
Глава 2

Условия монтажа LoadMaster

Инвентарный номер	1978546
Номер чертежа	67110-030-50.RU

	Полномочия	2-3
1	Советы по планированию	2-5
2	Место установки	2-6
2.1	Занимаемая площадь	2-6
2.2	Характеристики пола	2-6
	Поверхность	2-6
	Качество пола	2-8
2.3	Весовая нагрузка	2-9
2.4	Климатические условия	2-11
3	Электрооборудование	2-12
3.1	Электроснабжение	2-12
	Присоединяемая мощность	2-12
4	Подача сжатого воздуха	2-13
5	Транспортировка	2-15
5.1	Подготовка транспортировки	2-15
	Транспортные габариты	2-15
	Транспортное положение	2-17
5.2	Допустимые вспомогательные средства	2-19
5.3	Проверка, выгрузка и транспортировка элементов установки	2-20
	При доставке: элементов установки	2-20
	Выгрузка и транспортировка станка	2-21

Полномочия

Заказчик	<p>Перед поставкой компонента автоматизации должны быть выполнены все условия, описанные в данной главе.</p> <p>В противном случае отделом сервисного обслуживания не сможет быть выполнен ввод станка в эксплуатацию.</p>
Техническая сервисная служба	<p>Ввод компонента автоматизации в эксплуатацию осуществляется отделом сервисного обслуживания.</p> <p>Ввод в эксплуатацию включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Установку, выравнивание, нивелировку, фиксацию компонента автоматизации.■ Подключение станка к питающим системам (кроме электросистемы).■ Контроль функционирования.■ Инструктаж персонала.
Соответствие компонентов LoadMaster определенным типам станков	<p>LoadMaster 1530 для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ TruLaser 3030 (L20).■ TruLaser 3030 (L49).■ TruLaser 5030 (L52).■ TruLaser 5030 (L56).■ TruLaser 5030 (L68). <p>LoadMaster 2040 для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ TruLaser 3040 (L32).■ TruLaser 3040 (L50).■ TruLaser 5040 (L53).■ TruLaser 5040 (L57).■ TruLaser 5040 (L69). <p>LoadMaster 2060 для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ TruLaser 5060 (L54). <p>LoadMaster 1225 для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ TruLaser 7025 (L43). <p>LoadMaster 2540 для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ TruLaser 7040 (L62).■ TruLaser 7040 (L30).

LoadMaster 2560 для:

- TruLaser 3060 (L66).
- TruLaser 8000 (L63).

1. Советы по планированию

Рекомендации по планированию дают представление о необходимых мерах и подготовительных действиях.

Более подробная информация содержится в соответствующих разделах данных предписаний по монтажу.

Время, оставшееся до поставки станка	Критерий планирования	Меры
15 недель	Персонал и его обучение	<ul style="list-style-type: none"> Назначить ответственного за подготовку к приемке компонента автоматизации. Назначить операторов, персонал по техобслуживанию и программиста. Согласовать сроки инструктажа для спецперсонала.
14 недели, но не позднее календарной недели (КН)	Место установки	<ul style="list-style-type: none"> Определить место установки, при этом учитывать необходимую площадь в соответствии с монтажным чертежом. Проверить характеристики пола: <ul style="list-style-type: none"> Качество пола. Ровность. Учесть вес и размер компонента автоматизации. Проверить, выполнены ли требования к климатическим условиям: <ul style="list-style-type: none"> Температура в помещении. Попадание солнечных лучей. Чистота окружающего воздуха. Проверить маршрут транспортировки: <ul style="list-style-type: none"> Ширину ворот. Безопасность высоты проезда. Высоту опорных кабельных конструкций. Место для обхода углов и т.д.
12 недель, но не позднее календарной недели (КН)	Электрооборудование	<ul style="list-style-type: none"> Выполнить электрические подключения на месте монтажа. Расчет поперечного сечения линий и расчет предохранителей производятся согласно действующим нормам.
12 недель, но не позднее календарной недели (КН)	Подача сжатого воздуха	<ul style="list-style-type: none"> Выполнить установку системы подачи сжатого воздуха на месте монтажа. <ul style="list-style-type: none"> Учитывать присоединения, требования к чистоте, потребность в сжатом воздухе.
4 недели, но не позднее календарной недели (КН) ...	Транспортировка	<p>Подготовить транспортные вспомогательные средства.</p> <p>Указание: в случае доставки станка силами отдела сервисного обслуживания компании TRUMPF наличие необходимых транспортных средств и транспортных вспомогательных средств гарантировано.</p>
При монтаже и вводе в эксплуатацию	Электрооборудование	В начале монтажа: поручить подключение установки профессиональным электрикам.

Советы по планированию

Tab. 2-1

2. Место установки

Что должен выполнить заказчик?

За компетентной помощью, в особенности в вопросе о **характеристиках пола**, необходимо обращаться к специалисту в области статики сооружений. Ему должны быть переданы раздел документации "Место установки" и чертеж фундамента/установочный чертеж.

2.1 Занимаемая площадь

Расположение элементов установки и занимаемая ими площадь при монтаже установки приведены на монтажном чертеже TRUMPF.

2.2 Характеристики пола

Высокое качество готовых деталей гарантируется только в том случае, если характеристики пола соответствуют требованиям TRUMPF.

Поверхность

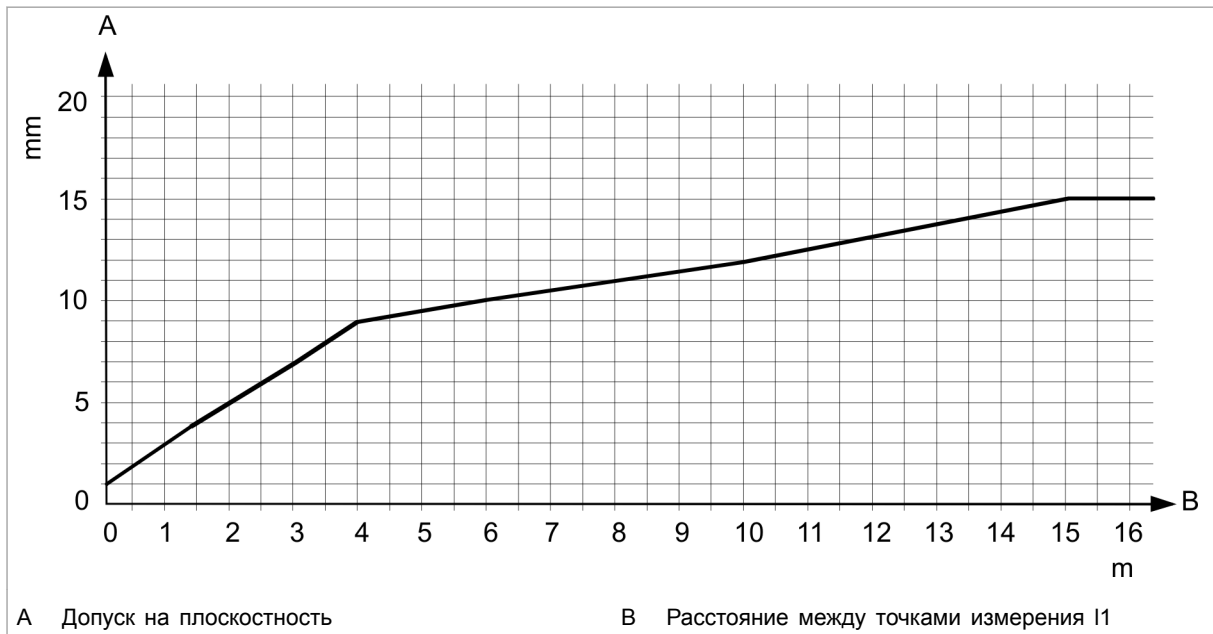
Ровность

Фундамент, на котором стоит установка, должен быть ровным.

Допустимое отклонение от плоскостности (допуск на отклонение от плоскостности):

- Зона монтажной поверхности: макс. 12 мм (1/2 дюйма) на 10 м (33 фута).
- Зона точек нагрузки: макс. 2 мм (0.08 дюйма) на 0.5 м (1.64 фута).

По следующей диаграмме можно определить допуск на отклонение от плоскостности для различных расстояний между точками измерения.



Допуск на плоскостность в зависимости от расстояния между точками измерения

Fig. 65278

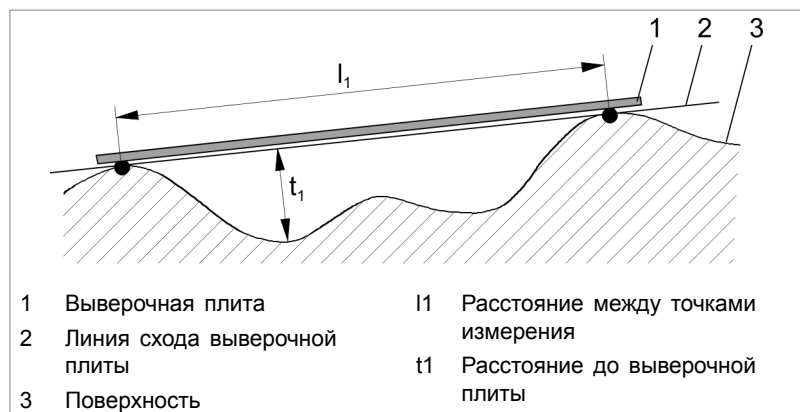
Расстояние между точками измерения в м (футах)	Допуск на плоскостность в мм (дюймах)	Зона
0.5 (1.64)	2 (0.08)	Точки нагрузки (например, клиновидные башмаки).
10 (33)	12 (1/2)	Зона монтажной поверхности.

Примеры считывания

Tab. 2-2

Способ измерения:

выверочная плита укладывается на самые высокие точки поверхности, а в самых низких точках определяется расстояние до плиты. Для выбранного расстояния между точками измерения значение расстояния до плиты не должно быть больше чем значение допуска на плоскостность.

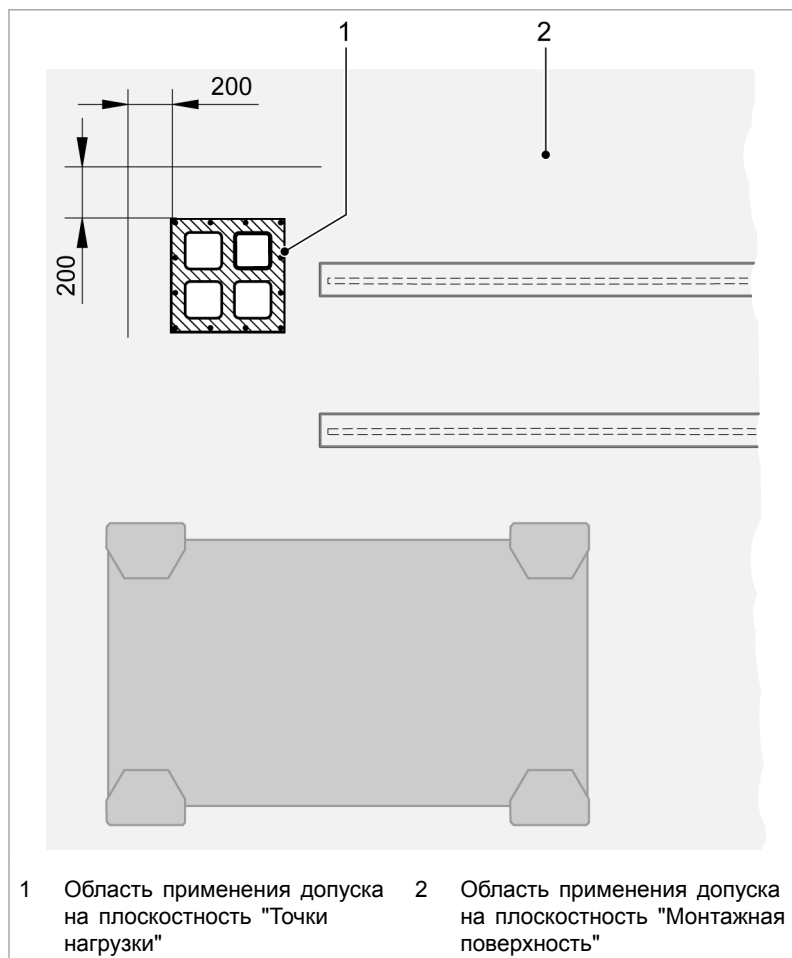


Способ измерения для определения расстояния до выверочной плиты

Fig. 65581

Швы фундамента

- В зоне расположения точек нагрузки необходима установка сплошной фундаментной плиты.
- В зоне расположения точек крепления (анкерные шпильки) в радиусе мин. 200 мм (8 дюймов) не должно находиться ни компенсационных или ложных швов (т.е. нижняя арматура является активной), ни кромки шва.
- При наличии любых других швов или при несоблюдении указанных минимальных расстояний следует проконсультироваться со специалистом по статике сооружений.

Компоновка (пример)

Допуски на плоскостность и расстояния до швов

Fig. 77160

Качество пола**Эластично установленная фундаментная плита**

- Стальное армирование со следующими характеристиками:
 - Характеристическое расчетное значение: $f_y \geq 435 \text{ Н/мм}^2$.
 - Модуль упругости: $E_s \geq 200\,000 \text{ Н/мм}^2$.
 - Верхнее перекрестное армирование по $3.7 \text{ см}^2/\text{м}$.

- Нижнее перекрестное армирование по 3.7 см²/м.
- US specification: 2 layers of #5 rebar, spaced 12 in on center, on both the top and bottom faces and oriented in both the longitudinal and transverse directions.
- Эластичная балластировка фундаментной плиты на основании с минимальным коэффициентом балластной постели $C \geq 5000$ кН/м³ (лёссовая глина).

	Масса	Полезная нагрузка	Мин. толщина	Качество бетона согласно классу прочности С 25/30	
	кг (фунты)	кН/м ² (фунта/ кв.дюйм)	мм (дюйма)	$F_{ck, cyl}$ Н/мм ² (фун- тов/ кв.дюйм)	$F_{ck, cube}$ Н/мм ² (фун- тов/ кв.дюйм)
LoadMaster 1530	2800 (6173)	30 (4.4)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
LoadMaster 2040	5600 (12346)	40 (5.9)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
LoadMaster 2060	7300 (16094)	40 (5.9)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
LoadMaster 1225	2300 (5071)	30 (4.4)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
LoadMaster 2540	5600 (12346)	40 (5.9)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
LoadMaster 2560	7400 (16314)	40 (5.9)	200 (8)	≥ 25 (3700)	≥ 30 (4400)
$F_{ck, cyl}$: Предел прочности при сжатии цилиндров					
$F_{ck, cube}$: Кубиковая прочность					

Требования к эластично установленной фундаментной плите

Tab. 2-3

Когда необходимо обращаться к специалистам в области статки сооружений?

Услугами специалиста в области статки сооружений необходимо воспользоваться в следующих случаях:

- Вышеназванные требования к эластично установленной фундаментной плите не выполняются.
- Установка должна быть смонтирована на плите перекрытия/фундаментной плите со свободным креплением.
- Необходимо установить дополнительные компоненты автоматизации.
- Необходимо установить склад.
- Установку необходимо монтировать на бетоне, армированном волокнами), и прокатном бетоне.
- Установку необходимо монтировать на фундаменте, отличающемся от вышеназванных.

2.3 Весовая нагрузка

Статический контроль

- Несущая способность поверхности пола перед монтажом должна быть подвергнута статическому контролю.
- Необходимый размер фундамента с учетом конструктивных особенностей места установки и конфигурации системы обязан рассчитать специалист в области статки сооружений.

Распределение массы Точки опоры и их размеры приведены на монтажном чертеже.

Указанные в таблицах "Примеры размеров фундамента" являются необязательными ориентировочными значениями, которые действуют при центральном монтаже.

		LoadMaster 1225	LoadMaster 1530	LoadMaster 2040
Общий вес (с макс. грузом)	кг (фунты)	ок. 2300 (5071)	ок. 2800 (6173)	ок. 5600 (12346)
Опрокидывающий момент	кНм	32	53	121.5
Опорная поверхность опорной плиты	мм (дюйм а)	800 x 800 (31.5 x 31.5)	800 x 800 (31.5 x 31.5)	1190 x 1190 (46.9 x 46.9)
Ровность фундамента (макс. перепад высоты опорной поверхности)	мм (дюйм а)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
Примеры размеров фундамента	мм (дюйм а)	2500 x 2500 x 220 (98.4 x 98.4 x 8.7)	2500 x 2500 x 220 (98.4 x 98.4 x 8.7)	3000 x 3000 x 220 (118.1 x 118.1 x 8.7)
		2200 x 2200 x 500 (86.6 x 86.6 x 19.7)	2200 x 2200 x 500 (86.6 x 86.6 x 19.7)	2600 x 2600 x 500 (102.4 x 102.4 x 19.7)
		2000 x 2000 x 800 (78.7 x 78.7 x 31.5)	2000 x 2000 x 800 (78.7 x 78.7 x 31.5)	2500 x 2500 x 800 (98.4 x 98.4 x 31.5)

Значения нагрузки и габариты на месте установки

Tab. 2-4

		LoadMaster 2540	LoadMaster 2060	LoadMaster 2560
Общий вес (с макс. грузом)	кг (фунты)	ок. 5600 (12346)	ок. 7300 (16094)	ок. 7400 (16314)
Опрокидывающий момент	кНм	121.5	166	166
Опорная поверхность опорной плиты	мм (дюйм а)	1190 x 1190 (46.9 x 46.9)	1500 x 1500 (59.1 x 59.1)	1500 x 1500 (59.1 x 59.1)
Ровность фундамента (макс. перепад высоты опорной поверхности)	мм (дюйм а)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)
Примеры размеров фундамента	мм (дюйм а)	3000 x 3000 x 220 (118.1 x 118.1 x 8.7)	3200 x 3200 x 220 (126 x 126 x 8.7)	3200 x 3200 x 220 (126 x 126 x 8.7)
		2600 x 2600 x 500 (102.4 x 102.4 x 19.7)	2800 x 2800 x 500 (110.2 x 110.2 x 19.7)	2800 x 2800 x 500 (110.2 x 110.2 x 19.7)
		2500 x 2500 x 800 (98.4 x 98.4 x 31.5)	2650 x 2650 x 800 (104.3 x 104.3 x 31.5)	2650 x 2650 x 800 (104.3 x 104.3 x 31.5)

Значения нагрузки и габариты на месте установки

Tab. 2-5

2.4 Климатические условия

Условия окружающей
среды

Температура	Эксплуатация	от +10 °C (+50 °F) до +43 °C (+109 °F)
	Отключен	Не менее +5 °C (41 °F)

Tab. 2-6

3. Электрооборудование

Целевая группа Указанные в разделе "Электрика" условия должны быть обеспечены специализированной электромонтажной фирмой.

Предписания IEC/NEC Предписания IEC действительны во всех странах мира, а предписания NEC – только в США и Канаде.

3.1 Электроснабжение

Соединение Электропитание компонента автоматизации осуществляется от базового станка через кабель со штекером.



Указание

Центральное место подключения находится на распределительном шкафу и обозначено на монтажном чертеже показанным символом.

Присоединяемая мощность

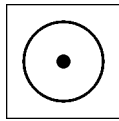
Расчетное напряжение при 50 Гц $\pm 1\%$	400 $\pm 10\%$	V
Расчетное напряжение при 60 Гц $\pm 1\%$ ¹	460 $+10\%/-5\%$	

Расчетное напряжение

Tab. 2-7

¹ Данная спецификация соответствует стандартам American National Standard (ANSI) C84.1-1989, табл. 1 "Диапазон напряжений A"

4. Подача сжатого воздуха



Указание

Место подключения обозначено символом на монтажном чертеже.

Подвод сжатого воздуха

Подвод сжатого воздуха выполняется на базовом станке.

Линия подвода сжатого воздуха может быть как гибкой, так и жесткой.

Параметры подключения сжатого воздуха

		LoadMaster 1225	LoadMaster 1530	LoadMaster 2040
Условный проход		УП 13	УП 13	УП 13
Необходимое давление в сети	бар (фунтов/ кв.дюйм)	7-14 (102-203)	7-14 (102-203)	7-14 (102-203)
Рабочее давление	бар (фунтов/ кв.дюйм)	6±1 (87±14)	6±1 (87±14)	6±1 (87±14)
Ø Расход воздуха (объем при стандартных условиях) ²	м³/ч (куб. фут/мин)	1.2 (0.7)	1.2 (0.7)	1.2 (0.7)
Пиковый расход воздуха (при стандартных условиях) ³	NI на 3 сек	80	80	80

Параметры сжатого воздуха

Tab. 2-8

		LoadMaster 2540	LoadMaster 2060	LoadMaster 2560
Условный проход		УП 13	УП 16	УП 16
Необходимое давление в сети	бар (фунтов/ кв.дюйм)	7-14 (102-203)	7-14 (102-203)	7-14 (102-203)
Рабочее давление	бар (фунтов/ кв.дюйм)	6±1 (87±14)	6±1 (87±14)	6±1 (87±14)
Ø Расход воздуха (объем при стандартных условиях) ²	м³/ч (куб. фут/мин)	2 (1.2)	2 (1.2)	2.2 (1.3)
Пиковый расход воздуха (при стандартных условиях) ³	NI на 3 сек	100	100	100

Параметры сжатого воздуха

Tab. 2-9

2 Для 10 циклов загрузки в час.

3 При давлении выпуска 6 бар (87 фунтов/кв.дюйм).

Характеристики сжатого воздуха в месте отбора

Характеристика	Требования	Класс качества 4	Рекомендация
Отсутствие пыли	Макс. размер частиц: 40 мкм Макс. плотность частиц: 10 мг/м ³	7	Воздушный фильтр на компрессоре
Отсутствие конденсата	Охлаждение до +3 °C (37 °F) (точка росы)	4	Вымораживатель
Отсутствие масла	Макс. содержание масла: 5 мг/м ³	4	Безмасляный уплотнительный винтовой компрессор с угольным фильтром

Tab. 2-10

5. Транспортировка

Необходима подготовка и осуществление транспортировки установки от грузового автомобиля до места окончательного монтажа.

Доставка и установка станка специалистами TRUMPF

В некоторых странах клиенты имеют возможность поручить доставку станка на грузовом автомобиле и его установку в конечном месте монтажа специалистам компании TRUMPF. Путь транспортировки не должен превышать зафиксированную в договоре величину. Путь транспортировки должен быть ровным, без ступеней и рамп.

Если клиент поручает доставку и установку станка специалистам TRUMPF, он должен обеспечить соответствие транспортировочного пути приведенным ниже требованиям. Выполнение прочих указанных далее условий, включая предоставление вспомогательных и транспортировочных средств, гарантирует компания TRUMPF.

5.1 Подготовка транспортировки

Перед поставкой компонента автоматизации необходимо проверить следующее:

- Имеется ли достаточная площадь для транспортировки к месту монтажа?
- Возможно ли перемещение по напольному покрытию посредством роликовых танкеток и т.д.?
- Достаточна ли ширина ворот, высота проездов и опорных кабельных конструкций?

Транспортные габариты

		LoadMaster 1225	LoadMaster 1530	LoadMaster 2040
Вес при транспортировке	кг (фунты)	ок. 1900 (4189)	ок. 2000 (4409)	ок. 4000 (8818)
Транспортировочная высота	мм (дюйма)	2400 (94.5)	2400 (94.5)	2650 (104.3)
Транспортировочная ширина	мм (дюйма)	1600 (63)	1750 (68.9)	2200 (86.6)
Точки подвеса для транспортировки краном		2 транспортировочных кольца	2 транспортировочных кольца	2 транспортировочных кольца
Угол подвеса для крюка крана	°	≤ 60	≤ 60	-

Транспортный вес и транспортные размеры

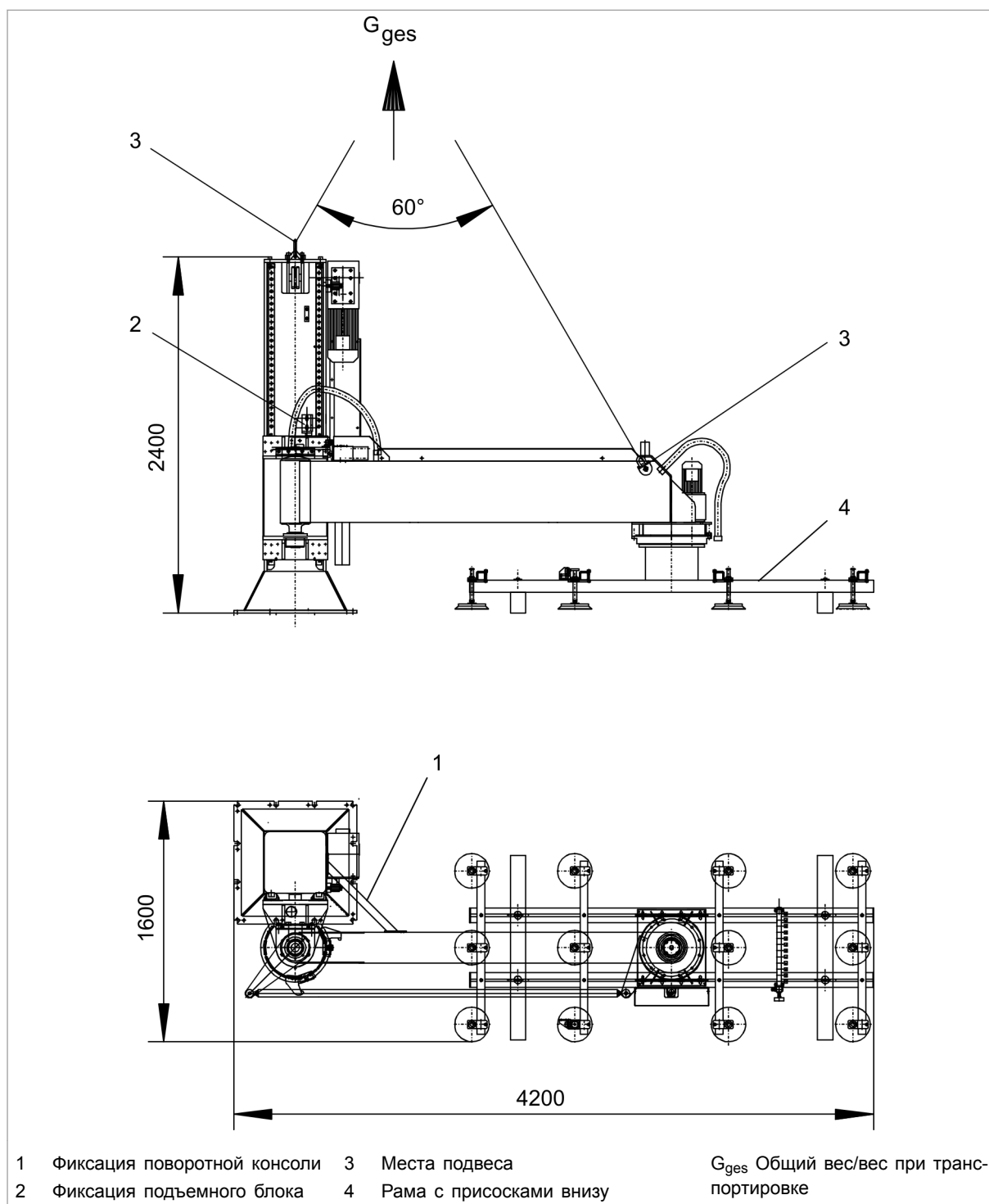
Tab. 2-11

		LoadMaster 2540	LoadMaster 2060	LoadMaster 2560
Вес при транспортировке	кг (фунты)	ок. 4000 (8818)	ок. 5500 (12125)	ок. 5600 (12346)
Транспортировочная высота	мм (дюйма)	2650 (104.3)	2684 (105.7)	2684 (105.7)
Транспортировочная ширина	мм (дюйма)	2400 (94.5)	2300 (90.6)	2400 (94.5)
Точки подвеса для транспортировки краном		2 транспортировочных кольца	2 транспортировочных кольца	2 транспортировочных кольца

Транспортный вес и транспортные размеры

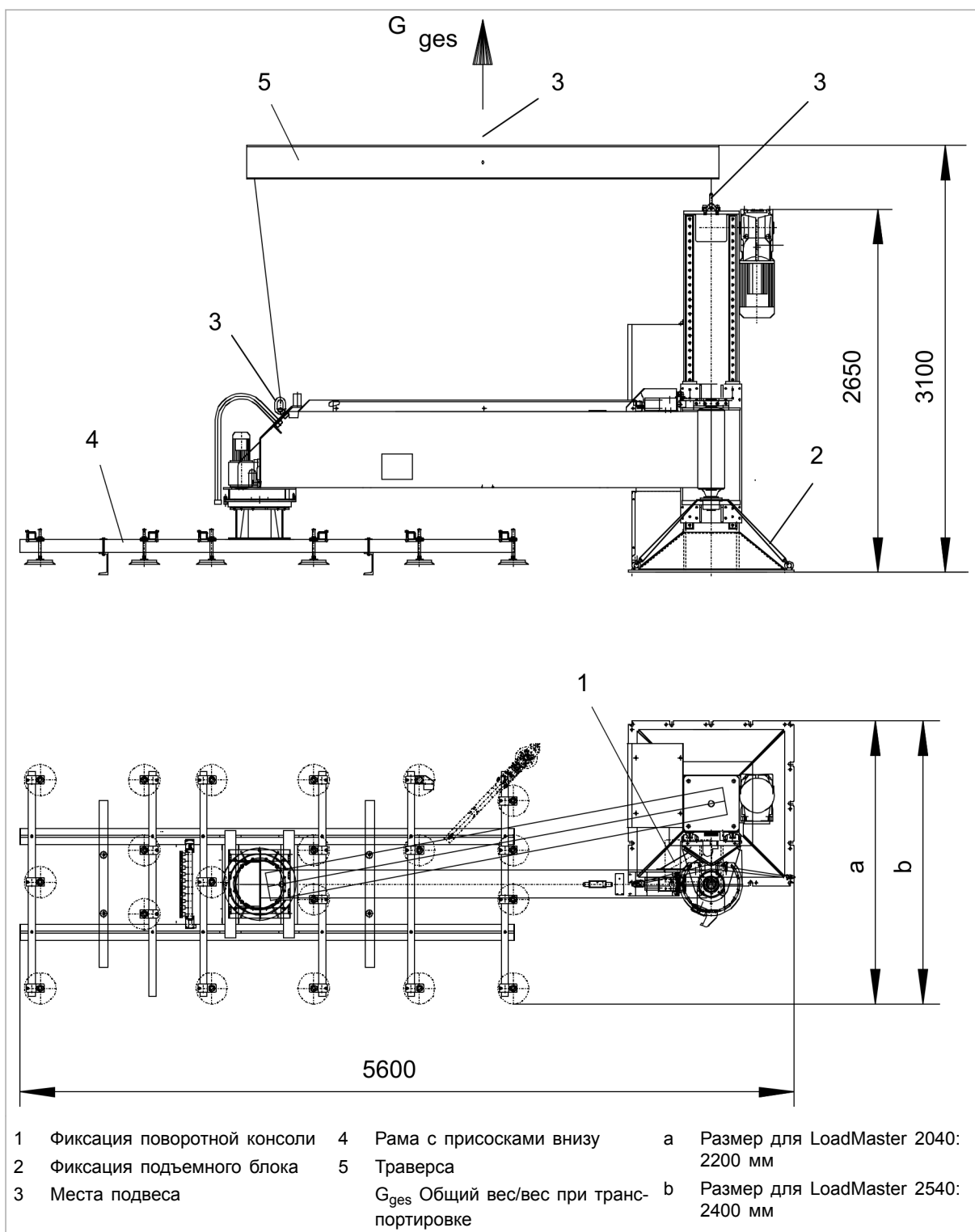
Tab. 2-12

Транспортное положение



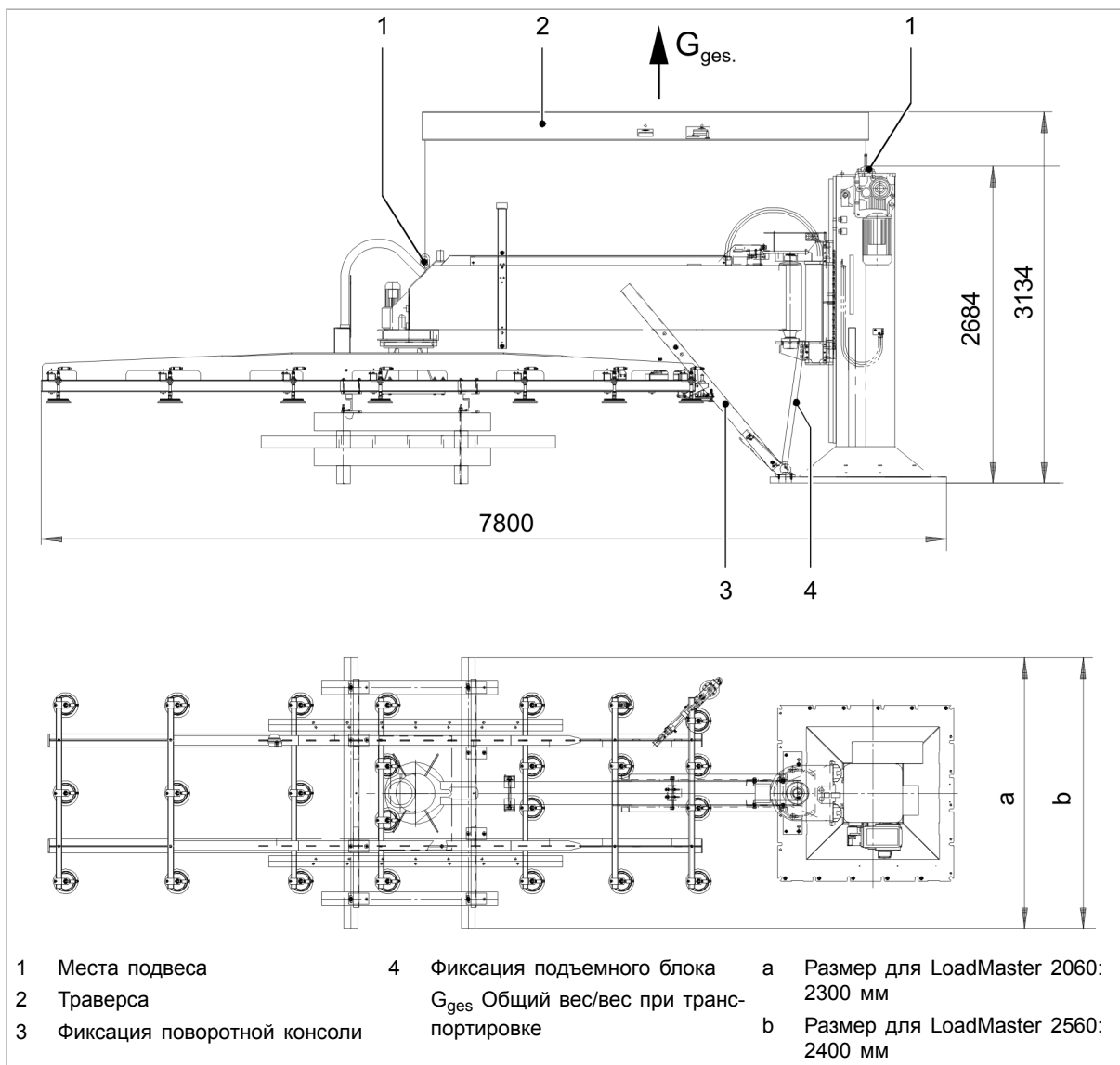
Транспортное положение LoadMaster 1225, LoadMaster 1530

Fig. 25653



Транспортное положение LoadMaster 2040, LoadMaster 2540

Fig. 25654



Транспортное положение LoadMaster 2060, LoadMaster 2560

Fig. 57479

5.2 Допустимые вспомогательные средства

Указания

- Грузоподъемность допущенных вспомогательных средств должна быть выбрана таким образом, чтобы можно было надежно транспортировать максимальный груз.
- К устройству LoadMaster прилагается предписание по транспортировке на трех языках, расположенное в папке из пленки на консоли.
- Перечисленные ниже вспомогательные средства должны быть предоставлены заказчиком для транспортировки, установки и ввода в эксплуатацию станка

- Станок LoadMaster может транспортироваться к непосредственному месту монтажа только после просверливания необходимых отверстий. До этого необходимо подготовить соответствующие вспомогательные средства для транспортировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

LoadMaster не обладает собственной устойчивостью!

Опасность травмирования при опрокидывании LoadMaster.

- Перед удалением устройства защиты при транспортировке удерживать LoadMaster с помощью крана или погрузчика и привинтить его к полу.

Вспомогательные средства

Автокран для разгрузки грузового автомобиля (мин. грузоподъемность 5 т / 11023 фунта грузоподъемность для LoadMaster 1225, 1530); грузоподъемность мин. 10 т / 22046 фунтов грузоподъемность для LoadMaster 2040, 2540, 2060, 2560).⁵

Рым-болты, грузовые скобы и грузовые траверсы поставляются компанией TRUMPF. При обратной отправке затраты возмещаются.

Роликовые танкетки: 2 управляемые, 2 жесткие или 4 управляемые мин. грузоподъемностью 5 т / 11023 фунта. Высота захвата ≤ 30 мм (1.18 дюйма).

4 гидравлических домкрата, каждый грузоподъемностью мин. 5 т / 11023 фунты.

Лом (1 м/3.3 фута) и удлинитель.

Вилочный погрузчик (мин. грузоподъемность 5 т / 11023 фунта грузоподъемность для LoadMaster 1225, 1530).

Для транспортировки с помощью LoadMaster 2040, 2540, 2060, 2560 использование вилочного погрузчика **запрещено**. Необходимо использовать роликовые танкетки.

Допустимые вспомогательные средства

Tab. 2-13

5.3 Проверка, выгрузка и транспортировка элементов установки

При доставке: элементов установки

1. Проверить все элементы установки на наличие возможных транспортировочных повреждений.
2. Видимые транспортные повреждения необходимо задокументировать в транспортной накладной и дать на подпись водителю грузовика.

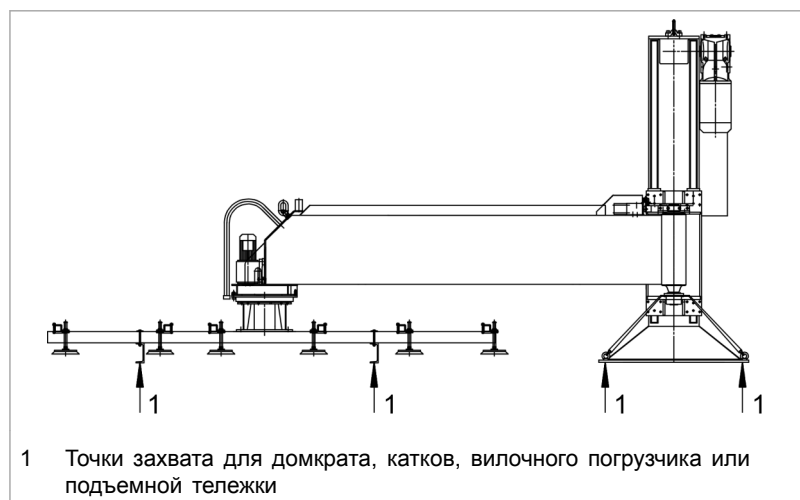
⁵ Если из-за местных условий требуется более длинная стрела, следует использовать автокран большей грузоподъемности.

3. О скрытых транспортных повреждениях необходимо сообщить в страховую компанию и в фирму TRUMPF не позднее чем в шестидневный срок.

Выгрузка и транспортировка станка

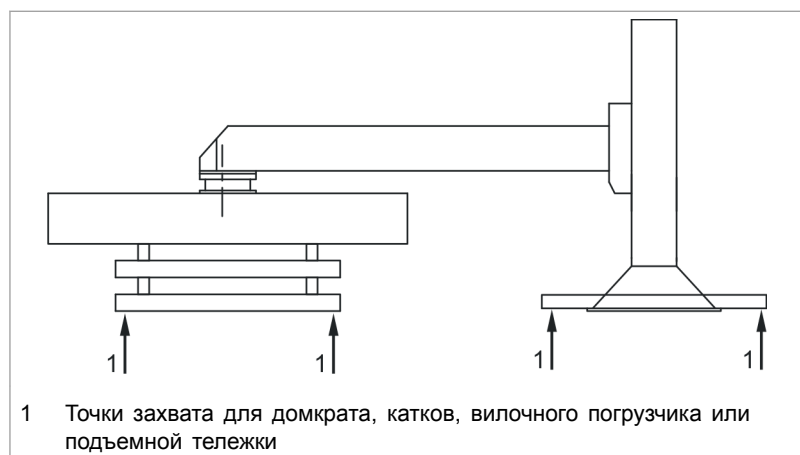
Указание

При транспортировке LoadMaster посредством автокрана должен присутствовать сотрудник сервиса TRUMPF, который будет выполнять строповку ремнями, а также осуществлять контроль выгрузки и перемещения станка.



LoadMaster 1225, 1530, 2040 с устройством защиты при транспортировке

Fig. 46657



LoadMaster 2540, 2060, 2560 с устройством защиты при транспортировке

Fig. 31957

1. Монтировать входящую в комплект поставки грузовую траверсу на LoadMaster.

-
2. Выгрузить LoadMaster посредством автокрана на грузовой траверсе.
 3. Выполнить транспортировку LoadMaster к месту установки либо посредством автокрана, либо посредством вилочного погрузчика (возможно только для LoadMaster 1225 и LoadMaster 1530) и роликовых танкеток.