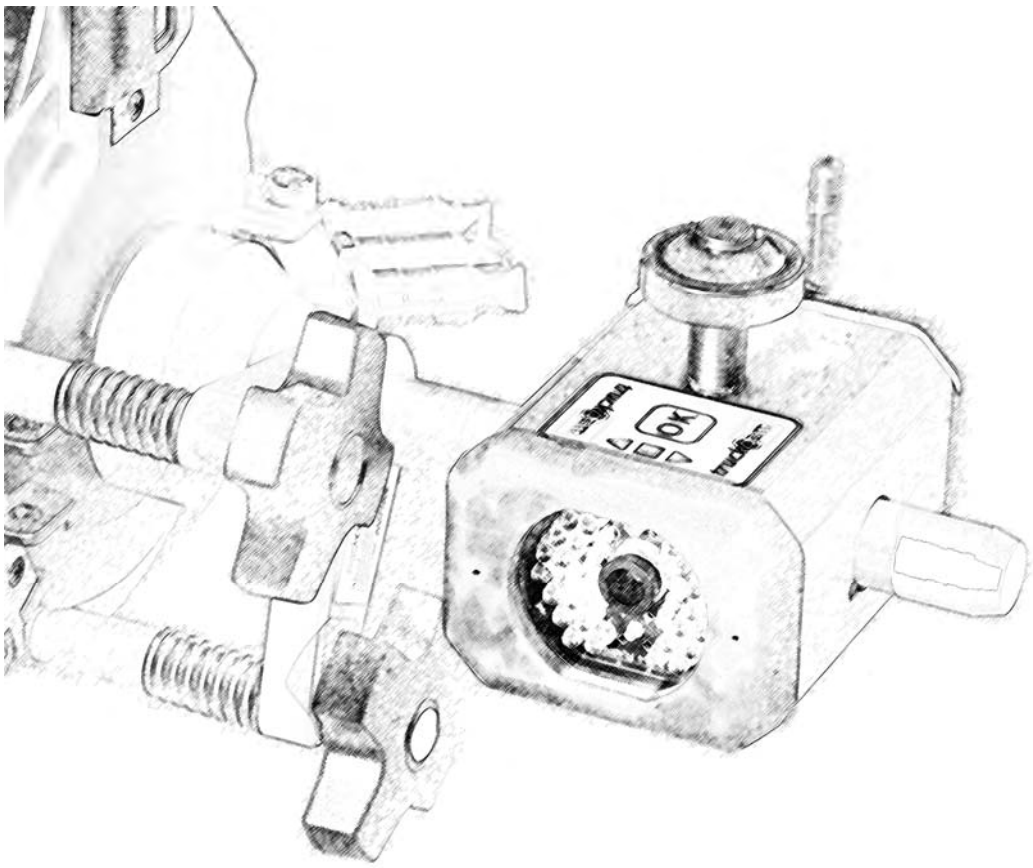
truckCam

Система измерения углов установки колес



Инструкция по эксплуатации

Версия программного обеспечения V2.x.x

NORD HYFORCE

www.nordhyforce.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Описание продукта 3
2. Установка программного обеспечения 9
3. Подготовка к измерениям 17
4. Калибровка оборудования 22
5. Процедуры измерения 35
6. Регулировка 48
7. Документация по измерению 58
8. Техническое обслуживание системы 60

ПРИЛОЖЕНИЕ A – ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ 61

ПРИЛОЖЕНИЕ B – ДЕФИНИЦИЯ УГЛОВ КОЛЕС 80

ПРИЛОЖЕНИЕ C – ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ 81

ПРИЛОЖЕНИЕ D – КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 82

1. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Согласованные функции

- Система TruckCam предназначена для регулировки углов установки колес всех видов коммерческого транспорта.
- Система регулировки углов установки колес TruckCam производит измерение общего схождения, индивидуального схождения, развала, угла тяги, угла продольного поворота шкворня, угла поперечного наклона шкворня, максимального угла поворота и центрального положения рулевого механизма.
- Система регулировки углов установки колес TruckCam позволяет производить измерение динамического схождения и УПрНШ во время движения транспортного средства. Во время этого измерения не требуется поднятия осей с компенсацией биения.
- Система регулировки углов установки колес TruckCam позволяет осуществлять компенсацию биения шины и колесных адаптеров, что необходимо для измерений УПрНШ, УПНШ и угла поворота.
- Система регулировки углов установки колес TruckCam производит быстрые и надежные измерения на всех типах коммерческого транспорта.
- Система регулировки углов установки колес TruckCam использует беспроводные технологии для передачи информации от датчика камеры к компьютеру.

Технические данные

Характеристики измерения

Элемент	ТОЧНОСТЬ	Диапазон измерения
Общее схождение	<0,4 mm/m	± 40 мм/м
Индивидуальное схождение	<0,2 mm/m	± 40 мм/м
Развал	<3’	± 6°

Элемент	Диапазон измерения
УПрНШ	±20°
УПНШ	±20°
Максимальный угол поворота	65°

Другие характеристики

Рабочее время с полностью заряженными батареями	>16h
Рабочее давление зарядного блока	100-240V, 50-60Hz
Рабочая температура	от -5° до +40°

Рекомендации по системе

Рекомендуется

Центральный процессор (CPU)	Intel Pentium IV 1,8GHz or equal
Оперативная память(RAM)	2GB
Емкость жесткого диска	1GB
Порты	1xUSB2.0

Минимум

Центральный процессор (CPU)	Intel Pentium IV 1GHz или or equal
Оперативная память (RAM)	1GB
Емкость жесткого диска	1GB
Порты	1xUSB2.0

Рекомендуемая операционная система

Microsoft Windows 2000 SP3 / XP SP2 / Vista

Описание компонентов системы

Деталировку запасных частей системы см. в Приложении А – Запасные Части

Camera Sensor TC-256

Камера TruckCam является прочным, высокоточным измерительным устройством, предназначенным специально для измерения углов и расстояния относительно отражающей мишени. Она имеет прочный корпус с резиновыми защитными пластинами по обеим сторонам. Оптическая система камеры и источник инфракрасного излучения защищены прочным передним стеклом.

Камера оснащена источником инфракрасного излучения, посылающим короткие вспышки инфракрасного света несколько раз в секунду, которые попадают на отражающую мишень и отражаются в линзах камеры. Линзы оснащены инфракрасным фильтром, позволяющим только инфракрасным лучам проходить через камеру. Результатом является картинка, изображающая отражающую мишень напротив черного фона. Таким образом, камера может функционировать в полной темноте или при свете солнца, используя свет от источника инфракрасного излучения.

Картинка анализируется микропроцессором, находящимся в измерительном устройстве камеры, а информация посылается компьютером при помощи беспроводной связи. В результате расчетов компьютера выдаются три угла α (альфа), β (бета) and развал, а так же расстояние до отражающей мишени. Данные параметры затем используются компьютером для вычисления углов установки колес.

Камера оснащена тремя электронными инклинометрами, а так же гироскопом. Сигналы, исходящие от этих датчиков, объединяются с данными камеры для создания высокомощного устройства для проведения регулировки углов установки колес.
Гироскоп используется для увеличения углового диапазона для вычисления максимального угла поворота колес управляемой оси.
Электронный инклинометр используется для вычисления развала, УПрНШ и УПНШ непосредственно на колесе.

Источник инфракрасного излучения камеры управляется встроенной аккумуляторной батареей, заменяемой каждый раз, когда камера помещается в зарядное гнездо. Рабочее время батарей >16 часов, в зависимости от способа использования системы. Камера имеет режим ожидания, что экономит 15% мощности. Беспроводное соединение остается активным в режиме ожидания, даже когда камера выключена. Программное обеспечение компьютера автоматически переключает камеру из режима ожидания в рабочий режим, как только необходимо.

Инклинометр TC-395[1]

Инклинометр TruckCam предназначен для компенсации влияний наклона основания, разницы в размере шин или давлении шин во время измерения. Инклинометр отслеживает не только горизонтальную позицию оси, но и угол наклона оси во время подъема передней оси. Это позволяет оператору производить точное измерение величин УПрНШ и УПНШ в поднятом положении без выравнивания транспортного средства или балки оси. Во время роликового измерения инклинометр определяет горизонтальную позицию оси во время движения транспортного средства на половину оборота колеса. Таким образом достигается высокая точность вычисления развала даже при неровном основании.

Отражающие мишени TC-216

Мишени являются отражателями лучей источника инфракрасного излучения, которые камера использует для определения углов и расстояний. Эти отражатели необходимо содержать в чистом состоянии для достижения высокой точности измерений и длительного срока службы системы TruckCam.
См. главу 8 – Техническое обслуживание системы.

Беспроводной сервер TC-305

Беспроводной сервер соединен с компьютером и управляется через кабель USB. Это позволяет камере коммуницировать с программным обеспечением компьютера.

Колесный адаптер TC-150

Колесный адаптер используется для крепления камер к колесам автомобиля. Колесный адаптер спроектирован в соответствии с треножным принципом для достижения наибольшей точности измерения.

Подвесная линейка TC-102

Подвесная линейка функционирует в соответствии с принципом самоцентрирования.
Прикрепленная к автомобилю, она определяют его центральную линию, являющуюся основой для всех вычислений угла установки колес. Отражающие мишени устанавливаются на конце каждой рамы, чтобы составить прямоугольник для проведения каждого измерения.

[1] Available in the TC-2004 Professional System, or as a separate addition

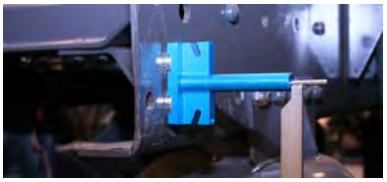
Пластины с низким коэффициентом трения ТС-152
Пластины с низким коэффициентом трения используются для устранения трения между полом и колесами во время регулировки схождения.
Пластины удерживают вес до шести тонн.

Аксессуары TruckCam

TruckCam предлагает большой выбор аксессуаров для улучшения и упрощения процедуры регулировки угла установки колес, а именно:

Магнитный адаптер TC-1029-2

Этот адаптер может использоваться в любое время для упрощения процесса крепления подвесной линейки к транспортному средству.



Удлинитель шасси TC-1026-2

Этот адаптер используется для крепления подвесной линейки к автомобилю, имеющему очень короткий выступ в задней части.

Адаптер для автобусов и микроавтобусов TC-101-2 & TC-111-2

Эти адаптеры служат для крепления подвесной линейки к наружной части кузова автомобиля. Это очень практично во время измерения автомобиля без рамы шасси.

Регулируемый адаптер для бампера

Этот адаптер используется для крепления подвесной линейки к буксирным точкам доступа автомобиля определенной марки и типа.

Комплект адаптеров для шкворня и буксировочного штыря TC-410

Данный комплект адаптеров используется для крепления подвесной линейки к трейлерам и автомобилям с буксировочным штырем в середине передней части автомобиля (например, Mercedes).

Удлинитель подвесной линейки TC-102-30-2

Удлинители подвесной линейки используются во время крепления подвесной линейки к транспортному средству с широкими рамами, когда максимальная ширина 130 см между подвесами линейки недостаточна. Общая ширина между подвесами расширяется при помощи удлинителей до 180 см.

2. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

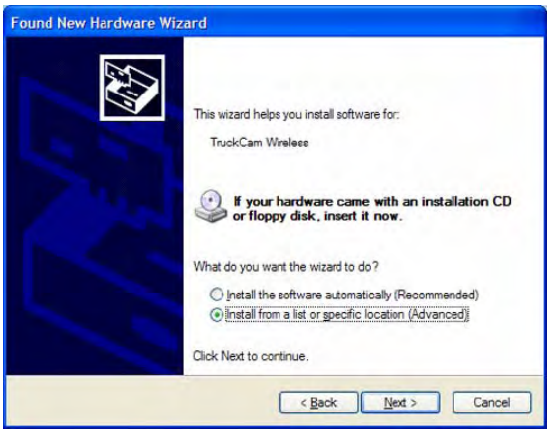
Установка

Включите компьютер и вставьте диск с программным обеспечением TruckCam.

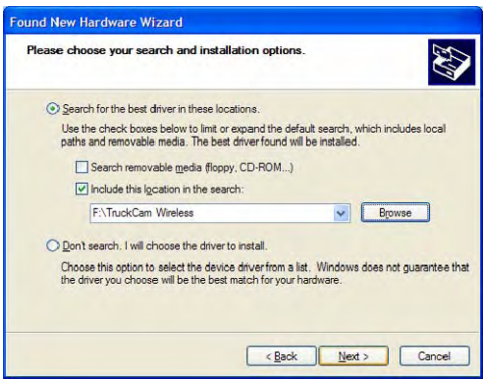
Вставьте беспроводной сервер TruckCam в USB - порт. Windows найдет сервер и попросит установить драйвер устройства.

Беспроводной сервер

Выберите «Не подключаться к Windows Update», пока серверное устройство не найдено на диске программного обеспечения TruckCam. Нажмите **[Next]**.



Выберите «Установить драйвер устройства из указанного места», нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**.



Выберите сменные носители для устройства драйвера или определите расположение диска с программным обеспечением TruckCam.

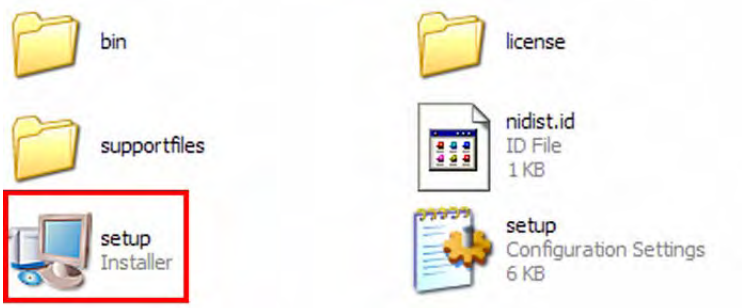
Нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**.

Нажмите **ПРОДОЛЖИТЬ В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ [Continue Anyway]**.
Драйвер устройства прекрасно совместим с Windows 2000/XP/Vista.

Нажмите ЗАКОНЧИТЬ **[Finish],** когда драйвер устройства полностью установлен.

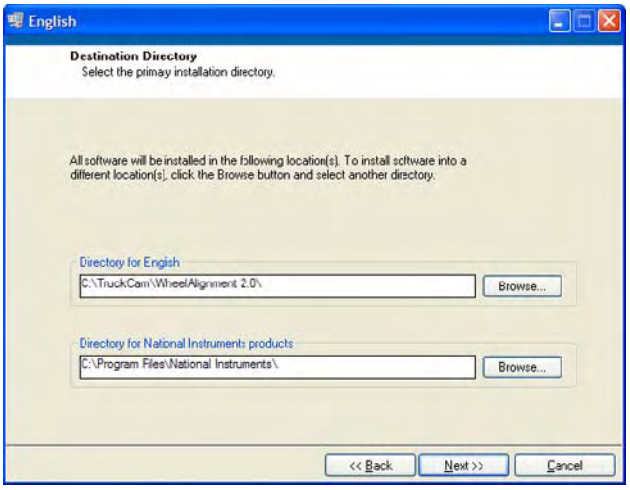
Программа на диске

Загрузите диск с программным обеспечением TruckCam и выберите папку для соответствующего языка.



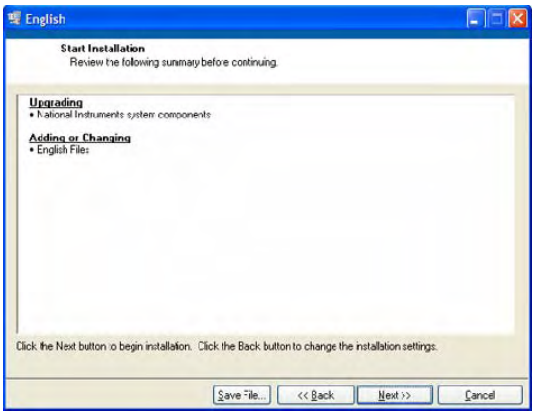
Щелкните два раза по иконке «Установить» ‘Setup’.

Процесс установки программного обеспечения начинается.

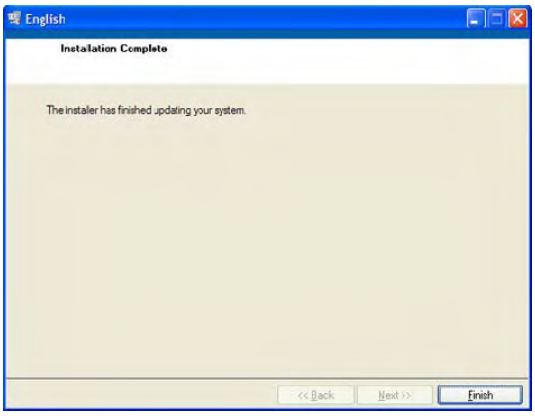


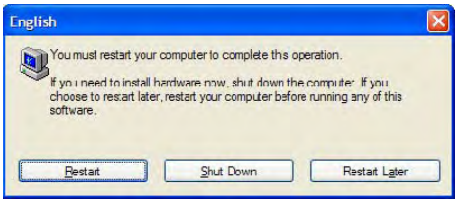
Выберите папку, в которой будет установлена программа и нажмите **[Next]**.

Нажмите «Я принимаю условия» **‘I accept the license agreement’,** затем нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**.



Нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**.



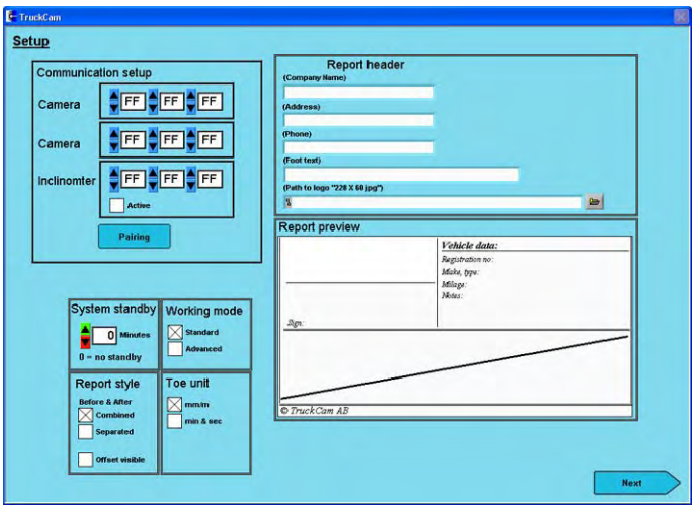


Нажмите ЗАКОНЧИТЬ **[Finish],** если установка завершена. Если требуется перезагрузить компьютер, нажмите **ПЕРЕЗАГРУЗКА**. Это обеспечит правильную работу системы.

Установка

Щелкните двойным щелчком по иконке программы для запуска TruckCam.
Включите камеры и, если необходимо, инклинометр, нажав кнопку **ON/OFF**.

Нажмите **УСТАНОВИТЬ [Setup]**, чтобы войти в настройки программы.
Перед тем как использовать систему в первый раз, требуется ввести область установки для конфигурации установочных параметров программы.
Данные установочные параметры будут сохранены, когда Вы нажмете на **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]** в окне установок.



Установка коммуникационных возможностей

Очень важно ввести правильные серийные номера камер, а так же инклинометра, если это необходимо. При использовании инклинометра кликните по соответствующему квадратику для активации этого устройства. Система устройства поставляется с полностью беспроводными каналами связи между отдельными устройствами.

Однако, в случае возникновения проблем с беспроводными каналами связи или при добавлении в систему инклинометра, вам, возможно, придется выполнить процедуру ‘Pair’. Инструкцию том, как это выполнить, вы найдете ниже.

Режим STANDBY

В этом режиме вы устанавливаете время, в течение которого система неактивна, после которого система автоматически перейдет в режим STANDBY. Значение 0 следует установить для того, чтобы сделать режим STANDBY неактивным.

Форма отчета

Выберите, в каком виде вы хотите получать отчет: отдельно ДО и ПОСЛЕ измерения, или в одном и том же файле.

Единицы измерения схождения

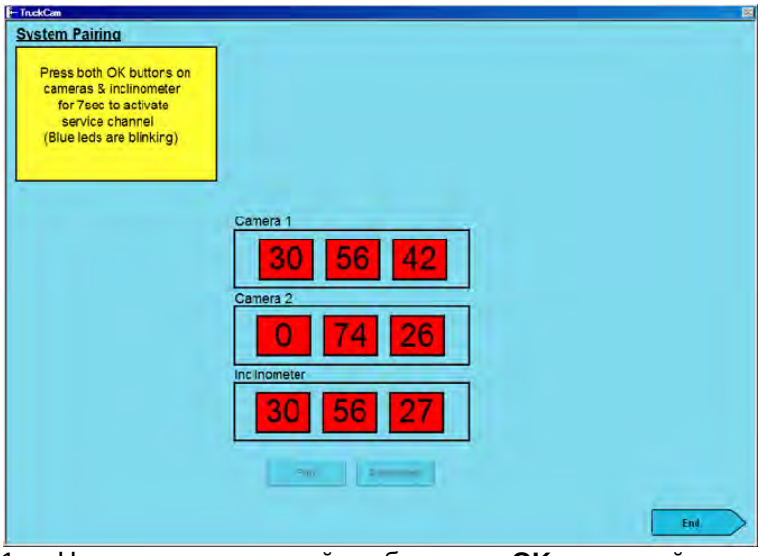
Выберите, в каких единицах вы будете проводить измерения схождения – в угловых единицах (градусах и минутах) или в мм/м

Report header and preview

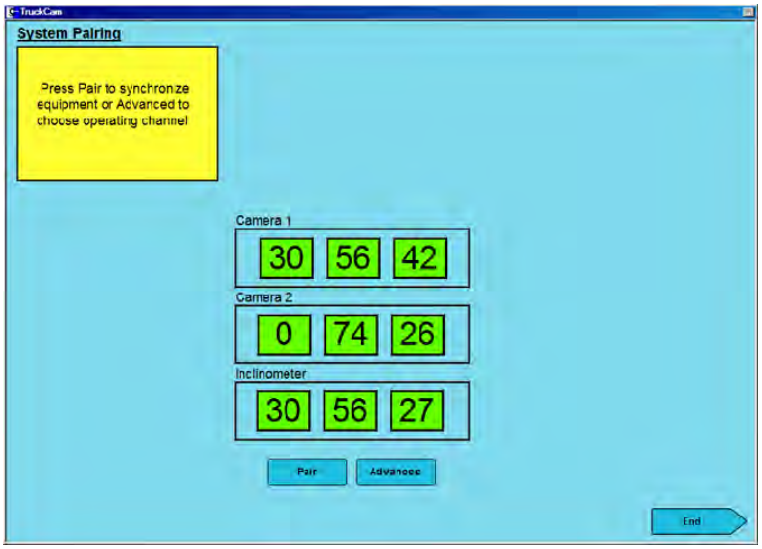
Enter company details to be printed on each measurement report sheet. Also specify the path to the logo you want to use on each measuring report. In case you would prefer to use the TruckCam logo, this logo can be found in the Support subfolder of the TruckCam folder. Please note that a logo needs to be specified in order for the system to print a measurement report.

Pairing

Войдите в режим, кликнув **[Pairing]** в окне Установки.
Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.



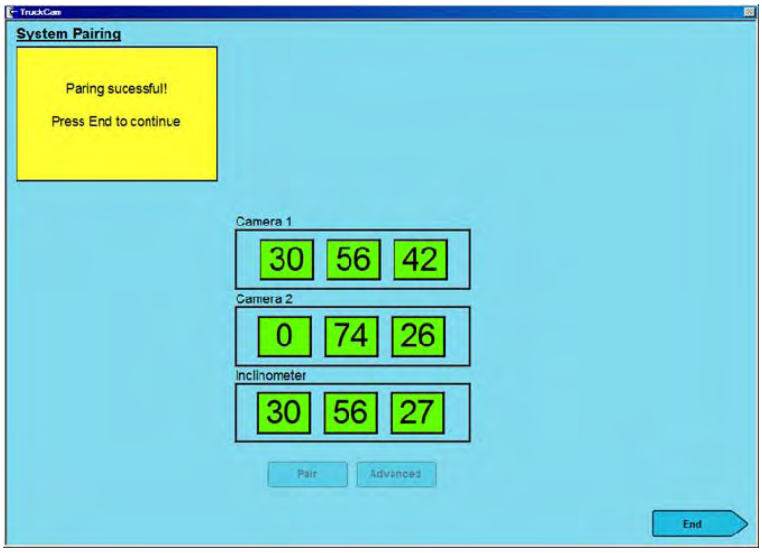
1. Нажмите и удерживайте обе кнопки **OK** на каждой камере, и при необходимости, кнопку **OK** на инклинометре в течение 7 секунд для активации сервисных каналов этих устройств. Это индицируется синим светодиодом на каждом устройстве, который начинает мигать. .



2. Дождитесь, пока красные квадраты на экране не станут зеленого света.

3. Кликните **[Pair]** для того, чтобы канал был выбран автоматически или **[Advanced]** для того, чтобы выбрать номер канала вручную от 1 до 60.

4. Квадраты на экране изменят цвет на красный, а затем опять на зеленый, как только изменение коммуникационного канала будет выполнено для каждого устройства. Дождитесь окончания процедуры.



5. Система подскажет вам, когда процедура PAIRING будет завершена.После этого устройства могут без проблем смогут обмениваться информацией.

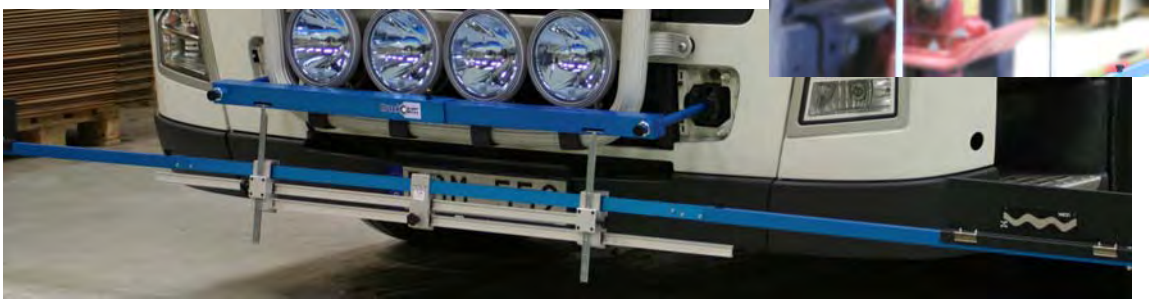
3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕДУРАМ

Перед началом проведения измерения, пожалуйста, проведите нижеописанные действия:

- Проверьте, не имеют ли такие части, как болтовые соединения и втулки, люфтов.
  Заметьте*: Люфты им5еют большое влияние на позицию колес и результаты измерений.*
- Проверьте давление в шинах, размер шин и если необходимо накачайте шины до достижения определенного давления.
- Проверьте основание, на котором проводятся измерения (достаточно ли оно плоское), и, если необходимо, используйте инклинометр для компенсации такого воздействия.

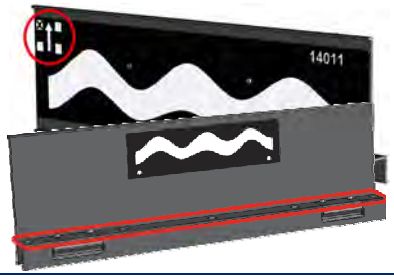
Закрепите подвесные линейки

Закрепите самоцентрирующиеся подвесные линейки в виде прямоугольника к раме автомобиля, один в передней части, а другой в задней. Убедитесь, что подвесные линейки выровнены, используя встроенный спиртовой уровень, и отрегулируйте линейки, если необходимо.



Существует несколько различных типов адаптеров TruckCam, используемых для упрощения крепления подвесной линейки к автомобилю (например, адаптеры для бампера и удлинители шасси).
Просмотрите список аксессуаров в данной инструкции или свяжитесь с Вашим поставщиком систем TruckCam для получения дополнительной информации.

Закрепите отражающие мишени на подвесной линейке. Убедитесь в правильном расположении мишеней
1) проверив размещение символов на мишенях,
2) проверив расположение регулировочных винтов.

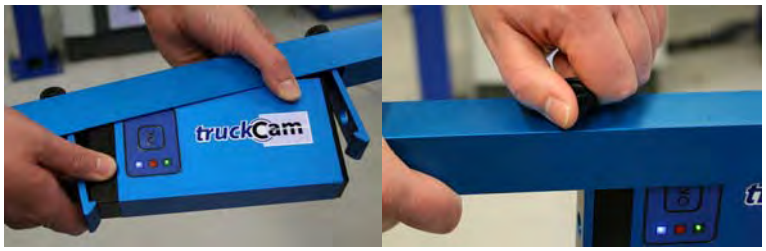


Закрепите колесные адаптеры

Колесные адаптеры предназначены для крепления как к алюминиевым, так и к стальным ободьям размерами от 12'' до 24 ''.

Они закрепляются с помощью крюков на концах стержней колесных адаптеров, внутри или на шине между ободом и шиной, в зависимости от марки обода.

Закрепите инклинометр



Выньте инклинометр TC-254 из зарядного гнезда TC-395, вставьте его в специальную выемку линейки для инклинометра 12338 и затяните винты, чтобы закрепить инклинометр на линейке.

Заметьте: Перед использованием необходимо откалибровать инклинометр и линейку, используя встроенную функцию калибровки инклинометра в программном обеспечении TruckCam.[2]

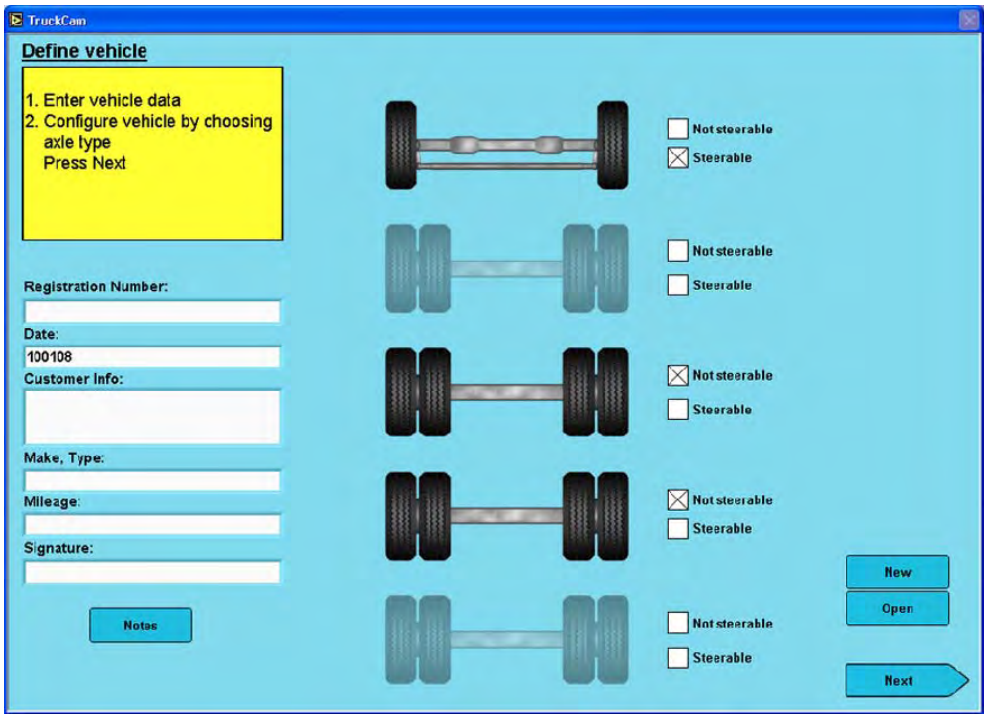
[2] Section Calibration of Equipment, chapter Inclinometer Calibration, page 26

Запуск программного и технического обеспечения

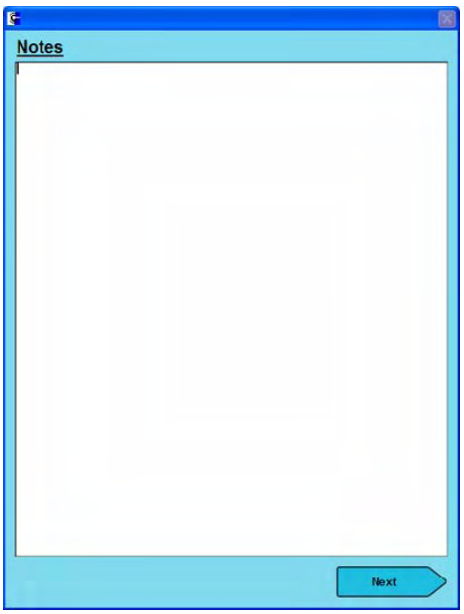
Включите компьютер и запустите программное обеспечение TruckCam двойным щелчком по иконке программы.

Включите камеры и, если необходимо, инклинометр, нажав кнопку **ON/OFF** на соответствующем устройстве.

Выберите **ПРОДОЛЖИТЬ [Continue],** чтобы начать новое измерение или **РЕЗЮМИРОВАТЬ [Resume]**, чтобы подвести итог последних измерений.



При выборе **ПРОДОЛЖИТЬ [Continue]** высвечивается окно **ОПРЕДЕЛИТЕ ПАРАМЕТРЫ АВТОМОБИЛЯ** “Define vehicle”. Это окно позволяет ввести все данные транспортного средства и конфигурировать автомобиль, выбрав управляемые и неуправляемые оси.



Нажмите **ПРИМЕЧАНИЯ [Notes**], чтобы ввести дополнительную информацию (например, адрес клиента). Эта дополнительная информация сохраняется вместе с данными измерения. После введения информации в окно 'Notes' нажмите **СЛЕДУЮЩЕЕ [Next],** чтобы вернуться в окно **ОПРЕДЕЛИТЕ ПАРАМЕТРЫ АВТОМБИЛЯ** 'Define vehicle'.

Нажмите **НОВОЕ [New]** для конфигурации нового автомобиля, не сохраняя старую конфигурацию.

Нажмите **ОТКРЫТЬ [Open],** чтобы выбрать и открыть конфигурации автомобиля из сохраненной базы данных.

Завершив конфигурацию, нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**, чтобы пройти в окно **ВСЕ ДАННЫЕ** "All Values".

4. КАЛИБРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

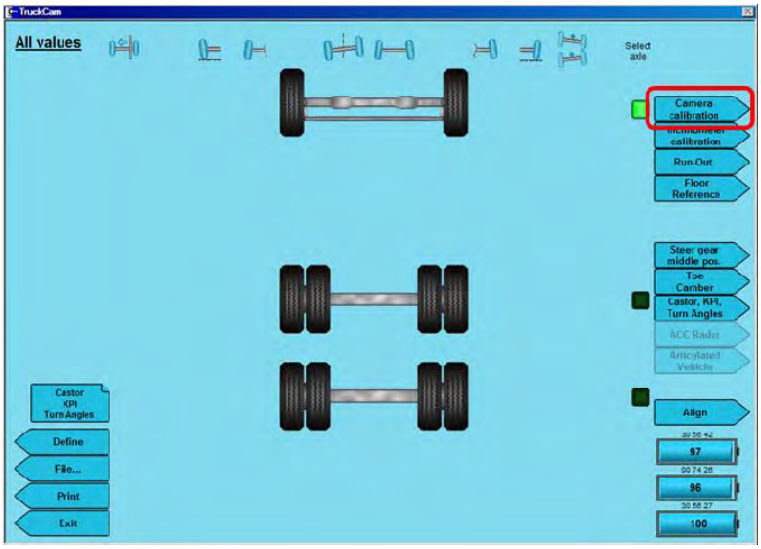
Калибровка камеры

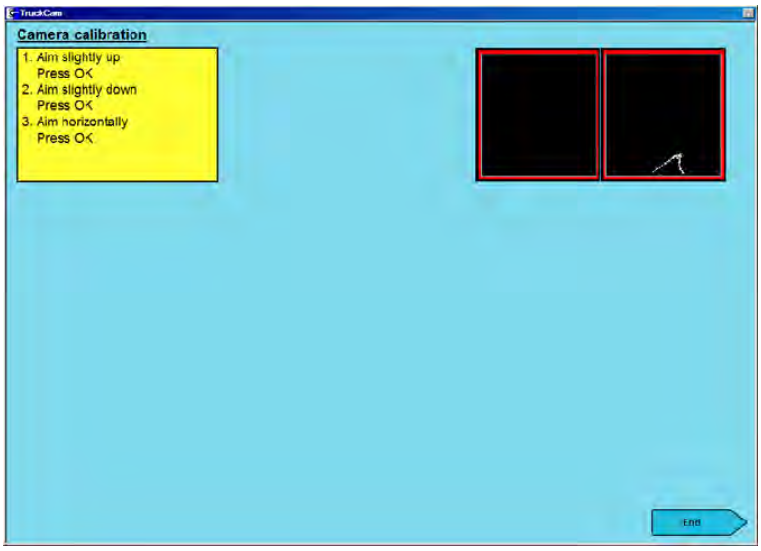
Программное обеспечение TruckCam имеет встроенные функциональные возможности для проверки и калибровки камер. Эта калибровка проводится на автомобиле, на котором должны проводиться измерения, с использованием стандартного измерительного оборудования.

Если необходимо, включите камеру, нажав кнопку **ON/OFF** в задней части камеры.

Запустите программу и нажмите **ПРОДОЛЖИТЬ [Continue]**, и затем **СЛЕДУЮЩИЙ [Next]**.

В окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” нажмите **КАЛИБРОВКА КАМЕРЫ [Camera Calibration]**



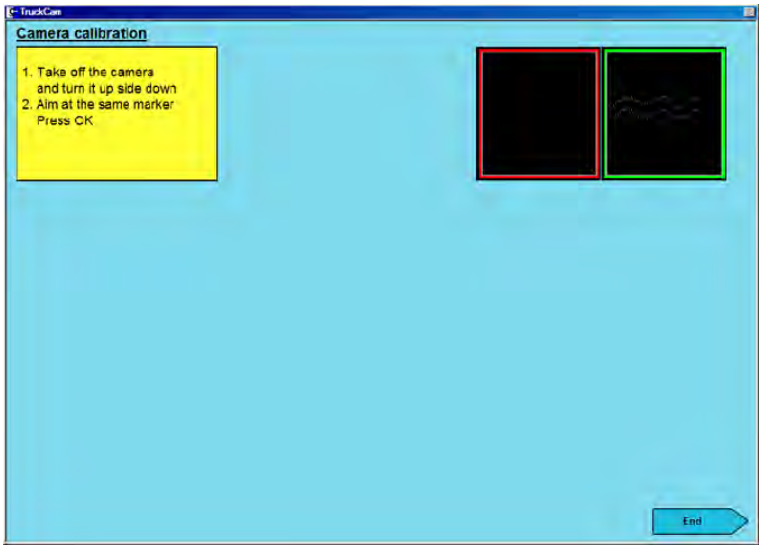


Следуйте инструкциям, данным в желтом окне экрана.

1. Направьте камеру немного вверх и нажмите кнопку **OK**.

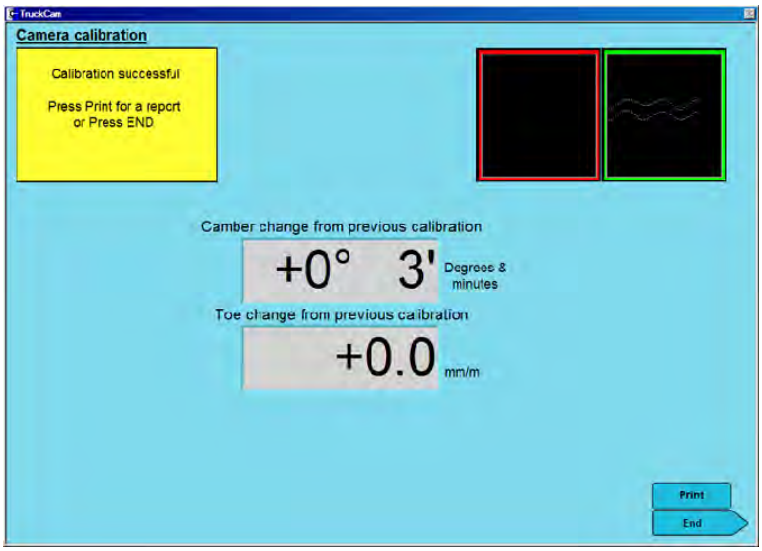
2. Направьте камеру немного вниз и нажмите кнопку **OK**.

3. Расположите камеру горизонтально и нажмите кнопку **OK**.

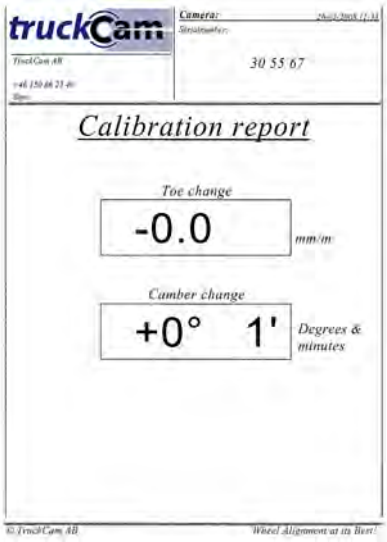


4. Поверните камеру, сняв её с оси колесного адаптера, повернув её верхнюю часть вниз, и закрепите её снова на оси колесного адаптера.

5. Направьте камеру на ту же мишень и нажмите кнопку **OK**.



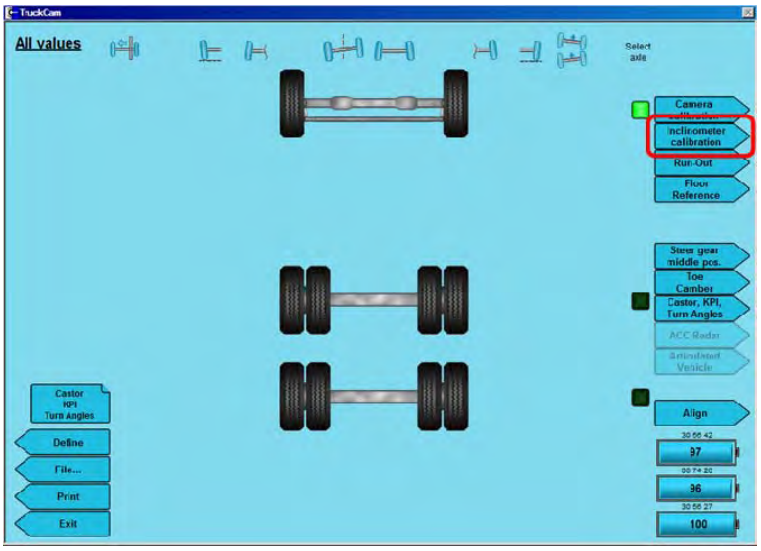
На экране отобразятся откалиброванные величины.



Нажмите **ПЕЧАТЬ [Print],** чтобы распечатать отчет о калибровке.

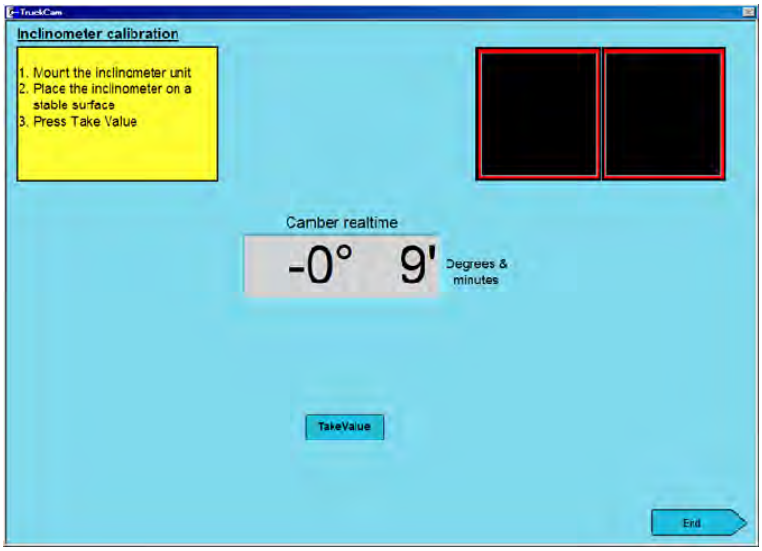
Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End],** чтобы продолжить.

Калибровка инклинометра



Введите функцию калибровки инклинометра, нажав КАЛИБРОВКА ИНКЛИНОМЕТРА **[Inclinometer Calibration]** в измерительном окне **«Все параметры»** “All values”.

Если необходимо, включите инклинометр нажав кнопку **ON/OFF** на боковой части.

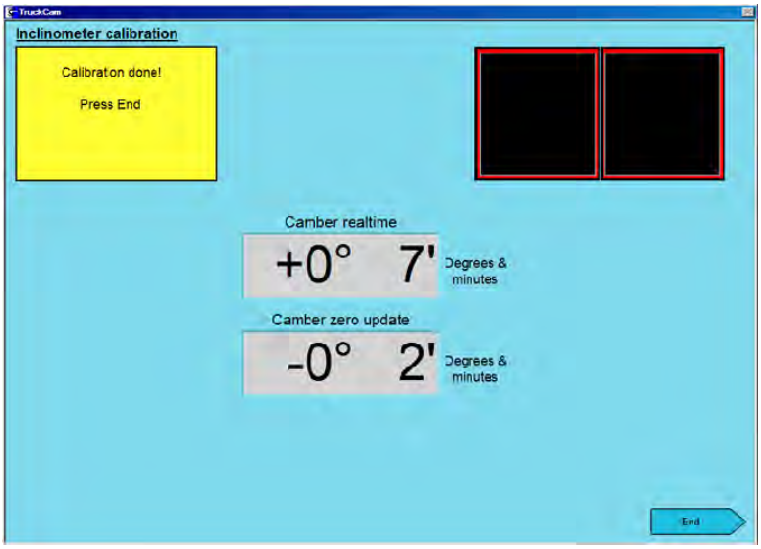


Следуйте инструкциям в желтом окне экрана.

1. Вставьте инклинометр в линейку (см. главу 3 – Подготовка к измерению, раздел Крепление Инклинометра).

2. Расположите линейку с инклинометром в устойчивом положении. Нажмите **Выбрать Параметр [Take Value]** для проведения первых измерений.

3. Затем поверните инклинометр с линейкой, поставьте его в тоже самое положение, как описано в пункте 2 и нажмите **Выбрать Параметр [Take Value]** для проведения второго измерения.



Программное обеспечение сохранило параметры измерения и высчитало фактор калибровки. Инклинометр откалиброван и готов к использованию.

Заметьте: Калибровку инклинометра необходимо производить каждый раз после его монтажа и демонтажа к линейке для того, чтобы обеспечить точность измерения.

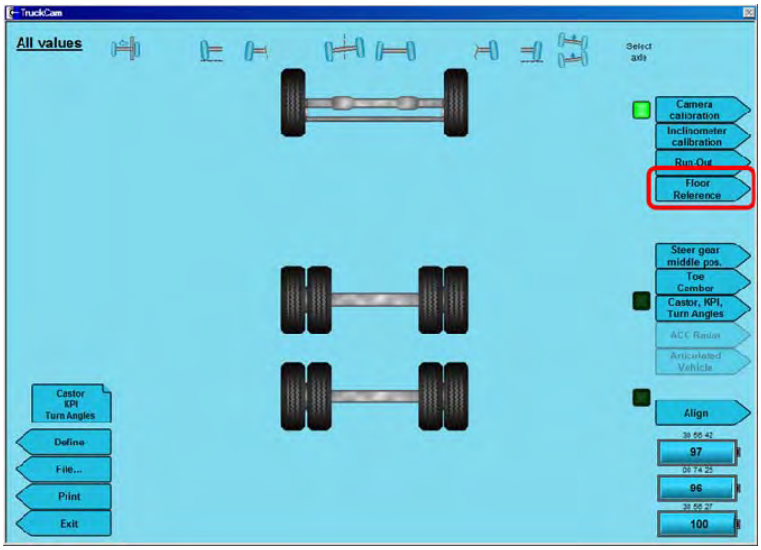
Нажмите **Закончить [End],** чтобы вернуться к окну **Все Параметры** “All Values”.

Учет горизонтальности пола

Использование инклинометра при измерении УПрНШ и УПНШ

Для измерения развала и УПНШ можно поднять автомобиль или расположить его на подвижных пластинах.

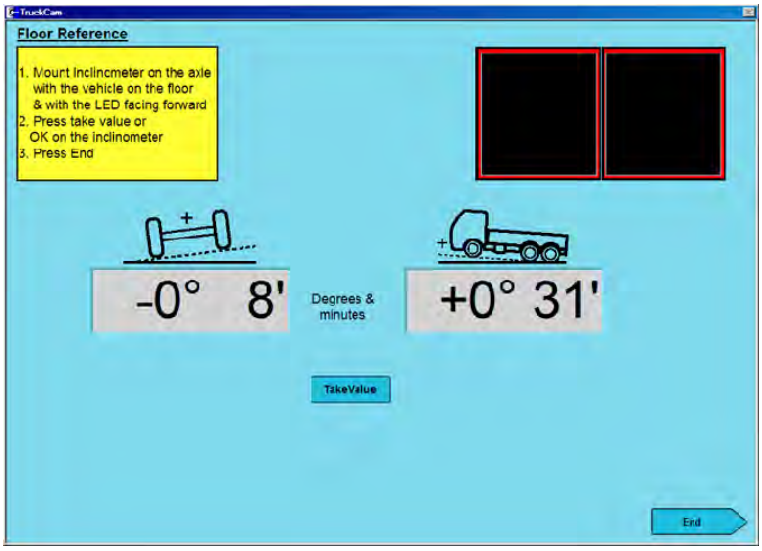
Обычно, чтобы иметь реальные параметры УПрНШ и УПНШ на высоте расположения кузова автомобиля, необходимо компенсировать заднюю часть автомобиля, подняв его на ту же самую высоту, либо поместив его на подвижные пластины. При использовании инклинометра с учетом горизонтальности пола эта компенсация в задней части автомобиля может быть исключена, т.к. инклинометр измеряет изменение угла от высоты расположения автомобиля до положения подъема или положение подвижных пластин.
Обычно, чтобы получить корректные параметры угла поперечного наклона шкворня при измерении в положении подъема, балку оси необходимо выравнивать по горизонтали.
При использовании инклинометра в этом ручном выравнивании нет необходимости, т.к. инклинометр отслеживает изменения угла балки оси и компенсирует измерение этими углами.
Необходимо использовать инклинометр во время измерения на подвижных пластинах, чтобы получить корректные и точные величины УПрНШ. Причина в том, что во время поворота автомобиль наклоняется слева вправо, что изменяет угол балки оси. Инклинометр отслеживает эти изменения в целях получения точных параметров УПрНШ и УПНШ.



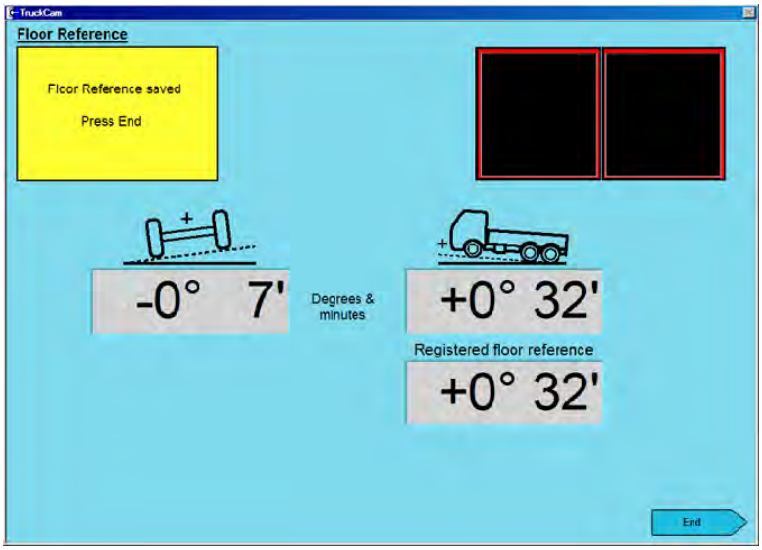
В окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” выберите УЧЕТ **ГОРИЗОНТАЛЬНОСТИ ПОЛА [Floor reference]** и следуйте инструкциям, данным в желтом окне.

1. Закрепите инклинометр на оси, на которой необходимо произвести измерения, используя подвесные адаптеры, как показано на рисунках выше.

   Заметьте: Светодиоды и кнопка **OK** на инклинометре всегда должны быть расположены в направлении движения!



2. Нажмите **Выбрать Параметр [Take Value]** или нажмите кнопку **OK** на инклинометре. Программное обеспечение сохранит угол оси в позиции кузова автомобиля.



После сохранения параметров учета горизонтальности пола нажмите **Закончить [End],** чтобы вернуться к окну **Все Параметры** “All Values”.

Поднимите переднюю ось и произведите компенсацию биения на обеих сторонах. Это необходимо для получения точных величин УПрНШ и УПНШ.

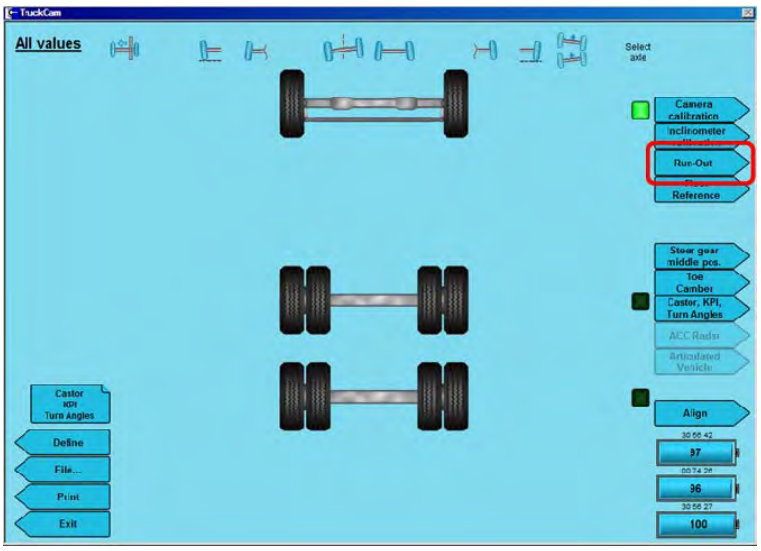
Произведите измерения УПрНШ и УПНШ.

На первой картинке первой камеры, на передней мишени инклинометр регистрирует угол оси в поднятом положении или на подвижных пластинах. Программное обеспечение сравнивает величину в поднятом положении с величиной высоты кузова автомобиля и компенсирует разницу между величинами УПрНШ. Таким образом мы получаем реальные и точные результаты измерения.

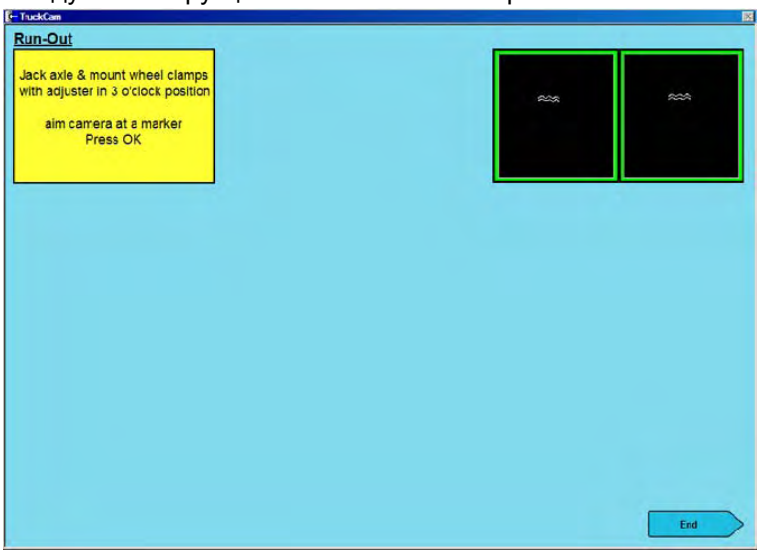
Биение

Для компенсации колесного адаптера относительно асимметрии шин или собственной асимметрии программное обеспечениеTruckCam позволяет проводить компенсацию биения. Используя эту функцию, оператор регулирует два маховика на колесном адаптере.
Заметьте, что один из двух маховиков, маркированный белой разметкой для различения одной от другой.

В окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” нажмите **БИЕНИЕ [Run-Out]**.

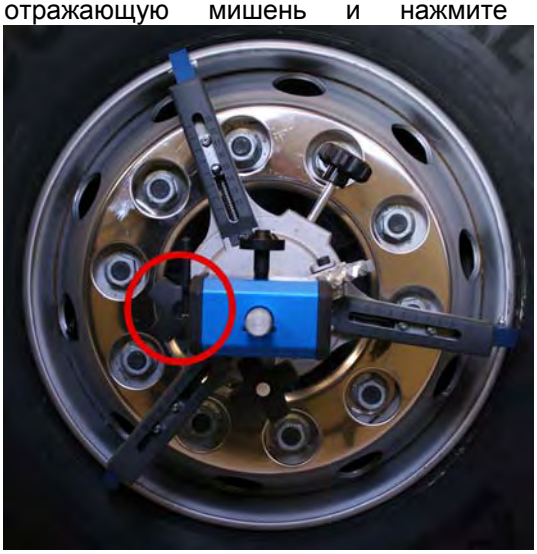


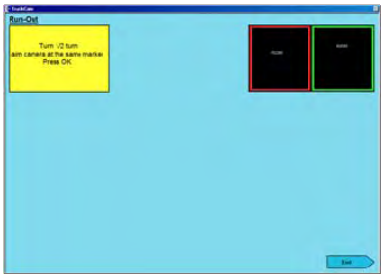
Следуйте инструкциям в желтом окне экрана.



1. Поднимите ось так, чтобы иметь возможность вращать и закрепите колесный адаптер в горизонтальной позиции с помощью регулировочной ручки (см. рисунок).

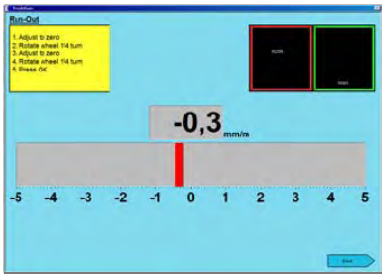
2. Направьте камеру на отражающую мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.



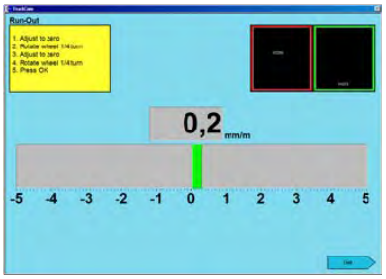


3. Прокрутите колесо на половину оборота. Регулировочная ручка должна снова встать в горизонтальное положение. Направьте камеру на ту же самую мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.

На экране появится гистограмма, отображающая асимметрию оси колесного адаптера, и при наличии асимметрии загорится красная стрелка на камере. Эта стрелка укажет, в каком направлении необходимо отрегулировать адаптер. После правильной регулировки адаптера красная стрелка погаснет.



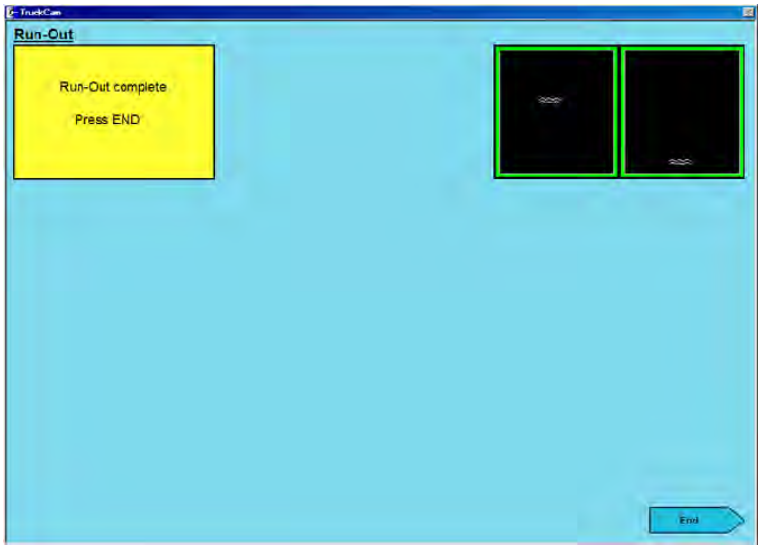
4. Отрегулируйте колесный адаптер, поворачивая маховик на горизонтальной регулировочной руке (см. рисунок), пока на гистограмме на экране не исчезнет красная стрелка и не появится зеленый свет. Зеленый свет появится на гистограмме, как только асимметрия будет меньше, чем +-0,2 мм/м (или 1').
5. Поверните колесо на четверть оборота, чтобы другая регулировочная ручка колесного адаптера встала в горизонтальную позицию.



6.

Если необходимо, отрегулируйте ось колесного адаптера, поворачивая другой маховик на регулировочной ручке, которая находится в горизонтальном положении (см. рисунок), пока на гистограмме не исчезнет красная стрелка и не появится зеленая. Стрелка на гистограмме станет зеленой тогда, когда асимметрия меньше, чем +-0,2 мм/м (или 1').

7. Поверните колесный адаптер на четверть оборота колеса обратно в стартовую позицию. Гистограмма на экране должна быть зеленого цвета, а показываемая величина не должна превышать 0,2 мм/м (или 1'). Если величина превышает 0,2 мм/м (или 1'), а гистограмма горит красным цветом, повторите всю процедуру в известной последовательности.
8. Нажмите кнопку **OK** на камере, как только регулировка произведена.

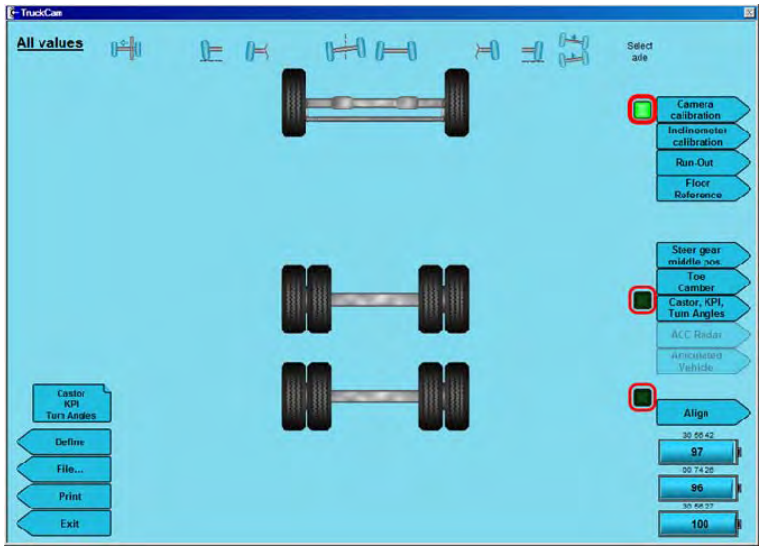


Колесный адаптер находится в компенсированном состоянии относительно асимметрии обода и собственной асимметрии, а ось колесного адаптера является теперь, образно выражаясь, является удлинением оси.

Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]**, чтобы вернуться к окну ВСЕ ПАРАМЕТРЫ "All Values" после завершения процедуры компенсации биения.

Процедура измерения
Для проведения всей последовательности процедуры измерения запустите программу TruckCam двойным щелчком по иконке программы.

Выполняйте шаги для подготовки, описанные в главе 3 – Подготовка к измерению и в главе 4 – Калибровка оборудования.



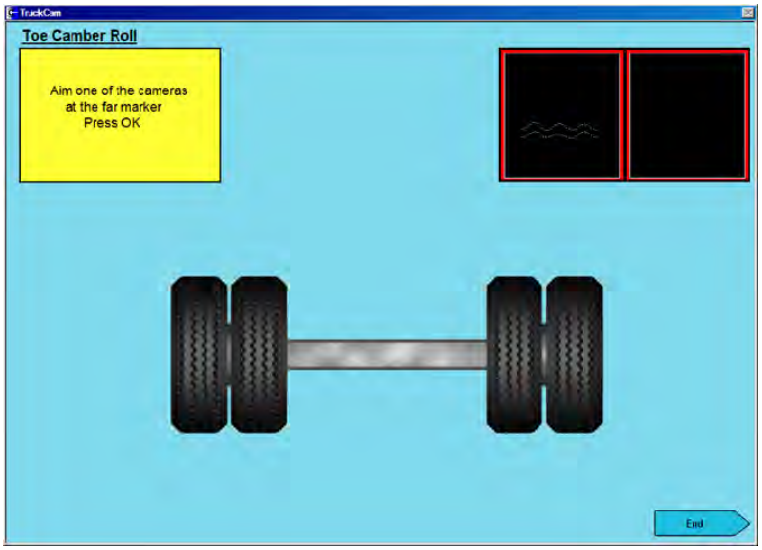
В окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” выберите ось, на которой должны проводиться измерения, нажав черный квадратик с правой стороны от оси. Чтобы указать, на какой оси в данный момент проводятся измерения, квадратик загорается зеленым светом.

Развал - схождение

Система регулировки установки колес позволяет измерять сход и развал, используя один из двух методов, а именно – поднятие автомобиля и компенсация колесного адаптера относительно асимметрии ободьев и собственно адаптера, называемый «биение», или прокруткой автомобиля на половину оборота колеса вперед. При использовании метода прокрутки программное обеспечение TruckCam компенсирует асимметрию ободьев и колесного адаптера автоматически и одновременно производит измерение схождения, развала, угла тяги, параллельности осей.

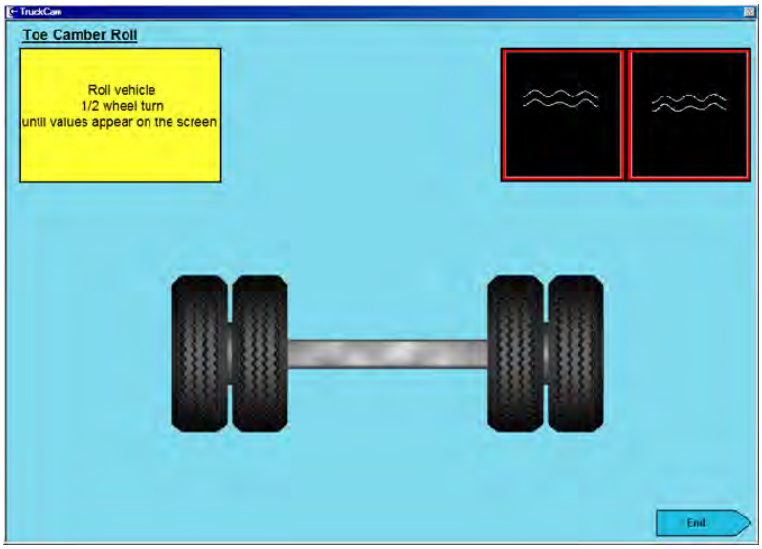
Развал – схождение - прокрутка

Нажмите **Развал –схождение [Toe Camber]** в окне ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values”, затем выберите **ПРОКРУТКА [Rolling]** при выборе метода измерения**.**

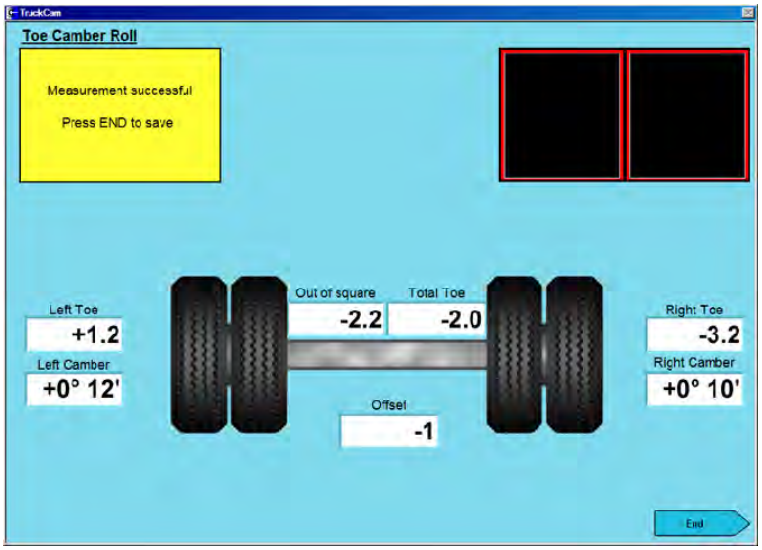


Следуйте инструкциям, данным в желтом окне:

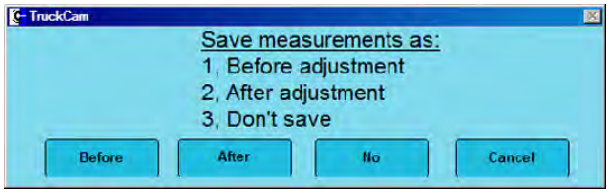
1. Направьте камеру горизонтально на дальнюю мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.
2. Направьте камеру горизонтально на ближайшую мишень. Нажмите кнопку **OK** на камере.
3. Направьте другую камеру горизонтально на дальнюю мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.
4. Направьте другую камеру горизонтально на ближайшую мишень. Нажмите кнопку **OK** на камере.



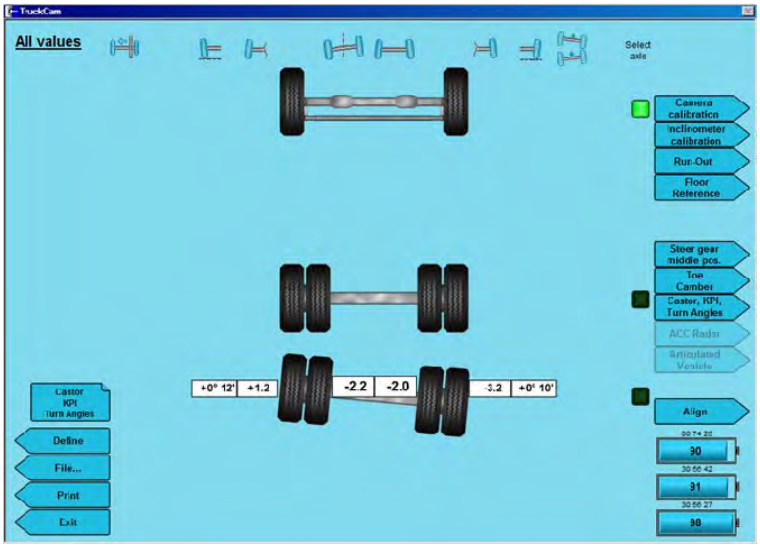
Медленно поворачивайте колесо на половину оборота, пока на экране не появятся измеренные величины угла.



Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]**. Программа спросит, что делать с измеренными величинами.



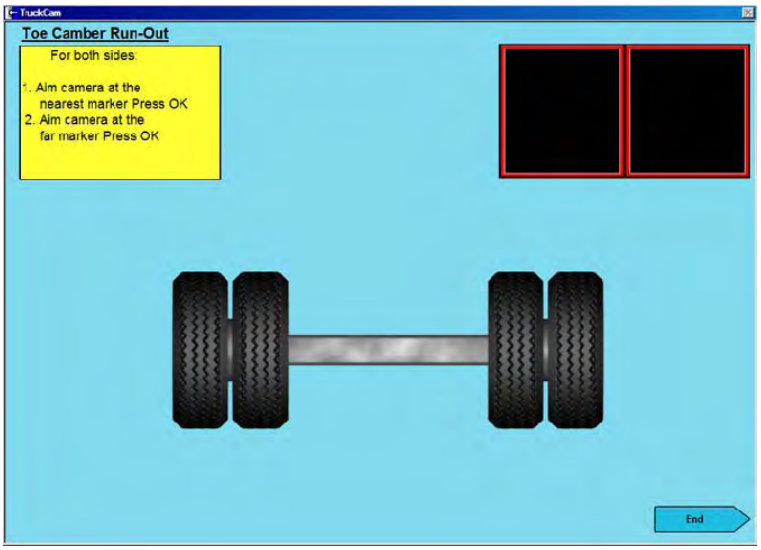
Выберите **ДО [Before],** чтобы сохранить параметры до проведения регулировки**, ПОСЛЕ [After],** чтобы сохранить параметры после регулировки**, НЕТ [No],** если вы не хотите сохранять параметры и **ОТМЕНИТЬ [Cancel],** чтобы вернуться к окну **Сход-развал – ПРОКРУТКА** для проверки измеренных параметров.



Программа вернется к окну **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values**”. Параметры отобразятся на измеренной оси.

Развал –схождение – измерение с предварительной компенсацией биения

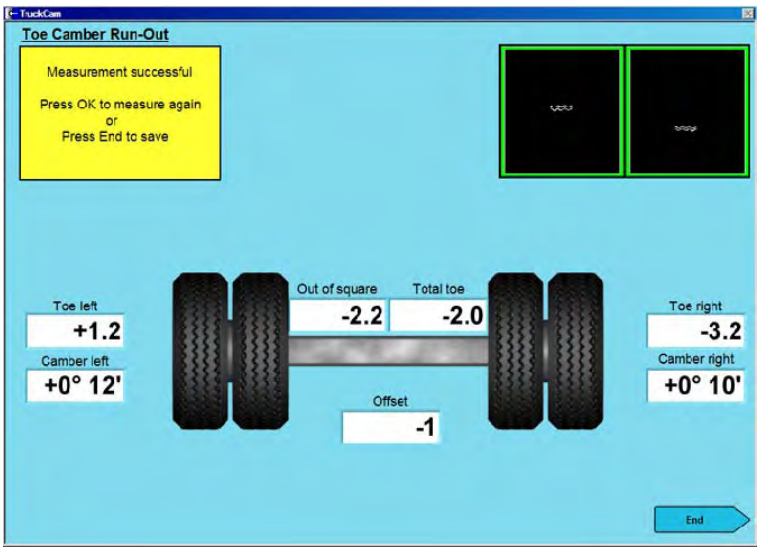
Нажмите Сход-развал **[Toe Camber]** в окне ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values”, затем выберите **После компенсации биения [After Run-Out]** при запросе метода измерения.



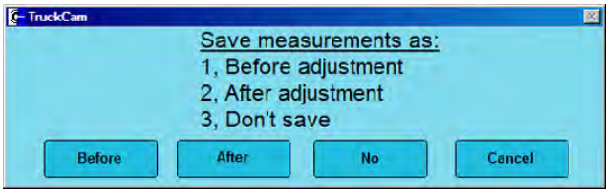
Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.

На обеих сторонах автомобиля:

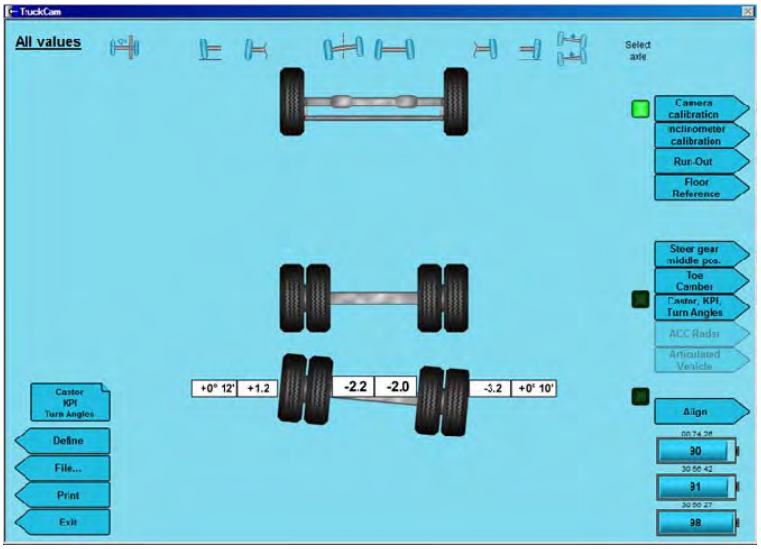
1. Направьте камеру горизонтально на ближайшую мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.
2. Направьте ту же самую камеру горизонтально на дальнюю мишень и нажмите **OK** на камере.



Измеренные величины схождения и развала отображаются на экране. Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]**. Программа спросит Вас, что делать с измеренными параметрами.



Выберите **ДО [Before],** чтобы сохранить параметры до проведения регулировки**, ПОСЛЕ [After],** чтобы сохранить параметры после регулировки**, НЕТ [No],** если вы не хотите сохранять параметры и **ОТМЕНИТЬ [Cancel],** чтобы вернуться к окну **Сход-развал –** Run-Out для проверки измеренных параметров.

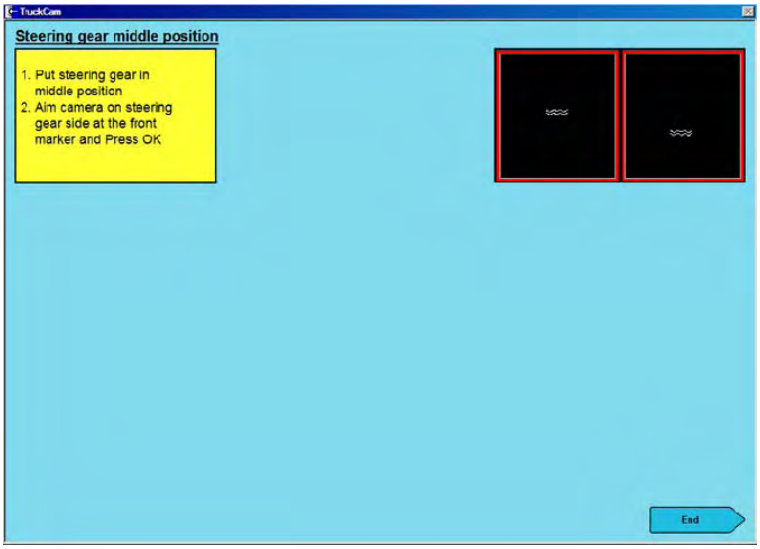


Программа вернется к окну **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values**”. Параметры отобразятся на измеренных осях.

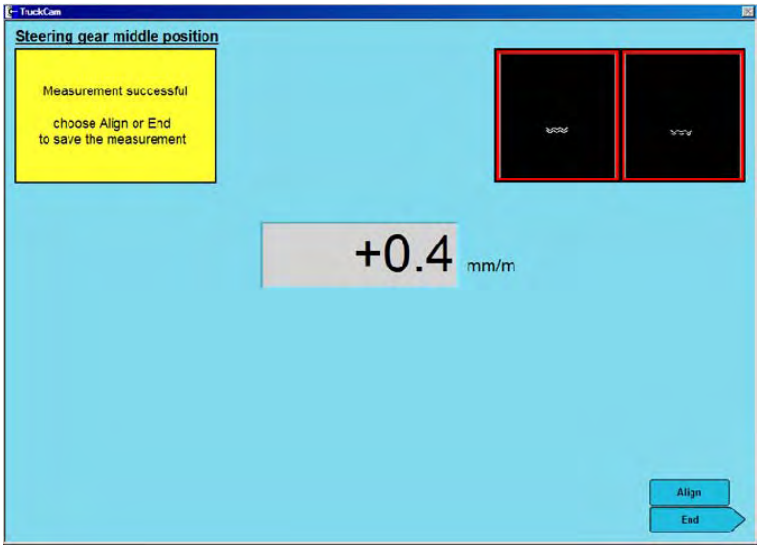
Центральное положение рулевого механизма

Заметьте: Очень важно завершить компенсацию биения, прежде чем производить это измерение, чтобы получить точные величины измерения!

Нажмите **[Средняя позиция рулевого механизма]** в окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values”. Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.



1. Поставьте рулевой механизм в среднюю позицию, подогнав маркировочные знаки на рулевом механизме и вале
2. Направьте камеру, расположенную на стороне рулевого механизма автомобиля на заднюю мишень. Нажмите кнопку **OK** на камере.
3. Направьте ту же камеру на заднюю мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.

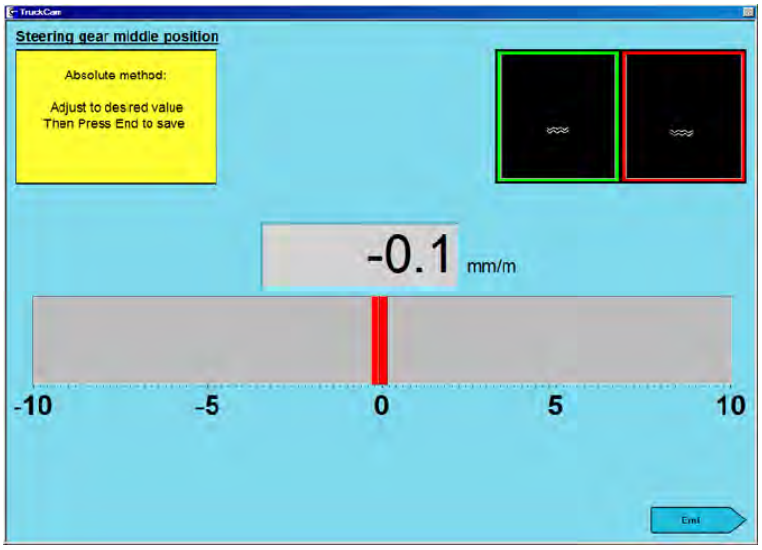


Экран отобразит угол колеса.

Если величина в пределах допуска, нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерение, нажав **ДО [Before]**.

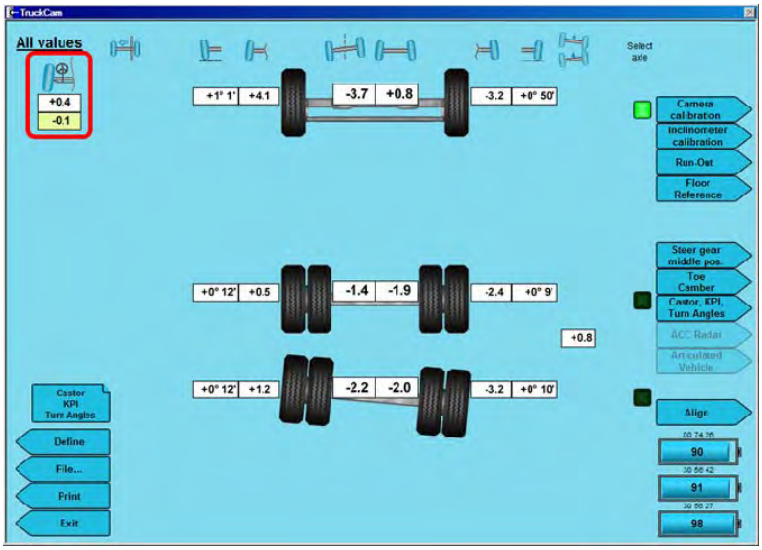
Если величина вне допуска, направьте камеру на заднюю мишень со стороны рулевого механизма, нажмите **РЕГУЛИРОВАТЬ [Align]** и сохраните измерение, нажав **ДО [Before]**.

Программное обеспечение TruckCam войдет в режим измерения **АБСОЛЮТНЫЙ** 'Absolute' и отобразит на экране актуальные величины во всё время измерения.



Отрегулируйте рулевую тягу в нужном направлении, чтобы перейти к желаемым величинам.

Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерения, нажав **ДА [Yes]**.



Измеренные величины отображаются в верхней левой части окна ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values”.

Измерение углов поворота, продольного наклона шкворня, поперечного наклона шкворня

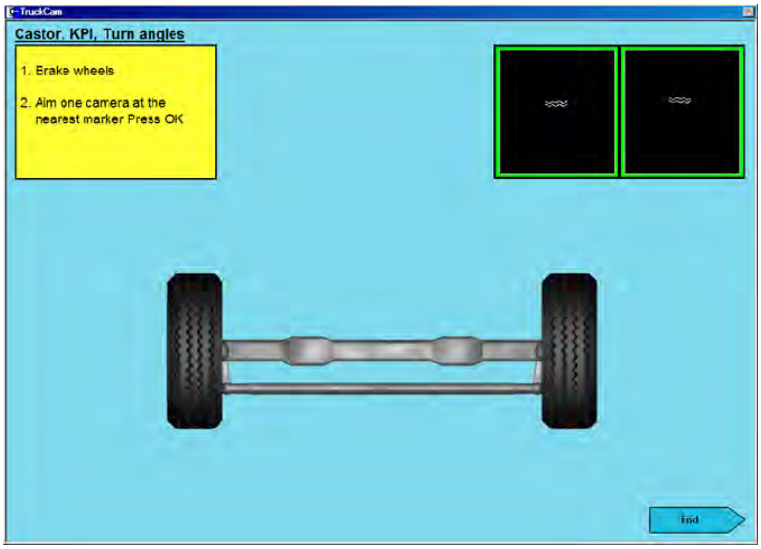
Использование инклинометра в комбинации с измерениями УПрНШ и УПНШ

УПрНШ и УПНШ могут быть измерены двумя способами, а именно, поднятием автомобиля либо размещением его на подвижных пластинах.

Обычно, чтобы иметь реальные величины УПрНШ и УПНШ на высоте кузова автомобиля, в обоих случаях заднюю часть автомобиля необходимо компенсировать, создав такую же высоту в поднятом положении или расположив автомобиль на подвижных пластинах. При использовании инклинометра с учетом горизонтальности пола эта компенсация задней части может быть исключена, т.к. инклинометр измеряет изменение угла от высоты расположения кузова автомобиля до положения подъема и положения нахождения на подвижных пластинах.

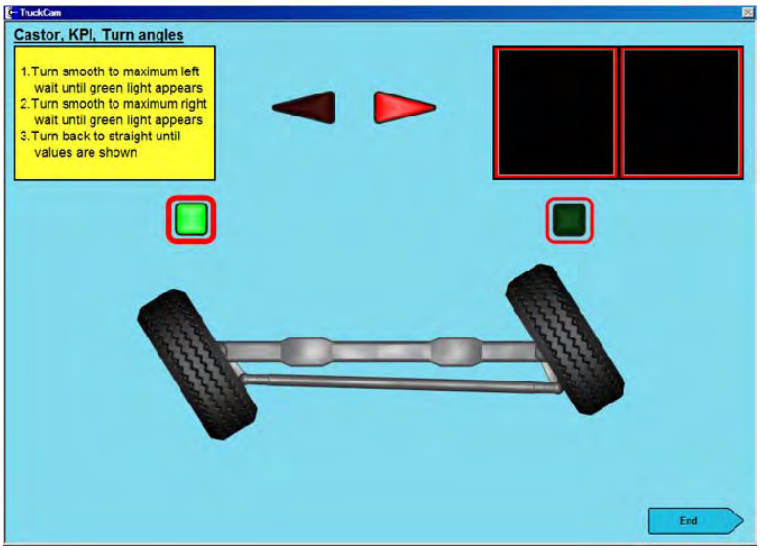
Обычно, чтобы получить корректные параметры угла поперечного наклона шкворня при измерении в положении подъема, балку оси необходимо выравнивать по горизонтали.
При использовании инклинометра в этом ручном выравнивании нет необходимости, т.к. инклинометр отслеживает изменения угла балки оси и компенсирует измерение этими углами.
Необходимо использовать инклинометр во время измерения на подвижных пластинах, чтобы получить корректные и точные величины УПрНШ. Причина в том, что во время поворота автомобиль наклоняется слева вправо, что изменяет угол балки оси. Инклинометр отслеживает эти изменения в целях получения точных параметров УПрНШ и УПНШ.

Важно! Чтобы иметь корректные результаты измерения, проведите измерение горизонтальности пола, следующие за компенсацией биения колесных адаптеров.

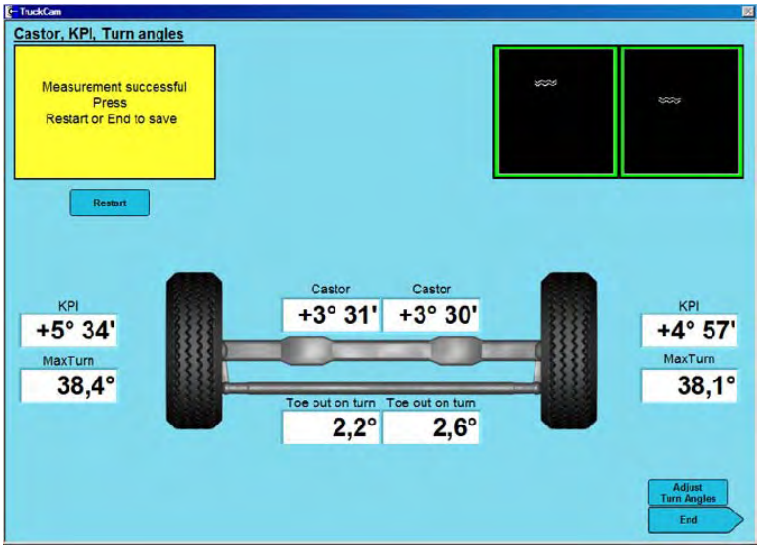


Нажмите **Измерение углов продольного наклона шкворня, поперечного наклона шкворня, максимального поворота [Castor, KPI, Turn Angles]** в окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values”.**
Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.

1. Затормозите колеса автомобиля.
2. Направьте камеры на ближайшую мишень. Нажмите кнопку **OK** на камере.
3. Направьте ту же камеру на дальнюю мишень и нажмите кнопку **OK** на камере.
4. Направьте другую камеру на ближайшую мишень, нажмите кнопку **OK** на камере.
5. Направьте ту же камеру на дальнюю мишень, нажмите кнопку **OK** на камере.



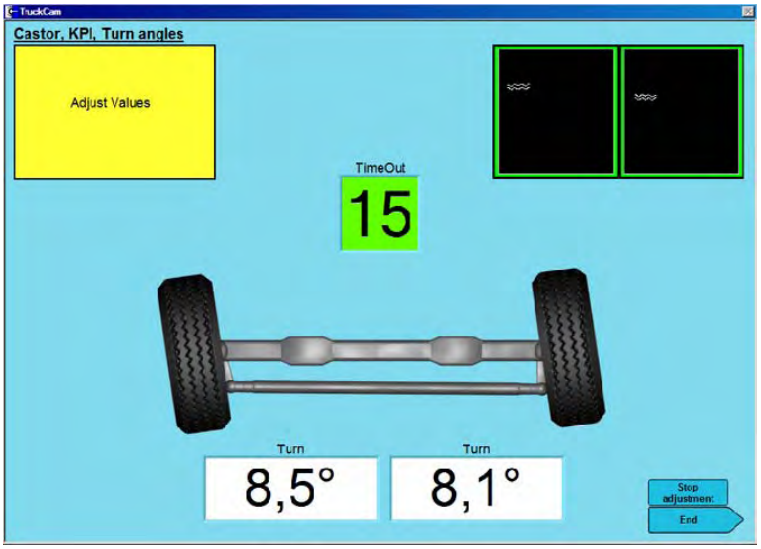
6. Поворачивайте плавно до максимума влево, пока на экране в черном квадратике над колесом не появится зеленый свет.
7. Поворачивайте плавно до максимума вправо, пока на экране в черном квадратике над колесом не появится зеленый свет.
8. Поверните назад до прямой ровной позиции, пока на экране не появятся величины.



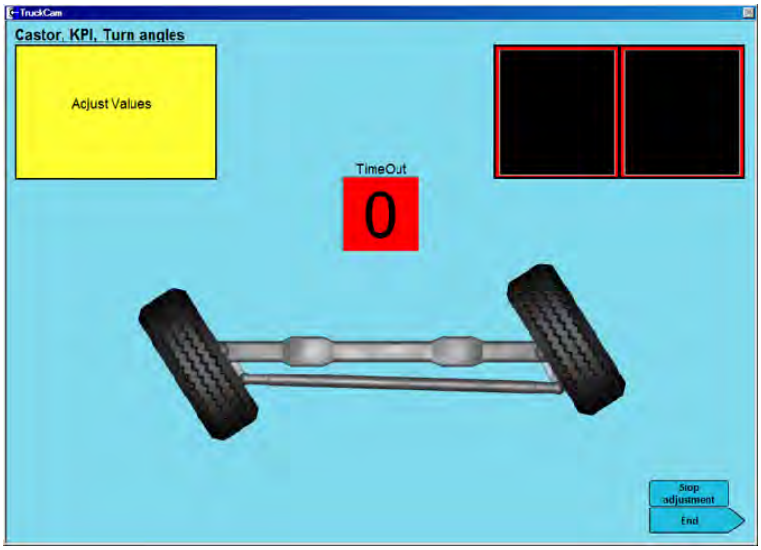
Нажмите **ПЕРЕЗАПУСТИТЬ [Restart]**, если необходимо провести повторное измерение углов поворота, нажмите **ОТРЕГУЛИРОВАТЬ УГЛЫ ПОВОРОТА [Adjust Turn Angles],** чтобы отрегулировать развал на повороте и

максимальные углы поворота, или **ЗАКОНЧИТЬ [End]**, чтобы сохранить измерения. В каждом из этих случаев сохраните измерения **ДО [Before]**.

Регулировка углов поворота



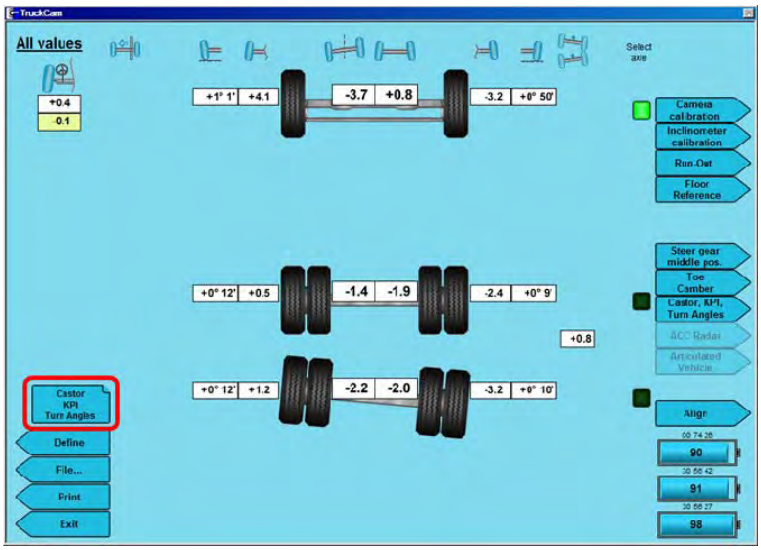
Экран покажет текущие значения во время регулировки в течение 15 секунд, после чего вы вернетесь в прямое положение (+-10°) для того, чтобы обновить данные калибровки.
После возвращения в положение, близкое к прямолинейному, в сможете провернуть колеса опять для продолжения регулировок.



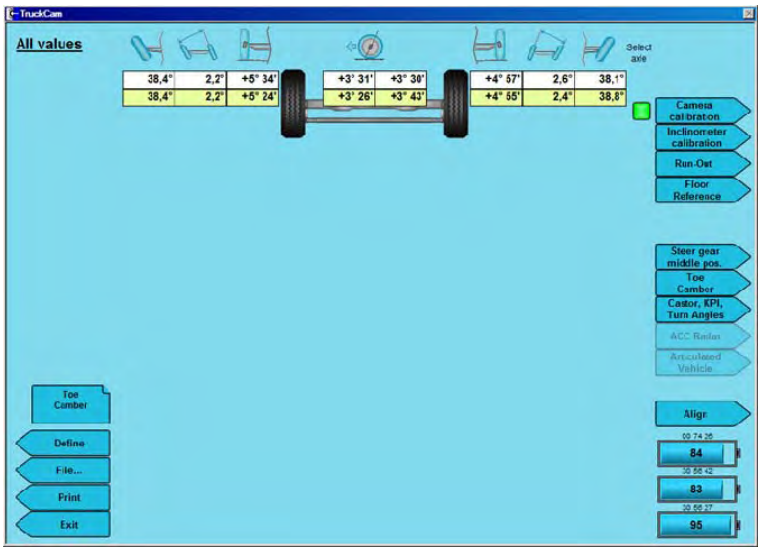
Вы заметите, что в течение 15 секунд времени закончатся, когда индикатор загорится красным светом и актуальные параметры исчезнут с экрана.

После проведения регулировки нажмите ОСТАНОВИТЬ РЕГУЛИРОВКУ **[Stop adjustment]** и повторите последовательность измерений, как описано по шагам 1-8, чтобы проверить измеренный угол.

После окончания второго измерения нажмите ЗАКОНЧИТЬ **[End]** и сохраните измерения **ПОСЛЕ [After]**.



Программа вернется к окну **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ “All Values**”.
Нажмите Измерение углов продольного и поперечного наклонов шкворня, максимального угла поворота **[Caster, KPI, Turn Angles],** чтобы отобразить измеренные данные.

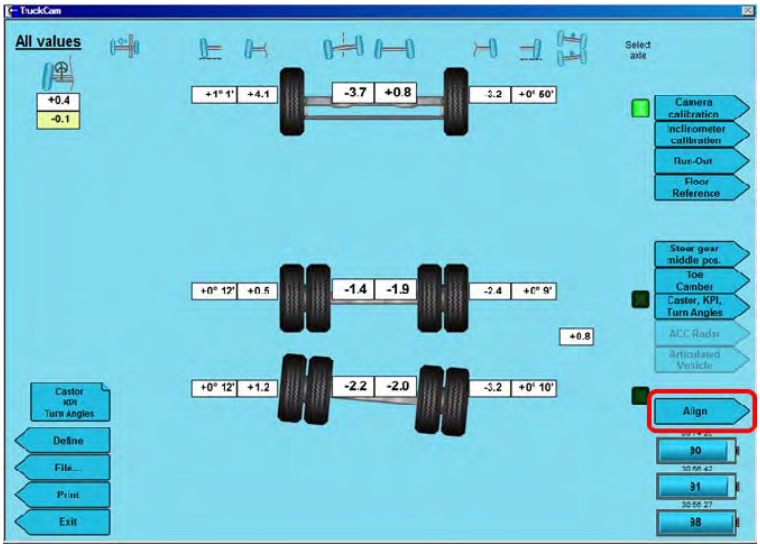


Параметры отобразятся на измеренной оси.

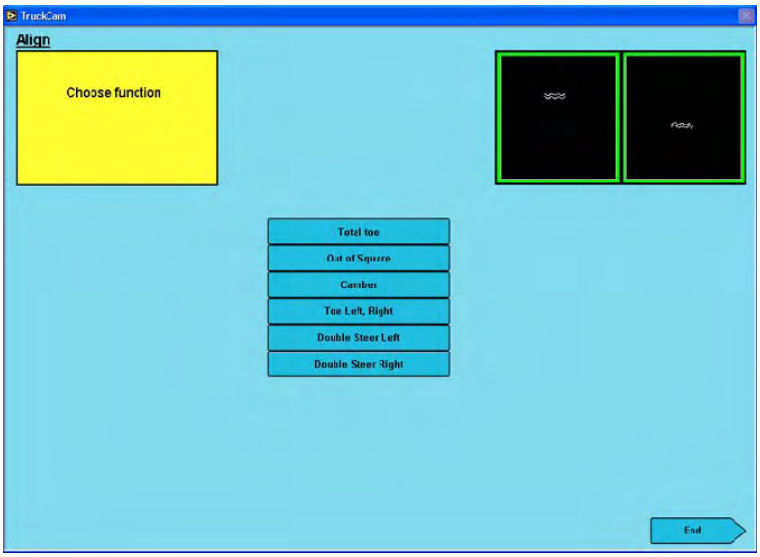
Нажмите голубой квадратик с надписью РАЗВАЛ-СХОЖДЕНИЕ **[Toe Camber],** чтобы ещё раз просмотреть измеренные сход и развал.

5. РЕГУЛИРОВКА

Если диагностические измерения показывают, что необходимо производить регулировку, необходимо выбрать функцию РЕГУЛИРОВКА в программе TruckCam, где возможно регулировать любые параметры, такие как индивидуальное и общее схождение, угол тяги, развал даже при двух управляемых осях.



В окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” выберите ось, которая должна быть отрегулирована, нажав на черный квадратик справа от выбранной оси. Квадратик загорится зеленым светом, идентифицируя выбранную ось. Нажмите **РЕГУЛИРОВАТЬ [Align]**.



Выберите желаемую функцию, нажав соответствующую кнопку на экране компьютера.

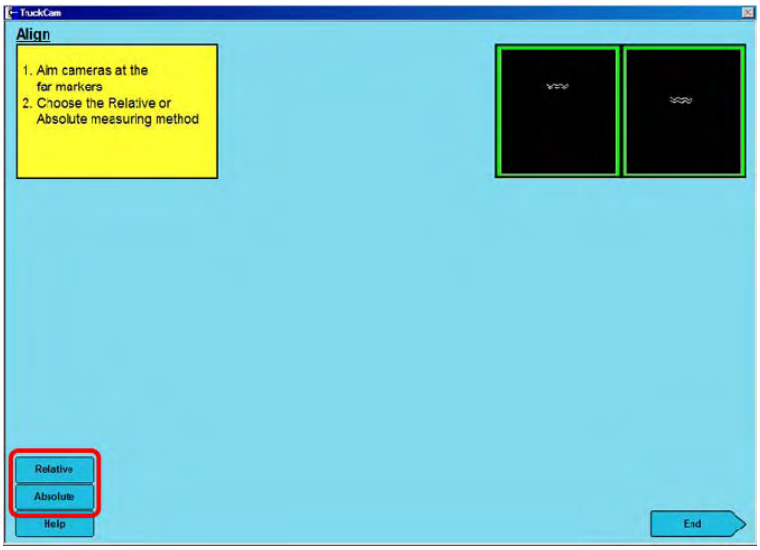
Абсолютный или относительный метод измерения

Абсолютный метод всегда представляет актуальные величины измерения, основываясь на продолжительных измерениях. Производя регулировку, пользователь должен учесть влияние подъема, наклона и т.д. на измеренные величины. Этот метод применим только тогда, когда измерение производится после компенсации биения.

Относительный метод измерения вызывает ранее измеренные величины независимо от подъема, наклона и т.д. Этот метод дает возможность производить регулировку сразу на желаемую величину.

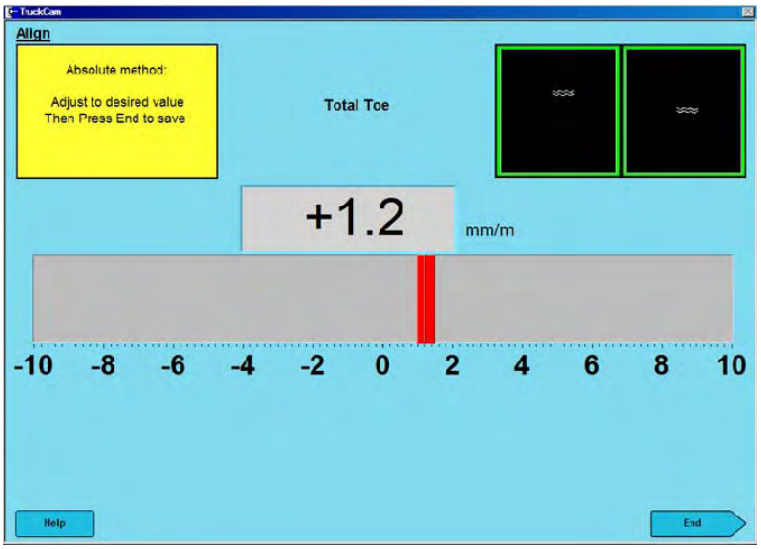
Заметьте! При использовании относительного метода измерения важно то, что не нужно запускать процедуру регулировки, т.к. нет изменений углов колес и осей, перед выбором относительного метода для начала измерений.

Общее схождение



1. Направьте камеры на дальние мишени.
2. Выберите метод измерения – абсолютный или относительный, нажав **АБСОЛЮТНЫЙ** или **ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ [Absolute]** или **[Relative]**.

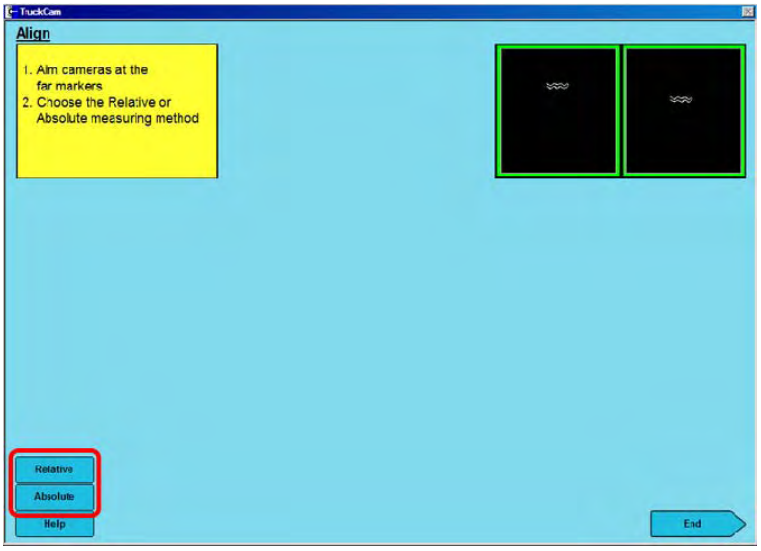
Заметьте: Измерения, производимые с помощью вращения, всегда относятся к ОТНОСИТЕЛЬНОМУ методу.



Регулируйте до желаемого значения, вращая стяжку.

Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерения, нажав **ДА [Yes]**.

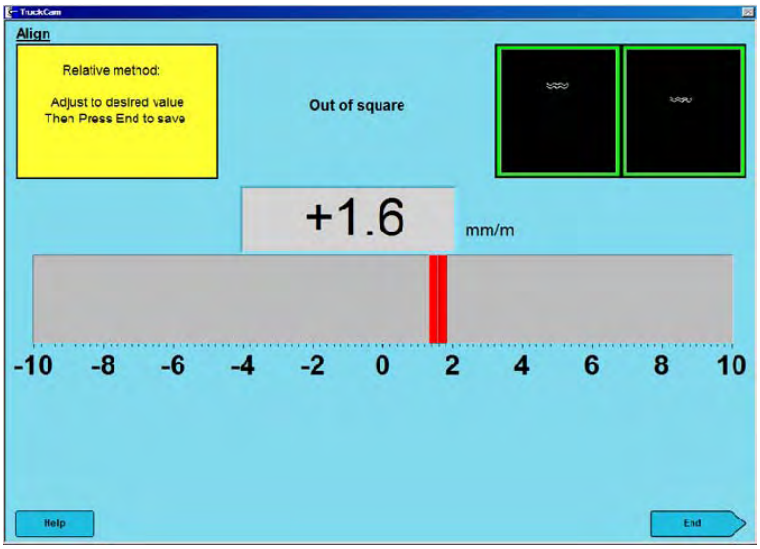
Угол тяги



1. Направьте камеры на дальние мишени.
2. Выберите метод измерения – абсолютный или относительный.

Заметьте: Измерения, производимые с помощью вращения, всегда относятся к ОТНОСИТЕЛЬНОМУ методу.

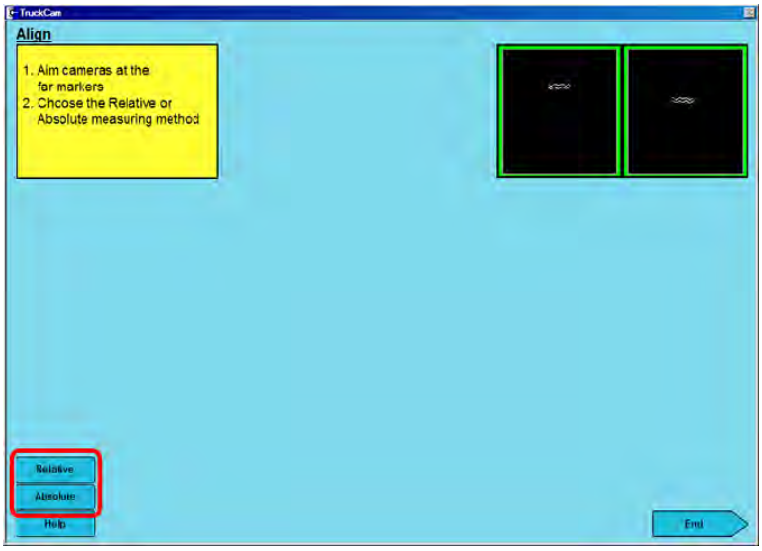
.



Отрегулируйте до желаемой величины.

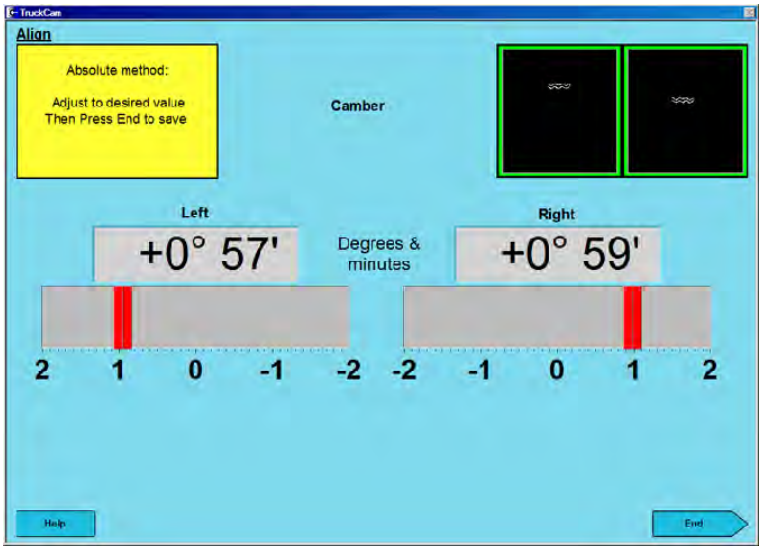
Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерение, нажав **ДА [Yes]**.

Развал
Углы развала передней и задней осей можно регулировать различными путями. На автомобилях с определенными возможностями регулировки её можно проконтролировать, используя систему TruckCam.



1. Направьте камеры на дальние мишени.
2. Выберите метод регулировки – абсолютный или относительный.

Заметьте: Измерения, производимые с помощью вращения, всегда относятся к ОТНОСИТЕЛЬНОМУ методу.

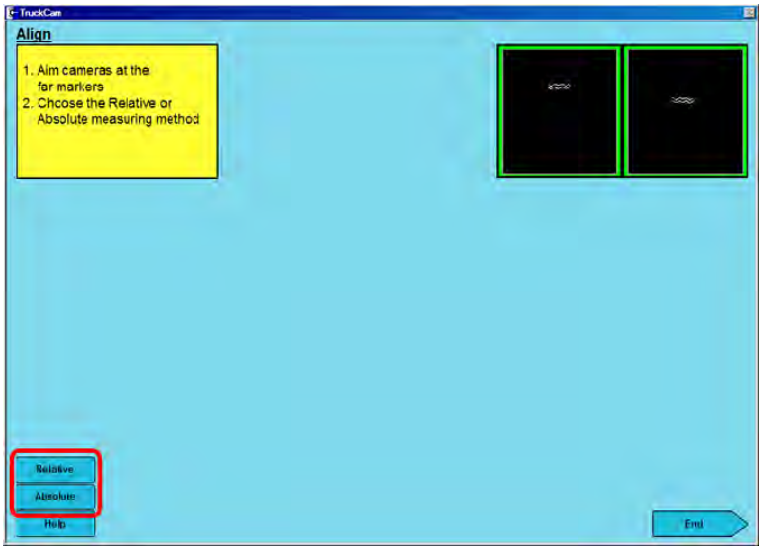


Отрегулируйте до желаемой величины.

Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерения, нажав **ДА [Yes]**.

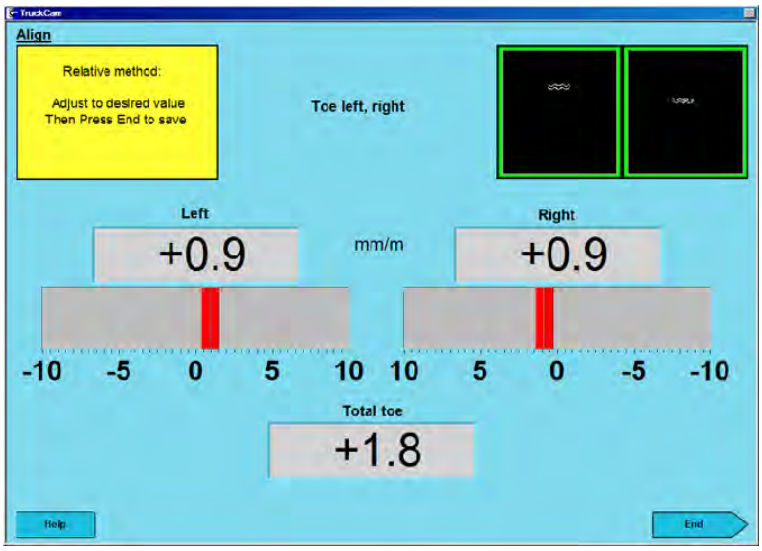
Схождение правого, левого колес

Эта функция позволяет контролировать индивидуальное и общее схождение на осях во время измерения.



1. Направьте камеры на дальние мишени.
2. Выберите метод регулировки – абсолютный или относительный.

Заметьте: Измерения, производимые с помощью вращения, всегда относятся к ОТНОСИТЕЛЬНОМУ методу.

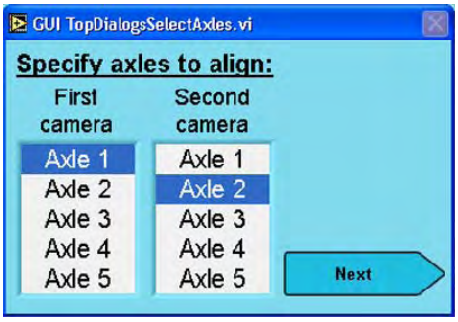


Отрегулируйте до желаемой величины.

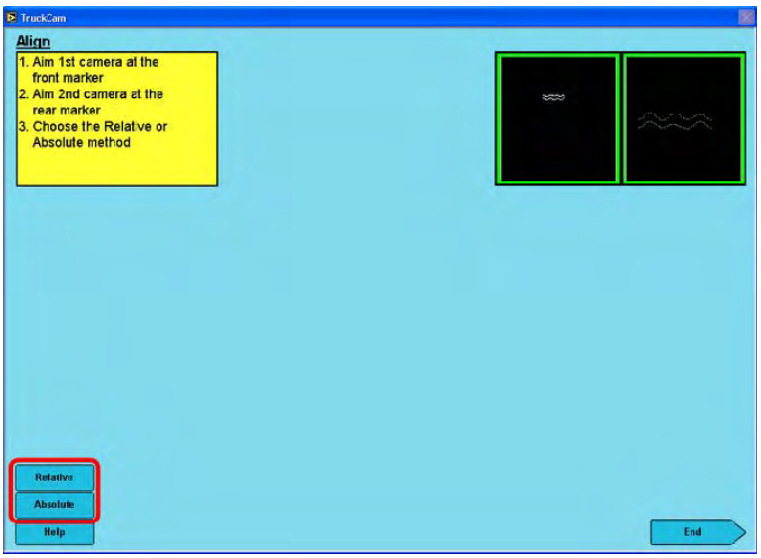
Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерение, нажав **ДА [Yes]**.

Автомобиль с двумя управляемыми осями и механизмом управления, расположенным слева

Эта функция служит для регулировки на автомобилях с двумя управляемыми осями и системой управления на левой стороне.



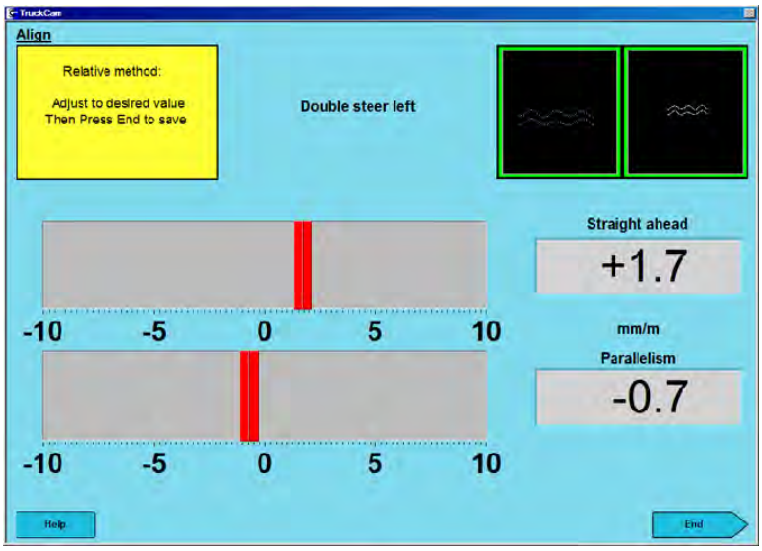
Определите, на каких осях установлены камеры, затем нажмите **СЛЕДУЮЩЕЕ [Next],** чтобы продолжить.



Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.

1. Направьте камеру на переднюю мишень .
2. Направьте камеру на заднюю мишень.
3. Выберите метод регулировки – абсолютный или относительный.

Заметьте: Измерения, проводимые путем прокатки автомобиля, всегда производятся с помощью относительного метода.



Экран отображает параметры двух управляемых осей.

The straight ahead is the total position of the first axle calculated over the total toe value, this means that the left wheel and the right wheel are running perfectly straight and parallel to the center line of the vehicle.Параллельность рассчитывается относительно общей величины схождения осей.

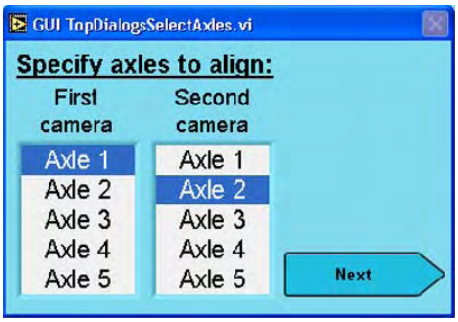
Заметьте: Это двустороннее измерение, в то время как все предыдущие проведенные измерения схождения с обеих сторон автомобиля принимаются во внимание только во время расчетов.

Регулируйте продольную рулевую тягу или поперечную рулевую тягу, пока оси не будут параллельны друг другу. Желаемые параметры зависят от спецификаций производителя.

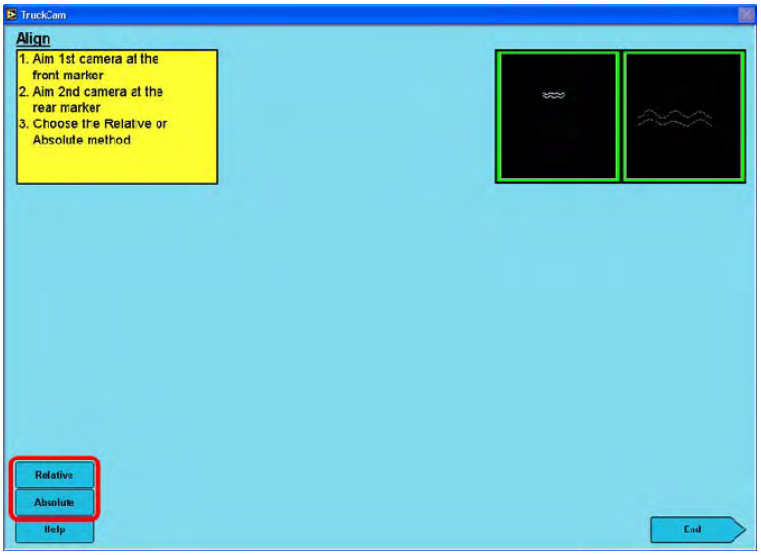
Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерения, нажав **ДА [Yes]**.

Автомобиль с двумя управляемыми осями и механизмом управления, расположенным справа

Эта функция предназначена для регулировки на автомобилях с двумя управляемыми осями и системой управления на правой стороне.



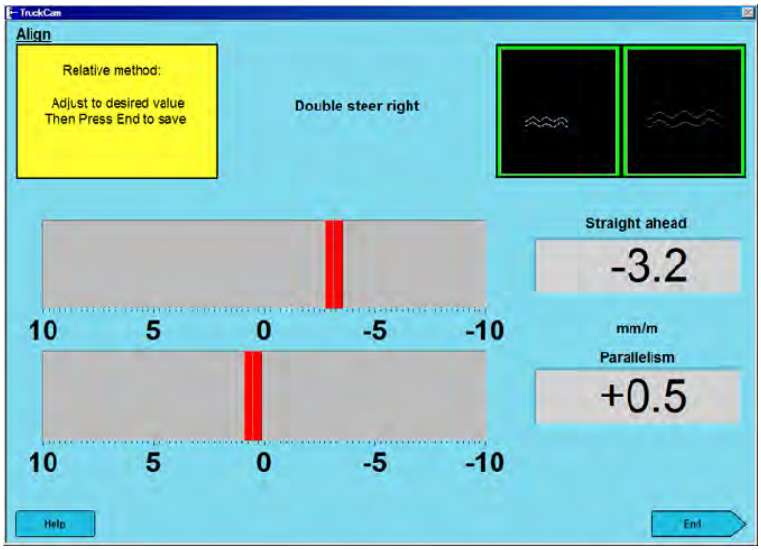
Определите, на каких осях установлены камеры и нажмите **СЛЕДУЮЩИЙ [Next],** чтобы продолжить**.**



Следуйте инструкциям, данным в желтом окне.

4. Направьте первую камеру на переднюю мишень.
5. Направьте вторую камеру на заднюю мишень.
6. Выберите желаемы метод измерения – относительный или абсолютный.

Заметьте: Измерения, проводимы с помощью прокатки автомобиля, всегда относятся к относительному методу измерения.



Экран отображает параметры двух управляемых осей.

Прямая линия является общим положением первой оси, рассчитанной из общей величины схождения. Это означает, что правое и левое колеса едут прямо и параллельны центральной линии автомобиля.

Заметьте: Это двустороннее измерение, в то время как все предыдущие проведенные измерения схождения с обеих сторон автомобиля принимаются во внимание только во время расчетов.

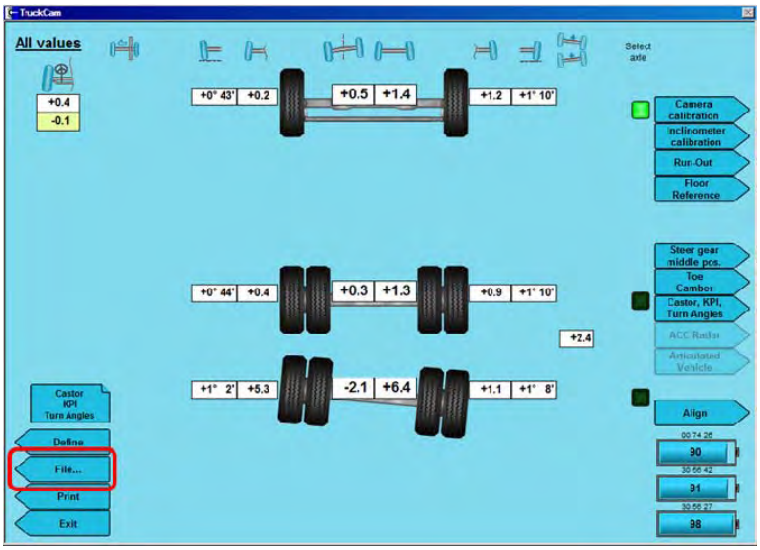
Регулируйте продольную рулевую тягу или поперечную рулевую тягу, пока оси не будут параллельны друг другу. Желаемые параметры зависят от спецификаций производителя.

Нажмите **ЗАКОНЧИТЬ [End]** и сохраните измерения, нажав **ДА [Yes]**.

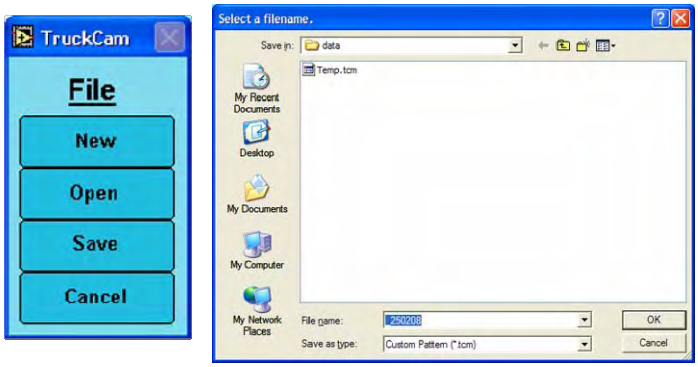
6. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ

Управление файлами

Системы регулировки углов установки колес TruckCam управляется операционной системой Windows. Следовательно, все сохраненные измерения могут быть найдены в памяти и распечатаны после проведения актуальных измерений, а так же могут быть отправлены по электронной почте.



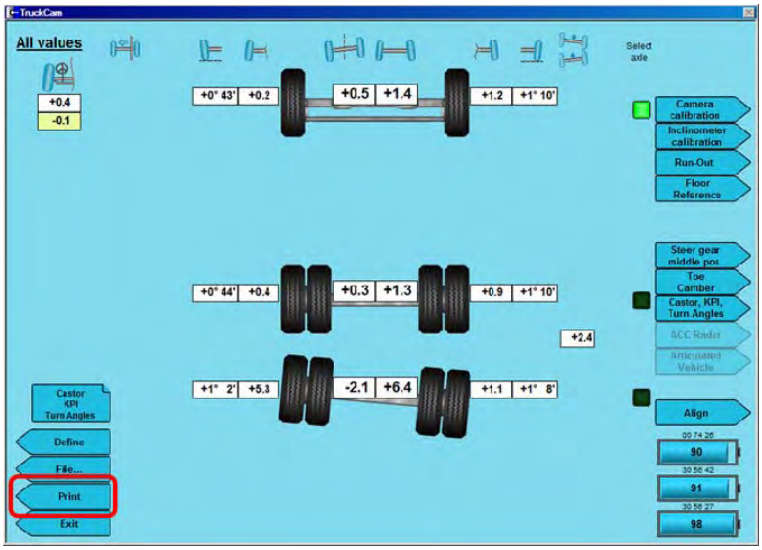
Чтобы выбрать функцию управления файлами, нажмите **ФАЙЛ [File…]**



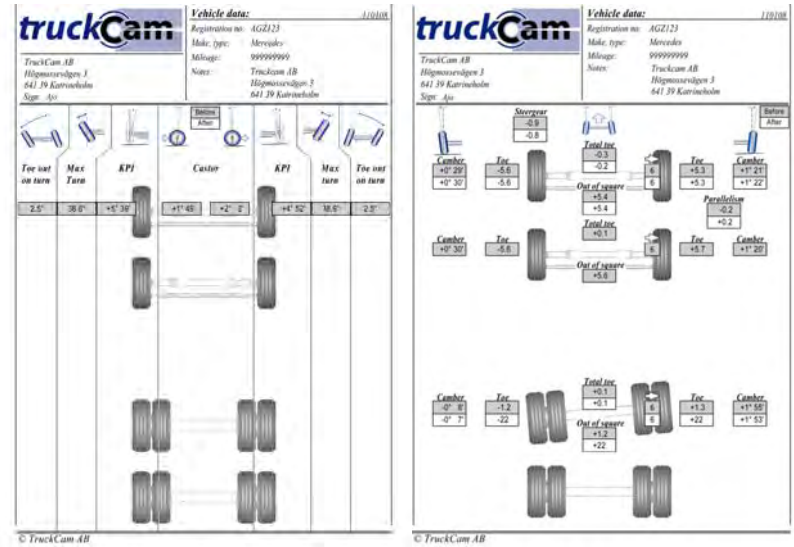
Выберите **НОВОЕ [New],** чтобы создать новый файл**, ОТКРЫТЬ [Open]**, чтобы открыть сохраненный файл, **СОХРАНИТЬ [Save],** чтобы сохранить текущее измерение и **ОТМЕНИТЬ [Cancel]**, чтобы вернуться в окно **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values”. При нажатии СОХРАНИТЬ **[Save]** откроется диалоговое окно, позволяющее выбрать имя файла и место сохранения файла с измерениями.

Распечатанный отчет

Чтобы распечатать отчет о предыдущих или текущих (или открытых) измерениях, нажмите **РАСПЕЧАТАТЬ [Print]** в окне **ВСЕ ПАРАМЕТРЫ** “All Values” measurement window.



В зависимости от установок системы она либо распечатает отчет с показаниями показаний перед регулировкой и после регулировки на одном листе, либо отдельные отчеты, отображающие показания измерений перед регулировкой и после регулировки.



7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Содержание системы и её регулярное техническое обслуживание обеспечат её надежность и долгий срок службы.

Камеры и инклинометр

Для того чтобы произвести техническое обслуживание измерительной системы, убедитесь, что камеры и инклинометр содержатся в порядке и во избежание повреждений храните их в зарядном гнезде в то время, когда они не используются. Защитное стекло в передней части камер необходимо очищать с помощью сухой мягкой ткани.

В случае падения камеры или инклинометра на пол необходимо произвести их калибровку. Если калибровка не исполняется, пожалуйста, вышлите прибор для проведения ремонта в сопровождении описаний неисправности.

Отражающие мишени

Отражающие мишени необходимо сохранять в чистом виде на протяжении всего срока использования. Для их очищения смешайте 50% спирта и 540 % воды, затем вытрите их мягкой тканью.

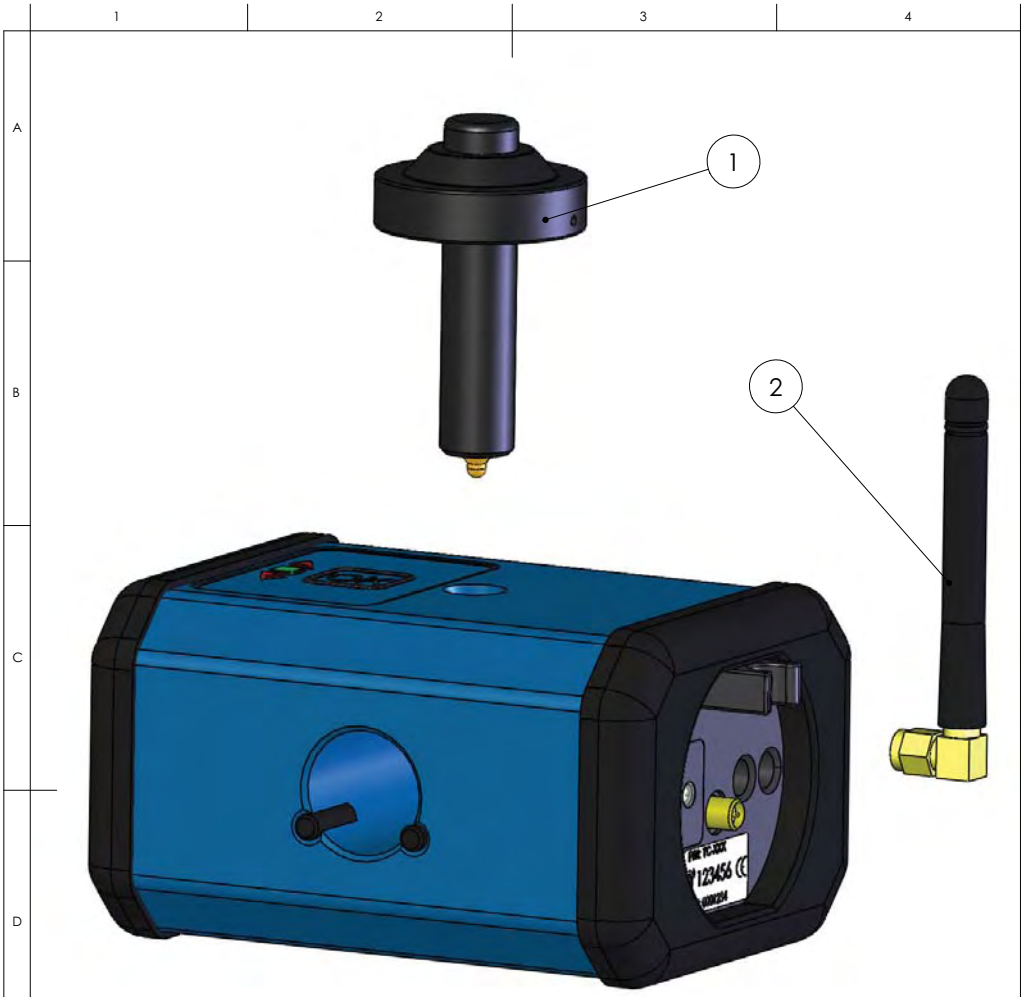
Заметьте, что наличие масла или смазки на волне мишени может повлиять на функциональные возможности системы, результаты измерения и рабочую скорость камеры.

Другое

Регулярно проверяйте состояние функциональности всего технического обеспечения, а именно адаптеров, подвесных линеек, для того чтобы избежать неверных результатов измерений.

8. ПРИЛОЖЕНИЕ A – ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Камера, TC-256



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	/QTY.
1	TC-250-10	Handle Assy	1
2	12272	Antenna	1

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
SURFACE FINISH:Ra xx
TOLERANCES: ISO 2768-mk

FINISH:

DEBUR AND BREAK SHARP EDGES

DO NOT SCALE DRAWING

REVISION A

www.truckcam.se

	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN	Hkan		2008-02-13
CHK'D			
APPV'D			
MFG			
Q.A			

mm

TITLE:

TC-256
Spare parts

MATERIAL:

DWG NO. 12653

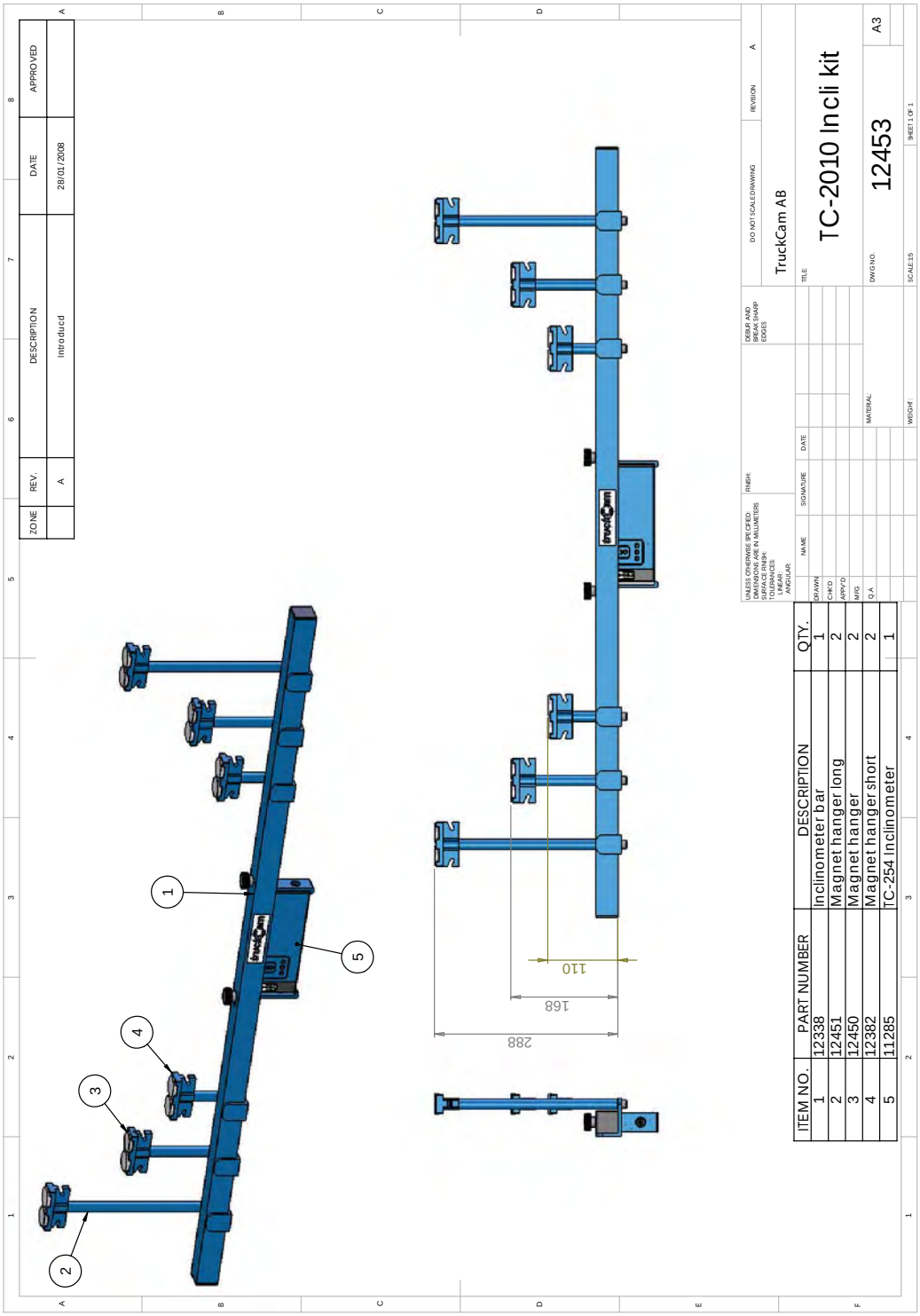
A4

WEIGHT:

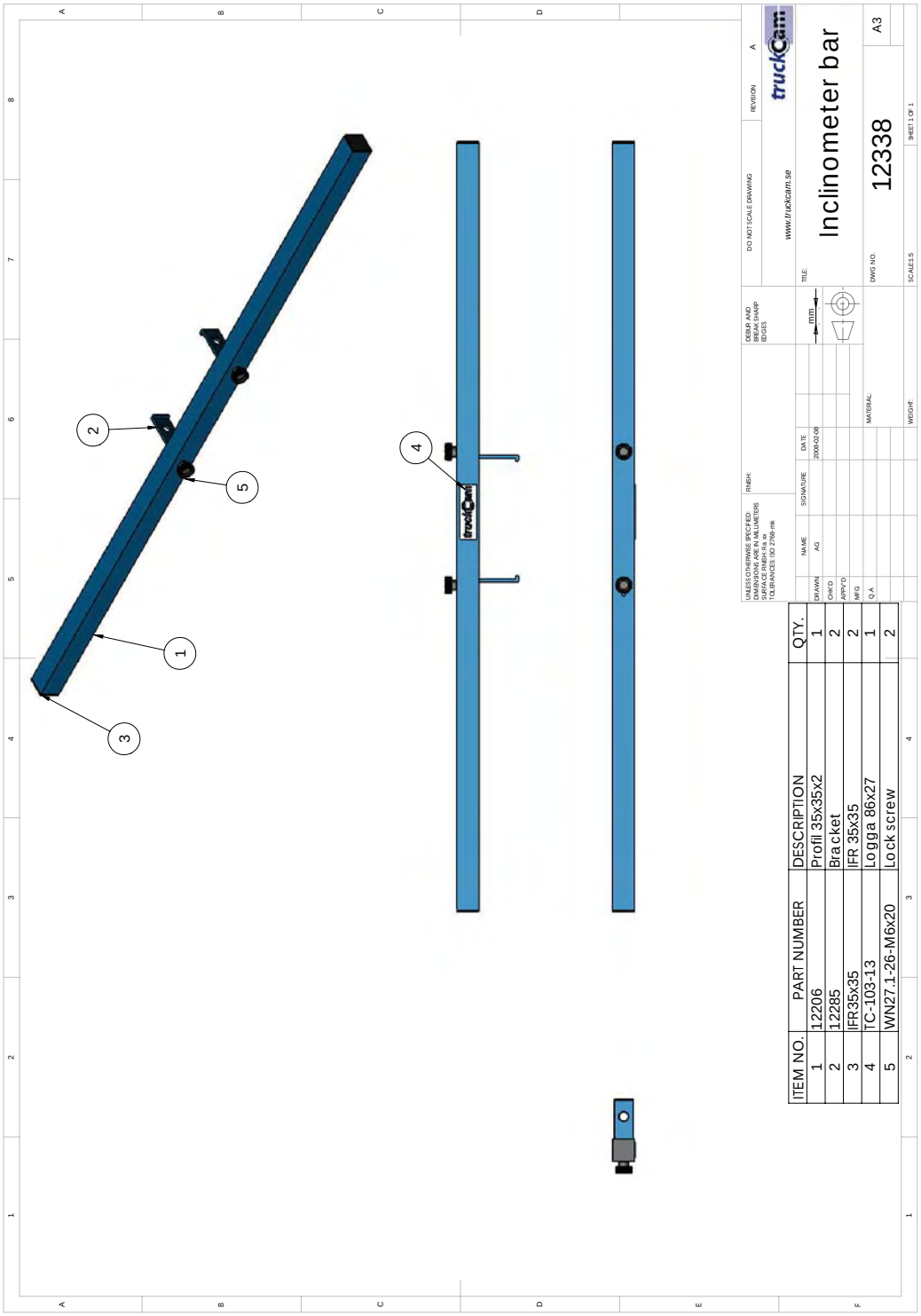
SCALE:1:5

SHEET 1 OF 1

Инклинометр, TC-2010



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	12338	Inclinometer bar	1
2	12451	Magnet hanger long	2
3	12450	Magnet hanger	2
4	12382	Magnet hanger short	2
5	11285	TC-254 Inclinometer	1



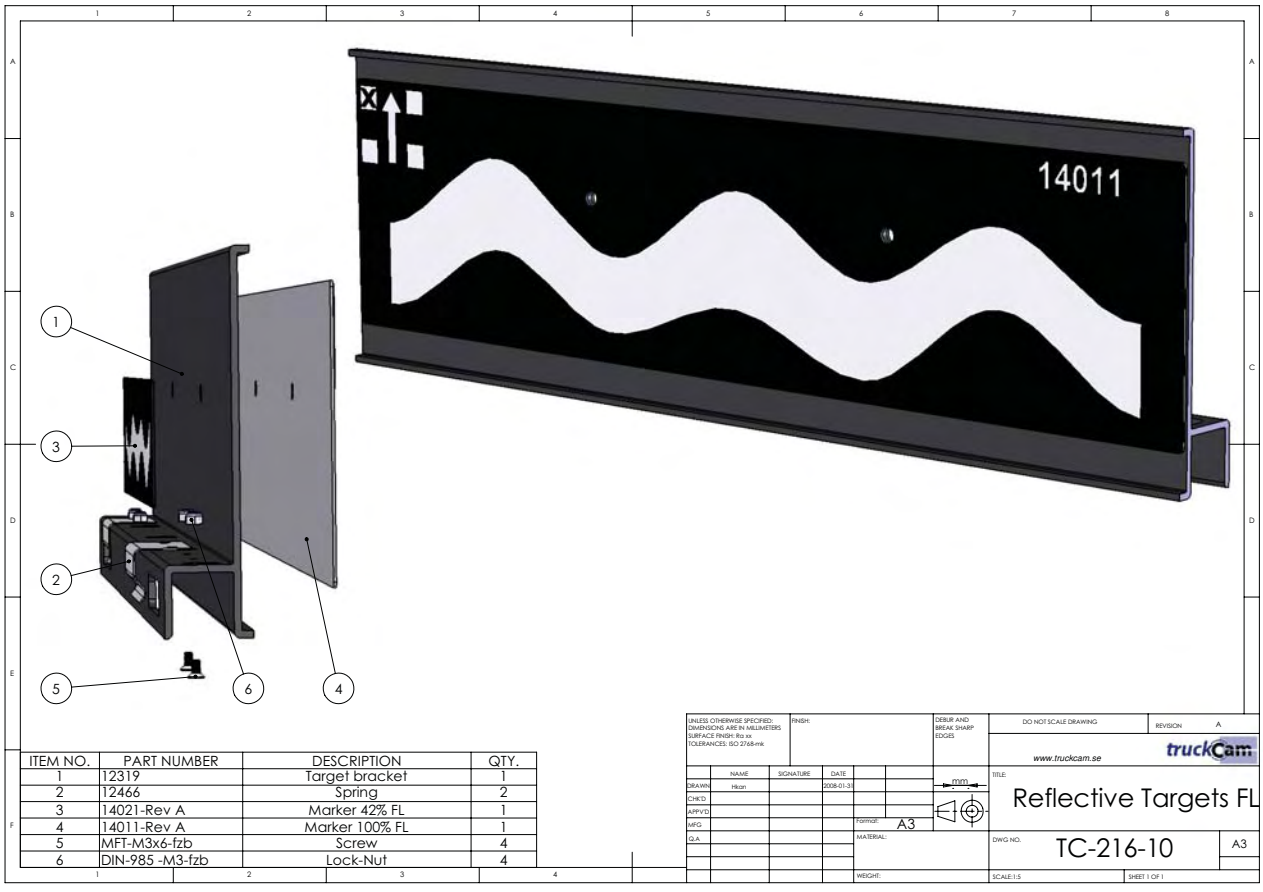
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	12206	Profil 35x35x2	1
2	12285	Bracket	2
3	IFR35X35	IFR 35x35	2
4	TC-103-13	Logga 86x27	1
5	WN27.1-26-M6x20	Lock screw	2

Отражающие мишени, TC-216-10, 20, 30, 40

TC-216-10 Отражающая мишень передняя левая
TC-216-20 Отражающая мишень передняя правая
TC-216-30 Отражающая мишень задняя левая
TC-216-40 Отражающая мишень задняя правая

Номер	Артикул	Описание
3	14021-Rev A	Отражающая мишень передняя левая 42%
3	14022-Rev A	Отражающая мишень передняя правая 42%
3	14023-Rev A	Отражающая мишень задняя левая 42%
3	14024-Rev A	Отражающая мишень задняя правая 42%
4	14011-Rev A	Отражающая мишень передняя левая 100%
4	14012-Rev A	Отражающая мишень передняя правая 100%
4	14013-Rev A	Отражающая мишень задняя левая 100%
4	14014-Rev A	Отражающая мишень задняя правая 100%

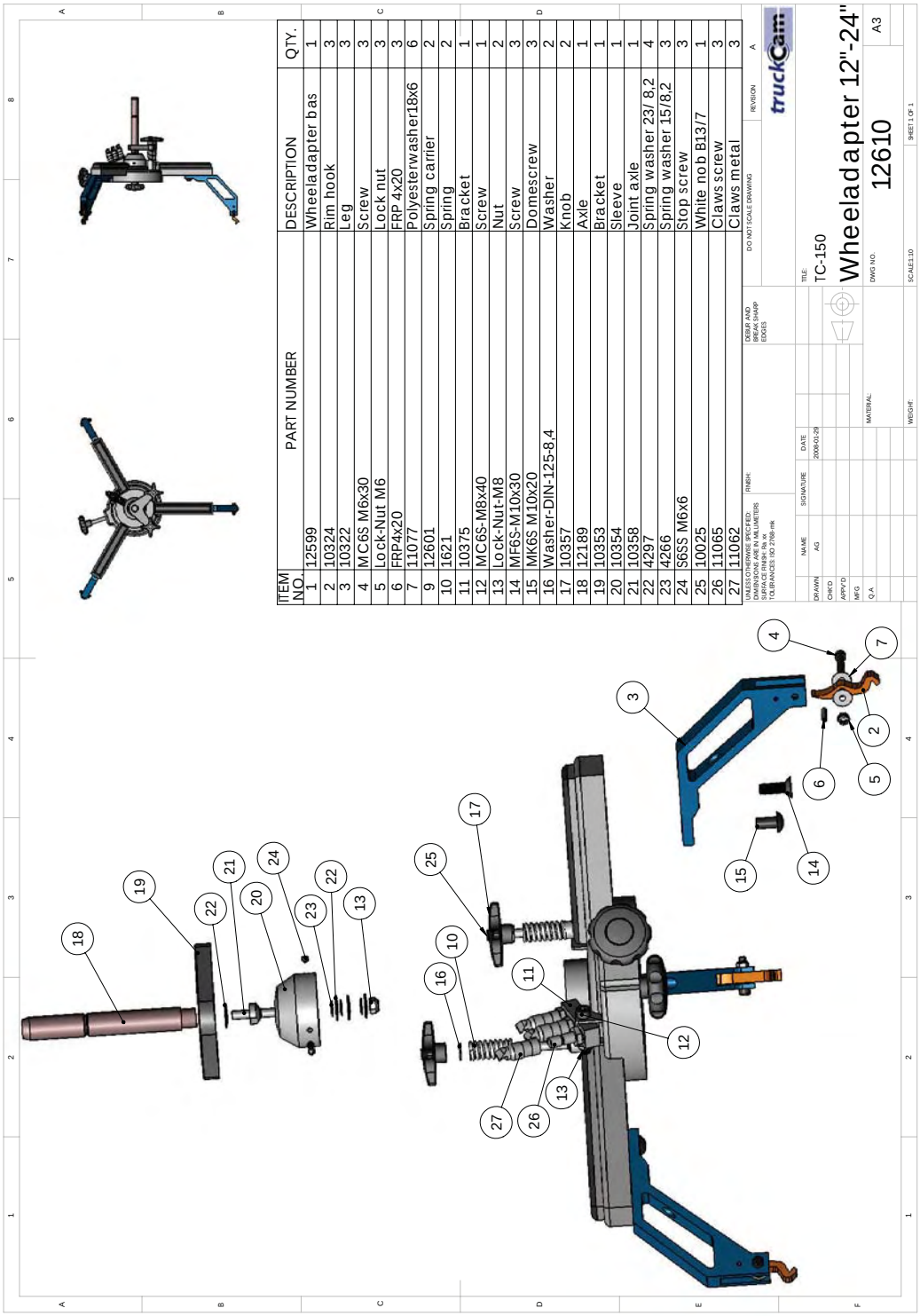
Другие части, показанные на рисунке, относятся ко всем видам отражающих мишеней.



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	12319	Target bracket	1
2	12466	Spring	2
3	14021-Rev A	Marker 42% FL	1
4	14011-Rev A	Marker 100% FL	1
5	MFT-M3x6-fzb	Screw	4
6	DIN-985 -M3-fzb	Lock-Nut	4

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: Ra xx TOLERANCES: ISO 2768-mK
FINISH:
DEBUR AND BREAK SHARP EDGES
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION A
www.truckcam.se
NAME SIGNATURE DATE
DRAWN Hkan 2008-01-31
CHK'D
APP'D
MFG
Q.A
mm
Format A3
MATERIAL:
WEIGHT:
TITLE: Reflective Targets FL
DWG NO. TC-216-10
A3
SCALE:1:5
SHEET 1 OF 1

Колесный адаптер 12”-24”, TC-150



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	12599	Wheeladapter bas	1
2	10324	Rim hook	3
3	10322	Leg	3
4	MC6S M6x30	Screw	3
5	Lock-Nut M6	Lock nut	3
6	FRP4x20	FRP 4x20	3
7	11077	Polyesterwasher18x6	6
9	12601	Spring carrier	2
10	1621	Spring	2
11	10375	Bracket	1
12	MC6S-M8x40	Screw	1
13	Lock-Nut-M8	Nut	2
14	MF6S-M10x30	Screw	3
15	MK6S M10x20	Domescrew	3
16	Washer-DIN-125-8,4	Washer	2
17	10357	Knob	2
18	12189	Axle	1
19	10353	Bracket	1
20	10354	Sleeve	1
21	10358	Joint axle	1
22	4297	Spring washer 23/ 8,2	4
23	4266	Spring washer 15/8,2	3
24	S6SS M6x6	Stop screw	3
25	10025	White nob B13/7	1
26	11065	Claws screw	3
27	11062	Claws metal	3

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: As Machined TOLERANCES: ISO 2768-mK

FINISH: DEBUR AND BREAK SHARP EDGES

DO NOT SCALE DRAWING

REVISION: A

	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN	AG		2006-01-24
CHK'D			
APPV'D			
MFG			
Q.A.			

MATERIAL:

WEIGHT:

truckCam

TITLE: TC-150 Wheeladapter 12"-24"

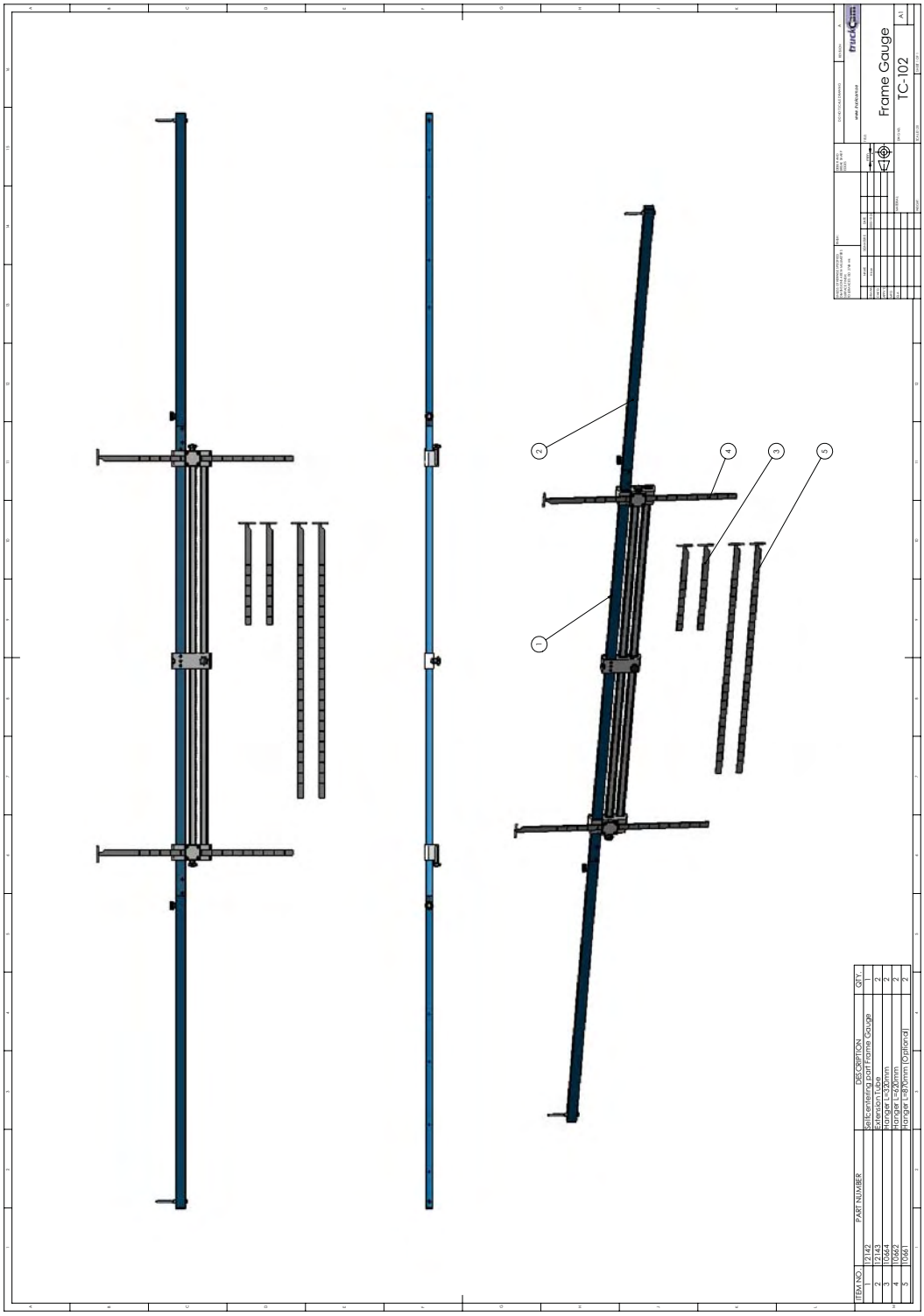
DWG NO. 12610

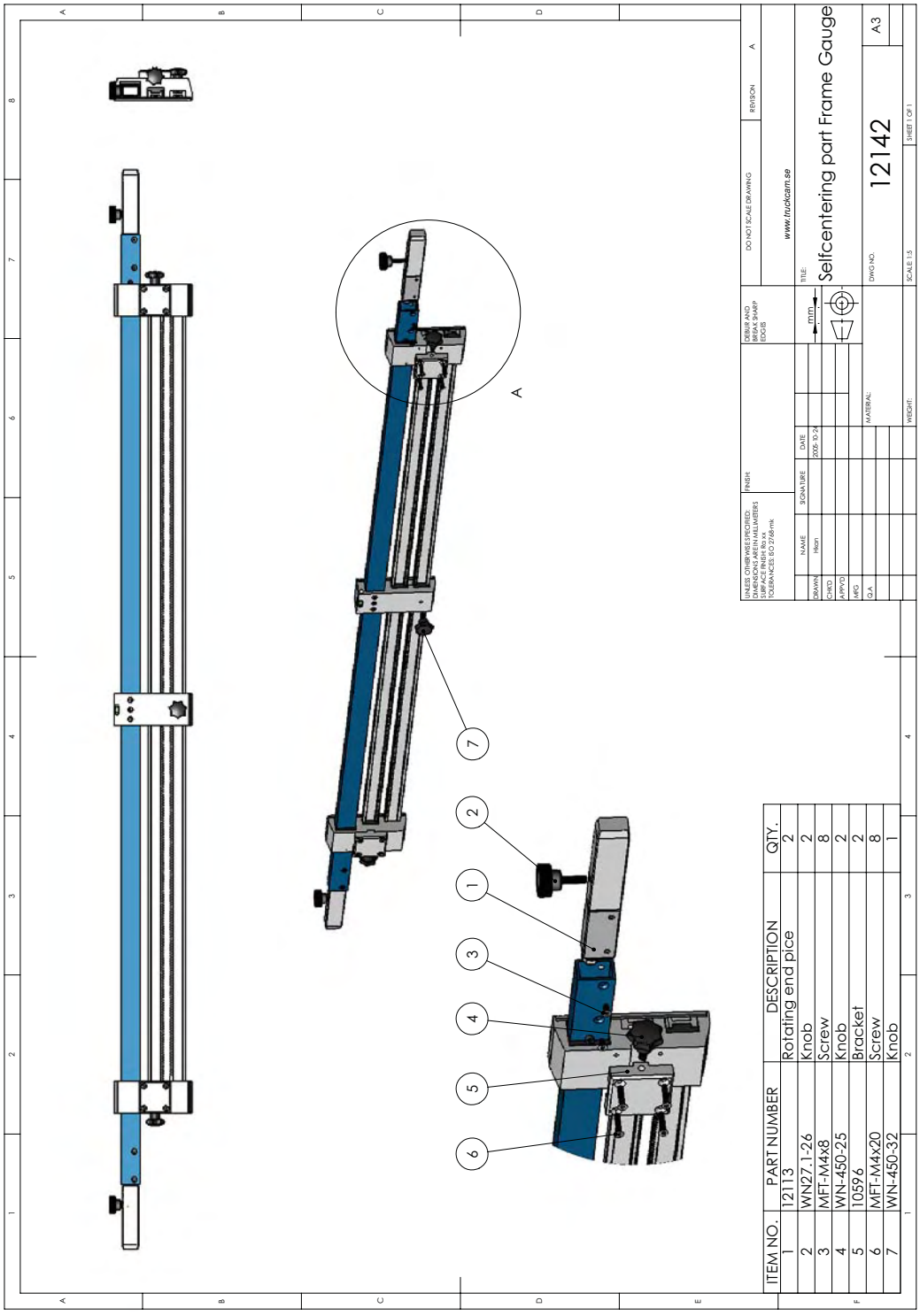
A3

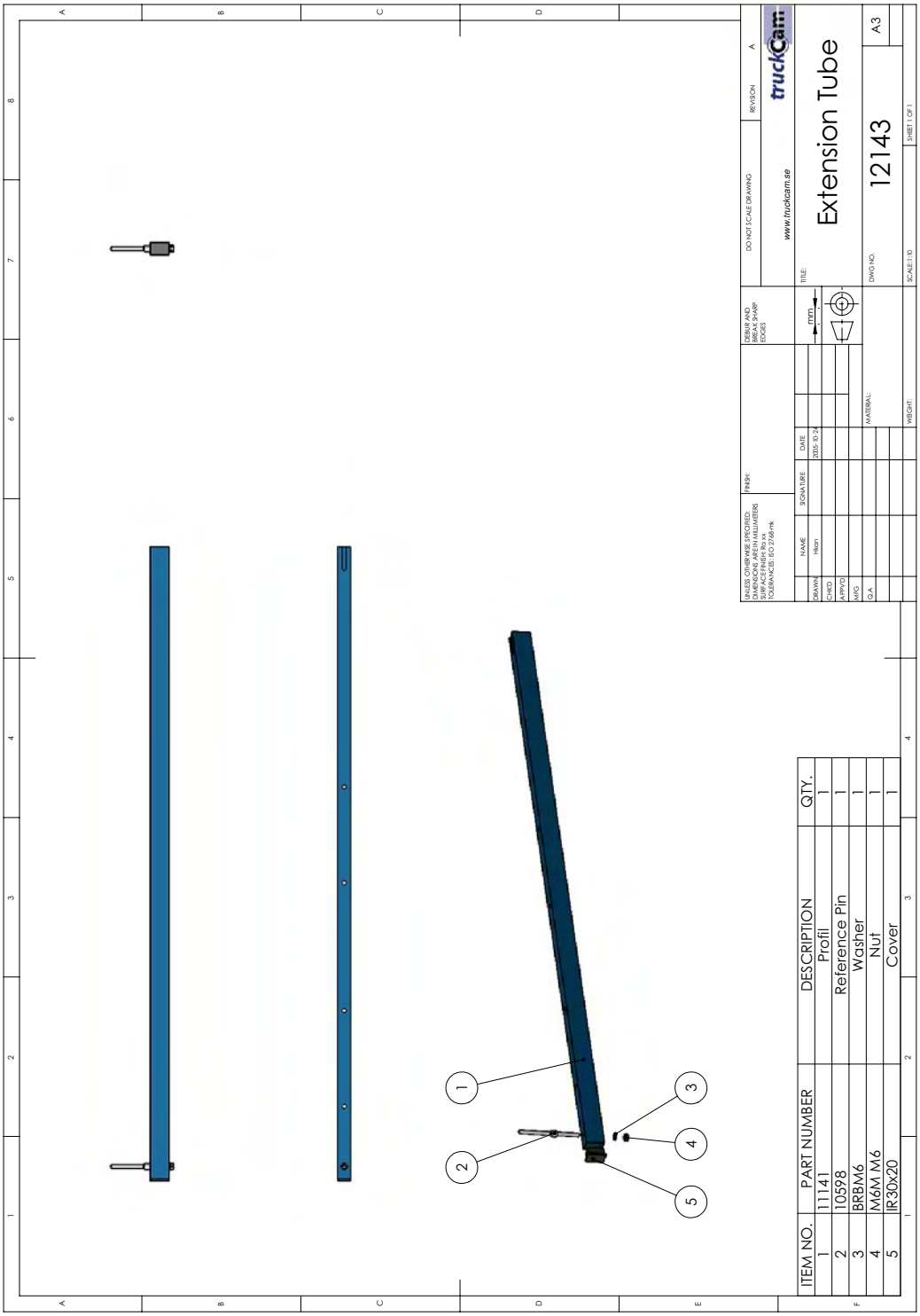
SCALE:1:10

SHEET 1 OF 1

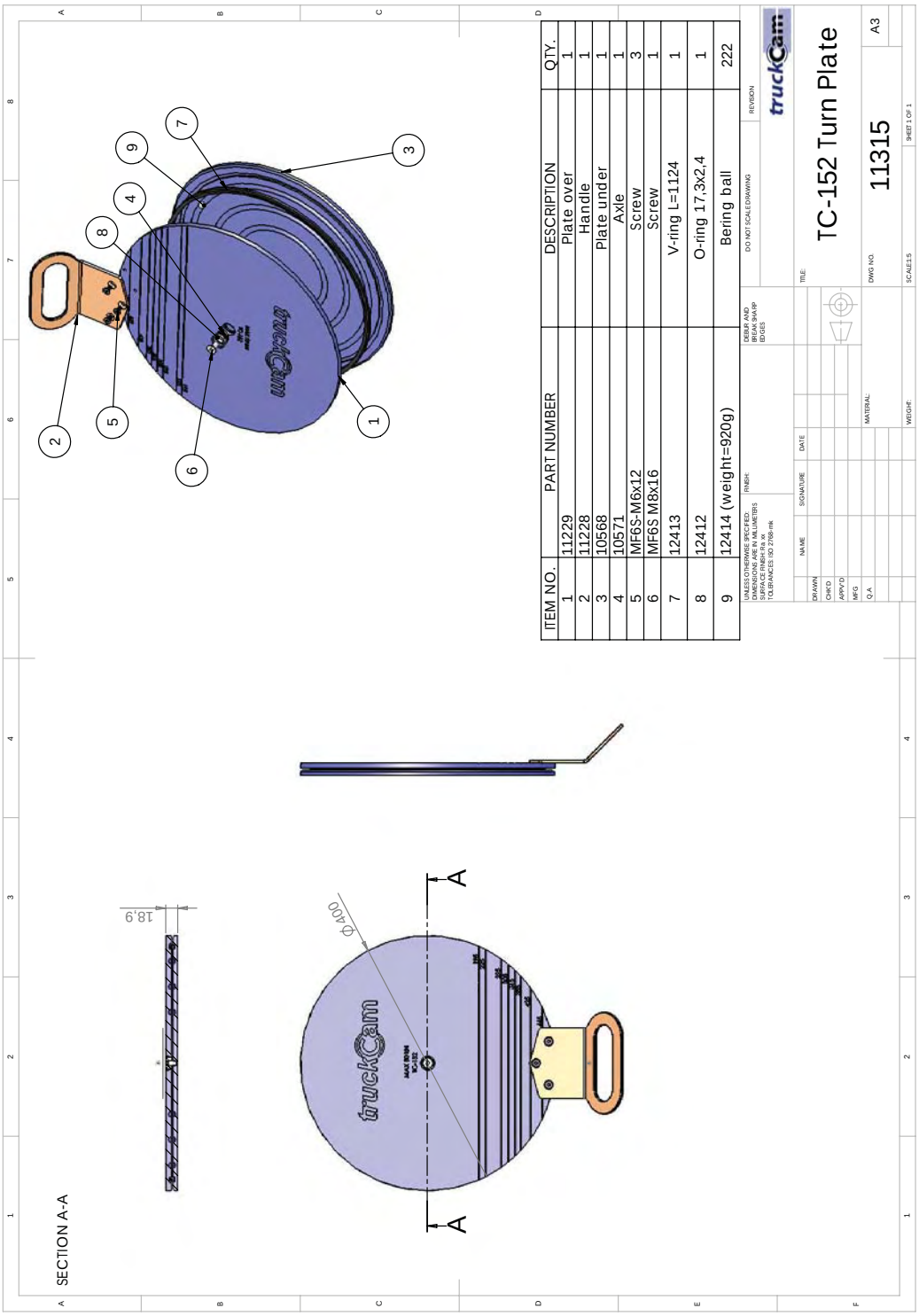
Подвесная линейка, TC-102



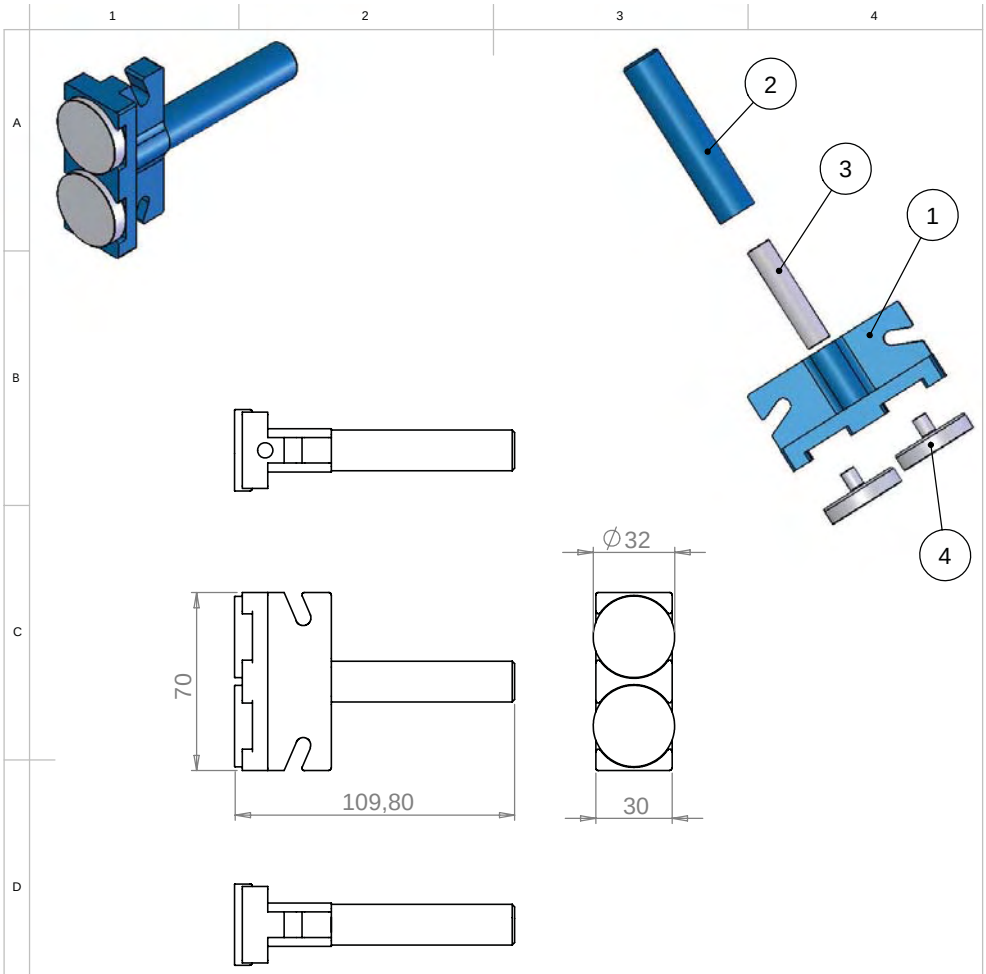

A
7
2
1
3
4
5
6
Selfcentering part Frame Gauge
12142
A3
www.truckcam.se
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION A
DEBURR AND BREAK SHARP EDGES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: Ra xx TOLERANCES: ISO 2768-mK
NAME SIGNATURE DATE
DRAWN Håkan 2005-10-24
CHKD
APPVD
MFG
Q.A.
MATERIAL:
WEIGHT:
SCALE: 1:5
SHEET 1 OF 1
ITEM NO. PART NUMBER DESCRIPTION QTY.
1 12113 Rotating end pice 2
2 WN27.1-26 Knob 2
3 MFT-M4x8 Screw 8
4 WN-450-25 Knob 2
5 10596 Bracket 2
6 MFT-M4x20 Screw 8
7 WN-450-32 Knob 1


Extension Tube
12143
A3
www.truckcam.se
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION
A
DEBUR AND BREAK SHARP EDGES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
SURFACE FINISH:
TOLERANCES: ISO 2768-mk
NAME
SIGNATURE
DATE
DRAWN
Hagn
2020-10-24
CHKD
APPVD
MFG
Q.A
MATERIAL:
WEIGHT:
SCALE: 1:10
SHEET 1 OF 1
ITEM NO.
PART NUMBER
DESCRIPTION
QTY.
1
11141
Profil
1
2
10598
Reference Pin
1
3
BRBM6
Washer
1
4
M6M M6
Nut
1
5
IR30x20
Cover
1

Пластина низкого трения TC-152



Магнитный адаптер, TC-1029



ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	20023	Bracket	1
2	12165	Round bar	1
3	12166	PSH M10x45 FZB	1
4	61-5108	Magnet Ø 32/M6	2

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
SURFACE FINISH:
TOLERANCES:
LINEAR:
ANGULAR:

FINISH:

DEBUR AND BREAK SHARP EDGES

DO NOT SCALE DRAWING | REVISION

TruckCam AB

	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN			
CHK'D			
APPV'D			
MFG			
Q.A			

MATERIAL:

WEIGHT:

TITLE:

TC-1029 Magnet

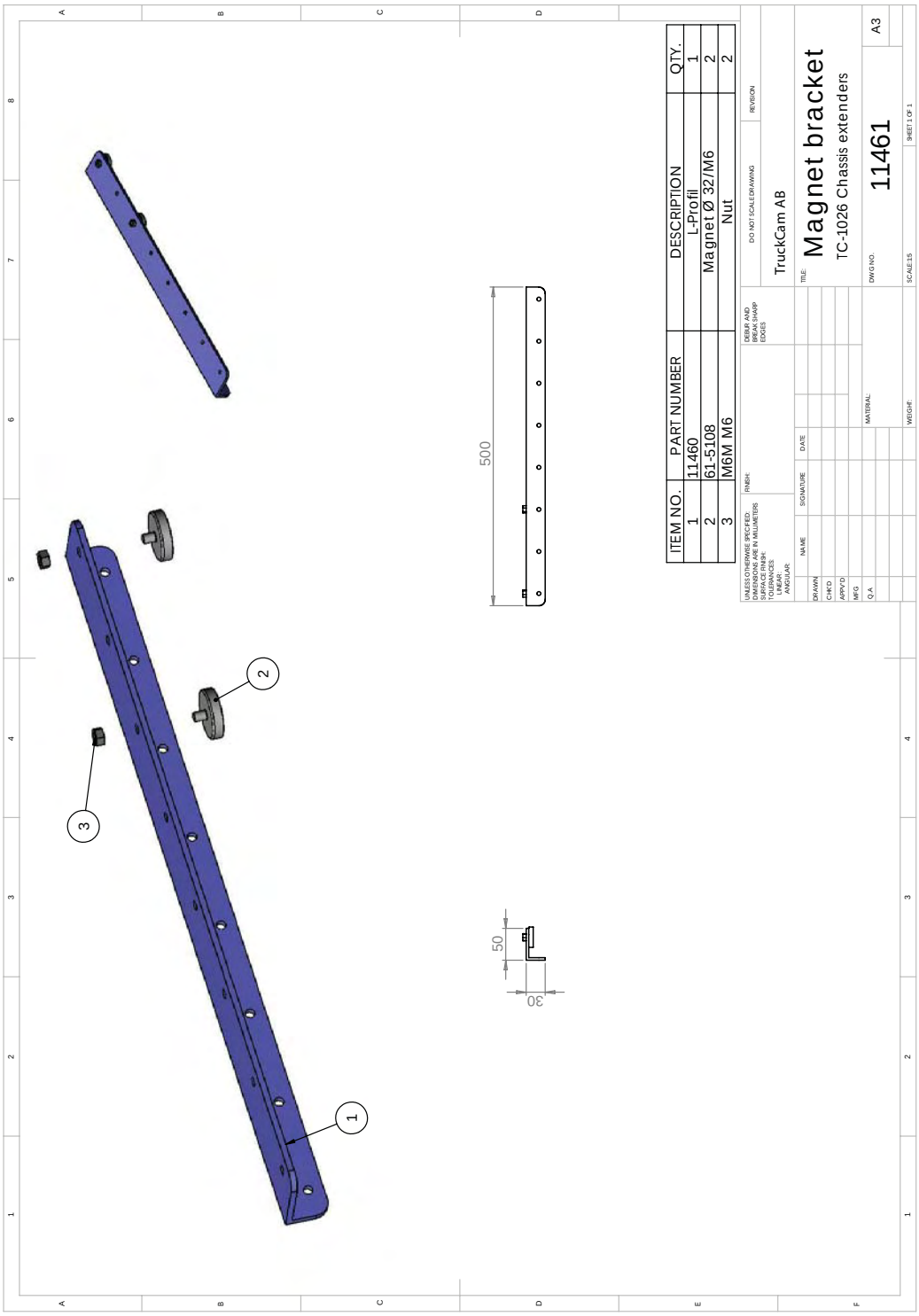
DWG NO. 10797

A4

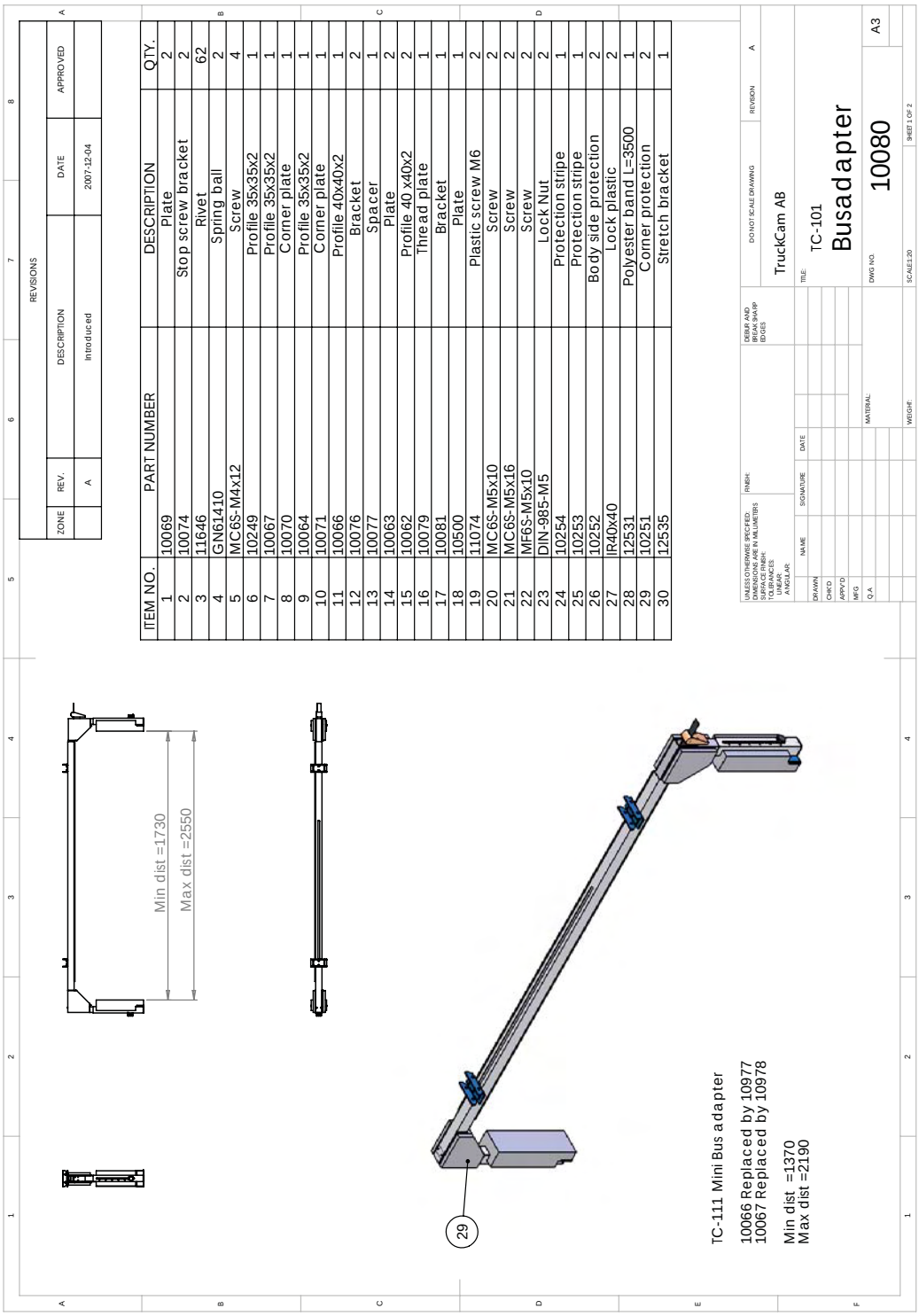
SCALE:1:2

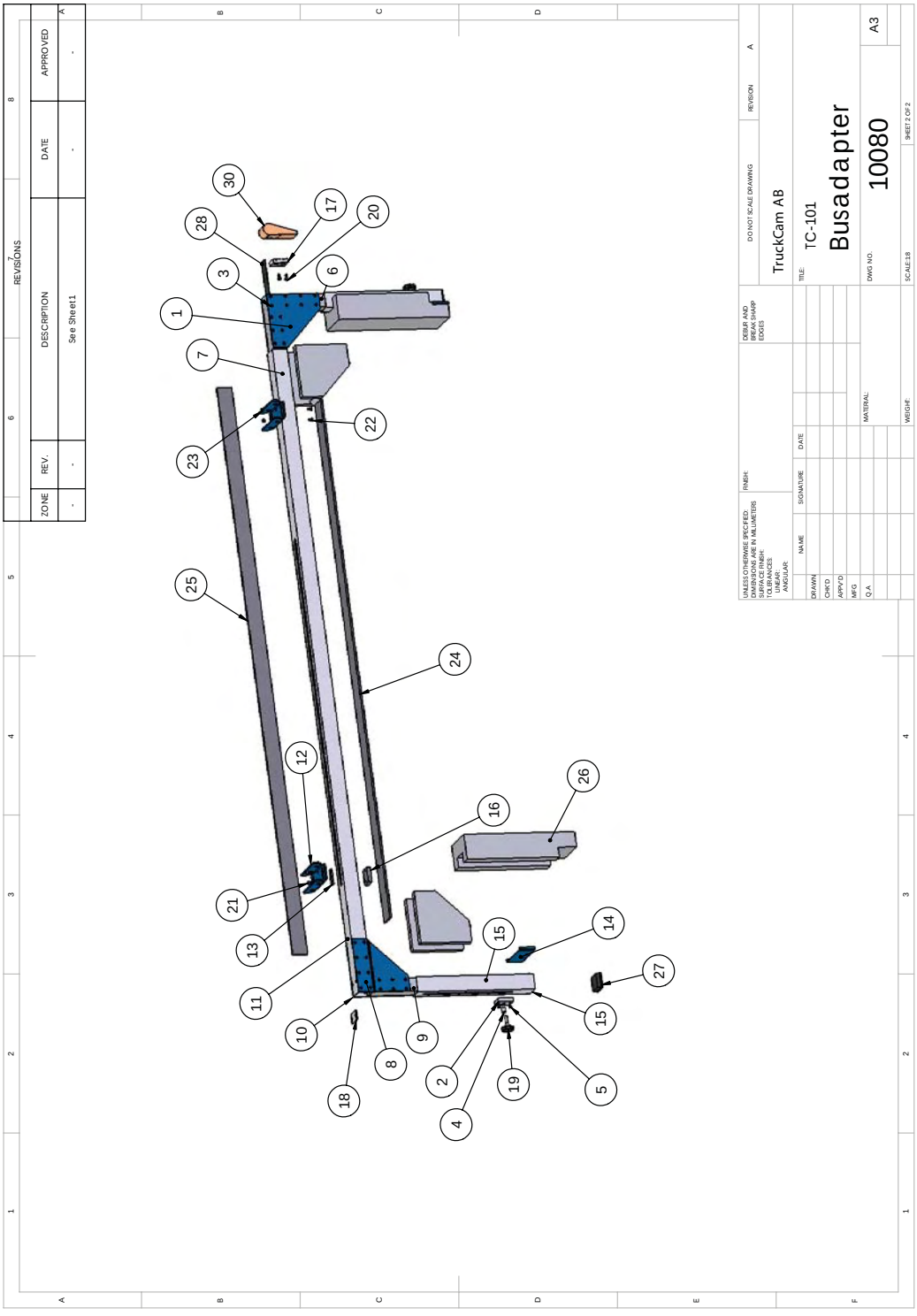
SHEET 1 OF 1

Удлинитель шасси, TC-1026

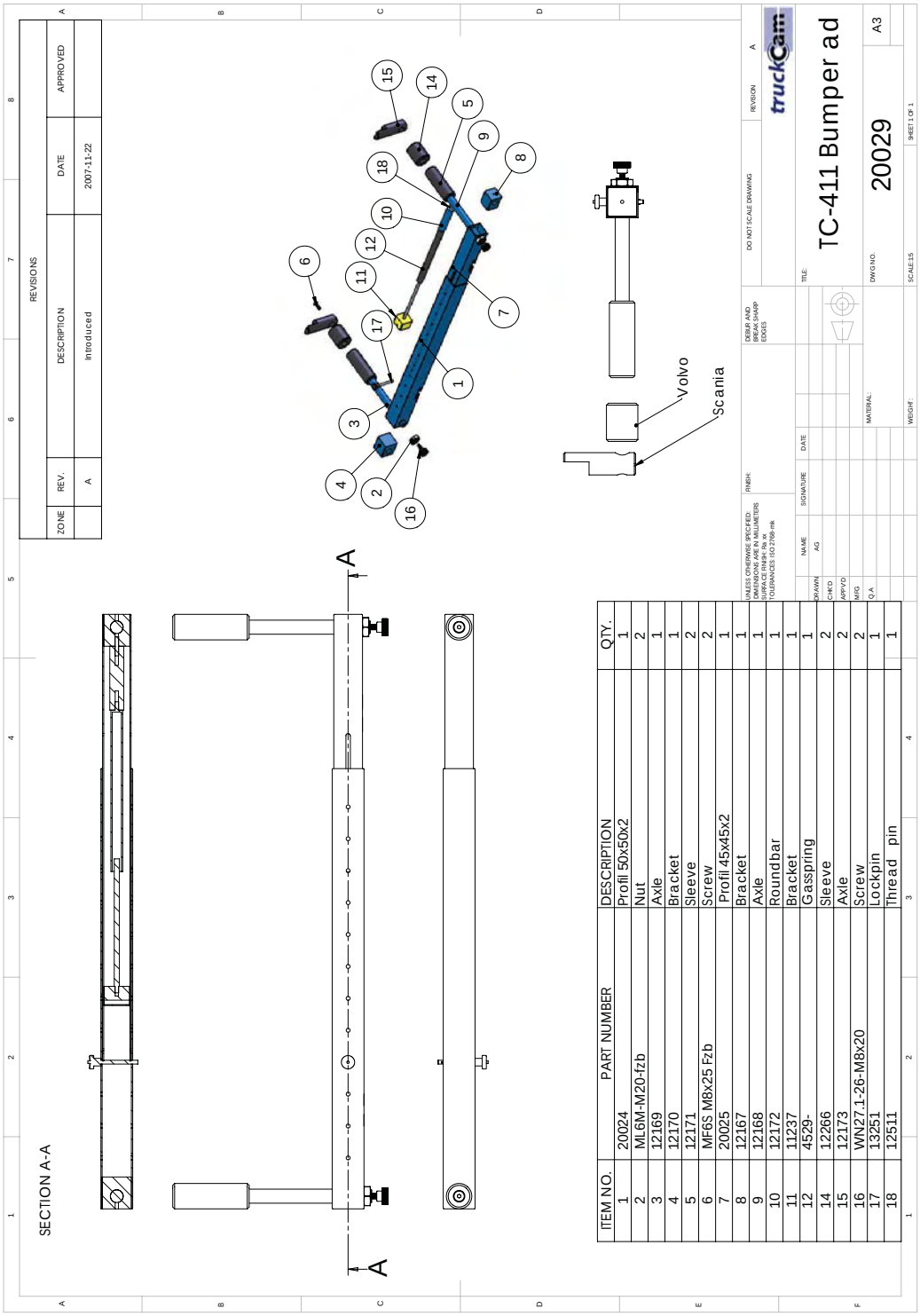


Адаптер для автобусов и микроавтобусов, TC-101 & TC-111



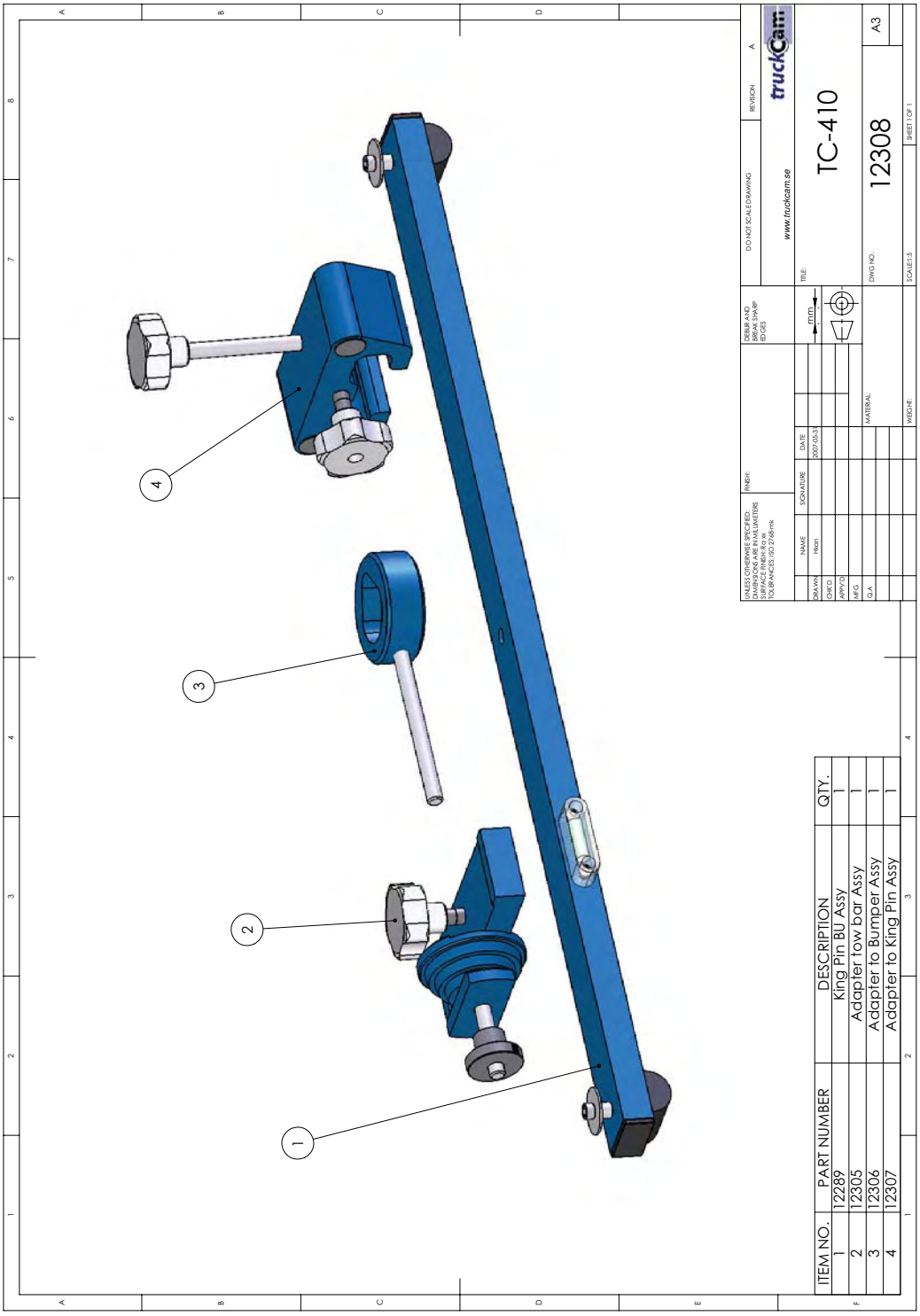

REVISIONS
ZONE
REV.
DESCRIPTION
DATE
APPROVED
See Sheet1
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION
TruckCam AB
TITLE:
TC-101
Busadapter
DWG NO.
10080
A3
SCALE:1:8
SHEET 2 OF 2
DEBUR AND BREAK SHARP EDGES
FINISH:
MATERIAL:
WEIGHT:
DRAWN
CHK'D
APP'D
MFG
Q.A
NAME
SIGNATURE
DATE
30
17
20
28
6
3
1
7
22
23
25
24
12
26
16
21
13
15
14
27
11
10
9
8
2
19
15
5
18
4

Регулируемый адаптер для бампера TC-411

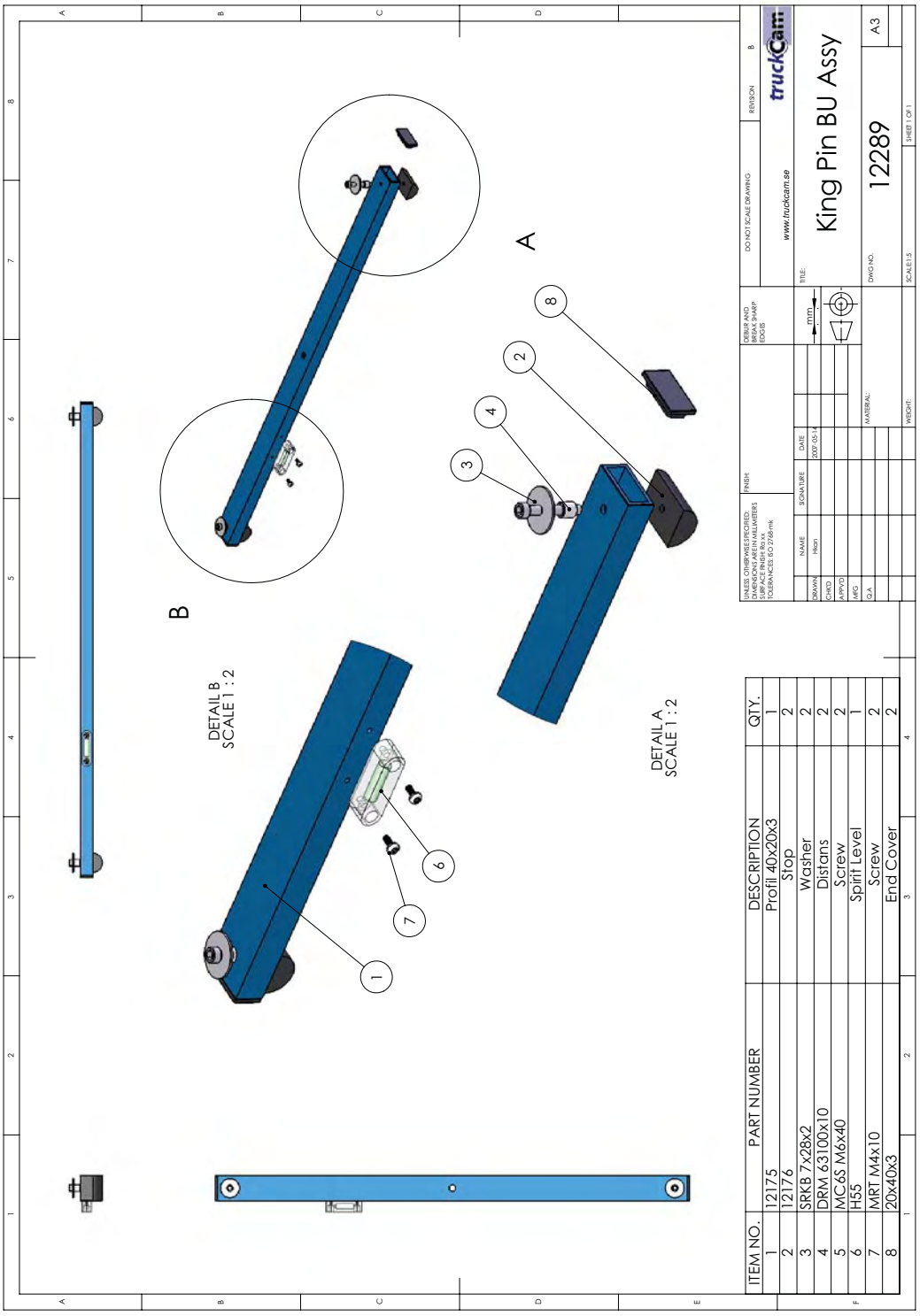


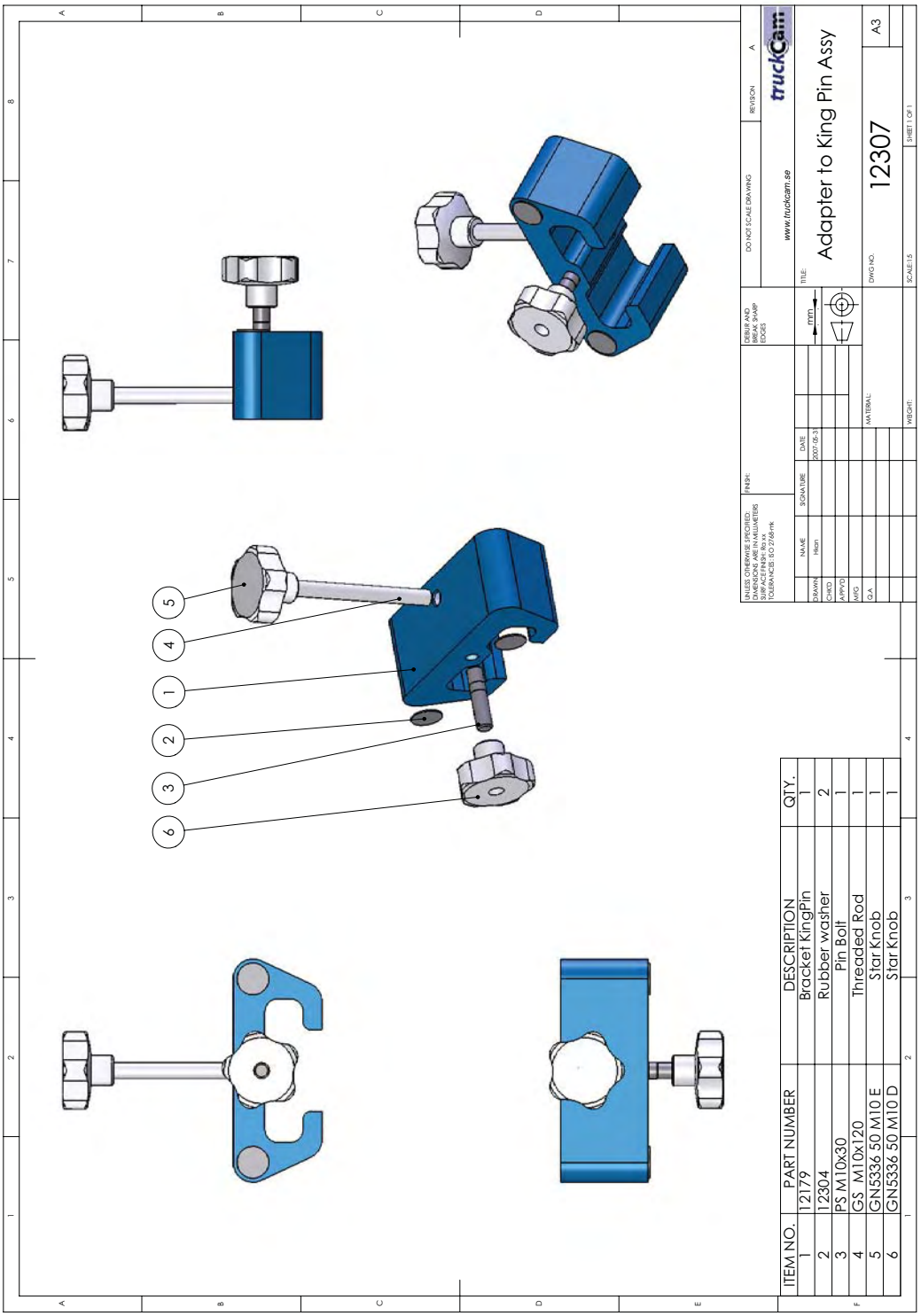
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	20024	Profil 50x50x2	1
2	ML6M-M20-fzb	Nut	2
3	12169	Axle	1
4	12170	Bracket	1
5	12171	Sleeve	2
6	MF6S M8x25 Fzb	Screw	2
7	20025	Profil 45x45x2	1
8	12167	Bracket	1
9	12168	Axle	1
10	12172	Roundbar	1
11	11237	Bracket	1
12	4529-	Gasspring	1
14	12266	Sleeve	2
15	12173	Axle	2
16	WN27.1-26-M8x20	Screw	2
17	13251	Lockpin	1
18	12511	Thread pin	1

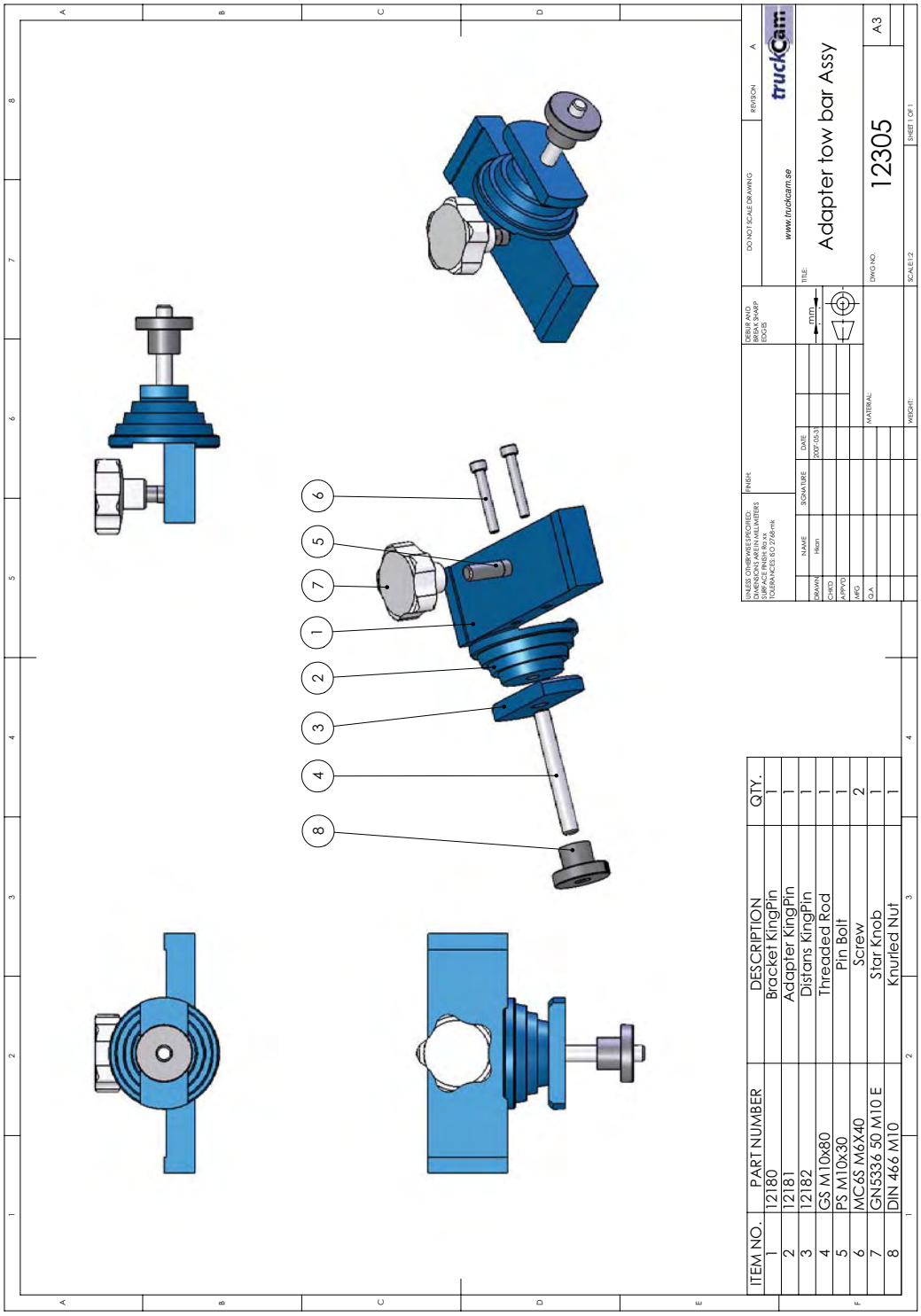
Комплект адаптеров для шкворня и тяги буксировочного устройства, TC-410



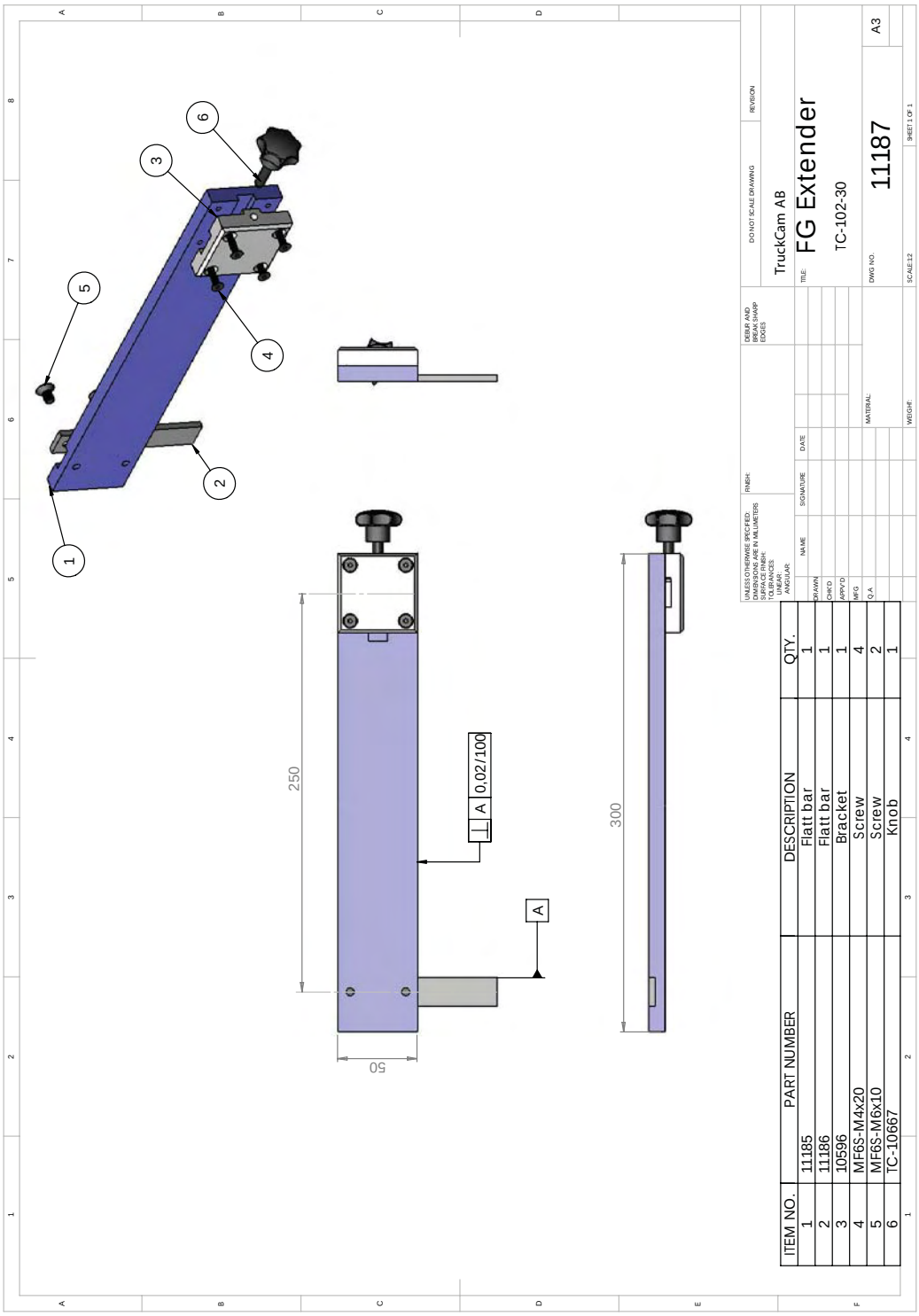
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	12289	King Pin BU Assy	1
2	12305	Adapter tow bar Assy	1
3	12306	Adapter to Bumper Assy	1
4	12307	Adapter to King Pin Assy	1


A
B
DETAIL B
SCALE 1 : 2
DETAIL A
SCALE 1 : 2
1
2
3
4
6
7
8
ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY.
1 | 12175 | Profil 40x20x3 | 1
2 | 12176 | Stop | 2
3 | SRKB 7x28x2 | Washer | 2
4 | DRM 63100x10 | Distans | 2
5 | MC6S M6x40 | Screw | 2
6 | H55 | Spirit Level | 1
7 | MRT M4x10 | Screw | 2
8 | 20x40x3 | End Cover | 2
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION B
truckCam
www.truckcam.se
TITLE:
King Pin BU Assy
DWG NO.
12289
A3
SCALE:1:5
SHEET 1 OF 1
MATERIAL:
WEIGHT:
DEBUR AND BREAK SHARP EDGES
FINISH:
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH: Ra xx TOLERANCES: ISO 2768-mk
NAME
SIGNATURE
DATE
DRAWN
Hkan
2007-05-14
CHK'D
APPV'D
MFG
Q.A
mm


Adapter to King Pin Assy
12307
A3
www.truckcam.se
ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY.
1 | 12179 | Bracket KingPin | 1
2 | 12304 | Rubber washer | 2
3 | PS M10x30 | Pin Bolt | 1
4 | GS M10x120 | Threaded Rod | 1
5 | GN5336 50 M10 E | Star Knob | 1
6 | GN5336 50 M10 D | Star Knob | 1


6
5
7
1
2
3
4
8
ITEM NO. | PART NUMBER | DESCRIPTION | QTY.
1 | 12180 | Bracket KingPin | 1
2 | 12181 | Adapter KingPin | 1
3 | 12182 | Distans KingPin | 1
4 | GS M10x80 | Threaded Rod | 1
5 | PS M10x30 | Pin Bolt | 1
6 | MC6S M6X40 | Screw | 2
7 | GN5336 50 M10 E | Star Knob | 1
8 | DIN 466 M10 | Knurled Nut | 1
DO NOT SCALE DRAWING
REVISION A
www.truckcam.se
Adapter tow bar Assy
12305
A3
SCALE:1:2
SHEET 1 OF 1
DRAWN
CHK'D
APPV'D
MFG
Q.A
NAME
SIGNATURE
DATE
MATERIAL:
WEIGHT:
FINISH:
DEBUR AND BREAK SHARP EDGES
mm

Удлинитель подвесной линейки, TC-102-30

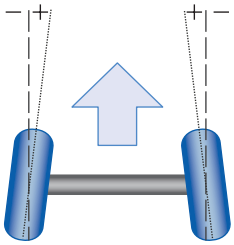


ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	11185	Flatt bar	1
2	11186	Flatt bar	1
3	10596	Bracket	1
4	MF6S-M4x20	Screw	4
5	MF6S-M6x10	Screw	2
6	TC-10667	Knob	1

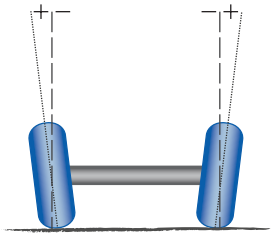
ПРИЛОЖЕНИЕ В – ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛОВ КОЛЕС

Схождение и

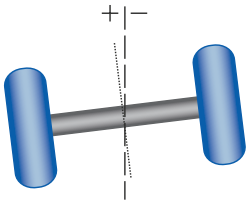
общее схождение



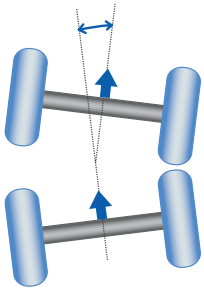
Развал



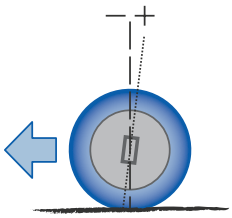
Угол тяги



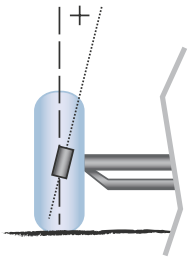
Параллельность осей



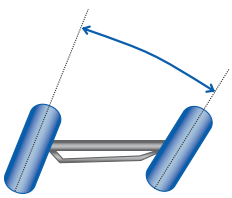
УПрНШ



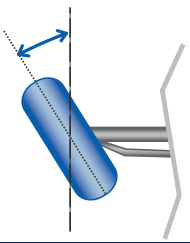
УПНШ



Разность углов поворота колес



Максимальный угол поворота



ПРИЛОЖЕНИЕ С – ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

DECLARATION OF CONFORMITY/MANUFACTURER´S DECLARATION
according to the EMC Directive 89/336/EEC
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE/TILLVERKARDEKLARATION
enligt EMC-direktivet 89/336/EEC

Type of equipment *Typ av utrustning*
Equipment for alignment of wheel angles to be used on trucks and on other commercial vehicles.

Brand name or trade mark *Fabrikatnamn eller varumärke*
TruckCam

Type designation etc. *Typbeteckning etc.*
TruckCam Wheel Alignment system in radio version, TCUR

Manufacturer's name, address, telephone no, telefax no: *Tillverkarens namn, adress, telefon, telefax:*
TruckCam AB
Videvägen 7
641 49 Katrineholm
Tel: +31 150 66 25 40, Fax: +31 150 66 25 41

The following harmonised standards have been applied: EN 61 000-6-2:2001, immunity and EN 61 000-6-4, emission
Följande harmoniserade standarer har tillämpats:

EMC-requirements, electrical equipment for measurement, control and laboratory use, industrial locations._

Additional information *Övriga uppgifter*

By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorized representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the protection requirements of the above directive.
Genom att underteckna detta dokument försäkrar undertecknad såsom tillverkare, eller tillverkarens representant inom EES, att angiven utrustning uppfyller skyddskraven i rubricerade direktiv.

☒ **Manufacturer** *Tillverkare* **or** *eller* ☐ **Manufacturer's authorized representative** *Tillverkarens representant*

Date *Datum* 2003-02-10

Signature *Underskrift*

Position *Befattning*

Clarification *Namnförtydligande*
Thorleif Josefsson

10. ПРИЛОЖЕНИЕ D – КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для получения технической поддержки обратитесь , пожалуйста, к представителю компании TruckCam в Вашем регионе.

Производитель

TruckCam AB
Högmossevägen 3
SE 641 39 Katrineholm
Sweden

Tel: +46 (0)150 66 25 40
Fax: +46 (0)150 66 25 41
E-mail: info@truckcam.se
Internet: www.truckcam.se