

И з д а т е л ь

**MAN Nutzfahrzeuge AG
Отдел ESC
Engineering Services
Consultation (ранее TDB)**

**Dachauer Str. 667
D - 80995 München**

**E-Mail:
esc@man.eu**

**Факс:
+ 49 (0) 89 1580 4264**

MAN сохраняет за собой право внесения технических изменений, основанных на дальнейших конструкторских разработках.

© 2010 MAN Nutzfahrzeuge Aktiengesellschaft

Перепечатка, размножение или перевод данного руководства, в том числе его отдельных частей, без письменного согласия MAN Nutzfahrzeuge AG запрещены. Согласно закону об авторском праве все права принадлежат исключительно MAN.

Trucknology® и MANTED® являются зарегистрированными торговыми знаками MAN Nutzfahrzeuge AG

Права владельца торгового знака действительны, даже если наименование торгового знака не защищено символами (® ™).

Сцепные устройства TG

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Общая информация _____ | 1 |
| 2. | Тягово-сцепное устройство (ТСУ), параметр D _____ | 3 |
| 3. | Прицепы с жестким дышлом и центральной осью, параметры D_c и V _____ | 4 |
| 4. | Задние поперечины шасси и тягово-сцепные устройства (ТСУ) _____ | 6 |
| 5. | Тягово-сцепное устройство (ТСУ) с шаровой головкой _____ | 18 |
| 6. | Седелно-сцепное устройство (ССУ) _____ | 18 |
| 7. | Переоборудование грузовика в седельный тягач или седельного тягача в грузовик _____ | 21 |

Сцепные устройства TG

1. Общая информация

Для того чтобы грузовик мог транспортировать груз посредством буксировки, он должен иметь соответствующее разрешенное к использованию оснащение.

Выполнение законодательных предписаний, касающихся минимальной мощности двигателя и установки надлежащего сцепного устройства, еще не являются основаниями для того, что данный автомобиль пригоден для буксировки.

Кроме того, требуется следующее оснащение:

- соответствующая задняя поперечина (см. таблицы 1 и 2) и тягово-сцепное устройство (ТСУ);
- два пневматических разъема для подключения тормозной системы;
- оснащение для подключения электрического оборудования прицепа, включая розетку для ABS;
- блок управления прицепом (ASM) и/или активирование его посредством процедуры настройки.

Разрешается применять только те тягово-сцепные устройства, которые отвечают требованиям директивы ЕС 94/20/EG. При маневрировании автомобиль не должен сталкиваться с прицепом. Для обеспечения этого нужно выбрать дышло подходящей длины. Необходимо учитывать требования к размерам свободного пространства (в Германии в соответствии с DIN 74058 и директивой ЕС 94/20/EG). Производитель надстройки обязан спроектировать и установить ее так, чтобы не мешать беспрепятственному и безопасному обслуживанию и контролю сцепки.

Должна быть обеспечена достаточная свобода перемещения для дышла прицепа. При боковом расположении пневматических разъемов и розеток (например, на кронштейне задних габаритных фонарей со стороны водителя) производитель прицепа и пользователь должны обеспечить достаточную длину соединительных кабелей для движения автомобиля на поворотах.

Рис. 1: Свободное пространство для тягово-сцепного устройства по директиве ЕС 94/20/EG ESC-006

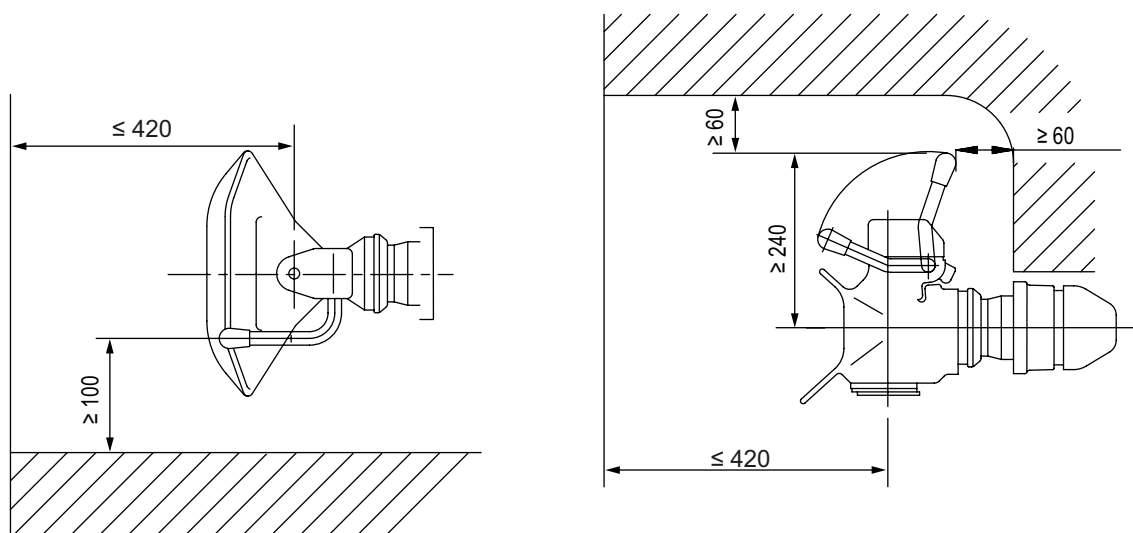
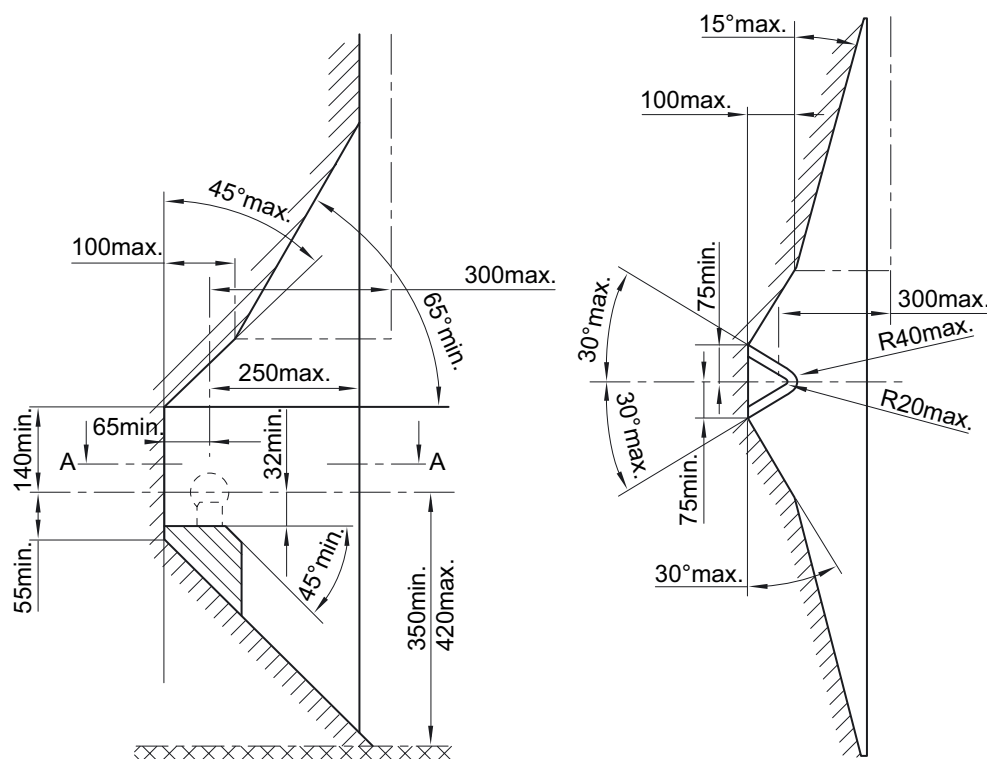


Рис. 2: Свободное пространство для тягово-цепного устройства со сферической головкой по DIN 74058 ESC-152



Для установки ТСУ нужно использовать задние поперечины MAN вместе с соответствующими усилительными пластинами. В задней поперечине по определённой схеме выполняются отверстия, специально предназначенные для установки конкретного ТСУ. Размеры, количество и расположение этих отверстий категорически запрещено изменять с целью установки какого-либо иного ТСУ. Необходимо выполнять требования предприятий-изготовителей ТСУ, содержащиеся в соответствующих инструкциях (например, те, что касаются моментов затяжки и их контроля).

Смещение вниз ТСУ без соответствующего смещения задней поперечины не допускается! Примеры заниженной установки ТСУ представлены на рис. 3 и рис. 4. Приведенные примеры являются лишь иллюстрациями и не могут служить в качестве готовых конструктивных решений. Ответственность за конструктивное решение несет предприятие, производящее работы.

Рис. 3: Заниженное ТСУ ESC-515

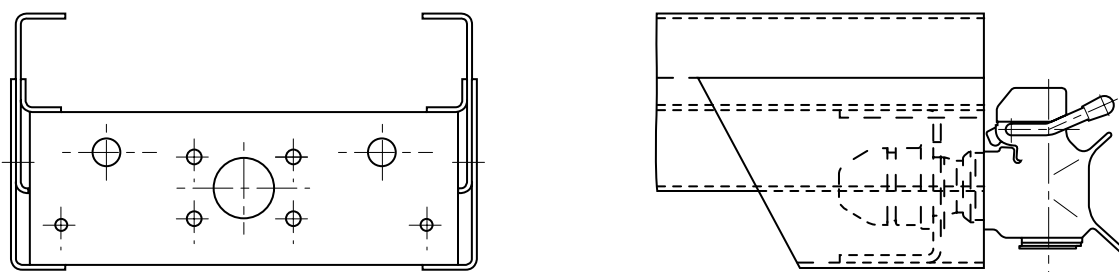
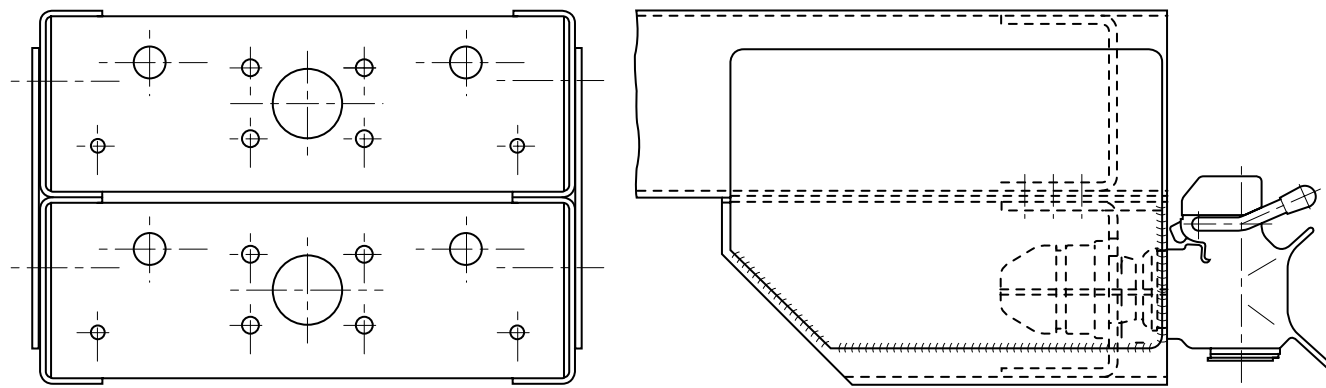


Рис. 4: ТСУ, установленное под рамой ESC-542



2. Тягово-цепное устройство (ТСУ), параметр D

Необходимое тяговое усилие, которое должно выдерживать ТСУ, задается параметром D. Изготовитель ТСУ должен установить на нем табличку, на которой должно быть указано максимально допустимое значение параметра D. Значение параметра D выражается в килоньютонах [кН]. Формула для параметра D имеет вид:

Формула 1: Параметр D

$$D = \frac{9,81 \cdot T \cdot R}{T + R}$$

Если известны значение параметра D и разрешенная полная масса прицепа, то разрешенная максимальная масса тягача определяется по следующей формуле:

Формула 2: Формула для разрешенной максимальной массы в зависимости от D

$$T = \frac{R \cdot D}{(9,81 \cdot R) - D}$$

При известных значениях D и разрешенной максимальной массы тягача можно определить разрешенную максимальную массу прицепа:

Формула 3: Формула для разрешенной максимальной массы прицепа в зависимости от D

$$R = \frac{T \cdot D}{(9,81 \cdot T) - D}$$

Здесь:

- D = значение параметра D в [кН];
- T = разрешенная максимальная масса тягача, [т];
- R = разрешенная максимальная масса прицепа, [т].

Примеры расчетов можно найти в документе «Руководство по монтажу кузовных надстроек TGL-TGM», глава «Расчеты».

3. Прицепы с жестким дышлом и центральной осью/осями, параметры D_c и V

Необходимо принять следующие определения:

- **Прицеп с жестким дышлом, (SDAH)** — прицеп с одной осью или с одной осевой группой, отличающийся следующими особенностями:
 - Подвижное соединение с тягачом осуществляется посредством тягового устройства (дышла).
 - Дышло жестко связано с шасси прицепа и поэтому может передавать вертикальные нагрузки.
 - По этой причине часть нагрузки со стороны прицепа воздействует на тягач в виде вертикально направленной силы.
- **Прицеп с центральными осями, (ZAA)** — соединяется с тягачом с помощью тягового устройства, не допускающего перемещений в вертикальном направлении. Однако при этом оси прицепа находятся вблизи его центра тяжести (при равномерной нагрузке) и, таким образом, лишь незначительная вертикальная нагрузка со стороны прицепа (не более 10% веса прицепа, или 1000 кг — наименьшая из этих величин) передается на тягач. Прицеп с центральными осями является, таким образом, разновидностью прицепов с жестким дышлом.
- **Опорная нагрузка** — вертикальная нагрузка на ТСУ со стороны дышла прицепа. Эта нагрузка передается на автомобиль со стороны прицепа и должна учитываться при расчетах осевых нагрузок.

Помимо формулы для параметра D для прицепов с жестким дышлом или центральными осями имеется еще несколько определяющих условий. С учетом опорных нагрузок допустимые тяговые нагрузки на ТСУ и задние поперечины в этом случае снижаются.

Для того чтобы привести в соответствие различные законодательные предписания, действующие в ЕС, был принят норматив 94/20/EG, который вводит понятия параметра D_c и параметра V .

Они определяются следующими формулами.

Формула 4: Формула для параметра D_c прицепов с жестким дышлом и центральными осями

$$D_c = \frac{9,81 \cdot T \cdot C}{T + C}$$

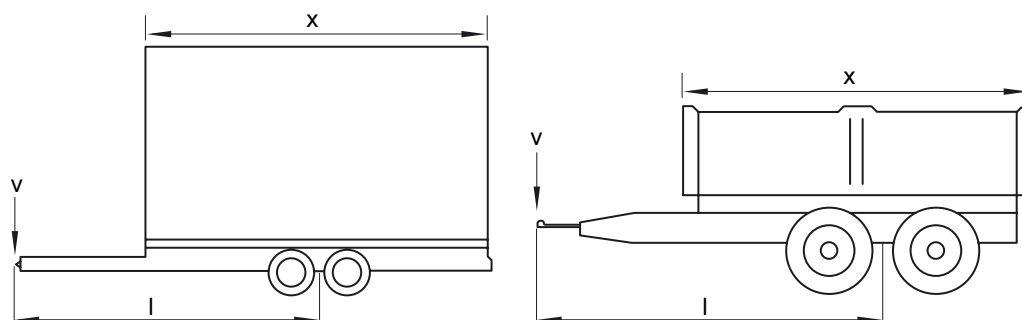
Формула 5: Формула для параметра V для прицепов с жестким дышлом и центральными осями с допустимой опорной нагрузкой, не превышающей 10% от массы прицепа, но не более 1000 кг

$$V = a \cdot \frac{x^2}{l^2} \cdot c ; \quad \frac{x^2}{l^2} \geq 1 \quad \text{Если отношение } \frac{x^2}{l^2} < 1, \text{ то вместо него следует подставлять } 1,0.$$

Здесь:

| | | |
|-------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D_c | = | уменьшенное значение параметра D при эксплуатации прицепов с центральными осями, [кН]; |
| V | = | значение параметра V , [кН]; |
| T | = | разрешенная максимальная масса тягача, [т]; |
| C | = | сумма нагрузок на оси прицепа с центральными осями при его максимальной разрешённой массе, в [т], за вычетом опорной нагрузки; |
| a | = | контрольное значение ускорения на сцепном устройстве [m/c^2]. Нужно подставлять: 1,8 m/c^2 при пневматической или сходной по параметрам подвеске или 2,4 m/c^2 при других типах подвески; |
| S | = | разрешенная опорная нагрузка, [кг]; |
| x | = | длина кузова прицепа см. рис. 5; |
| l | = | теоретическая (эффективная) длина дышла, [м], см. рис. 5. |

Рис. 5: Длина кузовной надстройки прицепа и эффективная длина дышла ESC-510



При эксплуатации прицепов с центральными осями и жестким дышлом MAN предлагает придерживаться следующих рекомендаций.

Для поставляемых с завода ТСУ опорная нагрузка не должна превышать 10% от разрешенной массы прицепа, но не должна быть более 1000 кг (за исключением заниженных ТСУ MAN). При других уровнях нагрузок ответственность ложится на изготовителей используемых сцепных устройств. MAN не может высказать определенное заключение относительно расчетов разрешенных нагрузок, проведенных для данных ТСУ, (например, о соответствии директиве 94/20/EG).

Опорные нагрузки, как и другие нагрузки в задней части автомобиля, влияют на распределение нагрузок на оси. Поэтому при определении допустимого уровня опорной нагрузки нужно учитывать влияние на распределение осевых нагрузок со стороны другого оборудования (грузоподъемный борт, кран манипулятор в задней части автомобиля).

У автомобилей с подъемной поддерживающей осью при буксировке прицепа с центральными осями или жестким дышлом подъем этой оси не разрешается. Незагруженный тягач может буксировать только незагруженный прицеп с центральными осями или жестким дышлом. Для обеспечения достаточного уровня управляемости автомобиля необходимо выполнить требования по минимально допустимой нагрузке на переднюю ось (см. материалы TGA или TGL/ TGM).

Различные возможные комбинации тяговых и опорных нагрузок, а также значения параметров D , D_c и V приведены в таблице 2, а соответствие с конкретным автомобилем (по коду модели и типу а/м) — в таблице 1.

Изменение уровня указанных нагрузок в некоторых случаях возможно при разрешении отдела ESC (адрес см. в разделе «Издатель»).

4. Задние поперечины шасси и тягово-сцепные устройства (ТСУ)

Примечание: если на шасси установлена задняя поперечина с номером MAN 81.41250.0133 (4 последние цифры выбиты справа в задней части поперечины), то сверху и снизу на кромках монтажной плиты ТСУ необходимо выполнить фаски (см. рис. 6).

Рис. 6: Фаска под углом 45° на монтажной плите для ТСУ при задней поперечине 81.41250.0133

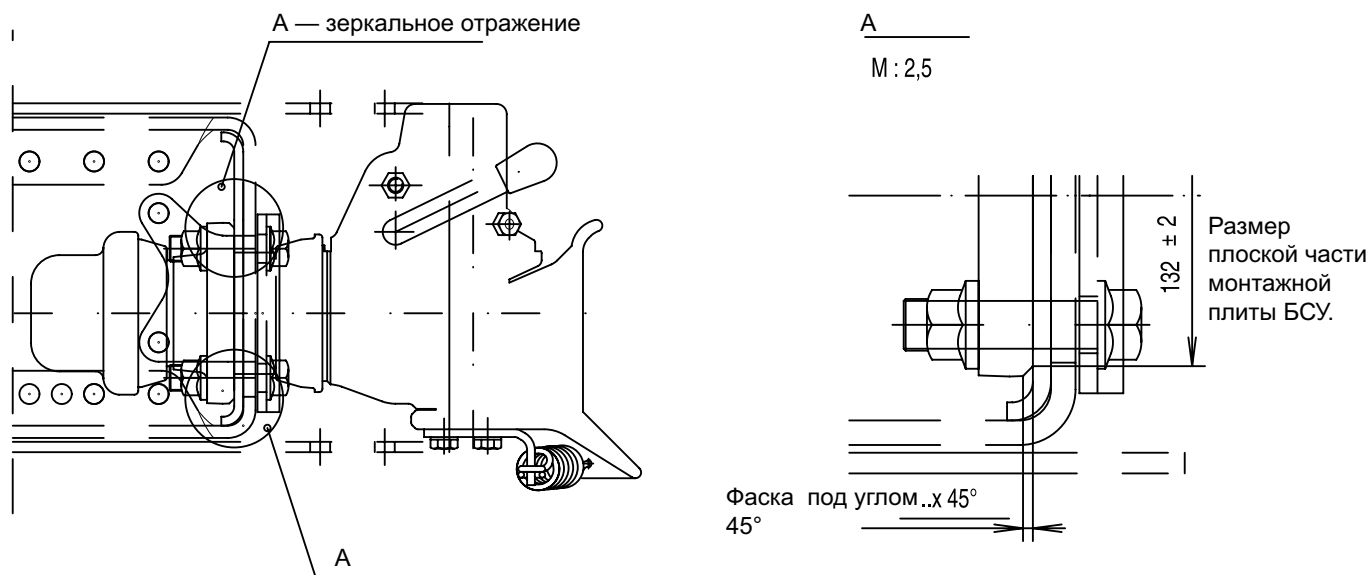


Таблица 1: Применимость задних поперечин для различных моделей а/м в зависимости от их кода.

TGL

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|----------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N01, N02 N11, N12 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5179 | 140x80 | Для ТСУ типа G 145 |
| | 81.41660.5189 | (3x)83x56 | Противоподкатный брус и кронштейн для заниженной установки сцепного устройства с шаровой головкой |
| N03, N04 N05, N13 N14, N15 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5179 | 140x80 | Для ТСУ типа G 145 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83x56. |
| | 81.41660.5189 | (3x)83x56 | Противоподкатный брус и кронштейн для заниженной установки сцепного устройства с шаровой головкой |

TGM

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| N08 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N16 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N18 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N26 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| N28 | 81.41250.0131 | Отсутствует | Не предназначена для установки ТСУ |
| | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| N34 | 81.41250.5179 | 140x80 | Для ТСУ типа G 145 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N36 | 81.41250.5179 | 140x80 | Для ТСУ типа G 145 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N38 | 81.41250.5180 | 160x100 | Для ТСУ типа G150 |
| | 81.41250.5188 | 120x55 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, для ТСУ типа G 135, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| N48 | 81.41250.0139 | 160x100 | Не для присоединения прицепа, а только для буксировки |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| H01 | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, эксплуатация с прицепом не допускается |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H02 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 и .0130 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H03 | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H04 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | |
| H05 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H06 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H07 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H08 | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, эксплуатация с прицепом не допускается |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H09 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| H10 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H12 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| H13 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| H14 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H15 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H16 | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H17 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H18 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H19 | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H20 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H21 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H22 | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H23 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| H24 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| H25 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H26 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H27 | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H28 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H29 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H30 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H31 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H32 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0129 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, заменена на .0135 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0135 | Отсутствует | Для седельных тягачей, не для установки ТСУ, замена для .0129 |
| H33 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для самосвалов |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H34 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для самосвалов |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H35 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| H36 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H37 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H38 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H39 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H40 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H41 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H42 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H43 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| H44 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H45 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H46 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H47 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H48 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H49 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5187 | Отсутствует | Для самосвалов с задней разгрузкой |
| H51 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H52 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H54 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H55 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| H56 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H57 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для самосвалов |
| H58 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для самосвалов |
| H70 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H71 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H72 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H73 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H74 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H75 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H76 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H80 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для самосвалов |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H81 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H82 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |
| H84 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, шасси, заниженная на 150 мм |

TGA

| Код модели | Номер детали MAN | Схема монтажных отверстий [мм] | Примечание |
|------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H85 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H86 | 81.41250.0128 | 160x100 | Для седельных тягачей, заменена на .0132 |
| | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей, замена для .0128 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .5145 |
| | 81.41250.5145 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| H87 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H88 | 81.41250.0130 | 160x100 | Заменена на .0133 |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Замена для .0130 |
| H89 | 81.41250.0132 | 160x100 | Для седельных тягачей |
| | 81.41250.0133 | 160x100 | Для шасси |
| H90 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H91 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H92 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| H93 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |
| H94 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 82.41250.5092 | 330x110 | Для нормальной и заниженной установки ТСУ на 100 тонн с 10 крепежными отверстиями, свес 725 мм |
| | 81.41250.5094 | 330x110 | Для нормальной установки ТСУ на 100 тонн с 10 крепежными отверстиями, свес 725 мм |
| H95 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 82.41250.5092 | 330x110 | Для нормальной и заниженной установки ТСУ на 100 тонн с 10 крепежными отверстиями, свес 725 мм |
| | 81.41250.5094 | 330x110 | Для нормальной установки ТСУ на 100 тонн с 10 крепежными отверстиями, свес 725 мм |
| H96 | 81.41250.0133 | 160x100 | |
| | 81.41250.5184 | 160x100 | Для самосвалов, заниженная на 150 мм |

Таблица 2: Задние поперечины TG и их технические данные

Таблица для задних поперечин TGL

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | D [кН] | S [кг] | C [кг] | Rc=C+S [кг] | D _c [кН] | V [кН] | Макс. масса прицепа [кг] | t [мм] | Масса [кг] | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|-------------|---------------------|--------|--------------------------|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.0131 | Отсутствует | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8,2 | Не для установки ТСУ; задняя поперечина для случая, когда предполагается установка грузоподъемного борта или кронштейна для заниженной установки сцепного устройства с шаровой головкой и/или при отсутствии противоподкатного бруса |
| 81.41250.2317 | 140x80 | # | # | # | # | # | # | # | 8 | 26,5 | Основа для 81.41250.5179; # только с усилителем 81.41250.2314. |
| 81.41250.5179 | 140x80 | 69 | 1.000 | 13.000 | 14.000 | 64 | 35 | 16.000 | 8 | 29 | Задняя поперечина для TGL, 8–12 т, код модели N02/N12/ N03/N13/N04/N14/N05/N15 для ТСУ типа G145 |
| 81.41250.5179 | 140x80 | 30 | 500 | 4.500 | 5.000 | 30 | 19 | 4.500 | 8 | 29 | Задняя поперечина для TGL, 7 т, код модели N01/N11, для ТСУ типа G145 |
| 81.41250.5188 | 83x56 | 19 | 80 | 2.000 | 2.080 | 18 | 10 | 2.080 | 8 | 31 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, дополнительные крепежные отверстия 120×55 |
| 81.41250.5188 | 120x55 | 60 | 700 | 6.500 | 7.200 | 40 | 18 | 12.000 | 8 | 31 | Заниженная на 100 мм, для пожарных машин, доп. крепежные отверстия 83×56. |
| 81.41660.5189 | (3x)83x56 | 26,8 | 200 | 3.500 | 3.700 | 0 | 0 | 3.500 | - | 30 | Противоподкатный брус и кронштейн для ККК устанавливаются только вместе с поперечинами 81.41250.0131 или .5179 |

Таблица для задних поперечин TGM

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | D [кН] | S [кг] | C [кг] | Rc=C+S [кг] | D _c [кН] | V [кН] | Макс. масса прицепа [кг] | t [мм] | Масса [кг] | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|-------------|---------------------|--------|--------------------------|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.0131 | Отсутствует | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8,2 | Не для установки ТСУ; минимальная задняя поперечина для случая, когда не предполагается установка грузоподъемного борта и/или при отсутствии противоподкатного бруса |
| 81.41250.0139 | 160x100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8,5 | 23,7 | Не предназначена для эксплуатации с прицепом, а только для буксировки |
| 81.41250.2313 | 160x100 | # | # | # | # | # | # | # | 9,3 | 31 | Основа для 81.41250.5180; # только с усилителем 81.41250.2315. |
| 81.41250.2317 | 140x80 | # | # | # | # | # | # | # | 8 | 26,5 | Основа для 81.41250.5179; # только с усилителем 81.41250.2314. |
| 81.41250.5179 | 140x80 | 69 | 1.000 | 13.000 | 14.000 | 64 | 35 | 16.000 | 8 | 29 | Задняя поперечина для TGL, 8–12 т, код модели N02/N12/ N03/N13/N04/N14/N05/N15 для ТСУ типа G145 |
| 81.41250.5180 | 160x100 | 104 | 1.000 | 16.000 | 17.000 | 90 | 50 | 24.000 | 9,3 | 38 | Задняя поперечина для а/м 15/18 т, для ТСУ типа G150, # только вместе с проставками 81.41290.0164(1) |
| 81.41250.5188 | 83x56 | 19 | 80 | 2.000 | 2.080 | 18 | 10 | 2.080 | 8 | 31 | Для пожарных машин, дополнительные крепежные отверстия 120×55 |
| 81.41250.5188 | 120x55 | 60 | 700 | 6.500 | 7.200 | 40 | 18 | 12.000 | 8 | 31 | доп. крепежные отверстия 83×56. |

⁽¹⁾ При установке задней поперечины крепление к основной раме осуществляется болтами через 2 проставки 81.41290.0164 внутри поперечины.

Таблица для задних поперечин TGA

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | D [кН] | S [кг] | C [кг] | $R_c=C+S$ [кг] | D_c [кН] | V [кН] | t [мм] | Масса [кг] | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|----------------|------------|--------|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.0128 | 160x100 | 130 | 1.000 | 9.500 | 10.500 | 64 | 35 | 9,5 | 25,6 | Только для седельных тягачей с рамой со скосом; установка другой поперечины невозможна! Заменена на 81.41250.0132 |
| 81.41250.0129 | Отсутствует | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 13,4 | Не для установки ТСУ, только для седельных тягачей с рамой со скосом, заменена на 81.41250.0135 |
| 81.41250.0130 | 160x100 | 190 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 125 | 65 | 9,5 | 31,9 | Схема монтажных отверстий для крепления ТСУ посередине (по высоте) задней поперечины, заменена на 81.41250.0133 |
| 81.41250.0132 | 160x100 | 130 | 1.000 | 9.500 | 10.500 | 64 | 35 | 9,5 | 25,6 | Только для седельных тягачей с рамой со скосом; для замены 81.41250.0128, установка другой поперечины невозможна! |
| 81.41250.0133 | 160x100 | 200 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 70 | 9,5 | 31,5 | Схема монтажных отверстий для крепления ТСУ, заниженная на 27,5 мм по сравнению с 81.41250.0130; замена для 81.41250.0130 и .5145 |
| 81.41250.0135 | Отсутствует | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 12,9 | Не для установки ТСУ, только для седельных тягачей с рамой со скосом; замена для 81.41250.0129 |
| 81.41250.5145 | 160x100 | 200 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 70 | 11 | 28,7 | Усиленная задняя поперечина, TGA и F2000, замена на 81.41250.0133 |
| 81.41250.5184 | 160x100 | 190 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 70 | 9,5 | 50,1 | На 150 мм ниже, чем у серийных автомобилей |
| 82.41250.5092 | 330x110 | 314 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 156,6 | Для нормальной и заниженной установки ТСУ на 100 т, с 10 крепежными отверстиями, доп. крепежные отверстия 160x100; только совместно с косынками 82.41250.5090 и 82.41250.5091, свес рамы 725 мм |
| 82.41250.5092 | 160x100 | 200 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 70 | 20 | 156,6 | Для нормальной и заниженной установки ТСУ на 100 т, с 10 крепежными отверстиями; только совместно с косынками 82.41250.5090 и 82.41250.5091, свес рамы 725 мм |
| 82.41250.5094 | 330x110 | 314 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 50,6 | Для нормальной установки ТСУ на 100 т, с 10 крепежными отверстиями, доп. крепежные отверстия 160x100; только совместно с косынками 82.41250.5090 и 82.41250.5091, свес рамы 725 мм |
| 82.41250.5094 | 160x100 | 200 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 70 | 15 | 50,6 | Для нормальной установки ТСУ на 100 т; только совместно с косынками 82.41250.5090 и 82.41250.5091, свес рамы 725 мм |
| 81.42030.5116 | 160x100 | 190 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 150 | 50 | | 44,5 | Только для заниженного ТСУ MAN |
| 81.42030.5116 | 160x100 | 190 | 1.000 | 18.000 | 19.000 | 130 | 75 | | 44,5 | Только для заниженного ТСУ MAN |
| 81.42030.5116 | 160x100 | 190 | 2.000 | 18.000 | 20.000 | 130 | 63 | | 44,5 | Только для заниженного ТСУ MAN |

Сокращения: t — толщина поперечины; R_c — разрешенная максимальная масса прицепа с жестким дышлом / центральными осями

Таблица 3: Установочные чертежи ТСУ

TGL: Чертежи для установки ТСУ на соответствующие задние поперечины

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | Шкворень ТСУ 40 мм | ТСУ с шаровой головкой | Номера чертежей MAN установки ТСУ | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.5179 | 140x80 | G 145 | - | 81.42000.8154 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGL |
| 81.41250.5188 | 120x55 | G 135 | - | 81.42000.8200 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGL |
| 81.41250.5188 | 83x56 | TK 226 | - | 81.42000.8186 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGL |
| 81.41660.5189 | (3x)83x56 | - | X | 81.42000.8166 | См. также установку противоподкатного бруса и кронштейна для ТСУ 81.41660.8186 |

TGM: Чертежи для установки ТСУ на соответствующие задние поперечины

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | Шкворень ТСУ 40 мм | Шкворень ТСУ 50 мм | Номера чертежей MAN установки ТСУ | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.5179 | 140x80 | G 145 | - | 81.42000.8154 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGM |
| 81.41250.5180 | 160x100 | G 150 | - | 81.42000.8164 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGM |
| 81.41250.5188 | 120x55 | G 135 | - | 81.42000.8200 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGM |
| 81.41250.5188 | 83x56 | TK 226 | - | 81.42000.8186 | Учитывать предельные допустимые параметры, указанные в таблице для задних поперечин TGM |

TGA: чертежи для установки ТСУ на соответствующие задние поперечины

| Номер детали MAN(задняя поперечина) | Схема монтажных отверстий [мм] | Шкворень ТСУ 40 мм | Шкворень ТСУ 50 мм | Шкворень ТСУ 50 мм на 100 т | Номера чертежей MAN установки ТСУ | Примечание |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 81.41250.0128 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8152_3 | Только для седельных тягачей |
| 81.41250.0130 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8129_3 | |
| 81.41250.0132 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8152_3 | Только для седельных тягачей |
| 81.41250.0133 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8152_2 | Необходимы фаски на верхней и нижней грани монтажной плиты для ТСУ |
| 81.41250.5145 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8129_1 | |
| 81.41250.5184 | 160x100 | X | X | | 81.42000.8152_4 | |
| 81.42030.5116 | 160x100 | | X | | 81.42000.8152_1 | Заниженное ТСУ MAN |
| 82.41250.5092 | 160x100 | X | X | | | На момент опубликования настоящего документа номер не известен |
| 82.41250.5092 | 330x110 | | | X | 82.42000.8021_1 | Для нормальной и заниженной установки |
| 82.41250.5094 | 160x100 | X | X | | | На момент опубликования настоящего документа номер не известен |
| 82.41250.5094 | 330x110 | | | X | 82.42000.8021_1 | |

5. Тягово-цепное устройство (ТСУ) с шаровой головкой

Даже незначительные опорные нагрузки, как и другие нагрузки в задней части автомобиля, влияют на распределение нагрузок на оси. Поэтому при определении допустимого уровня опорной нагрузки нужно учитывать влияние на распределение осевых нагрузок со стороны других надстроек (например, грузоподъемный борт, кран манипулятор в задней части автомобиля).

Дополнительные условия для установки СУ с шаровой головкой:

- Сцепное устройство должно иметь конструкцию и размеры, соответствующие уровню опорных и тяговых нагрузок.
- Для установки сцепного устройства должен иметься кронштейн, подходящий по конструкции и размерам.
- Кронштейн должен быть закреплен на вертикальных стенках швеллеров основной рамы (крепление только к нижним полкам не разрешается MAN).
- Соответствие размеров и типа крепления сцепного устройства на раме автомобиля установленным требованиям должно быть подтверждено соответствующим контрольным органом (например Объединением по надзору за автомобильным транспортом (DEKRA) или Объединением технического надзора (TÜV)).
- При проведении монтажных работ необходимо следовать инструкциям изготовителей установочного кронштейна и сцепного устройства.
- Необходимо также предусмотреть для сцепного устройства необходимое свободное пространство в соответствии с DIN 74058 (см. рис. 2).

6. Седельное сцепное устройство

При составлении автопоезда следует произвести оценку соответствия полуприцепа и тягача по массово-габаритным показателям.

Для этого нужно проверить:

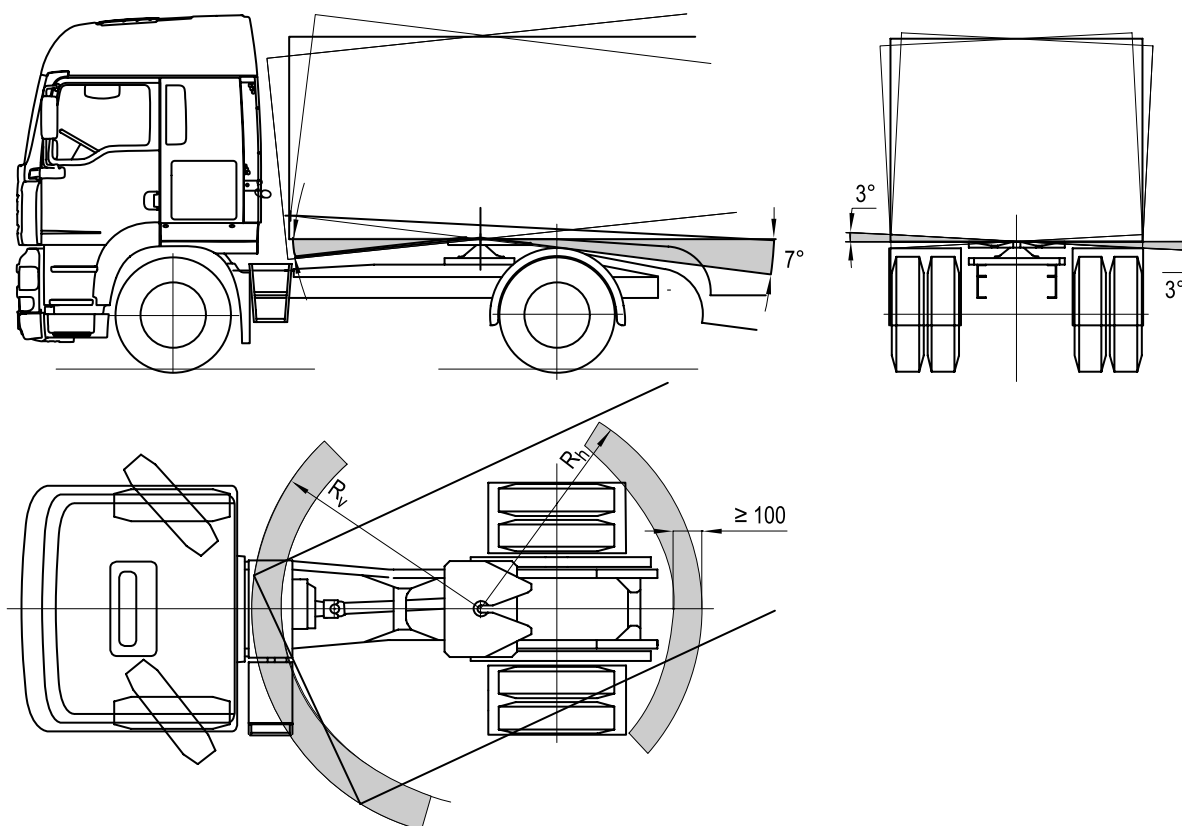
- радиусы обметания;
- нагрузку на ССУ;
- отсутствие помех для перемещающихся частей;
- соответствие законодательным предписаниям.

Для того чтобы достигнуть максимальной нагрузки на ССУ, перед вводом автомобиля в эксплуатацию нужно предпринять следующие меры:

- взвесить автомобиль;
- определить нагрузки на оси;
- рассчитать оптимальное смещение ССУ;
- проверить передний радиус обметания;
- проверить задний радиус обметания;
- проверить передний угол наклона;
- проверить задний угол наклона;
- проверить общую длину тягача с полуприцепом (автопоезда);
- установить соответствующее ССУ.

Необходимые углы наклона составляют в соответствии с нормативом DIN-ISO 1726 вперед — 6°, назад — 7° и вбок — 3°. Заметные различия в размерах шин, рессор, или в высотах сидел у тягача и полуприцепа могут уменьшить значения этих углов, так что они перестанут соответствовать норме. Помимо наклона полуприцепа назад нужно учитывать боковой крен при прохождении поворотов, упругий прогиб рессор (направляющие устройства подвески, тормозные пневмокамеры), наличие цепей противоскольжения, колебательные движения мостов у автомобилей с тележкой и радиусы ометания. Плоскость седла полуприцепа при допустимой нагрузке на ССУ должна располагаться параллельно дорожному полотну. Высота установки ССУ должна быть выбрана в соответствии с этим требованием.

Рис. 7: Контрольные размеры для седельного тягача ESC-002



Положение ССУ, указанное в сопроводительной документации на автомобиль или в чертежах шасси, соответствует лишь стандартному автомобилю. При наличии некоторых элементов оснащения, которые влияют на массу или размеры незагруженного автомобиля, в некоторых случаях требуется изменение положения седельного устройства. По этой же причине может измениться нагрузка на ССУ и общая длина автомобиля.

Разрешается применять только типовые ССУ и монтажные плиты, соответствующие требованиям директивы ЕС 94/20/EG. Установка ССУ без надрамника не разрешается. При определенных обстоятельствах возможна так называемая непосредственная установка ССУ. При этом ССУ устанавливается на надрамник вместе с усилительной пластиной (не требующей проверки на соответствие) и необходимость в монтажной плите отпадает.

Размеры надрамника и качество материала ($\sigma_{0,2} > 350 \text{ N/mm}^2$) должны соответствовать аналогичным параметрам серийного автомобиля. Монтажная плита ССУ должна крепиться не к лонжеронам рамы, а только к надрамнику.

Для крепления монтажной плиты следует использовать только те болты, применение которых разрешено MAN или производителем плиты. Необходимо следовать указаниям, содержащимся в инструкциях предприятия изготовителя ССУ. Трубопроводы пневматической системы, кабели электрического оборудования и ABS не должны тереться о кузовную надстройку или цепляться друг за друга при движении на поворотах. Производитель кузовных работ должен проверить это посредством пробной поездки с полуприцепом при движении по кривой. При эксплуатации тягача без полуприцепа предназначенные для него кабели и трубопроводы должны быть надежно закреплены в гнездах для незадействованных трубопроводов и кабелей.

Шкворни седельных сцепных устройств выпускаются в следующих вариантах исполнения:

- шкворень типа 50 диаметром 2";
- шкворень типа 90 диаметром 3,5".

Выбор шкворня осуществляется с учетом нескольких факторов. Определяющим фактором является величина параметра D. Автопоезд в целом характеризуется наименьшей из величин D, характеризующих в отдельности шкворень, ССУ и монтажную плиту. Значение параметра D указывается на заводских табличках узлов.

Определить значения параметра D для автопоезда можно с помощью следующих формул.

Формула 6: Величина параметра D для ССУ

$$D = \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot T \cdot R}{T + R - U}$$

При заданном значении параметра D разрешенная максимальная масса полуприцепа определяется по формуле:

Формула 7: Разрешенная максимальная масса полуприцепа

$$R = \frac{D \cdot (T - U)}{(0,6 \cdot 9,81 \cdot T) - D}$$

Если известна разрешенная максимальная масса полуприцепа и параметр D ССУ, то можно вычислить разрешенную максимальную массу седельного тягача с помощью следующей формулы.

Формула 8: Разрешенная максимальная масса седельного тягача

$$T = \frac{D \cdot (R - U)}{(0,6 \cdot 9,81 \cdot R) - D}$$

Вычислить нагрузку на ССУ, когда известны все остальные нагрузки, можно по формуле:

Формула 9: Вертикальная нагрузка на ССУ

$$U = T + R - \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot T \cdot R}{D}$$

Здесь:

| | | |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| D | = | значение параметра D, [кН]; |
| R | = | разрешенная максимальная масса полуприцепа в [т], включая вертикальную нагрузку на ССУ; |
| T | = | разрешенная максимальная масса тягача в [т], включая вертикальную нагрузку на ССУ; |
| U | = | нагрузка на ССУ, [т]. |

Примеры расчетов можно найти в документе «Руководство по монтажу кузовных надстроек TGL-TGM», глава «Расчеты».

7. Переоборудование грузовика в седельный тягач или седельного тягача в грузовик

Переоборудование шасси TGL или TGM в седельный тягач запрещено.

Переоборудование в грузовик седельного тягача с системой ESP (Electronic Stability Program) запрещено!

Для переоборудования седельного тягача в грузовик и наоборот необходимо изменение параметров электронной системы управления тормозами (EBS). Кроме того, в зависимости от типа исходного автомобиля, может потребоваться установка других задних рессор или, при пневматической подвеске, другого регулятора дорожного просвета. Поэтому для переоборудования грузовика в седельный тягач и наоборот, как и для использования машины в том или ином качестве, необходимо получить разрешение MAN. За справками следует обращаться в отдел ESC (адрес см. в разделе «Издатель»).

Изменение настроек осуществляется посредством диагностической системы MAN-cats® на сервисном предприятии MAN. ССУ необходимо устанавливать на надрамник с помощью монтажной плиты, или, при так называемом непосредственном монтаже, с помощью усилительной пластины. Поперечное сечение и прочность материала надрамника должны быть не меньше чем у надрамника аналогичного серийного автомобиля.

Штуцеры пневматической системы и электрические разъемы должны быть переставлены так, чтобы их можно было удобно подключать и отключать и чтобы трубопроводы и электропроводка не могли быть повреждены при движении с прицепом или полуприцепом. При доработке электропроводки нужно использовать подходящие жгуты проводов MAN, которые можно заказать через службу запчастей.

Если подключение воздушных штуцеров и электрических разъемов невозможно непосредственно с уровня дороги, то нужно предусмотреть для этой цели соответствующую рабочую площадку размером не менее 400 мм × 500 мм с подножкой или лестницей для подъема.