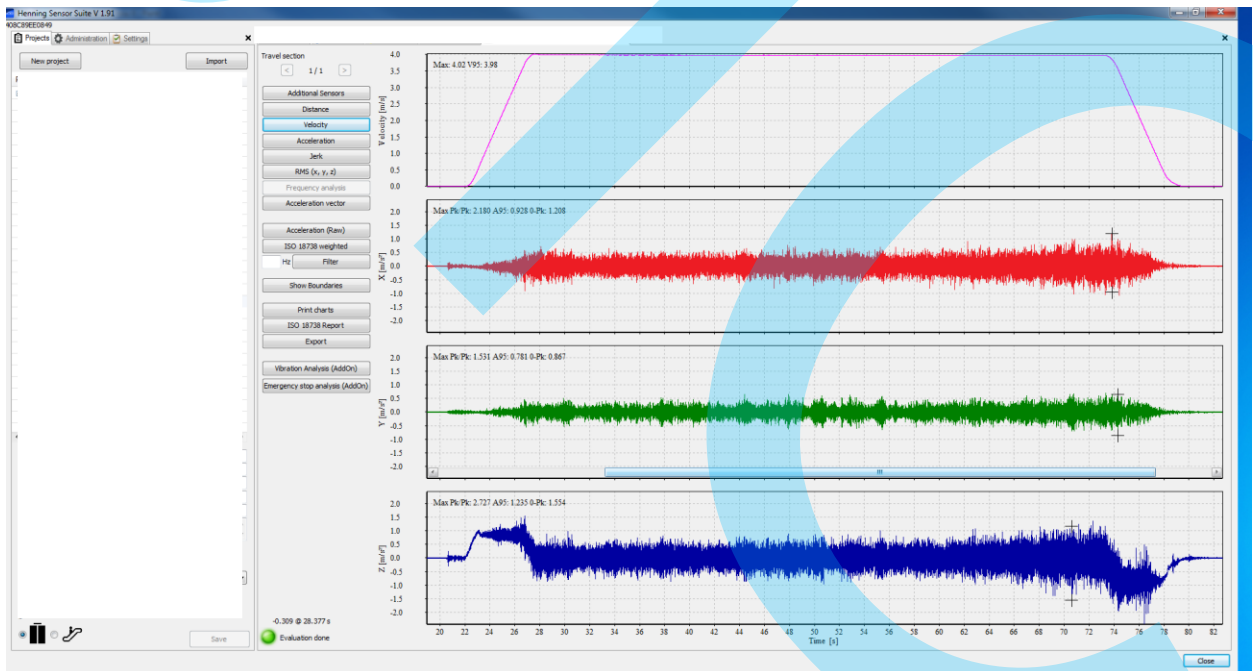
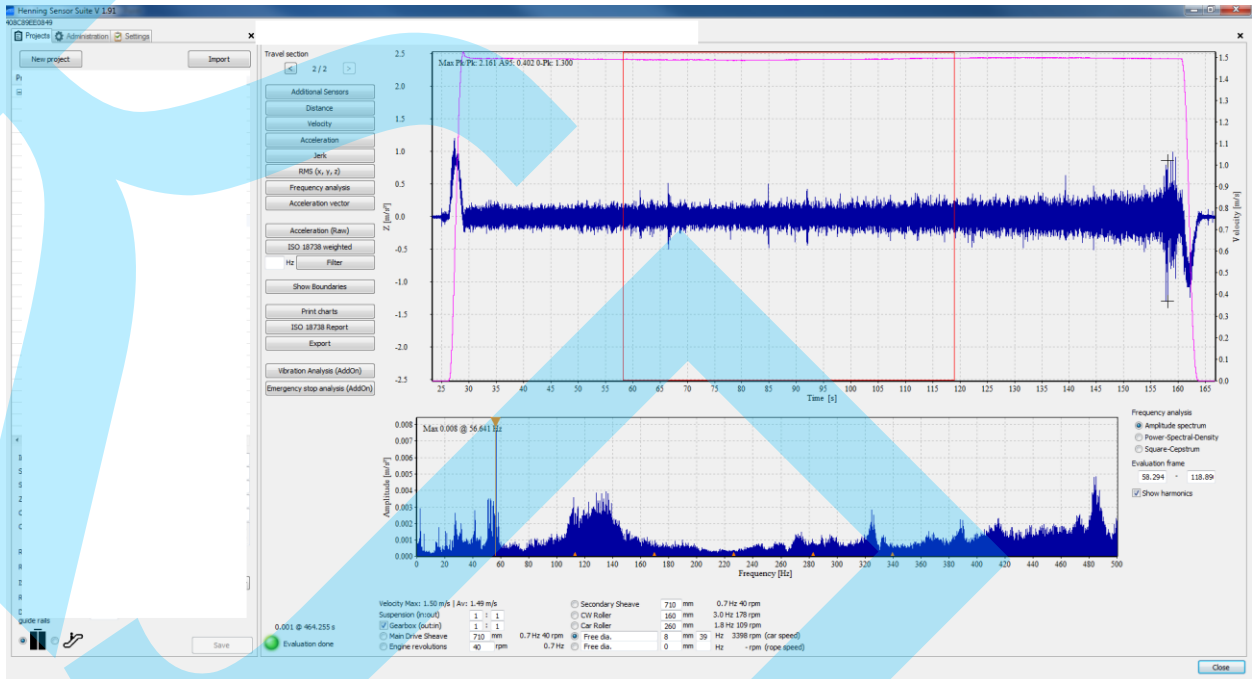


**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42

info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



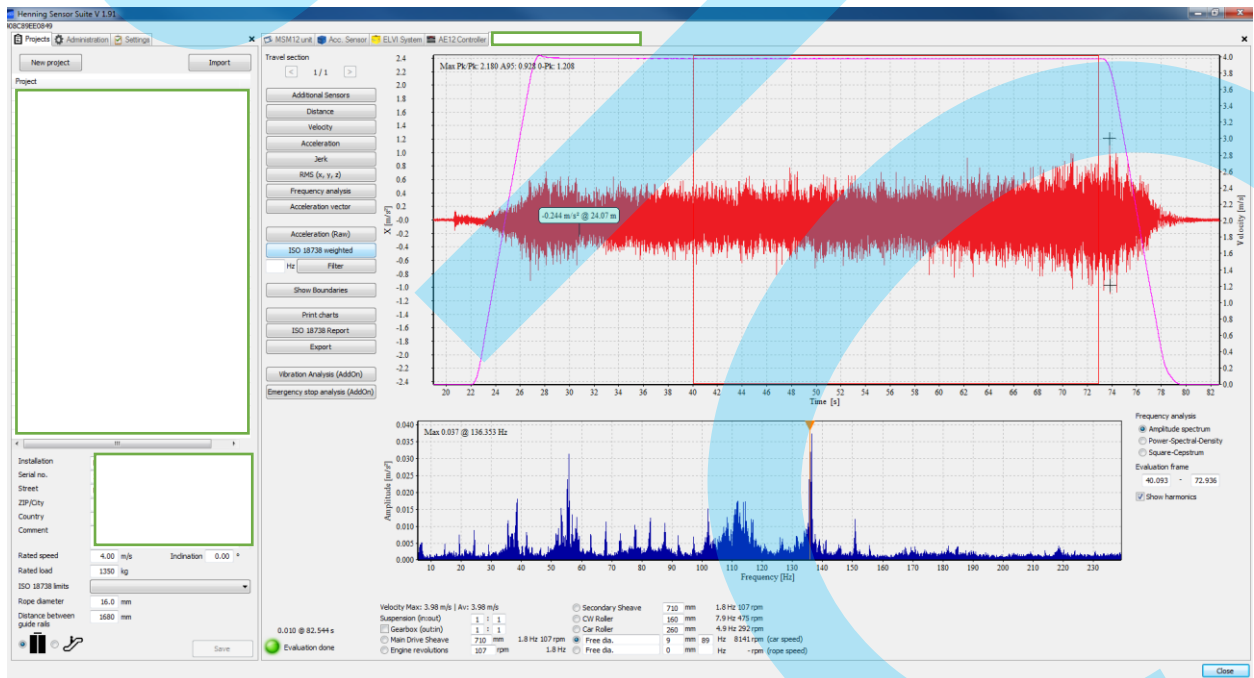
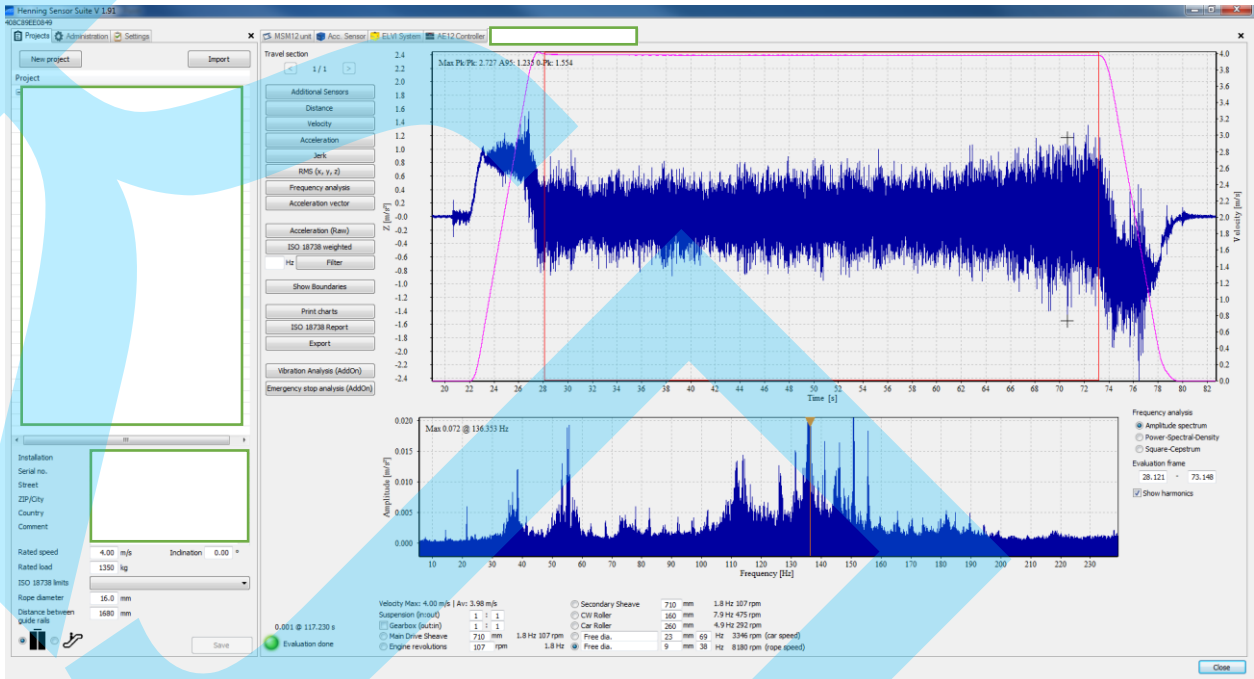


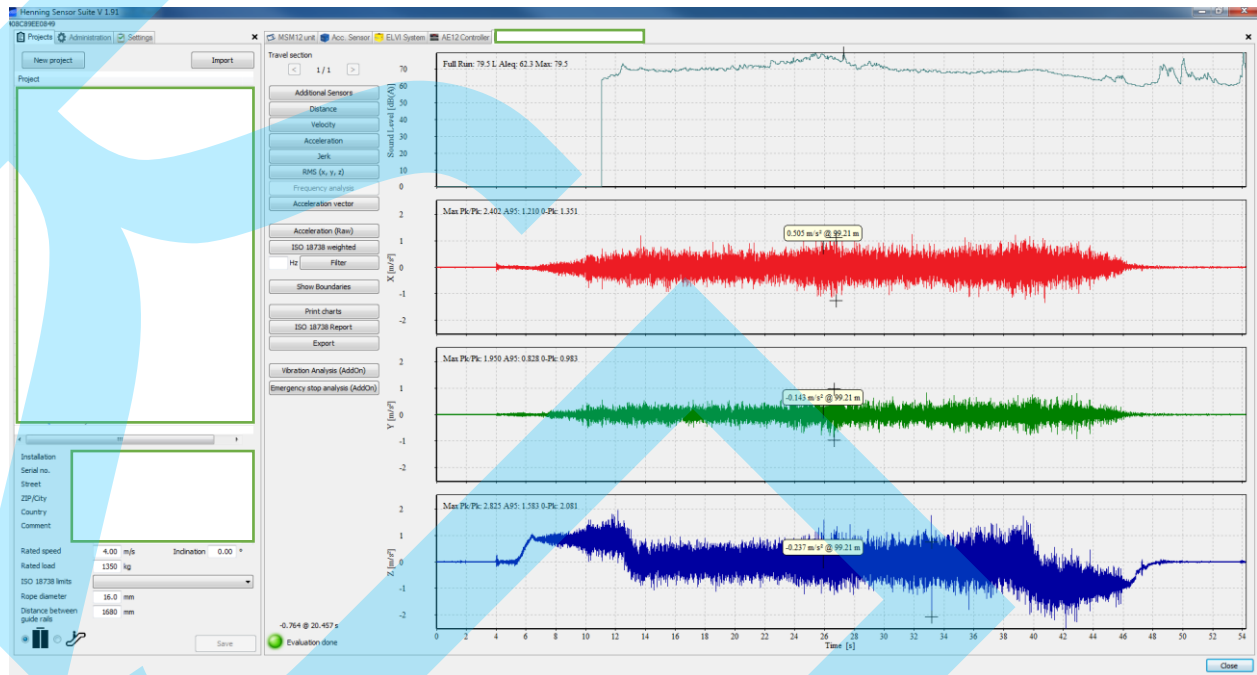
КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ

+7-495-409-61-42

info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303





Колебательные движения могут передаваться различными способами. Так, существует вибрация общая. Это колебательный процесс, передающийся на кабину лифта через опорные поверхности. Общая вибрация неблагоприятно воздействует на всю систему. К тому же она вызывает дефекты узлов и механизмов при движении. В свою очередь, из общей вибрации выделяют:

- вертикальную (транспортную), возникающую при движении лифта по шахте;
- транспортно-техническую, источником которой служат узлы и механизмы, вовлеченные в технологический процесс;
- техническую, возникающую во время работы стационарного оборудования или передающуюся в зоны нахождения общедомового пространства (жилые квартиры), где нет никаких источников вибрации.

На графиках мы видим характеристики колебательных движений в следующих величинах: - амплитуда, показывающая наибольшее отклонение от равновесного положения в метрах; - частота колебаний, определяемая в Гц;

- число колебательных движений в течение секунды;
- скорость колебаний;
- период колебаний;
- ускорение колебаний.



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



После визуального контроля данного лифта, были обнаружены дефекты в виде изогнутых стыков направляющих. (См. фото)





**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



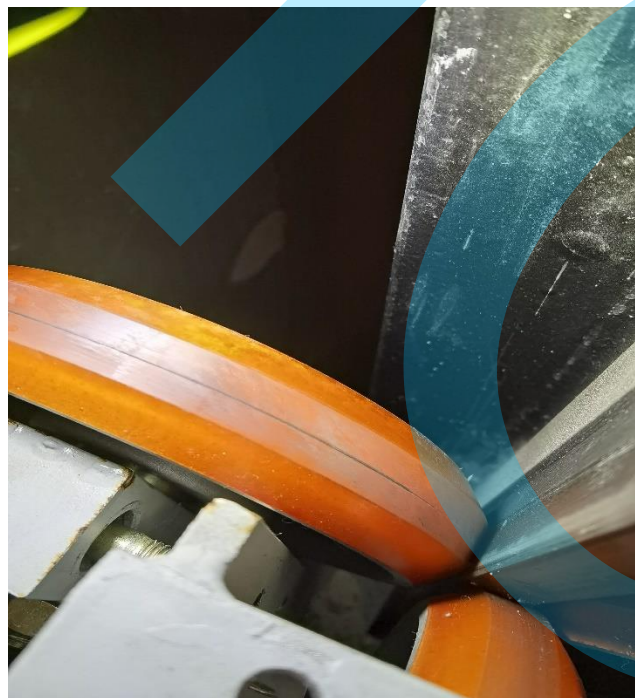
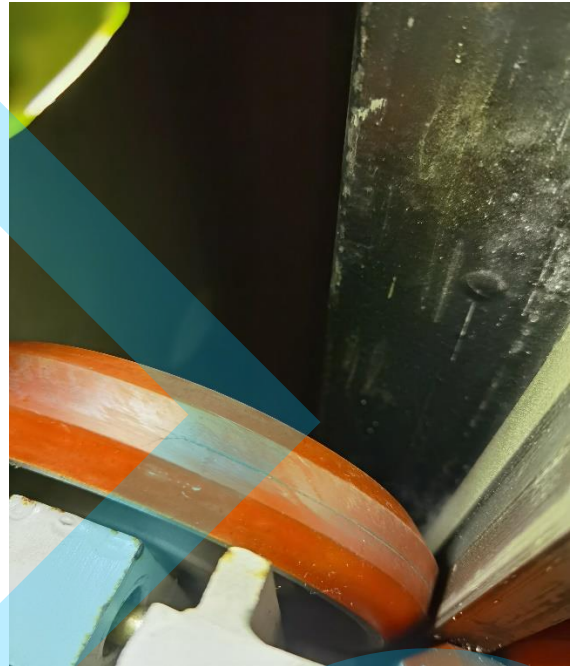
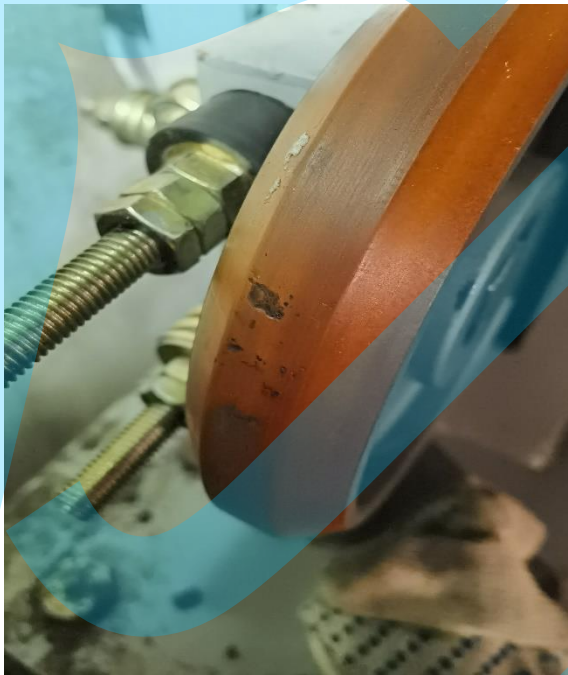
info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Ролики башмаков имеют дефекты. Наблюдается изменение их геометрии.





**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Подключение лебедки главного привода выполнено проводами меньшего сечения, чем провода устроенные в станции управления.





**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



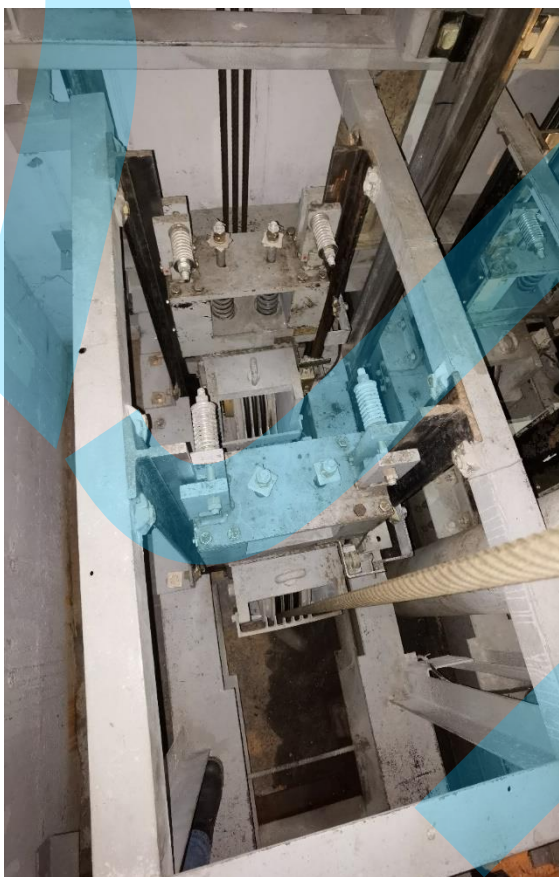
info@kls.ooo | www.kls.ooo



140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Натяжная станция компенсирующих канатов имеет отклонения от осей кабины и противовеса. Это может влиять на вертикальность движения противовеса и кабины лифта.





Раздел 6. Результаты обследования и замечания

1. Износ и повреждения роликов башмаков кабины и противовеса.
2. Стыки направляющих противовеса имеют видимые дефекты.
3. Сечение кабелей подключения лебедки главного привода не соответствует характеристикам электродвигателя.
4. Кронштейны крепления направляющих кабины и противовеса имеют недостаточное количество точек крепления, что приводит к их отклонению и деформации.
5. Элементы фиксации и регулировки направляющих кабины и противовеса различны по конструктиву.
6. Элементы натяжной станции компенсирующих канатов установлены не соосны по отношению друг к другу

Раздел 11. Рекомендации

Управляющей организации совместно со специализированной организацией по техническому обслуживанию лифтов, необходимо:

1. Приобрести и поменять роликовые башмаки качения кабины и противовеса.
2. Приобрести и поменять направляющие противовеса имеющие дефекты.
3. Приобрести и поменять силовые кабеля питающие лебедку главного привода.
4. Заменить п-образный кронштейн на усиленный.
5. Привести в соответствие натяжную станцию.
6. Заменить пружины канатной подвески кабины и противовеса лифта.
7. После выполнения рекомендации произвести повторные измерения.

С уважением,

Зубов Дмитрий Анатольевич
Генеральный директор

