



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Серия 16.0

Действительно для КМУ с серийными номерами с

G1XXXXXX

Оглавление

0. Предисловие

1. Регистрационные данные крана

2. Правила техники безопасности

3. Предохранительные устройства

4. Общие испытания и режимы работы крана

5. Средства управления и индикаторы

6. Инструкции по эксплуатации крана РМ

7. Технические данные и эксплуатационные параметры

8. Техническое обслуживание

9. Механические удлинители стрелы

10. Устранение неисправностей

11. Глоссарий

12. Приложение – Акт о периодическом профилактическом осмотре

0. Предисловие

Данное руководство предназначено для того, чтобы сообщить оператору с помощью описаний и иллюстраций об основных правилах и критериях, которые необходимо соблюдать при эксплуатации и техническом обслуживании крана, установленного на автомобиле.

Работы по техническому обслуживанию должны осуществляться в соответствии с инструкциями, касающимися методов и периодичности обслуживания, приведенными в соответствующей главе.

Владелец (пользователь) оборудования должен регистрировать каждую проведенную в рамках технического обслуживания операцию и фиксировать дату и тип операции в соответствующем формуляре, прилагаемом к данному руководству.

Перед тем, как начать работать с краном, оператору следует внимательно прочесть данное руководство, особенно главу 2, касающуюся техники безопасности, и главу 6, в которой рассказывается о работе.

- Работая на кране, всегда держите руководство под рукой.
- Всегда следуйте приведенным инструкциям. Если какая-либо часть данного руководства вам непонятна, проконсультируйтесь в ближайшем сервисном центре либо непосредственно с изготовителем.
- На операторе крана лежит как забота о его собственной безопасности, а также работающих рядом с ним людей.
- Установка крана должна производиться в авторизованных мастерских РМ только квалифицированным персоналом, работающим в соответствии с техническими указаниями изготовителя.

ВАЖНО!!!-----

Поставка крана осуществляется изготовителем на условиях гарантии, действующих на момент приобретения.

ЗАПРЕЩЕНО любое вмешательство в оборудование с какой бы то ни было целью без согласования с авторизованным центром РМ.

Любое вмешательство в какую-либо часть крана, осуществленные оператором или не уполномоченным на то персоналом, аннулируют действие гарантии на кран и освободят компанию **PM Group SPA** от какой-либо ответственности за возможный ущерб, как имуществу, так и персоналу в результате вмешательства.

Данный кран предназначен для вертикального подъема, перемещения и опускания грузов в соответствии с нагрузками, приведенными на схеме с указанием номинальных параметров крана, рассчитанных и испытанных в соответствии со стандартами DIN 15018 H1-B3. Данная классификация касается периодического использования крана с крюком (400 циклов подъема в неделю) для грузов, масса которых в среднем составляет $\frac{3}{4}$ максимальных значений, приведенных на схемах, указывающих номинальные параметры. В таком случае скорость перемещения никогда не должна превышать значений, указанных изготовителем для стандартных кранов.

Не используйте кран в целях и для выполнения операций, для которых он не предназначен.

Никогда не используйте кран для подъема и перемещения людей за исключением случаев, указанных изготовителем.

Изготовитель не несет какой-либо ответственности административного или уголовного характера в случае повреждения или неисправности оборудования в результате его неправильного монтажа, использования или вмешательства.

1. Регистрационные данные крана

1.1 – Маркировка крана

Точное определение параметров «**Модель крана**», «**Заводской номер**» позволит ускорить получение быстрых и эффективных ответов от нашей службы послепродажного обслуживания.

В качестве напоминания мы рекомендуем вам занести данные по вашему крану в эту табличку внизу.

Модель крана фирмы РМ
Заводской №
Год изготовления

Маркировка крана указывает, какая модель находится в вашем распоряжении.

Пример: 160 2 2 LC

160 – Класс крана, то есть максимальный момент, приходящийся на ось колонны (160=16000 даНм)

2 – Количество соединений:

1 = только одно соединение колонны и стрелы крана;

2 = два соединения: колонна – внутренняя стрела и внутренняя стрела – внешняя стрела крана.

2 – Количество гидравлических удлинений:

2 = два гидравлических удлинения

3 = три гидравлических удлинения

4 = четыре гидравлических удлинения

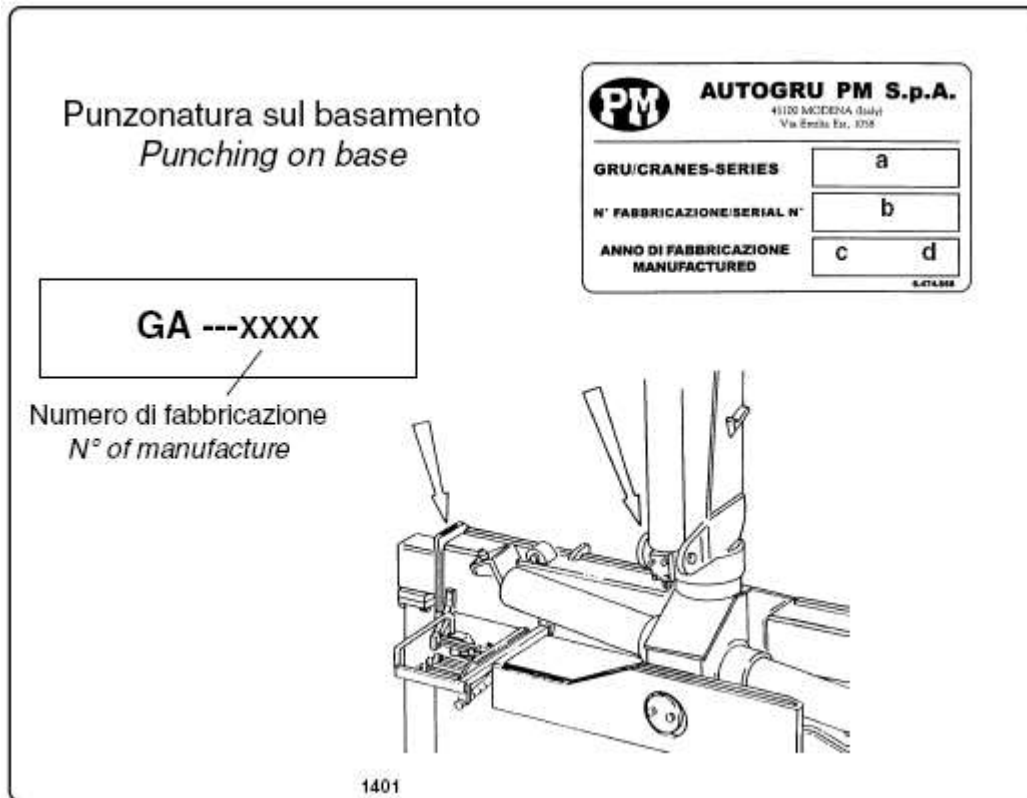
5 = пять гидравлических удлинений

LC – Означает модификацию крана с короткой первой стрелой

1.2 – Регистрационные данные

А: Шильда на колонне

В: Клеймо на основании



Шильда:

a – модель крана

b – заводской номер

c – год изготовления

d – клеймо ЕС (для стран Европейского Сообщества)

1.4 - Основные составные части крана

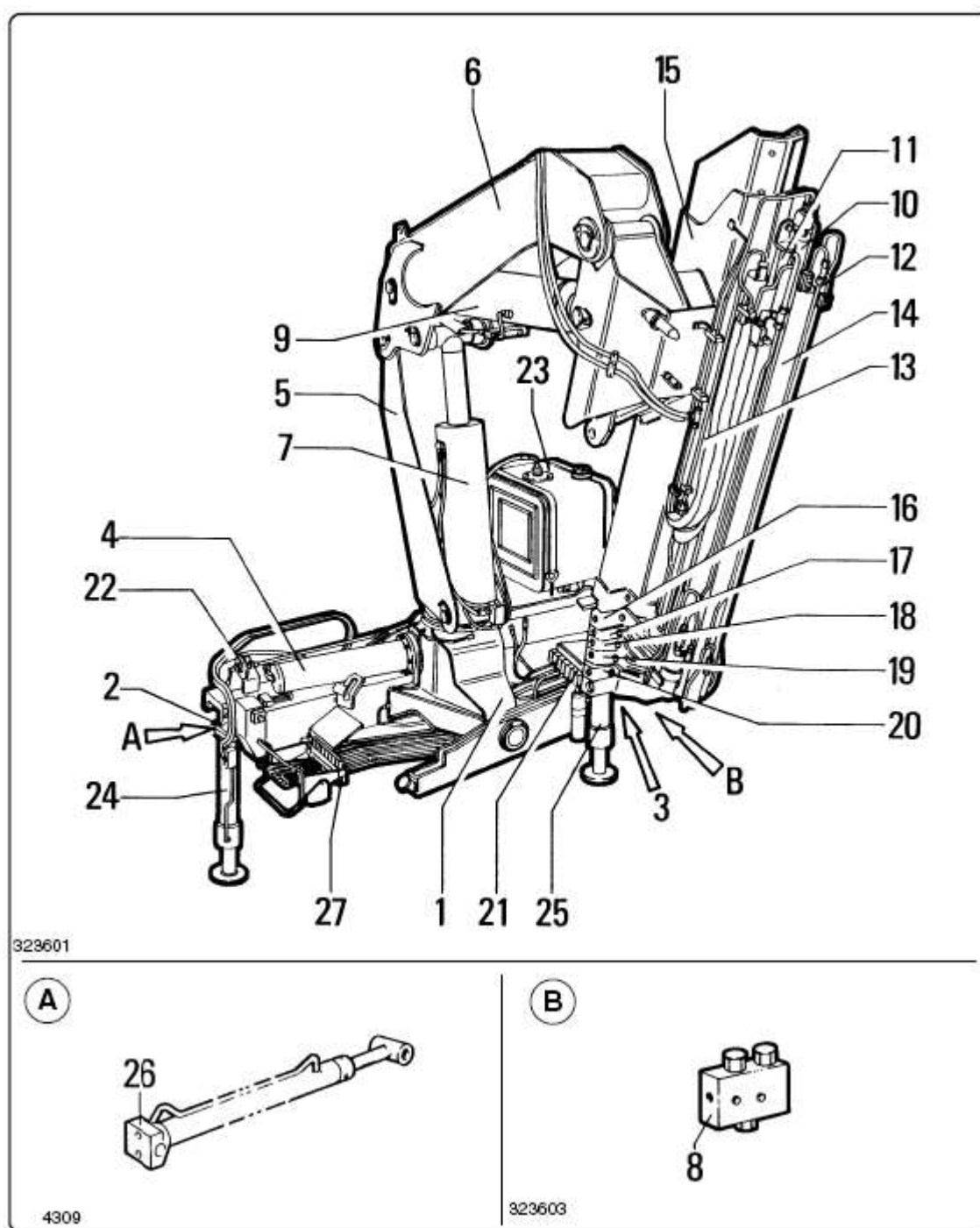


Рис. 1.4.1

№ поз.	Описание составной части
1)	Основание
2)	Левая балка опоры
3)	Правая балка опоры
4)	Цилиндры поворота колонны
5)	Колонна
6)	Главная (первая) стрела
7)	Цилиндр подъёма Главной стрелы
8)	Гидравлическое устройство ограничения грузового момента
9)	Цилиндр подъёма второй стрелы
10)	Цилиндр выдвижения 1-й телескопической секции
11)	Цилиндр выдвижения 2-й телескопической секции
12)	Цилиндр выдвижения 3-й телескопической секции
13)	Цилиндр выдвижения 4-й телескопической секции
14)	Цилиндр выдвижения 5-й телескопической секции
15)	Вторая (внешняя) стрела
16,17,18,19,20)	Гидравлические секции телескопирования стрелы
21)	Основной гидравлический распределитель с рычагами управления
22)	Кран управления опорами
23)	Масляный бак
24)	Левый опорный гидроцилиндр аутригеров
25)	Правый опорный гидроцилиндр аутригеров
26)	Гидроцилиндр выдвижения балок опор
27)	Рычаги дублированного управления краном

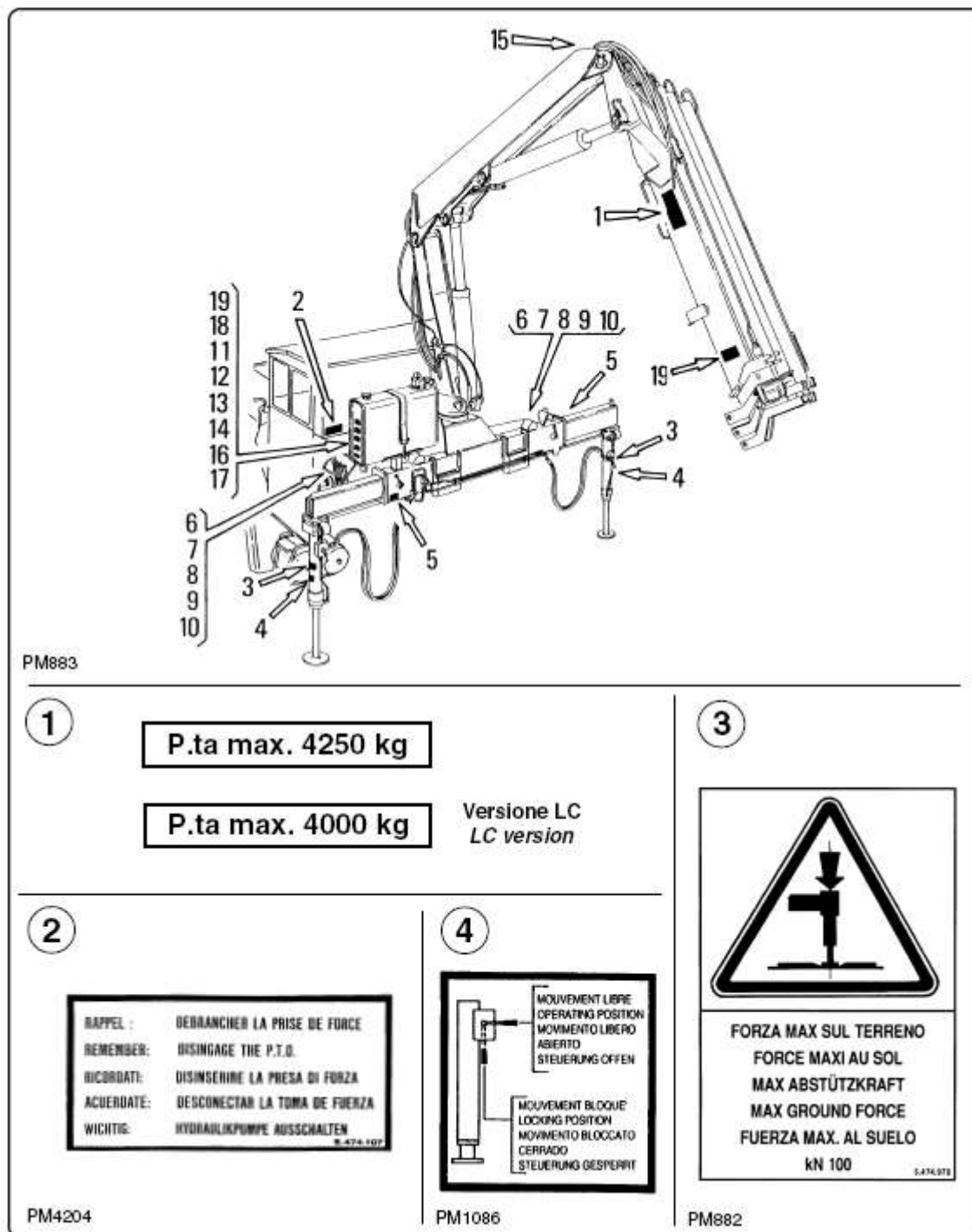
Примечание -----

«Правая» и «левая» сторона означают, справа или слева для читающего данное руководство, если смотреть на кран в положении, в котором он изображен на рисунке 1.5.1.

2. Правила техники безопасности

2.1 - Предупредительные знаки и замечания по технике безопасности

Расположение предупредительных знаков и знаков опасности.



1. Наклейка на стреле - Максимальная допустимая грузоподъёмность
2. Наклейка на кабине грузовика – Отключи КОМ после складывания крана
3. Наклейка на гидроцилиндре опоры – Максимальная сила давления одной опоры
4. Наклейка на гидроцилиндре опоры – Положение рукоятки крана блокировки движения штока цилиндра

5

A = Braccio stabilizzatore bloccato
B = Braccio stabilizzatore libero

- DOPO AVERE ESTESO I BRACCI STABILIZZATORI VERIFICARE CHE LA LEVA SI TROVI IN POSIZIONE "A" E CHE LA SPILLA DI SICUREZZA SIA INSERITA.

- DOPO AVERE RICHIUO I BRACCI STABILIZZATORI VERIFICARE CHE LA LEVA SI TROVI IN POSIZIONE "A" E CHE LA SPILLA DI SICUREZZA SIA INSERITA.

5.479.000

A = Outrigger boom engaged
B = Outrigger boom released

- AFTER EXTENDING THE OUTRIGGER BOOMS, MAKE SURE THE LEVER IS IN "A" POSITION AND THE SAFETY PIN IS INSERTED.

- AFTER CLOSING UP THE OUTRIGGER BOOMS, MAKE SURE THE LEVER IS IN "A" POSITION AND THE SAFETY PIN IS INSERTED.

5.479.000

PM4206 PM4207

6

VIETATO USARE LA GRU SENZA GLI STABILIZZATORI IN POSIZIONE DI LAVORO (BRACCI COMPLETAMENTE APERTI E STABILIZZATORI A TERRA)

PM4208

DO NOT USE THE CRANE WHEN ITS OUTRIGGERS ARE NOT IN OPERATING POSITION (BOOMS FULLY EXTENDED AND OUTRIGGERS RESTING ON THE GROUND)

PM4209

7

VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE

PM4210

UNAUTHORISED PERSONS ARE NOT ALLOWED TO USE THE CRANE

PM4211

8

ATTENZIONE!!!
PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA ASSICURATEVI CHE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA SIANO EFFICIENTI

PM4212

WARNING!!!
BEFORE USING THE CRANE, MAKE SURE THE PROTECTIONS AND SAFETY DEVICES ARE IN WORKING ORDER

PM4213

9

ISTRUZIONI PER L'USO

- PRIMA DI OPERARE ASSICURARSI CHE:

- 1) IL VEICOLO SIA FRENATO, STABILIZZATO E LIVELLATO IN PIANO
- 2) GLI STABILIZZATORI APPOGGINO SU SUPERFICIE PIANA E RESISTENTE
- 3) L'IMBRAGATURA DEL CARICO SIA CORRETTA E STABILE
- 4) L'ENTITA' DEL CARICO DA SOLLEVARE SIA CONGRUENTE CON LE PORTATE DELLA MACCHINA

- DURANTE L'USO ASSICURARSI CHE:

- 1) L'OPERATORE ABBA SEMP RE LA COMPLETA VISIBILITA' DELL'AREA DI LAVORO
- 2) SIA SEMP RE GARANTITA LA STABILITA' DELL'ALLESTIMENTO

PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

PM4214

INSTRUCTIONS FOR USE

- BEFORE STARTING YOUR WORK MAKE SURE:

- 1) THE CRANE'S BRAKE IS ENGAGED, THE CRANE IS STABILISED AND LEVELLED OFF
- 2) THE OUTRIGGERS ARE RESTING ON A FLAT, RESISTANT SURFACE
- 3) THE LOAD'S TACKLE IS SUITABLE AND STABLE
- 4) THE LOAD FALLS WITHIN THE CRANE'S LOAD BEARING CAPACITY

- DURING USE MAKE SURE:

- 1) THE OPERATOR CAN CLEARLY SURVEY THE WHOLE WORK AREA
- 2) THE CRANE IS PERFECTLY STABLE

BEFORE USING THE MACHINE, CAREFULLY READ THE OPERATOR'S MANUAL

PM4215

10

PM **SERIE B** **8521**

Diagramme portee
Diagramme de charge
Lastenverdiagramm
Capacity chart
Diagrama de carga

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	4,00	3,50	3,00	2,50	2,00	1,50	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	3,00	2,50	2,00	1,50	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
3	2,00	1,50	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Calcolo e stabilizzazione" sottostante alla macchina.
For more info, consult the manual of "Stability and levelling" of the machine.
Für weitere Informationen lesen Sie bitte das Handbuch "Stabilität und Nivellierung".
Für weitere Informationen konsultieren Sie das Handbuch "Stabilität und Nivellierung".
Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Calcolo e stabilizzazione" sottostante alla macchina.

5.479.000

PM802/1

5. Наклейка на станине опор – Положение рычага блокировки движения балки опор
6. Наклейка над рычагами управления – Выдвиньте аутригеры на максимальную ширину
7. Наклейка над рычагами управления – Не допускайте управление краном не обученным персоналом и посторонними лицами
8. Наклейка над рычагами управления – Убедитесь в полной исправности крана
9. Наклейка над рычагами управления – Памятка с самыми важными указаниями
10. Наклейка над рычагами управления – Диаграмма грузоподъёмности крана



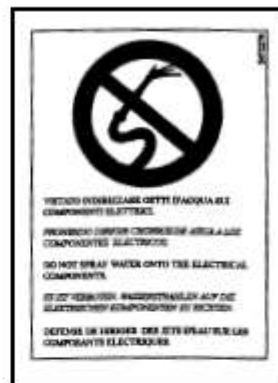
11. Наклейка на баке – Берегись контакта с проводами линий электропередач
12. Наклейка на баке – ОСТОРОЖНО! Подвешенный груз
13. Наклейка на баке – Будь осторожен в рабочей зоне крана
14. Наклейка на баке – ЗАПРЕЩЕНО выполнение любой механической обработки и сварки на конструкциях крана
15. Наклейка на главной стреле – ВНИМАНИЕ! При раскладывании и складывании крана, используй рычаги на стороне, противоположной движению стрелы

16



4302

17



5.472.270

18

Solo per versioni LC
Only for LC versions



323605

5.472.268

19



16. Наклейка на баке – ВНИМАНИЕ! Проверь положение крана перед началом движения

17. Наклейка на баке – ЗАПРЕЩЕНО! Мойка крана без защиты электрической системы приведёт к выходу её из строя

18. Наклейка на баке – Только для версии LC. Блокировка стрелы крана при складывании

19. Наклейка на баке – ВНИМАНИЕ! При использовании механических удлинителей стрелы убедитесь в том, что грузоподъёмность с данным удлинителем соответствует весу груза. Убедитесь в том, что нет помех для поднятия груза.

2.2 - Меры предосторожности при обслуживании

Никогда не используйте бензин или растворители, или другие легковоспламеняющиеся жидкости в качестве моющих средств; вместо этого используйте утвержденные неогнеопасные и нетоксичные растворители, имеющиеся на рынке.

Не допускайте при продувке повышения давления воздуха свыше 2 атмосфер.

Не используйте открытый огонь в качестве освещения при проверке или поиске протечек в оборудовании.

Не используйте поврежденные цепи и тросы; всегда пользуйтесь толстыми перчатками. Цепи или тросы должны быть надежно закреплены; убедитесь в том, что соединение достаточно прочное для удержания переносимого груза.

Перед тем, как отсоединять фитинги или рукава, убедитесь в том, что в гидравлической системе нет давления. Выброс гидравлического масла под давлением может привести к серьезным травмам.

Утечка жидкости из очень маленького отверстия может быть практически невидимой, но тем не менее достаточной для проникновения в кожный покров; если это произошло, используйте кусок картона или дерева для обнаружения места протечки.

Никогда не делайте этого руками!

Не используйте органы управления или шланги для того, чтобы держаться за них: эти детали являются подвижными и не могут обеспечить устойчивую опору.

Различные части крана изготовлены из высокопрочной стали. Никогда не производите каких-либо сварочных работ на оборудовании без предварительного получения разрешения и указаний от изготовителя. При проведении сварки на какой-либо из частей крана всегда отключайте электрическое соединение с аккумулятором.

Любое нарушение требований монтажа, демонтажа или вмешательства в какую-либо часть крана, осуществленное оператором или неуполномоченными лицами, аннулирует гарантию на кран и освободит **PM Group SPA** от какой-либо ответственности.

2.3 - Меры предосторожности при эксплуатации крана

Всегда приводите в устойчивое положение и выравнивайте кран/автомобиль для того, чтобы работы производились в горизонтальной плоскости.

Убедитесь в том, что крюк может свободно вращаться на своем пальце и что он не сопротивляется ориентации груза в вертикальном направлении.

Проверьте эффективность защитного устройства, находящегося на грузоподъемном крюке: его функцией является предотвращение соскакивания тросов, удерживающих груз, с крюка.

Если вы работаете с краном на уклоне, постоянно проверяйте устойчивость автомобиля, обращая особое внимание на поворотные движения, так как они могут быть причиной переворачивания автокрана.

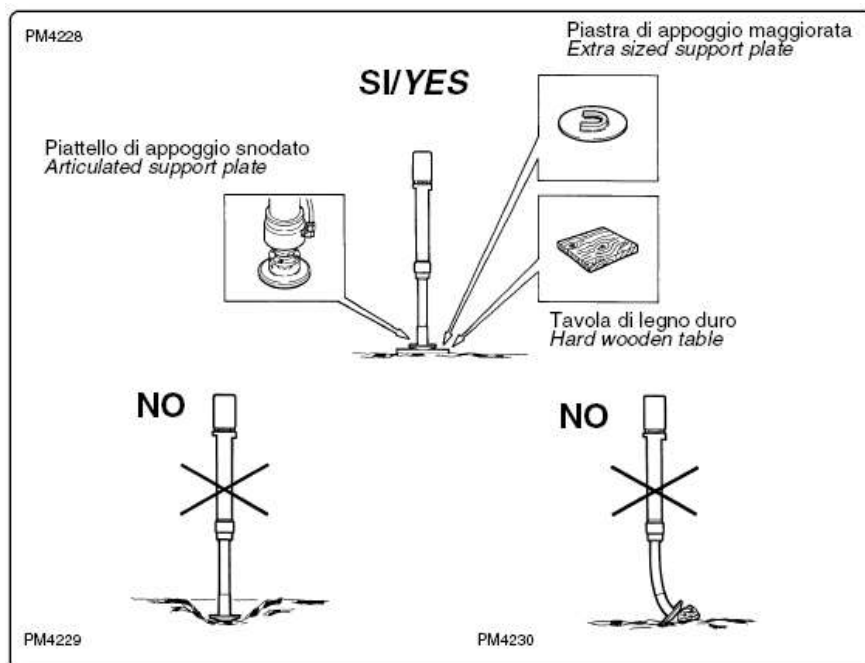
Если вы работаете с краном, снабженным гуськом, стабилизируйте и выровняйте конструкцию для того, чтобы всегда работать на абсолютно плоской поверхности.

Во время работы цилиндров опор они должны полностью принимать нагрузку от подвески автомобиля (колеса не должны отрываться от грунта).

ВНИМАНИЕ!!!

Рабочая зона над кабиной грузовика опасна из-за плохой устойчивости!

При работе во фронтальной зоне будет достаточно уменьшить нагрузки в соответствии с эффективной устойчивостью.



Для улучшения условий фиксации башмака опорного цилиндра используйте пластины увеличенной площади или в крайнем случае деревянные подушки изготовленные из прочного бруса.

Устойчивость крана обеспечивается только максимальным выдвижением стрел опор.



ВНИМАНИЕ!!!



Перед тем, как проводить обслуживание электрических систем, заземлите металлические части транспортного средства.

Таблица расчёта безопасного расстояния до линии электропередач

U = Voltaggio nominale U = Nominal voltage kV	Distanza minima dalle linee elettriche: Minimum distance from electric power lines:			
	Cavi non schermati Unscreened cables		Cavi schermati Screened cables	
	m	(ft)	m	(ft)
U ≤ 1	2	(6' 7")	0,5	(1' 8")
1 < U ≤ 45	3	(9' 10")	1,5	(4' 11")
U ≥ 110	5	(16' 5")		

В правой колонке указана величина напряжения **U** в киловольтах (кВ).

В двух левых колонках указана минимальная безопасная дистанция в метрах до провода.

В первой колонке – кабель без изоляции, во второй – кабель с изоляцией.

Если оборудование не снабжено молниеотводами для отвода разряда молнии в землю, не работайте с краном в грозу и дождливую погоду.

При подъеме и переносе неупакованных материалов с помощью захватных приспособлений (двухсторонний грейфер, вилы, и т.д.), которые не могут обеспечить безопасное и надежное захватывание груза, кран должен работать в пределах барьеров, препятствующих доступу в рабочую зону людей.

Проверяйте поворот груза в ходе маневрирования. Избегайте резких движений, особенно при использовании органов управления поворотом, и перемещайте управляющий рычаг медленно и постепенно.

Не поворачивайте кран до того, как перемещаемый им груз был поднят с земли.

До того, как перемещаться на автокране по дорогам, убедитесь, что кран сложен и или лежит на кузове автотранспортного средства. Если кран поднят на автотранспортном средстве, он может удариться о препятствия (если он выходит за габаритные пределы, определенные правилами движения по шоссе). До того, как начинать движение, убедитесь в том, что стрелы опор закреплены.

Абсолютно запрещено перемещать грузы волочением!!!

Кран предназначен только для подъема в вертикальном направлении!!!

Кран предназначен для подъема, переноса и опускания грузов в соответствии с таблицами, приведенными на схемах с указанием номинальных параметров.

3. Предохранительные устройства

Безопасная и эффективная работа предохранительных устройств связана с их регулярным осмотром и обслуживанием. До того, как запускать оборудование, тщательно проверьте все предохранительные устройства, чтобы оценить, находятся ли они в рабочем состоянии.

Никогда не пытайтесь работать на оборудовании, если его предохранительные устройства не находятся в исправном состоянии.

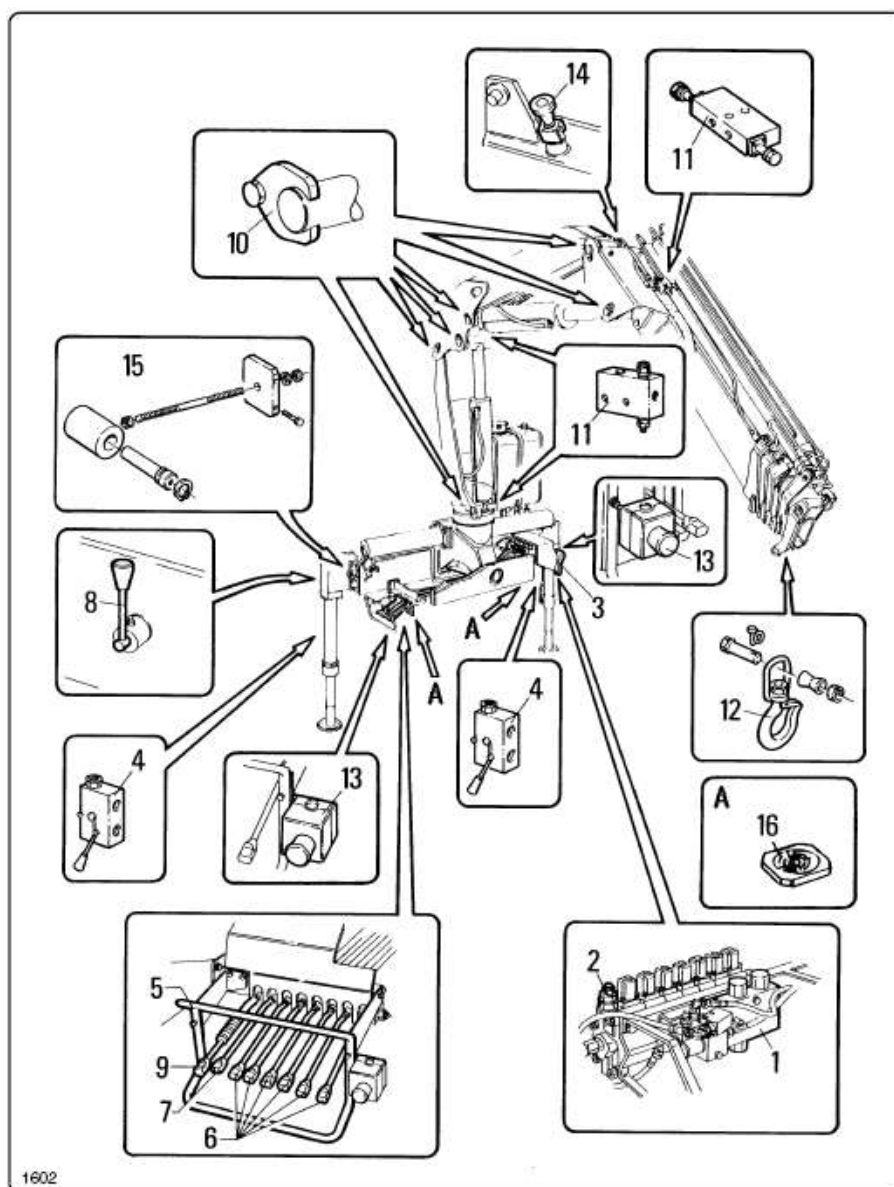
Каждые двенадцать месяцев, или чаще в зависимости от интенсивности эксплуатации оборудования, предохранительные устройства должны быть осмотрены и испытаны уполномоченным на то квалифицированным персоналом.

ОПАСНОСТЬ!!!

Абсолютно запрещено производить какое-либо вмешательство в предохранительные устройства.

Регуляторы клапанов, поз. 1, 2 и 11 на рисунке 3.1.1, опломбированы для того, чтобы защитить их от вмешательства.

3.1 Предохранительные устройства, расположенные на кране (рис. 3.1.1)



Перечень предохранительных устройств, установленных на кране

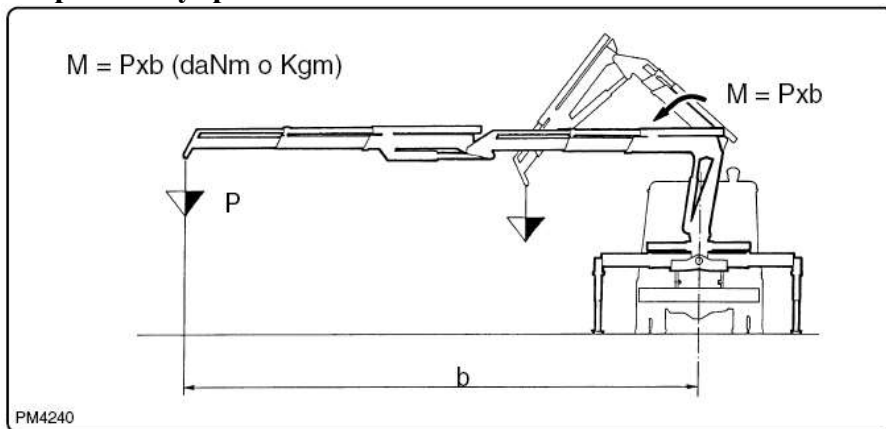
1. Устройство ограничения грузового момента
2. Главный клапан ограничения давления расположен на основном гидрораспределителе
- 3,5. Предохранительное ограждение ручек управления КМУ
4. Управляемый клапан (гидрозамок) на гидроцилиндрах опор
6. Рычаги управления КМУ с рукоятками из противоскользящего материала
7. Рычаг управления поворотной системой с рукояткой красного цвета. Ее форма отличается от формы рукояток других рычагов
8. Фиксатор выдвижения опорных балок аутригеров
9. Рычаг управления аутригерами с нормально разомкнутой фиксацией
10. Фиксаторы всех пальцевых креплений элементов крана
11. Гидрозамки двойного действия, расположенные на каждом подъемном цилиндре крана
12. Грузовой крюк с лепестковым предохранителем от соскальзывания троса
13. Аварийные кнопки отключения крана
15. Фиксатор максимального выдвижения балок аутригеров (ручное выдвижение)
16. Уровень

3.2 – Предписания техники безопасности

Управляемые клапаны (гидрозамки):

эти клапаны, расположенные на каждом цилиндре опоры, останавливают перемещение цилиндра в случае выхода из строя нагнетательного рукава или отсутствия подачи гидравлического масла.

Устройство управления моментом



Устройство управления моментом автоматически блокирует все движения крана в случае, когда прилагаемые нагрузки превышают максимальный грузовой момент. Момент **M** получается путем умножения массы поднимаемого груза **P**, выраженной в даН (кг), на величину вылета до оси вращения крана **b**, выраженную в метрах. Каждый кран характеризуется своей грузоподъемностью, определяемой максимальным грузовым моментом (макс. **M**).

Использование устройства ограничения нагрузки позволяет:

- улучшать управление устойчивостью «кран – автотранспортное средство»;
- увеличить возможные грузоподъемности в вертикальном направлении относительно грузоподъемностей в горизонтальном направлении;

Чтобы освободить кран в случае срабатывания устройства, просто втяните телескопическую стрелу приблизительно на 30 см. (движение для возвращения в исходное положение).

Возвращение телескопической стрелы в исходное положение позволяет получить величину момента меньшую, чем максимальное значение, допустимое для крана.

Управляемые клапаны (Гидрозамки) двойного действия:

управляемые клапаны двойного действия, расположенные на гидравлическом цилиндре, служат для того, чтобы:

- останавливать движение цилиндра в случае выхода из строя нагнетательных рукавов или отсутствия подачи гидравлического масла для того;
- предотвращать перегрузку крана, путем постепенного опускания груза;

Главный клапан ограничения давления:

он расположен на основном блоке распределительных клапанов и служит для того, чтобы удерживать давление в гидросистеме крана в заданных пределах и предотвращать перегрузку.

4. Общие испытания и режимы работы крана

4.1 – Общие испытания

Кран прошел испытания на нашем заводе для проверки правильного функционирования гидравлической системы и всех движущихся частей.

Во время этого этапа проводится ряд испытаний на подъем и телескопирование с грузами, массы которых приведены в схемах грузоподъемностей, для проверки штатной работы устройств управления нагрузкой и предохранительных устройств, установленных на кране.

4.2 – Режимы работы крана

Краны фирмы РМ разработаны для использования в целях, классифицируемых кодом Н1-В3. Этот класс объединяет краны, монтируемые на транспортных средствах. В соответствии с требованиями этого класса, кран предназначен для эксплуатации в прерывистом режиме с крюком (400 циклов подъема в неделю) для подъема грузов, масса которых, в среднем, составляет $\frac{3}{4}$ номинальных значений, приведенных на схеме номинальных параметров.

Примечание

Не используйте грейферы, емкость которых (в литрах) превышает емкость, определенную с помощью следующей традиционной формулы:

$$I_{\max} = (P - P_1) / 2,5$$

$I_{\max}$ = максимальная допустимая емкость грейфера в литрах

P = максимальная грузоподъемность при максимальном вылете в кг.

P_1 = масса грейфера в кг.

Как для стандартной интенсивности эксплуатации крана (400 циклов в неделю), так и для интенсивной эксплуатации (1200 циклов в неделю) для сохранения действий гарантийных условий необходимо уменьшить величины давления блока распределительных клапанов.

Классификация DIN 15018			
Тип использования	В3 Номинальные нагрузки 100%	В4 Номинальные нагрузки снижены до 75%	В5 Номинальные нагрузки снижены до 55%
Крюк	Стандартное использование, 400 циклов в неделю	Интенсивное использование, 1200 циклов в неделю	Непрерывное использование, 3600 циклов в неделю
Грейфер	Комбинированное использование, 50 циклов в неделю (+350 циклов с крюком)	Стандартное использование, 400 циклов в неделю	Интенсивное использование, 1200 циклов в неделю
Грузозахватное приспособления для кирпичей или блоков	Комбинированное использование, 100 циклов в неделю (+300 циклов с крюком)	Стандартное использование, 400 циклов в неделю	Интенсивное использование, 1200 циклов в неделю

4.3 – Мойка крана

Не используйте разжижающие или смывающие краску жидкости, либо какие-либо продукты, которые могут быть токсичны для оператора.

Не используйте бумагу, тряпки, ручные или электрические щетки.

- 1) Откройте кран, так чтобы главная стрела и блок стрел (не выдвинутых) были параллельны земле;
- 2) Опрыскайте кран моющим средством, пока грязь не начнет капать;
- 3) Промойте кран с помощью установки для влажной очистки. Струя воды должна иметь широкий радиус, а вода иметь температуру макс. 60 – 75 °C.

Примечание -----

Не направляйте струю воды на электрические компоненты, иначе существует риск ее проникновения внутрь.

- 4) Высушите все детали, используя (предпочтительно горячую) струю воздуха и держа струю на расстоянии не менее 30 см. от высушиваемой детали.
- 5) Любое подкрашивание дефектов, возникших в ходе транспортировки, сборки, сварки и т.д., должно производиться с помощью краскопульта или тонкой щетинной кисти и краски в банках, входящих в комплект поставки.
- 6) По завершению подкрашивания желательно напылить слой полирующего вещества (например, POLISH для кузовных конструкций) на весь кран.

4.4 - Пуск крана

После получения нового крана, соответствующее ответственное лицо должно произвести проверки следующих параметров до того, как будет предпринята попытка пуска крана:

- 1) Уровень рабочей жидкости гидравлической системы в баке
- 2) Смазка пластин скольжения стрел
- 3) Смазка втулок поворотной системы
- 4) Затяжка анкерных крепящих стержней
- 5) Общее функционирование
- 6) Потери масла из гидравлической системы
- 7) Потери смазочного масла из поворотной системы
- 8) Эксплуатационные параметры

- Лебедка

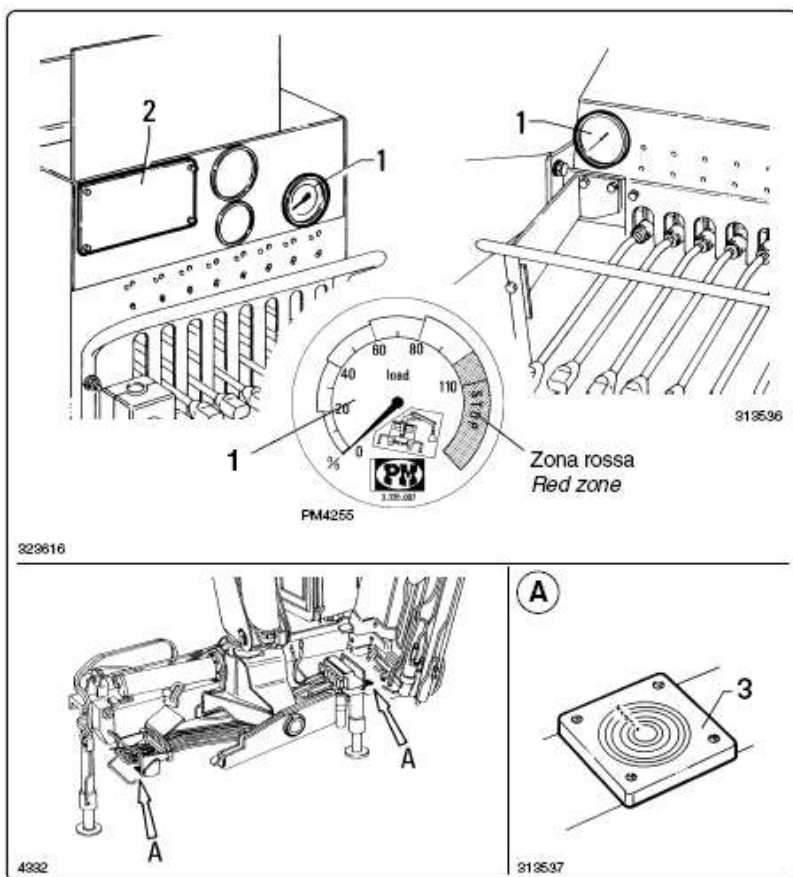
- 17) Уровень смазочного масла
- 18) Смазка тросов
- 19) Смазка талей
- 20) Смазка концевых выключателей
- 21) Общее функционирование
- 22) Эксплуатационные параметры

5. Средства управления и индикаторы

5.1. Средства управления крановыми операциями и опорами

Рычаги управления крановыми операциями и операциями с опорами имеют пиктограммы. На пиктограммах указаны движения за которые отвечает тот или иной рычаг.

5.2. – Индикаторы



1. Указатель грузового момента, указываемого в процентах от максимально разрешённого.
2. Место для установки опционального блока указателей состояния КМУ
3. Уровень

Примечание

Когда стрелка индикатора перемещается в зону опасности (окрашена красным цветом и соответствует 100% максимального давления), это означает, что давление приближается к максимально заданному значению и что может сработать устройство ограничения момента (ОГМ). ОГМ срабатывает, когда стрелка индикатора достигнет риски на красной дуге, соответствующей 102% максимального давления.

Индикатор показывает давление внутри двух подъемных цилиндров. В случае, если один из этих цилиндров полностью открыт, индикатор покажет максимальное давление системы (предохранительный клапан) несмотря на то, что давление, необходимое из-за нагрузки, меньше. Поэтому чтобы избежать получения такого значения, отличающегося от фактического, необходимо, чтобы цилиндры работали в пределах своего хода.

6. Инструкции по эксплуатации крана РМ

6.1 - Инструкции по эксплуатации крана РМ

Не используйте кран в сильный ветер со скоростью более 50 км/час.

Оператор всегда должен иметь четкий обзор рабочей зоны. Если это невозможно, ему должен помогать персонал на земле.

Балки опор и механические удлинения снабжены предохранительными устройствами, которые предохраняют их от полного выхода из их соответствующих корпусов.

Перед тем, как поднимать груз, оператор должен знать его массу и проверить по диаграмме диапазон расстояний, на которые возможно поднимать и перемещать груз.

Оператор никогда не должен выполнять маневр, в ходе которого груз проходит над его рабочим местом. Кран имеет два рабочих места оператора. Всегда, когда это возможно, оператор должен оставаться на стороне, противоположной той, где перемещается груз, и в то же время постараться обеспечить наилучшую возможную видимость.

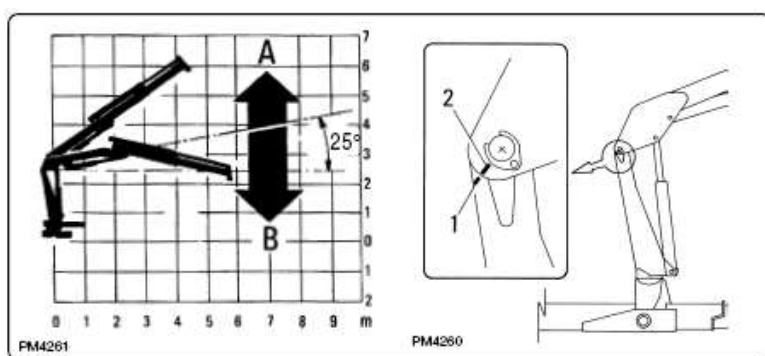
Для более безопасного подъема грузов, требующих полного использования мощности крана, выучите следующие рекомендации (см. рис. 6.1.1):

Зона А: в особенности используйте гидравлическую подъемную мощность цилиндра внутренней стрелы, держа при этом внешнюю стрелу как можно более прямо.

Зона В: в особенности используйте артикуляцию стрелой и телескопирование.

Идеальным положением внутренней стрелы является такое, когда она наклонена приблизительно на 25° относительно горизонта. Точное положение может быть легко определено путем совмещения контрольной отметки «1» на колонне с контрольной отметкой «2» на главной стреле (рис. 6.1.1).

В ходе операций погрузки и разгрузки для повышения скорости лучше использовать сочленения «колонна – главная стрела» или «главная стрела – стрела», нежели удлинения стрелы или главной стрелы.



При работе при температурах ниже 10°C необходимо выполнить ряд маневров без груза, чтобы масло достигло нормальной рабочей температуры.

6.2 Подъем груза

ВНИМАНИЕ!!!

Используйте подходящую оснастку для закрепления груза и предотвращения его падения или отклонения от вертикального направления.

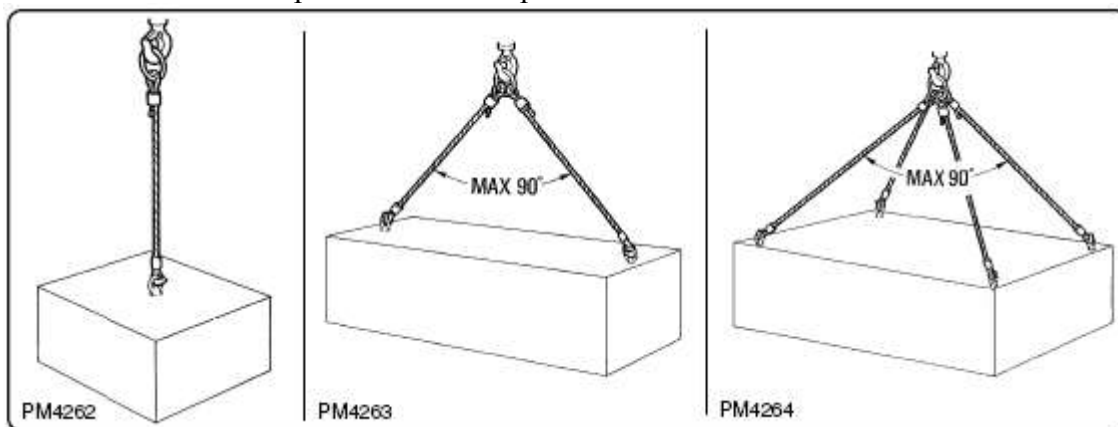


Рис. 6.2.1.

Простейшие виды закрепления грузов показаны на рис. 6.2.1.

При использовании более одной точки подъема, к каждой из которых прикрепляется трос определенной длины, убедитесь в том, что угол между противолежащими тросами не превышает 90°.

Примечание!!!

Увеличение угла означает увеличение силы, действующей вдоль каждого троса.

6.3 – Указательные таблички

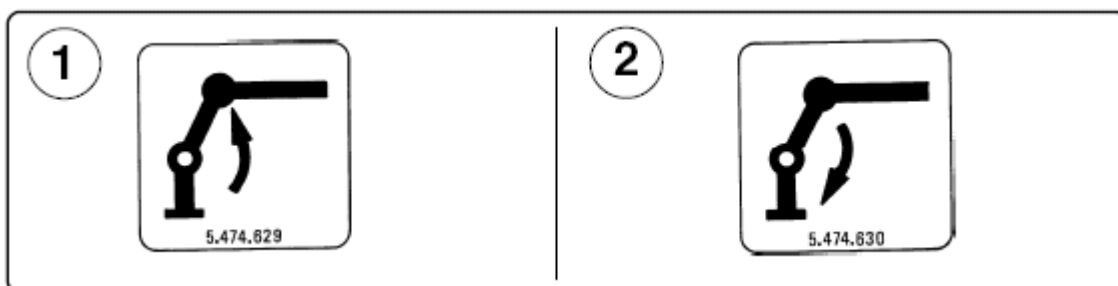


Рис. 6.3.1

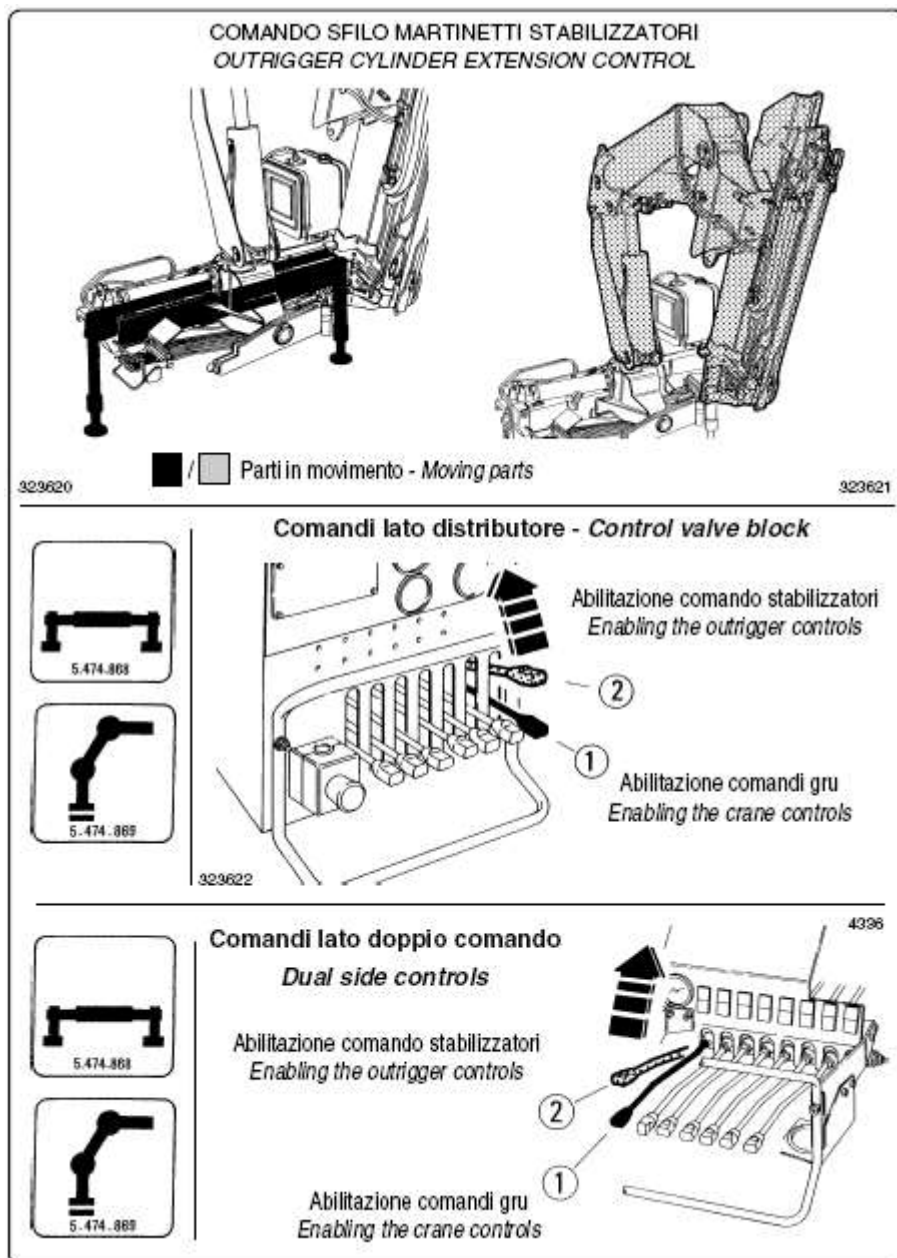
Около каждого рычага управления краном помещены две таблички, иллюстрирующие маневры, которые вы начнете с помощью этого конкретного рычага. Например, возле рычага управления цилиндром колонны вы найдете две таблички (см. рис. 6.3.1), помещенные одна над другой.

Путем перемещения рычага вверх вы запустите движение, показанное на табличке «1», то есть удлинение цилиндра колонны, и таким образом поднимите груз.

Путем перемещения рычага вниз вы уберете цилиндр колонны и опустите груз, как показано на табличке «2».

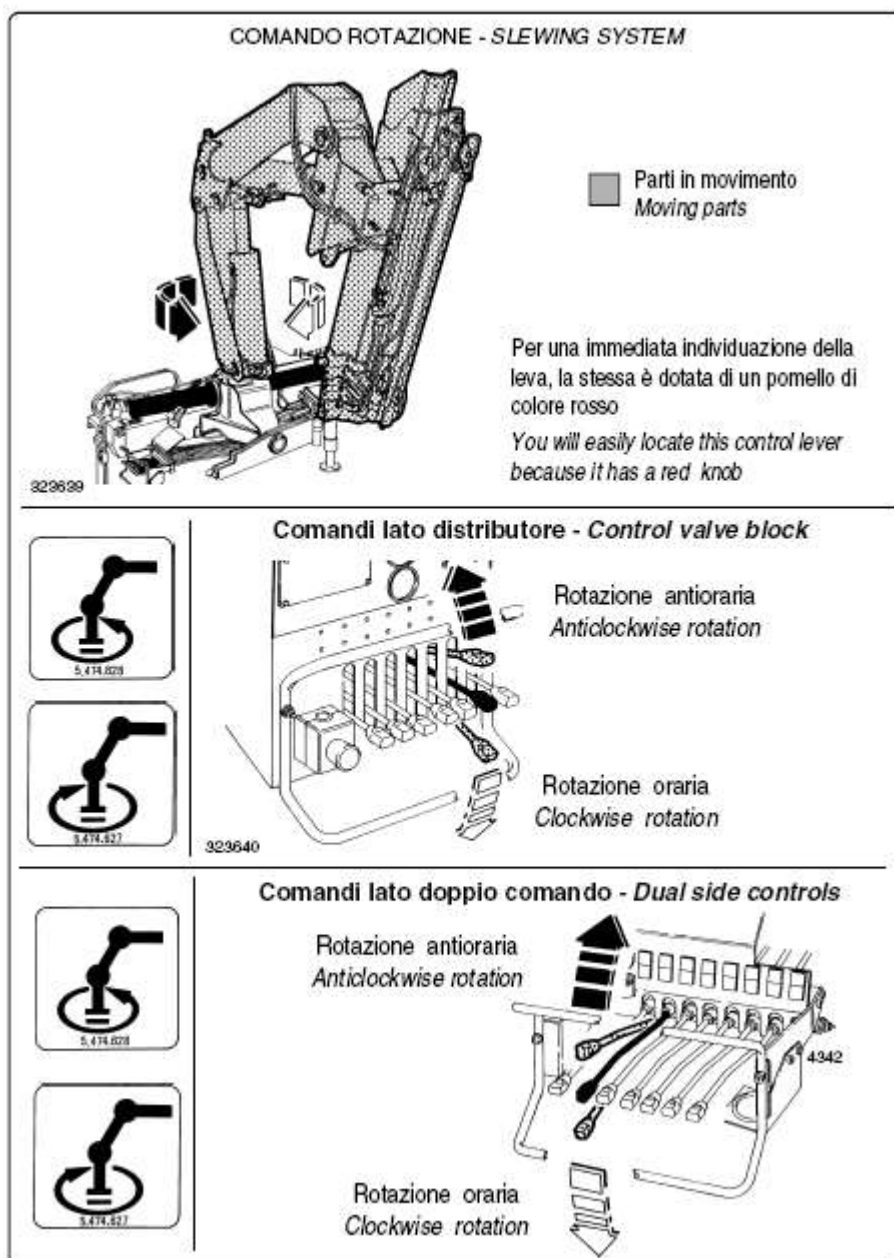
6.4 – Функционирование средств управления

На следующих страницах вы найдете описание средства управления, части крана, которыми оно управляет, и в каком направлении.



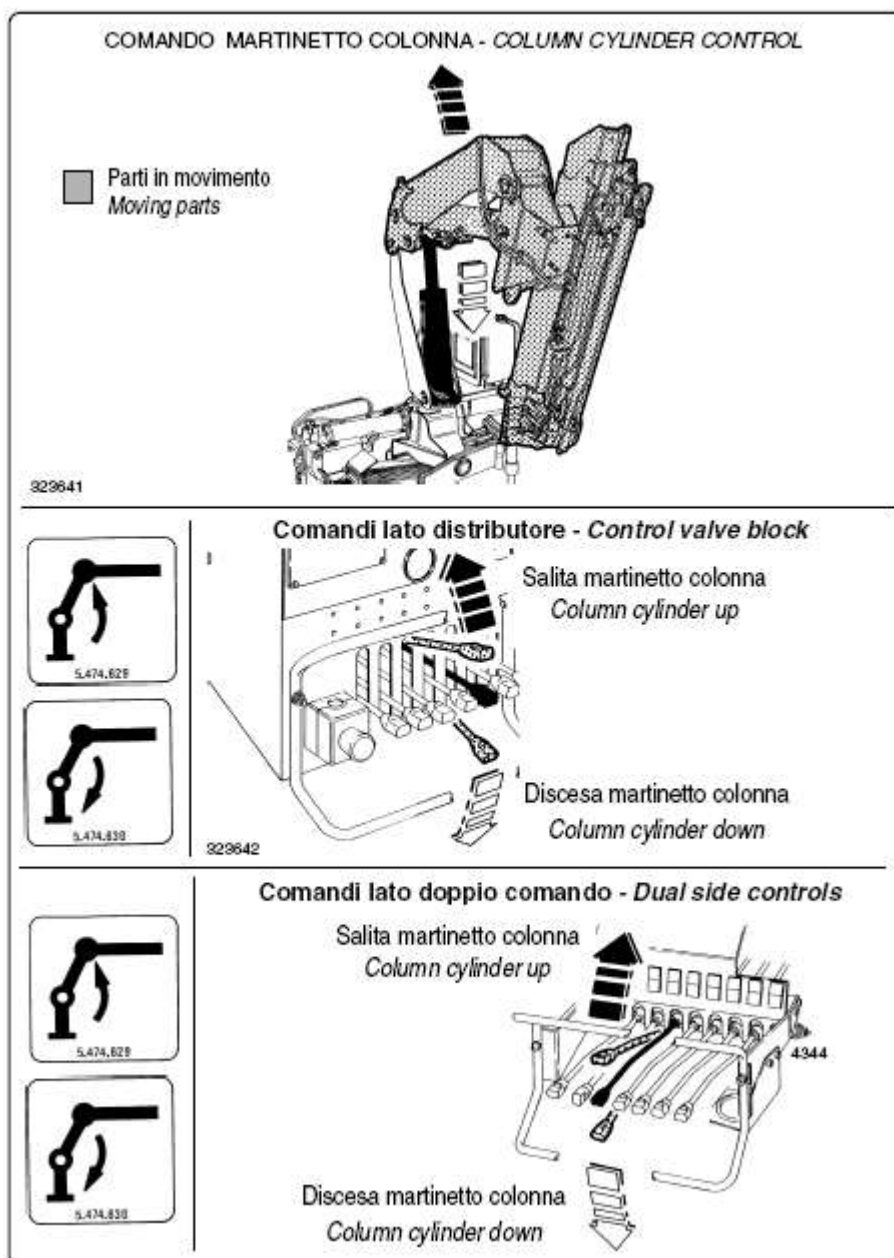
Переключение операций на управление опорами

Рис. 6.4.1



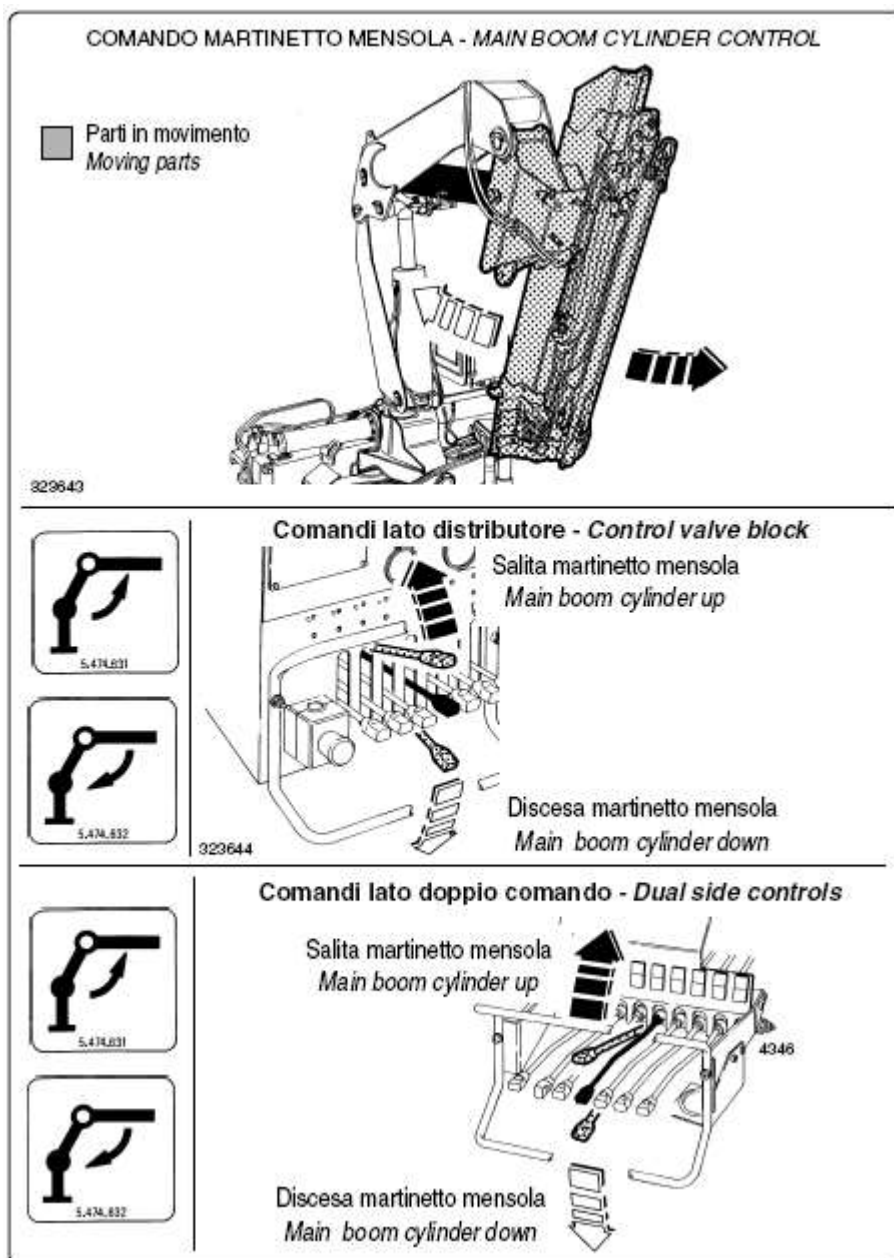
Поворот колонны/Управление цилиндром поворота колонны

Рис. 6.4.3



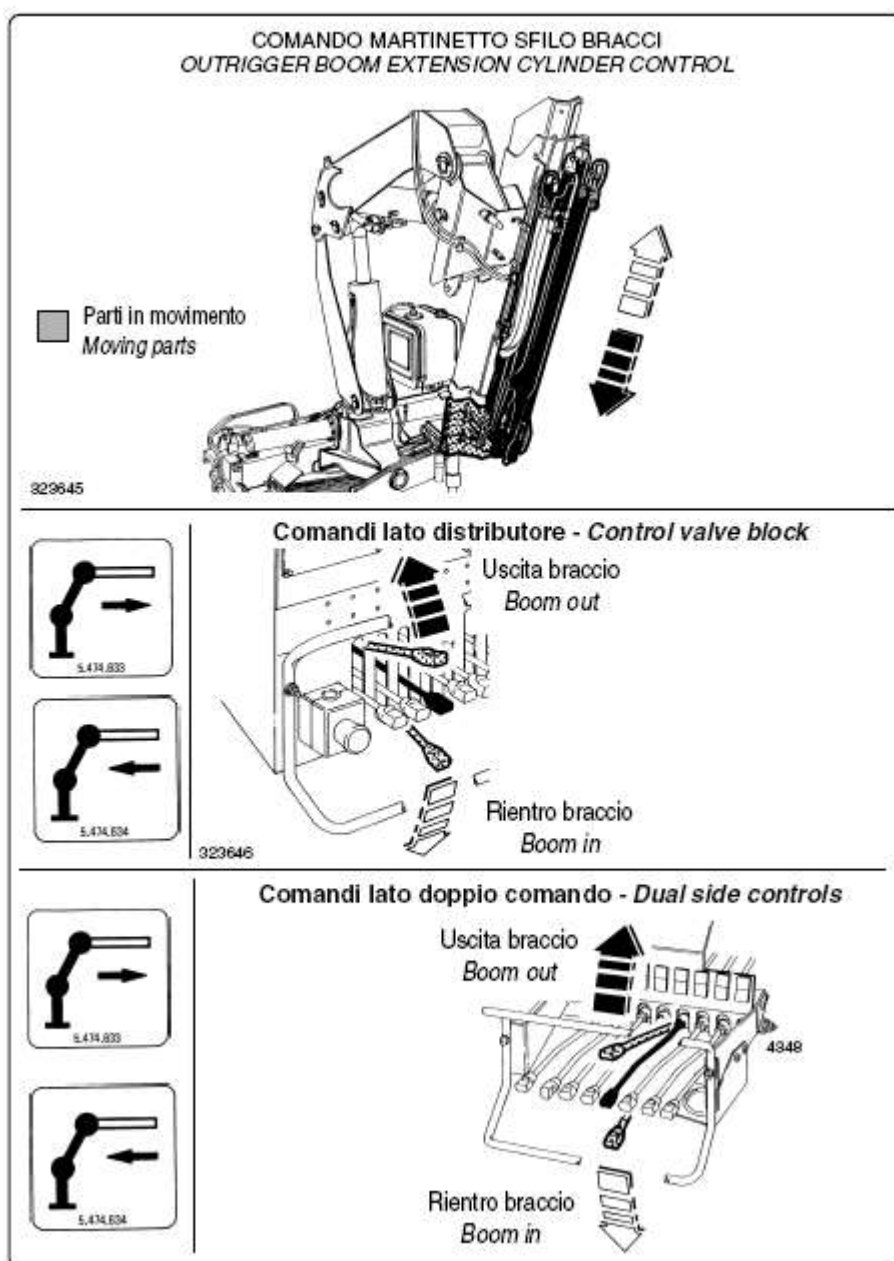
Подъём Главной стрелы/управление цилиндром подъёма главной стрелы

Рис. 6.4.4



Подъём внешней стрелы/Управление цилиндром подъёма внешней стрелы

Рис. 6.4.5



Управление телескопированием стрелы

Рис. 6.4.6

6.5 - Раскладывание и складывание крана

Подготовка транспортного средства

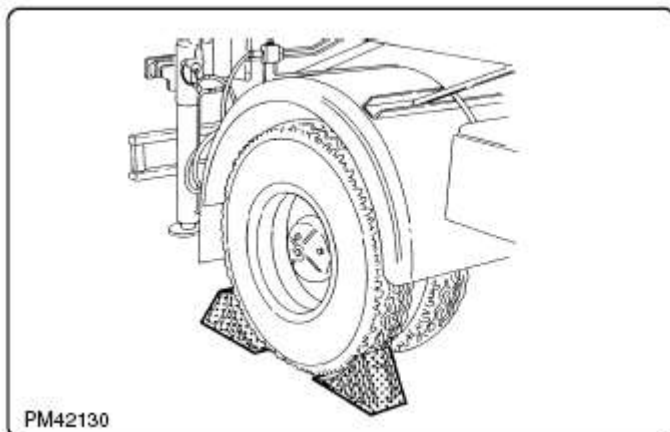


Рис. 6.5.1

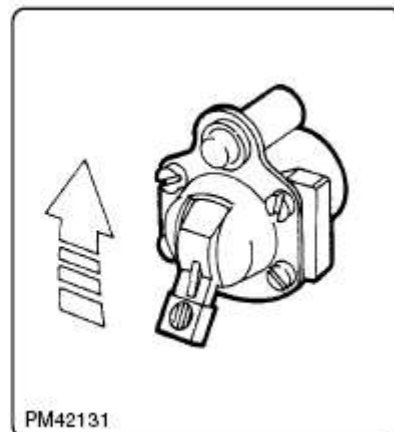


Рис. 6.5.2

1. Зафиксируйте транспортное средство в наиболее удобном положении с помощью стояночного тормоза и поместите клинья под ведущие колеса (см. рис. 6.5.1)
2. Включите устройство отбора мощности с помощью соответствующего пневматического переключателя (рис. 6.5.2). Убедитесь, что загорелся красный светодиод (если он имеется) на панели в кабине транспортного средства.

Примечание

В холодную погоду и зимой рекомендуется подождать несколько минут, оставив включенным насос, до того, как начинать работать краном, чтобы позволить рабочей жидкости гидравлической системы достичь ее рабочей температуры.

Работа с опорами

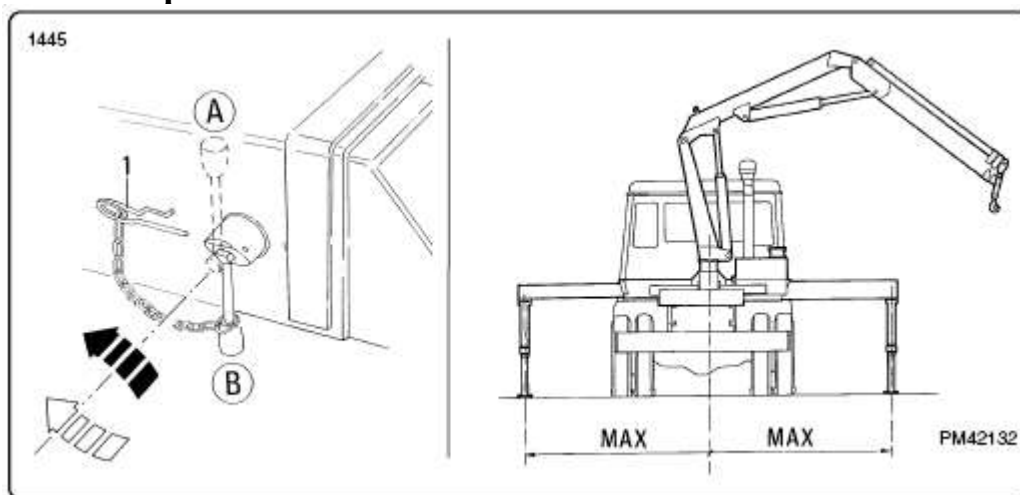
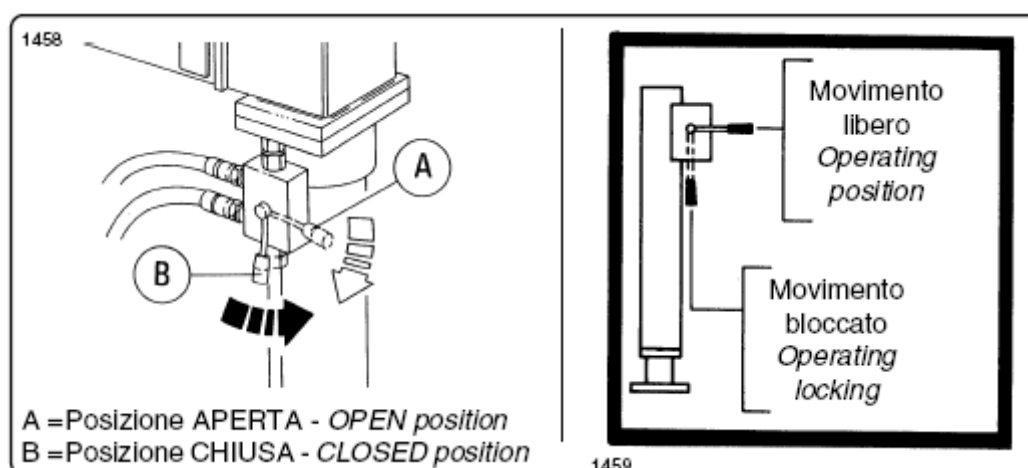


Рис. 6.5.3

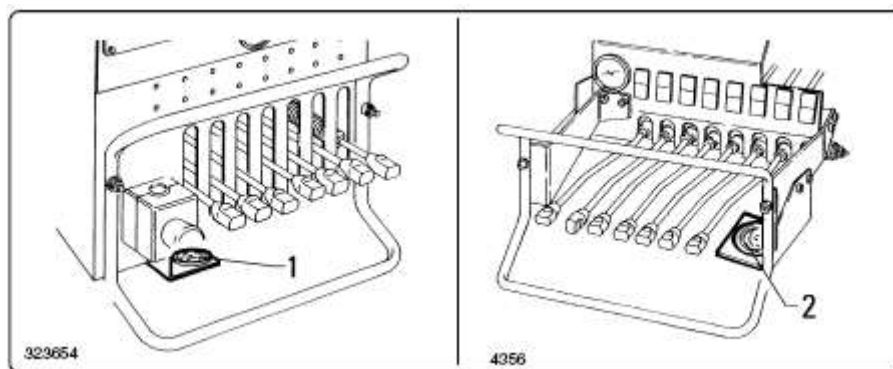
Для выдвигения балок аутригеров разблокируйте фиксаторы.

Положение максимального выхода балок опор – это единственное положение, обеспечивающее максимальную устойчивость транспортного средства. Оптимальная устойчивость достигается тогда, когда цилиндр опоры частично снимает нагрузку с подвески транспортного средства без отрыва колес от поверхности земли. Это устраняет упругие воздействия подвески транспортного средства, которые могли бы привести к переворачиванию автокрана.

Для выставления опор следуйте указаниям пиктограмм на информационных табличках.

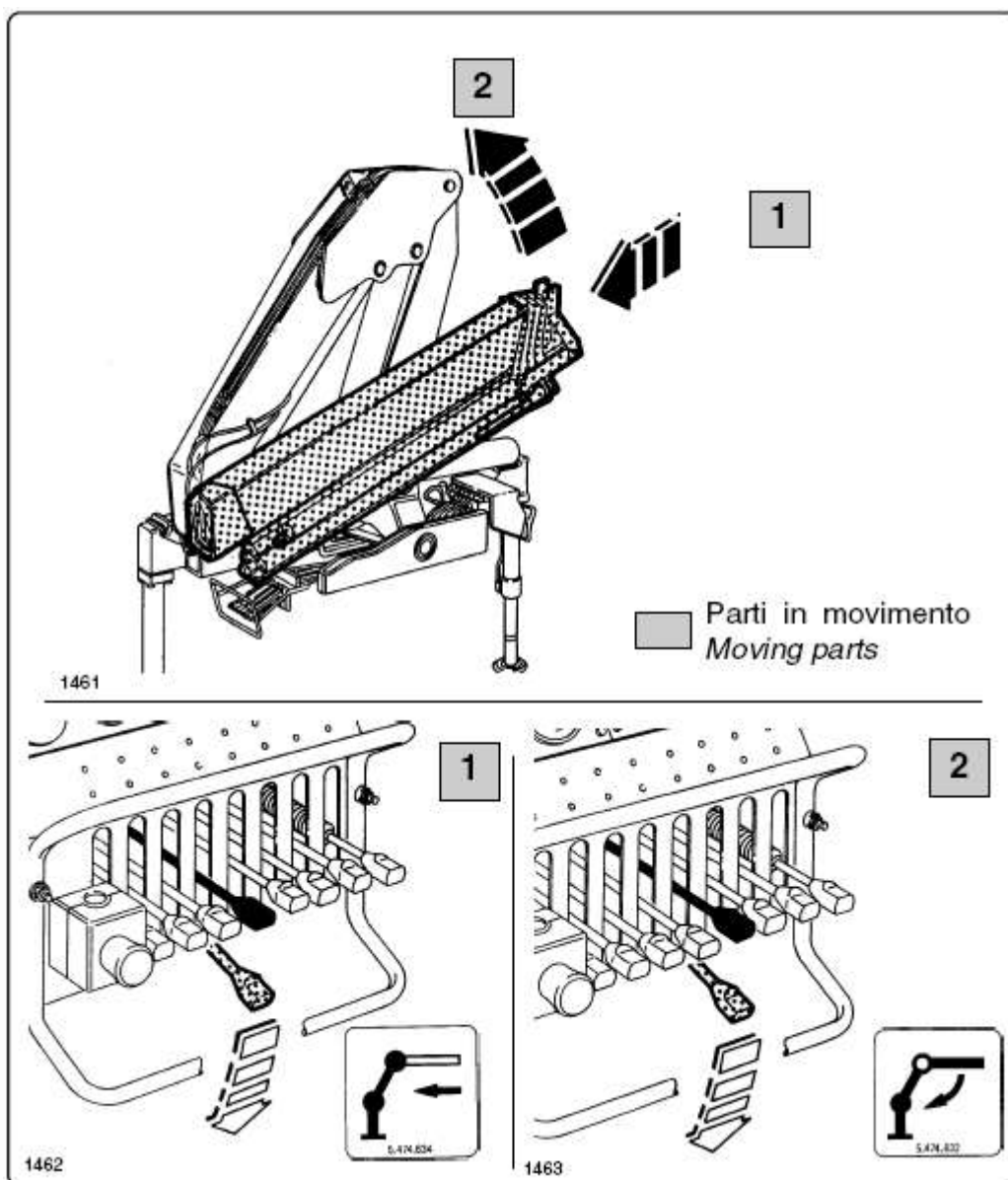


Для опускания цилиндров опор откройте двухходовой кран.

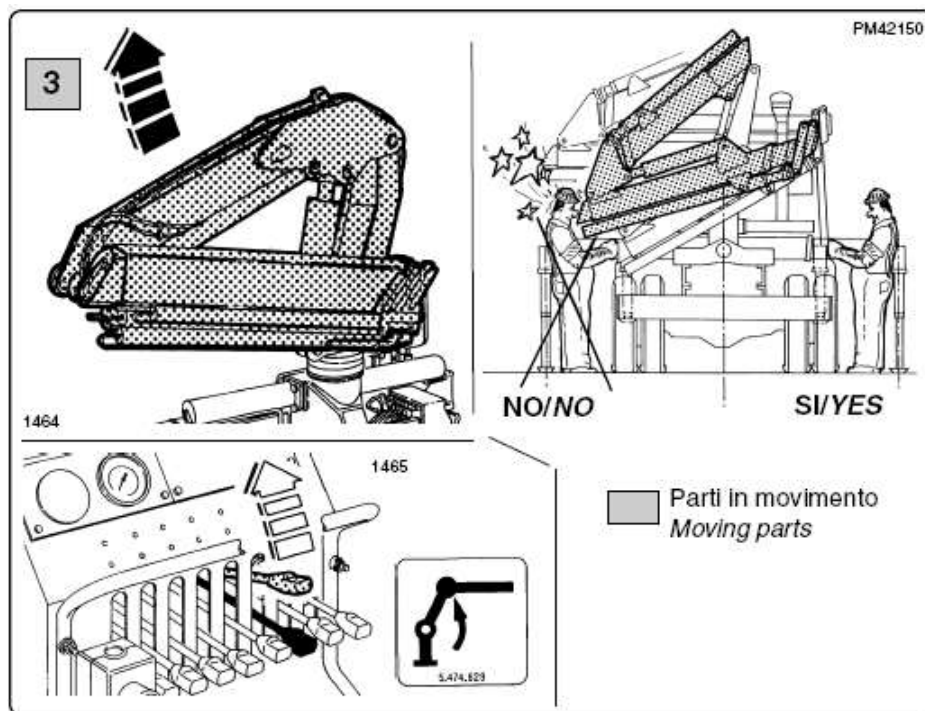


Используйте уровень для выравнивания плоскости вращения колонны КМУ относительно горизонтальной плоскости. Чтобы обеспечить наилучшую возможную работу крана, пузырек воздуха не должен уходить за первый круг, что указывает на то, что рабочая плоскость наклонена на 1° относительно горизонтальной плоскости.

Раскладывание крана

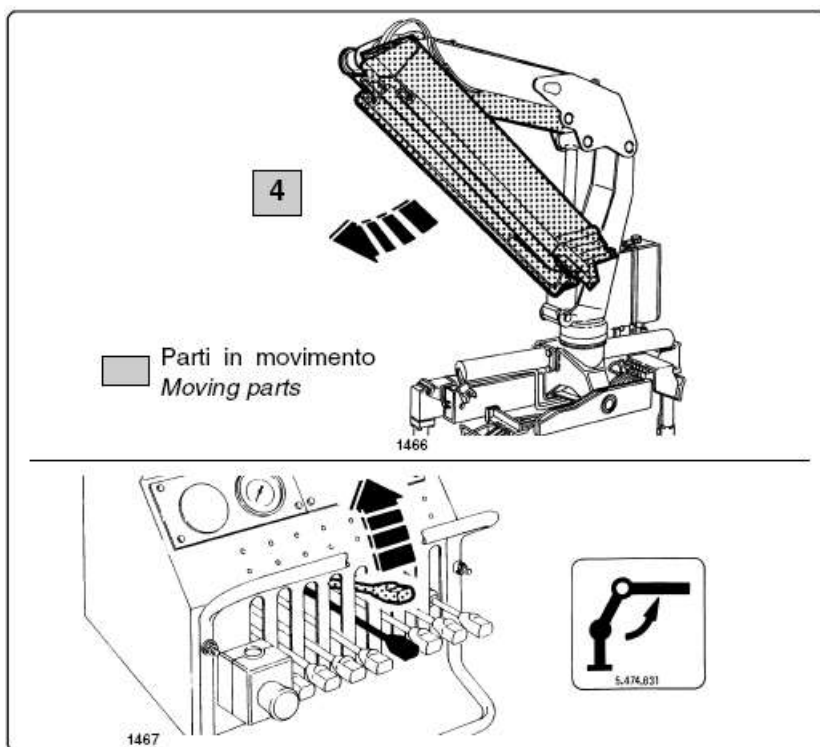


1. Убедитесь, что секции стрелы полностью втянуты используя рычаг управления соответствующей операцией
2. Максимально прижмите внешнюю стрелу к внутренней, чтобы опорная пятка внешней стрелы отошла от седла на колонне крана.

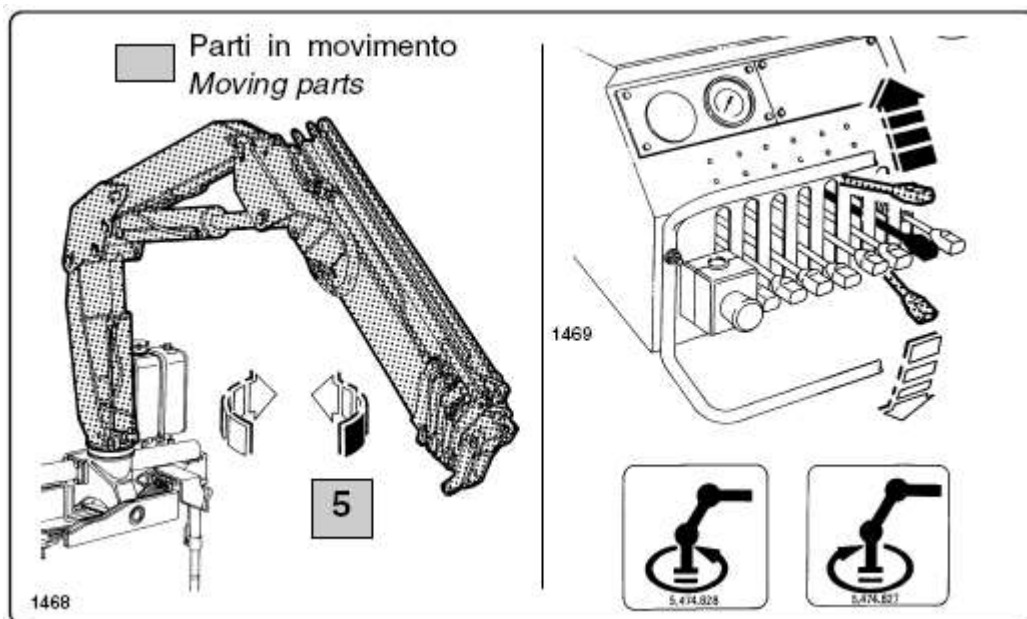


3. Цилиндром колонны поднимите внутреннюю стрелу, при этом, принимая меры во избежание столкновения с препятствиями, пока кран полностью не откроется.

Движение стрелы во время открывания и закрывания может представлять опасность для оператора. Поэтому рекомендуется управлять движениями с противоположной стороны крана. При работе с краном необходимо всегда носить защитную каску.



4. Цилиндром главной стрелы поднимите внешнюю стрелу вверх.



5. Используя рычаг поворота колонны крана, приведите в движение поворотную систему, чтобы расположить кран под требуемым рабочим углом.

В этом положении кран готов к началу работы.

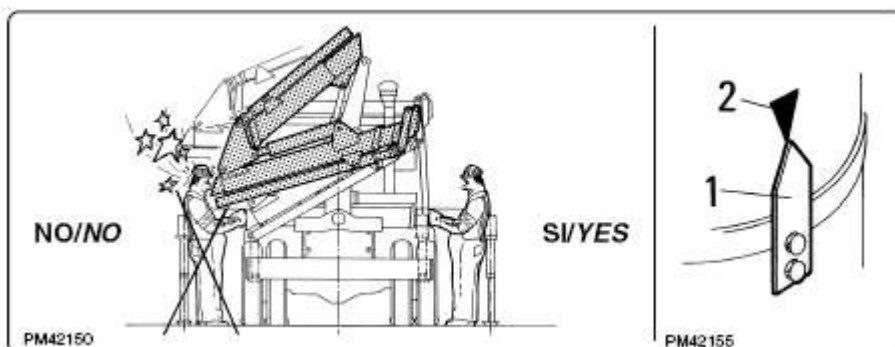
Неправильный маневр органа управления поворотной системой может привести к значительному повреждению кабины и конструкции транспортного средства.

Во время работы с краном проверяйте температуру рабочей жидкости. Она должна быть в пределах от 20°C до максимум 75°C.

В случае превышения температуры в 75°C, остановите кран и подождите, пока масло не остынет, чтобы избежать повреждения гидравлической системы (прокладок, рабочей жидкости, и т.д.).

Складывание крана

В целях обеспечения безопасности оператора закрывайте кран, используя рычаги, расположенные на стороне блока распределительных клапанов, то есть на стороне, противоположной стороне закрывания стрелы.



Закрывание крана с приведением его в исходное положение осуществляется путем выполнения движений, обратных тем, которые были произведены для открывания крана; при этом нужно обращать особенное внимание на то, чтобы по завершению маневра никакие части крана не выступали.

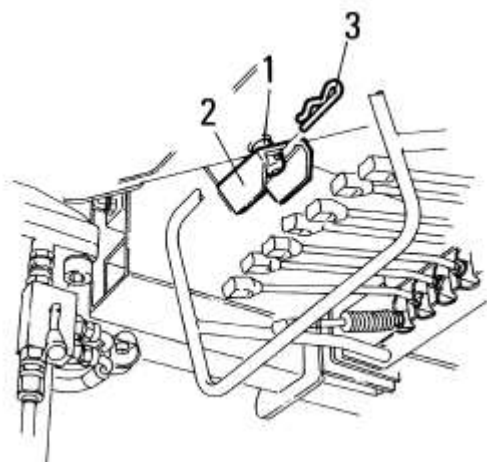
Вы можете определить положение закрывания путем совмещения отметки «1», нанесенной на основание, с отметкой «2», нанесенной на колонне крана.

ВНИМАНИЕ!!!

Перед тем, как сесть в кабину и начать движение, проверьте и убедитесь в том, что:

1. Все фиксаторы аутригеров в правильном положении.
Случайное выдвижение опор во время движения транспортного средства может стать причиной серьезных аварийных ситуаций.
2. Устройство отбора мощности отключено.
3. Габаритные размеры крана в исходном сложенном положении соответствуют законодательно определенным.
4. Если вы решили привести кран в исходное положение, оставив его выдвинутым на кузове транспортного средства, убедитесь, что стрела опирается на достаточно прочную опору (задняя боковая пластина кузова или подмости) и предусмотрите упоры по бокам, чтобы предотвратить раскачивание стрелы во время перевозки.

Если кран оставляется открытым на транспортном средстве и превышает значение максимальной законодательно определенной высоты, он может удариться о мосты или другие препятствия.



Для транспортировки КМУ, сложенного за кабиной, совместите палец 1 на главной стреле крана с проушиной 2 на станине аутригеров и зафиксируйте пружинным шплинтом. Также убедитесь, что при складывании, крюк внешней стрелы вошёл в зацепление с проушиной на колонне КМУ.

7. Технические данные и эксплуатационные параметры

7.1 – Технические данные и эксплуатационные параметры

		PM 16022	PM 16023	PM 16024	PM 16025
Макс. подъемный момент	кНм	147	142	138	135
	т м	15,0	14,5	14,1	13,8
Макс. гидравлический вылет					
горизонтальный	м	8,00	10,20	12,50	14,75
вертикальный	м	11,90	14,05	16,25	18,50
Макс. вылет с ручными удлинениями:					
горизонтальный	м	-	-	-	19,50
вертикальный	м	-	-	-	22,85
Гидравлическая система:					
Рекомендованный расход рабочей жидкости	л/мин	40	40	40	40
Номинальное давление	МПа	28,5	28,5	28,5	28,5
Емкость резервуара	л	150	150	150	150
Поворотная система:					
Угол поворота	°	400	400	400	400
Поворотный момент	кНм	19,7	19,7	19,7	19,7
Макс. рабочий крен (*)	% (°)	8,5 (5°)	8,7 (5°)	8,7 (5°)	8,7 (5°)
Стандартная масса крана с заполненным баком	кг	1870	2010	2140	2260
Макс. мощность, поглощаемая гидравлическим насосом	кВт	21,1	21,1	21,1	21,1
Максимальная сила, прилагаемая к земле каждой опорой	кН	80	80	80	80
Удельное давление, прилагаемое каждой опорой с опорной пластиной Ø 185 мм	МПа	3,1	3,1	3,1	3,1

* Максимальный номинальный наклон, который транспортное средство может превысить, вне зависимости от устойчивости конструкции.

Схемы с указанием параметров грузоподъемности, относятся к оборудованию в ненагруженном состоянии и, следовательно, не принимают в расчет изгибание стрел из-за массы груза. Максимальная грузоподъемность устанавливается, когда стрела наклонена на 25° для **серии 16** относительно горизонта. Точное положение может быть определено путем совмещения контрольной отметки на колонне с отметкой на главной стреле (см. рис. 6.1.1).

7.2 – Электрическая система

Электрические приборы, установленные на кране, должны быть подключены следующим образом:

- соедините положительный вывод (+) с составной частью транспортного средства, запускаемой ключом зажигания, и подсоедините ключ, чтобы последовательно подключить устройство отбора мощности.
- соедините отрицательный вывод непосредственно с отрицательным полюсом аккумулятора. Не замыкайте цепь на кузов автомобиля, так как это связано с риском повреждения электронных и электрических компонентов крана.
- соедините положительный вывод кабеля (отбор мощности), включаемого органом управления запуска отбора мощности.
- следуйте указаниям полярности и напряжения, обозначенным на выводах.

7.3 – Крутящие моменты

В таблице 7.3.1 ниже приведены наружные габариты труб гидравлической системы, соответствующих фитингов труб гидравлической системы и надлежащие крутящие моменты.

В следующей за ней таблице 7.3.2 приведены значения центрального сечения, крутящего момента и нагрузки в соответствии с видом используемого материала.

Крутящие моменты для фитингов труб гидравлической системы

Табл. 7.3.1

Наружный диаметр трубы		Резьба	Общий крутящий момент (Нм)
6	1/4	7/16 - 20	13 - 15
8	5/16	1/2 - 20	18 - 25
10	3/8	9/16 - 18	24 - 31
12	1/2	3/4 - 16	45 - 52
14		7/8 - 14	65 - 72
15			
16	5/8		
18	3/4	1" 1/16 - 12	92 - 100
20			
22	7/8	1" 3/16 - 12	118 - 130
25	1"	1" 5/16 - 12	127 - 145
30		1" 5/8 - 12	175 – 190
32	1" 1/4		
38	1" 1/2	1" 7/8 - 12	215 - 240

Таблица 7.3.2

Диаметральный шаг болта		Центральное сечение	5,8 G	8,8G	10,9 G	12,9 G
d (мм)	p (мм)	Sr (кгм)	C.S (кгм)	C.S (кгм)	C.S (кгм)	C.S (кгм)
4	0,70	8,11	0,22	0,34	0,49	0,58
5	0,80	13,31	0,43	0,69	0,96	1,16
6	1,00	18,68	0,73	1,16	1,64	1,96
7	1,00	27,12	1,20	1,92	2,70	3,24
8	1,25	34,57	1,81	2,90	4,07	4,89
9	1,25	45,77	2,33	3,73	5,25	6,30
10	1,50	55,28	3,23	5,18	7,28	8,73
12	1,75	79,92	5,46	8,74	12,28	14,74
14	2,00	110,16	8,33	13,32	18,74	22,49

C.S = крутящий момент

8. Техническое обслуживание

8.1 – Предисловие

Всегда заменяйте изношенные или поврежденные детали крана **подлинными запчастями РМ**, иначе существует риск изменить его технические характеристики, либо обеспечить его безопасное функционирование.

Всегда связывайтесь с изготовителем для приобретения и установки подлинных запасных частей.

Безопасная и эффективная работа предохранительных устройств связана с их регулярным осмотром и обслуживанием.

Перед тем, как запускать кран, тщательно проверьте предохранительные устройства, чтобы оценить, находятся ли они в рабочем состоянии.

Никогда не пытайтесь использовать оборудование, если его предохранительные устройства не находятся в штатном рабочем состоянии.

Каждые двенадцать месяцев – или чаще согласно интенсивности эксплуатации оборудования – предохранительные устройства должны осматриваться и испытываться уполномоченным на то и квалифицированным персоналом для того, чтобы оценить, не изношены и не неисправны ли они.

Если какое-то из устройств, требует проверки, она должна производиться квалифицированным персоналом только с разрешения изготовителя. Владелец (пользователь) оборудования должен вести журнал осмотра каждой единицы оборудования, содержащий дату и результат такого осмотра. Формат такого журнала приведен в приложении к данному руководству.

8.2 - Периодическое техническое обслуживание

Качественное техническое обслуживание необходимо для того, чтобы гарантировать работу и безопасность крана.

Перед окончанием гарантийного периода составляется купон об испытаниях, содержащий результаты следующих проводимых мероприятий:

- До включения крана

- 1) Уровень рабочей жидкости гидросистемы в баке
- 2) Смазка поворотной системы
- 3) Смазка прокладок скольжения
- 4) Смазка втулок поворотной системы
- 5) Смазка шарнирных пальцев
- 6) Смазка органов двойного управления
- 7) Замена патрона фильтра подаваемой рабочей жидкости

- Во время работы крана

- 8) Настройка клапанов регулировки давления
- 9) Настройка обратных клапанов
- 10) Герметизация парашютных клапанов
- 11) Настройка устройства управления моментом
- 12) Затяжка винтов, фиксирующих штифты
- 13) Затяжка анкерных болтов
- 14) Потери рабочей жидкости из гидравлической системы
- 15) Общее функционирование
- 16) Наличие всех табличек с данными

- Лебедка (опция)

- 17) Уровень смазочного масла
- 18) Смазка кабелей
- 19) Смазка талей
- 20) Смазка конечного выключателя
- 21) Настройка клапанов регулировки давления
- 22) Общее функционирование

В дополнение к вышеописанным испытаниям, приобретенный вами кран требует постоянных проверок, которые должны проводиться со следующей частотой:

КАЖДЫЕ 6 ЧАСОВ РАБОТЫ (ЕЖЕДНЕВНО)

- Проверьте уровень рабочей жидкости гидросистемы в баке.
- Проверьте смазку поворотной системы.
- Проверьте фильтр подаваемой рабочей жидкости на засоренность.
- Проверьте рукава, фитинги и все прочие компоненты гидравлической системы, чтобы обнаружить все возможные источники утечки рабочей жидкости.
- Убедитесь в том, что рычаги управления краном, как на стороне блока распределительных клапанов, так и на стороне двойного управления, срабатывают плавно и легко, и что рычаги автоматически возвращаются в центральное положение.
- Тщательно проверьте все вспомогательное оборудование, используемое вместе с краном (кабели, крюки, и т.д.) на степень износа.
- Убедитесь в том, что предохранительные устройства работают в штатном режиме (см. перечень в параграфе 3.1).

КАЖДЫЕ 120 ЧАСОВ РАБОТЫ (ЕЖЕМЕСЯЧНО)

- Смажьте втулки поворотной системы, шарнирные пальцы и прокладки скольжения телескопической стрелы.
- Убедитесь в том, что идентификационные и предостерегающие таблички расположены в подходящем месте и хорошо видны с рабочего места.
- Проверьте рабочей давление гидравлической системы.
- Убедитесь в том, что анкерные болты и штифтовые замки затянуты.
- Проверьте степень износа прокладок скольжения телескопической стрелы и пластин поворотной системы.
- Проверьте люфт между стрелой опоры и ее корпусом.
- Продуйте систему и проверьте загрязнение гидравлической системы.

КАЖДЫЕ 700 ЧАСОВ РАБОТЫ (КАЖДЫЕ 6 МЕСЯЦЕВ)

- Очистите/вымойте кран (после помывки крана смажьте каждую отдельную деталь) в соответствии с картой смазки.
- Замените патрон фильтра подаваемого масла.
- Замените фильтрующий патрон выпускной пробки бака.
- Проверьте конструкцию крана. Это должно производиться только в авторизованной ремонтной мастерской РМ в соответствии с предписаниями изготовителя.

КАЖДЫЕ 1600 ЧАСОВ РАБОТЫ (КАЖДЫЕ 14 МЕСЯЦЕВ)

- Замените гидравлическое масло в кране.
- Замените уплотнения, кольца или направляющие втулки цилиндров.
- Замените втулки шарнирных пальцев.
- Замените прокладки скольжения стрел.
- Замените прокладки скольжения направляющих цилиндров стрел.
- Замените фильтрующий патрон в баке.

КАЖДЫЕ 4000 ЧАСОВ РАБОТЫ (КАЖДЫЕ 2-3 ГОДА)

- Промойте гидросистему и замените масло
- Замените фильтрующий патрон в баке.
- Замените втулки поворотной системы в авторизованной ремонтной мастерской РМ.

Примечание -----

Частота операций технического обслуживания и виды операций приведены для периодической эксплуатации крана со средними нагрузками в объеме 2/3 максимальной нагрузки; при этом скорости перемещения никогда не превышают максимально допустимых и климатические условия аналогичны существующим в Европе.

По вопросам особенно интенсивной эксплуатации и/или отличных климатических условий, пожалуйста, свяжитесь с нашей технической службой.

8.3 - Проверка уровня рабочей жидкости гидравлической системы

Во время выполнения каких-либо операций технического обслуживания двигатель автомобиля (или гидравлическая силовая установка) должен быть выключен, если специально не указано иначе.

Убедитесь в том, что уровень рабочей жидкости системы находится в пределах между максимальным и минимальным значениями, как показано на рисунке 8.3.1.

Во время этой проверки кран и опоры должны находиться в транспортировочном положении, а транспортное средство – на уровне земли.

Если рабочей жидкости недостаточно, добавьте немного масла, имеющего такие же характеристики, как масло, использованное при последней смене.

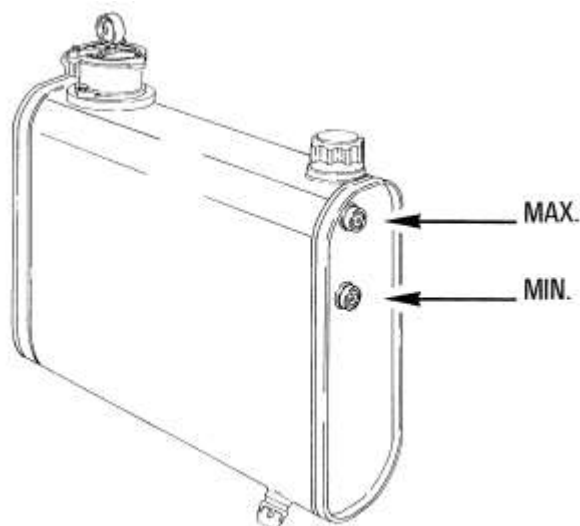


Рис. 8.3.1

8.4 - Замена фильтров гидросистемы (рис. 8.4.1)

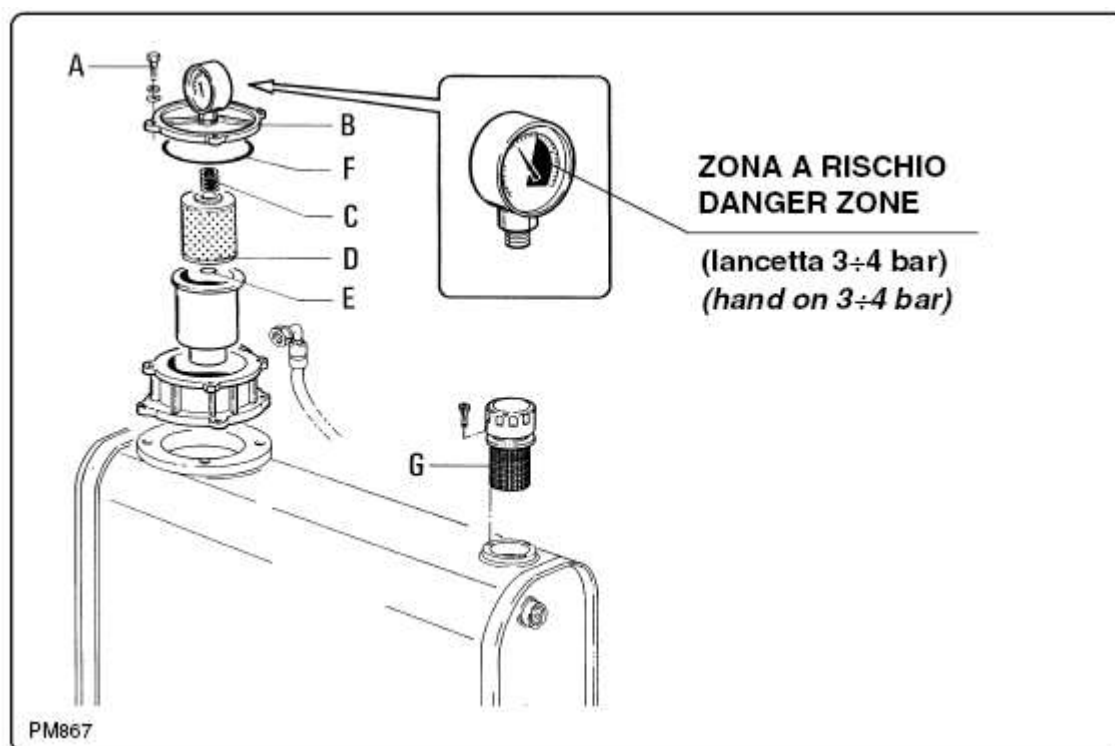


Рис. 8.4.1

Замена фильтра в баке (рис. 8.4.1)

Когда стрелка на индикаторе засорения заходит в красную зону, необходимо заменить фильтрующий патрон.

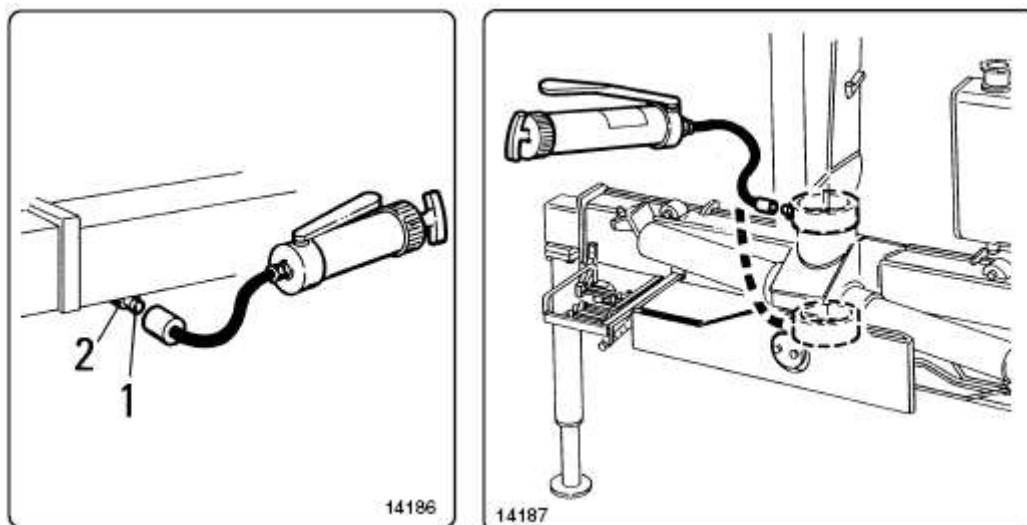
Для замены необходимо произвести следующую последовательность операций:

- Открутите винты «А» и снимите крышку «В»
- Вытащите пружину «С» и патрон «D»
- Очистите внешний корпус патрона и проверьте состояние прокладки «Е»
- Вставьте новый патрон и закрутите винты следя за посадкой прокладки «F»

Замена фильтра выпускной пробки бака (рис. 8.4.1)

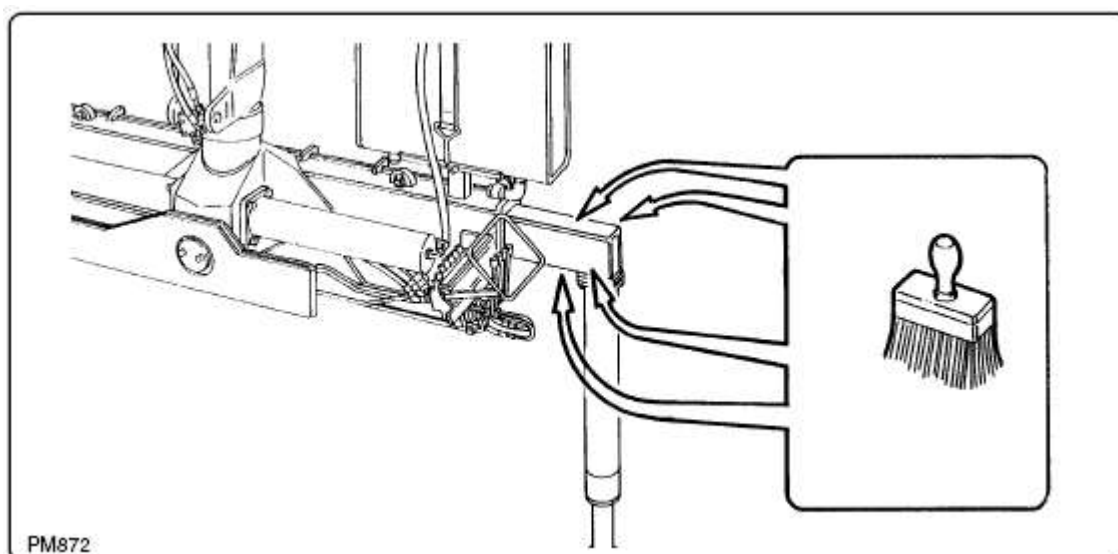
При замене фильтрующих патронов гидравлической системы рекомендуется также заменить фильтрующий патрон «G» внутри пробки заливной горловины бака.

8.5 - Смазка втулок поворотной системы и направляющих балок опор



Втулки должны смазываться с помощью шприца. При смазывании поворачивайте колонной для равномерного распределения смазки.

Количество и тип смазки приведены в таблице в конце раздела.



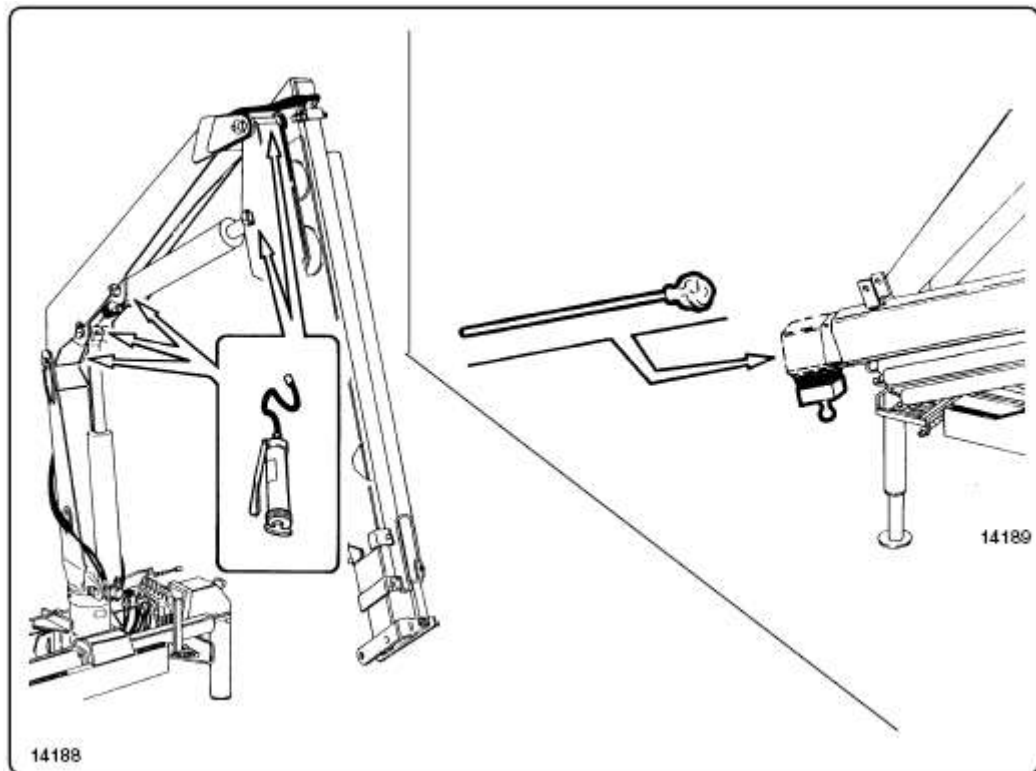
Ролики направляющих опор смазываются тоже с использованием шприцевания.

Используя подходящую масленку, также смажьте верхние скользящие ролики стрел опор.

Перед смазкой направляющих балок опор не забудьте удалить старую смазки и грязь специальными моющими средствами.

Смажьте направляющие балок опор путем нанесения смазки на внешнюю наружную сторону стрелы.

8.6 - Смазка пальцев и пластин скольжения стрел



Важно: Не используйте смазки, содержащие гранулированный материал, например бисульфид молибдена или графитные смазки.

1. Перед смазкой пластин скольжения стрел не забудьте удалить старую смазки и грязь специальными моющими средствами.
2. Нанесите смазку на наружную сторону пластин скольжения и на поверхность скольжения внутри стрел телескопирования
3. Выполните несколько возвратно-поступательных движений секциями телескопирования стрелы, чтобы равномерно распределить смазку.

Пальцы должны смазываться с помощью подходящих масленок.

Вид смазки указан в таблице в конце раздела.

8.7 - Смазка рычагов

Сторона блока распределительных клапанов смазывается путем нанесения смазки под пылезащищенные крышки каждого рычага.

Органы управления на стороне двойного управления смазываются путем впрыскивания смазки с помощью подходящих масленок.

8.8 - Затяжка удерживающих анкерных болтов.

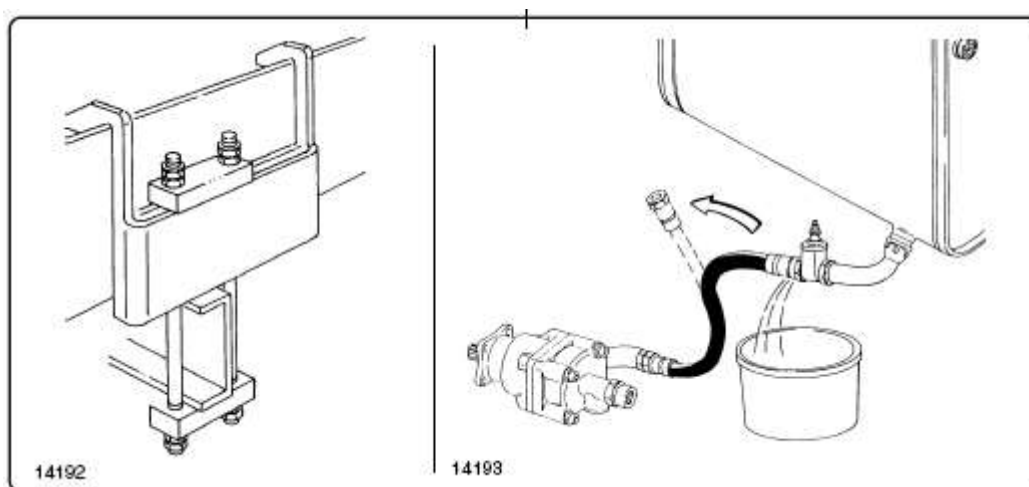


Рис. 8.8.1

Затяжка анкерных болтов проверяется путем с помощью динамометрического ключа.

Крутящий момент затяжки = 59 даНм

8.9 Проверка наличия воды в гидросистеме (рис. 8.8.1)

В результате постоянного нагревания и охлаждения гидравлической системы крана в процессе работы со временем скапливается вода во всех её частях.

Большая часть воды концентрируется в баке, но также гидравлическое масло имеет свойство абсорбировать воду.

Наличие конденсата в масле может быть легко установлено путем отсоединения всасывающего шланга насоса после предварительного перекрытия крана.

Внимание: Перед обратным подсоединением шланга, убедитесь, что масло не вытекло из насоса во время этой операции. Если это произошло, долейте немного масло из доливочной ёмкости.

Если из крана на баке выходит вода, и масло приобрело мутный (молочный оттенок), это означает, что вода также присутствует в других частях системы (насос, клапаны, цилиндры и т.д.); в этом случае вам необходимо обратиться в авторизованную ремонтную мастерскую для промывки системы.

8.10 Проверка затяжки винтов крепления фиксаторов пальцев

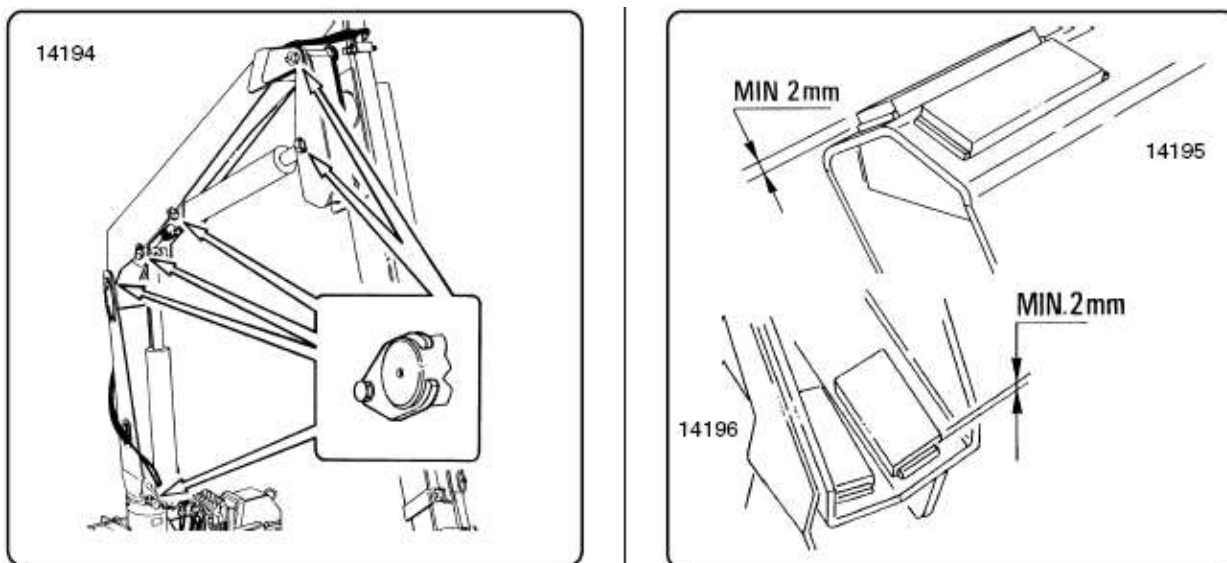


Рис. 8.10.1

Проверьте затяжку винтов на всех фиксаторах пальцев, а также на гидравлическом насосе/устройстве отбора мощности, используя динамометрический ключ (Моменты затяжки приведены в главе 7 «Технические данные»).

8.11 – Проверка износа пластин скольжения секций телескопирования

Износ прокладок, изображенных на рис. 8.10.1, может быть проверен путем измерения их толщины.

Головки винтов или верхний край упоров, удерживающих прокладки скольжения на стрелах, никогда не должны выступать за верхний уровень прокладок скольжения. Износ прокладок скольжения, помимо создания значительных проблем из-за трения, влияет на люфт в телескопических стрелах, что опасно как для цилиндров телескопирования, так и для крана в целом. Прокладки скольжения должны быть заменены в авторизованной мастерской фирмы РМ.

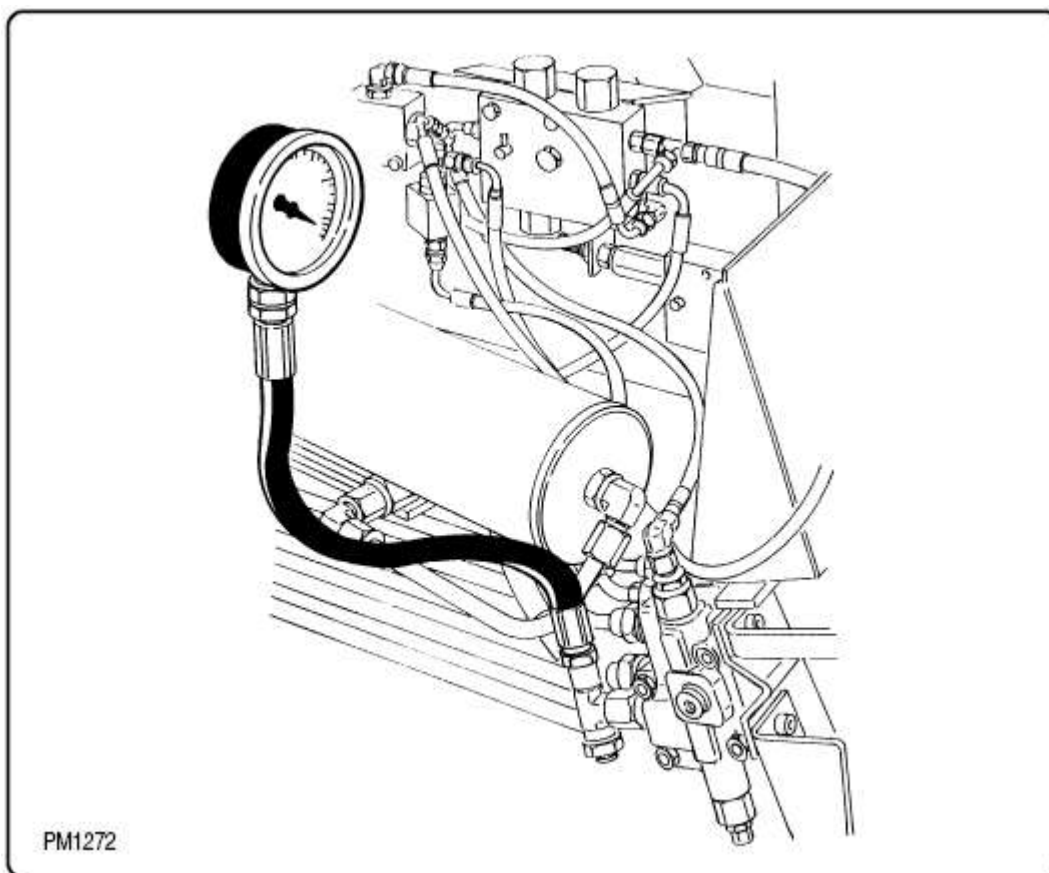
8.12 – Проверка износа пластины скольжения поворотной системы

Проверьте состояние износа прокладки скольжения поворотной системы путем измерения при нагруженном кране углового люфта поворотной системы (макс. $\pm 5^\circ$).

8.13 – Проверка рабочего давления

Установите манометр высокого давления (Порог измерения, мин. 400 бар) в соединительном разъеме на внутренней части гидрораспределителя (см. рис. 8.13.1) и убедитесь в том, что общее давление и давление элементов блока распределительных клапанов соответствует предписанным значениям (см. схему в разделе 7).

Для кранов, оснащенных так называемыми устройствами управления моментом, в дополнение к вышеописанной операции необходимо также проверить настройки клапанов, управляющих давлением в устройстве управления моментом.



8.14 – Проверка утечек рабочей жидкости из гидравлической системы

ВНИМАНИЕ!!!

Утечка жидкости из очень небольшого отверстия может быть практически невидной, но при этом достаточно сильной для того, чтобы проникнуть в кожу.

Для определения местоположения источника протечки используйте кусок картона или дерева. **Никогда не делайте этого руками!**

Данная проверка производится ежедневно. В любом случае производите эту проверку в случае значительного изменения температуры (например, при смене сезона лето – зима).

Протечки в трубопроводах, как правило, устраняются путем затяжки фитингов (см. значения момента затяжки в разделе 7).

Протечки в деталях, смонтированных с помощью прокладок (уплотнительных колец, уплотнений и т.д.) могут быть устранены только с помощью замены прокладок.

8.15 - Замена рабочей жидкости гидравлической системы

Масло гидравлической системы следует заменять на масло того же вида (с характеристиками, аналогичными приведенным в таблице в конце раздела), в соответствии со следующей процедурой:

- а) Полностью разложите кран, включая цилиндры опор и поворотной системы, поворачивая кран до конца хода на стороне, противоположной положению сложенной стрелы крана. Удалите оставшееся в баке масло, вычистите бак внутри и заполните его количеством чистого масла, равным количеству изъятых масла;
- б) Полностью сложите кран включая аутригеры, слейте всё масло из бака и вычистите бак внутри.
- в) Откройте крышку, вытащите сливной фильтр из бака, замените картридж на новый.
- г) Заполните бак чистым маслом до необходимого уровня.

После замены масла гидравлической системы необходимо выполнить все движения крана до конца хода для того, чтобы выпустить воздух, который попал в систему в процессе замены масла; этот воздух может повредить прокладки гидравлической системы и, кроме того, привести к неполадкам в работе крана.

8.16 Масла и смазки

Карта смазки

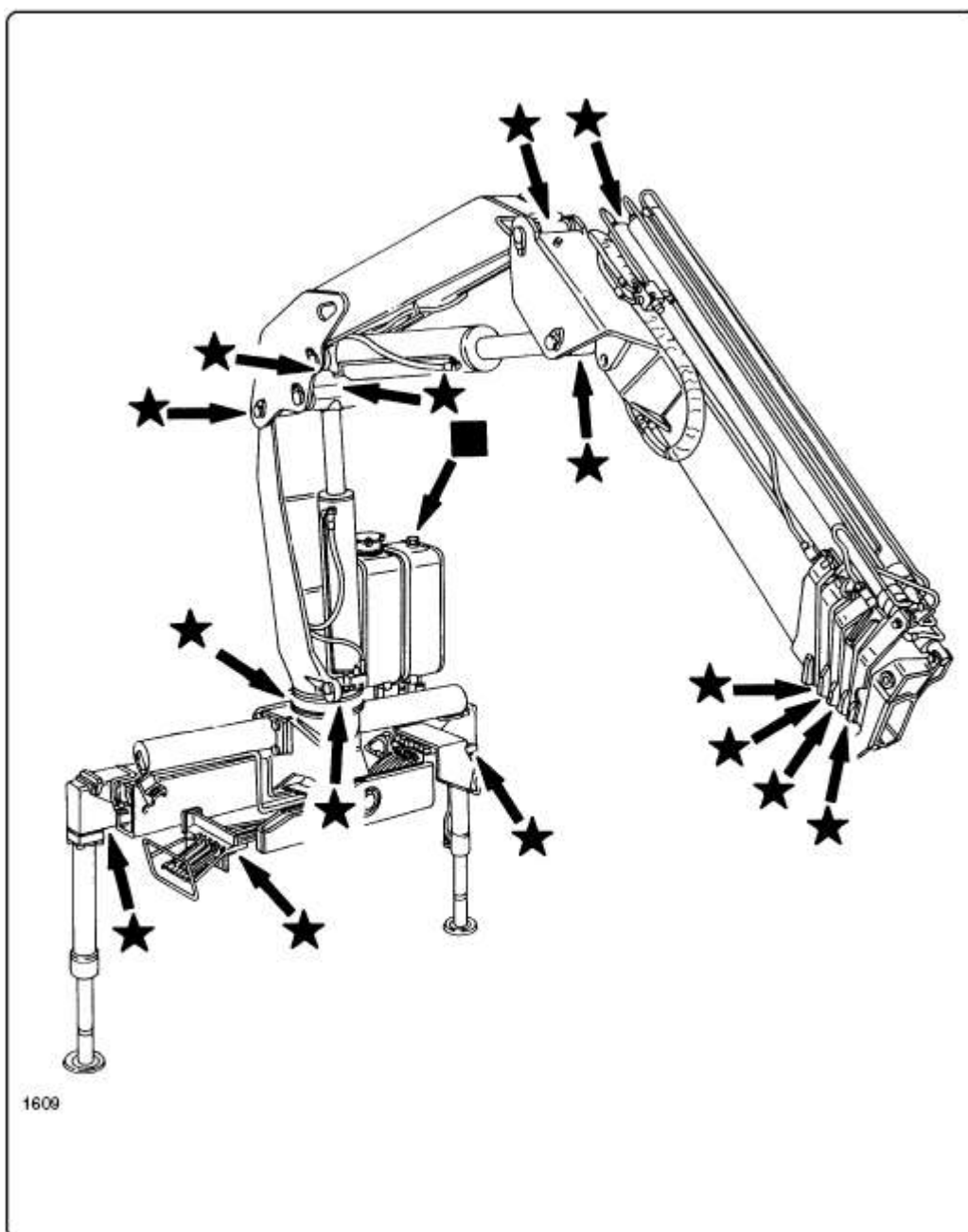


Таблица смазочных веществ

Смазочное вещество			Условия окружающей среды		
			0 +40°C	-10 +20°C	-40 - 0°C
■	Смазочное масло гидравлической системы	ISO 3448	ISO VG.32	ISO VG 22	ISO VG 15
★	Смазка	NLGI	NLGI 2 кальций/литий	NLGI 0 кальций/литий	NLGI 0 кальций/литий

Используйте масло для гидравлических систем качества: стандарт DIN51524, класс HVLP.

Таблица сравнения смазочных веществ

- Температура окружающей среды – 40 ÷ 0 °C

Смазочное вещество	Gazpromneft	Addinol	SHELL	Лукойл	MOBIL
Масло для гидравлических систем	HVLP 15	HVLP 15	TELLUS Arctic 32	Гейзер ЛТ15/22	DTE10 Excel 32
Масло для поворотной системы			OMALA OIL 150		
Смазка			Super grease EP 0		

- Температура окружающей среды - 10 ÷ 20 °C

Смазочное вещество	ESSO	MOBIL	SHELL	Лукойл
Масло для гидравлических систем	NUTO H22	UNIVIS 32	TELLUS OIL 32	Гейзер ЛТ 32
Масло для поворотной системы	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	OMALA OIL 220	
Смазка	BEACON EP 0	Mobilux EP 0	Super grease EP 0	

Заливка рабочей жидкости в гидросистему

Кран в стандартной версии в состоянии поставки имеет пустой бак. Однако, во время тестовой проверки перед отгрузкой, было использовано минеральное масло для гидравлических систем ESSO NUTO H 46. Некоторое количество этого масла может находиться во всех цилиндрах, установленных на кране, кроме цилиндров опор.

Если вы собираетесь использовать оборудование в опасных средах, где возможно наличие открытого огня (литейные цеха, оборудование пожарной команды, и т.д.), категорически необходимо использовать огнестойкую рабочую жидкость для гидравлических систем.

ВАЖНО!!!

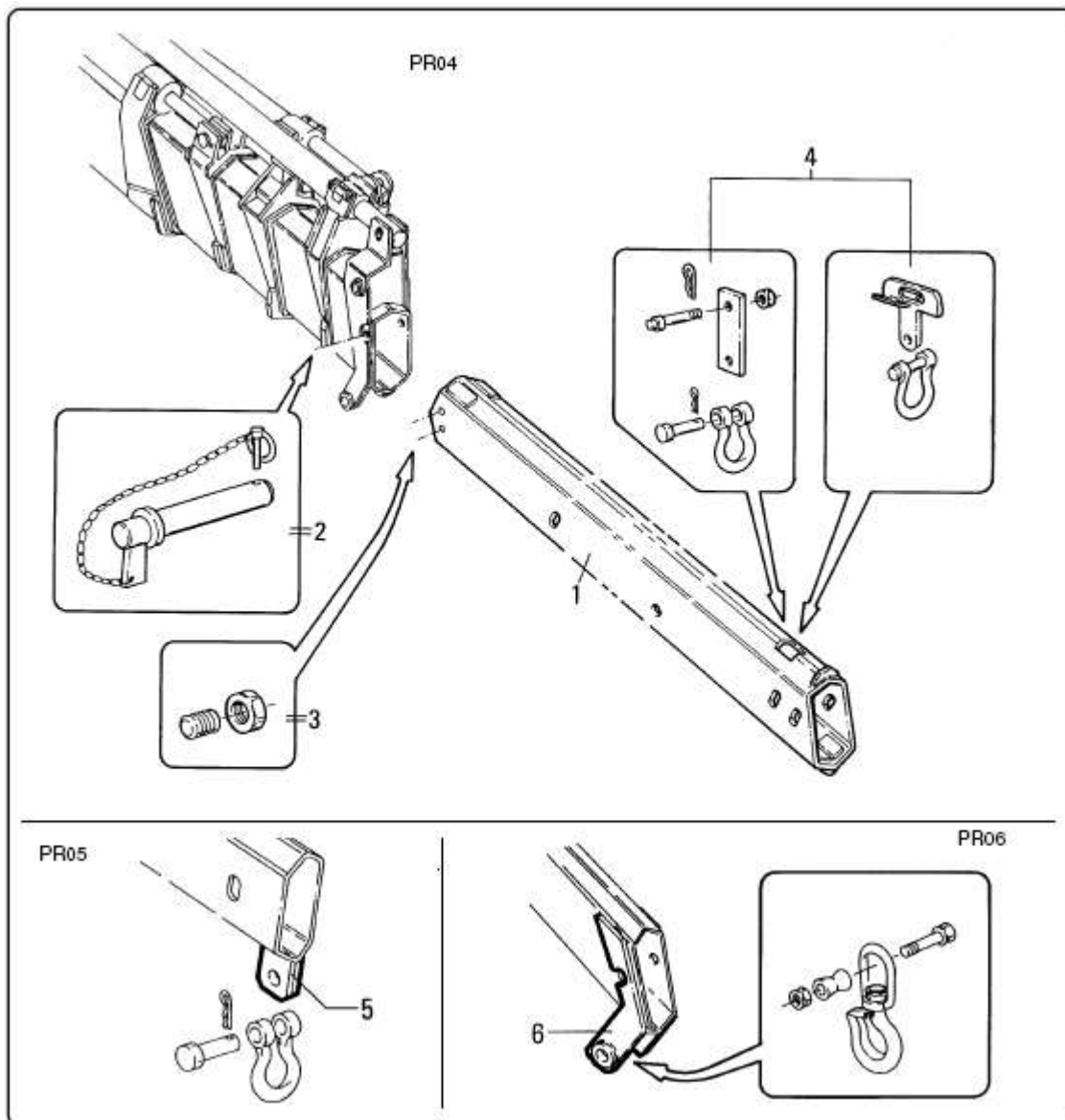
ESSO NUTO H46 представляет собой минеральное масло, которое не является огнестойким. Более того, оно токсично и не является биологически разлагаемым.

9. Механические удлинители стрелы

9.1 – Общее описание

Почти каждая модель крана фирмы РМ может быть снабжена механическими удлинениями, количество которых зависит от количества гидравлических удлинений на базовом кране.

9.2 – Основные детали удлинения



1 – Удлинение

2 – Фиксирующий палец удлинения

3 – Боковой центрующий регулятор (если имеется для модели)

4 – Внутреннее крепление подъемной скобы (если имеется для модели)

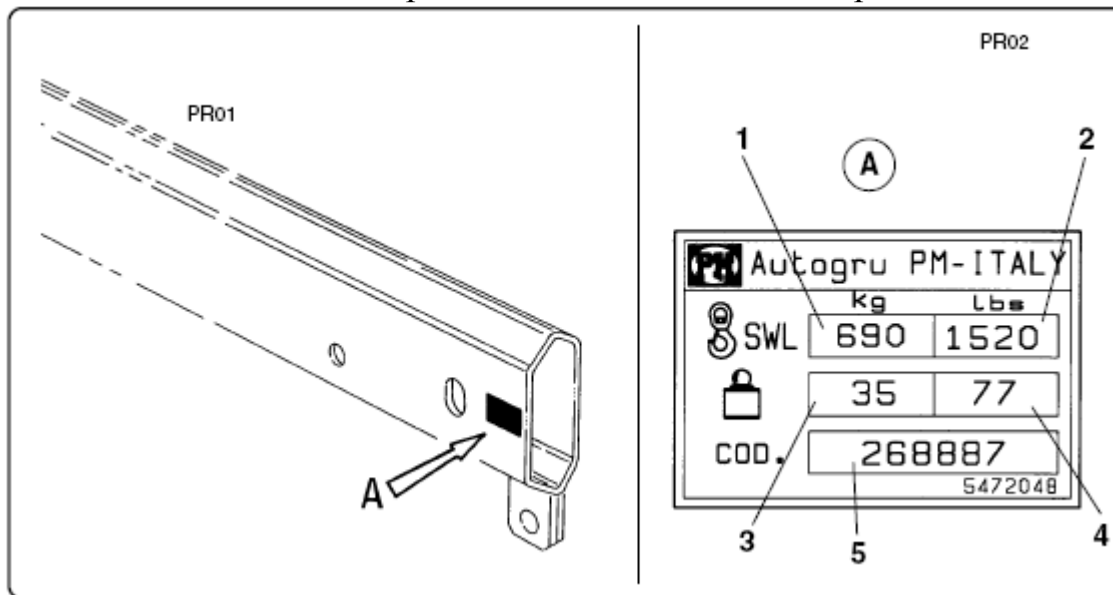
5 – Наружный палец для подъемной скобы (если имеется для модели)

6 – Болтовое крепление для подъемного крюка (если имеется для модели)

9.3 – Требования безопасности

ОПАСНОСТЬ!!!

Максимальная нагрузка на механические удлинения неизменна независимо от положения и длины стрелы и никогда не должна превышать.



1. Максимальная разрешённая грузоподъёмность, кг
2. Максимальная разрешённая грузоподъёмность, фунты
3. Вес секции, кг
4. Вес секции, фунты
5. Каталожный номер

Перед тем, как работать с механическими удлинениями, всегда проверьте, на месте ли находится фиксирующий палец.

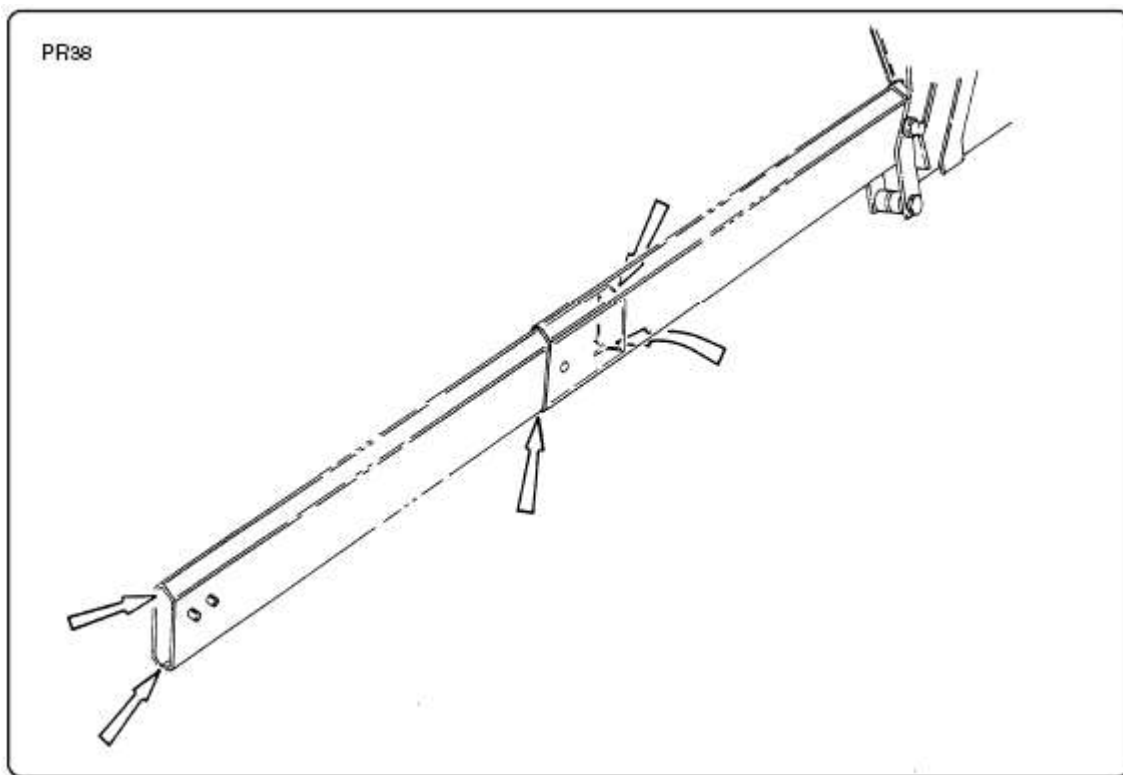
Убедитесь в том, что различные удлинения надлежащим образом отцентрированы с помощью регуляторов, расположенных сзади и предназначенных для ограничения бокового люфта.

После монтажа проверьте все удлинения повышенной нагрузкой (см. руководство по монтажу вспомогательного оборудования) и проверьте конструкционную надежность удлинения.

Тщательно проверьте надежность различных фиксирующих штифтов, а также имеются ли в наличии все установленные предохранительные устройства и находятся ли они в идеальном рабочем состоянии.

9.4 – Обслуживание

- Через каждые 120 часов работы (ежемесячно)



- Проверьте сварные соединения, особенно в тех частях стрелы, которые в наибольшей степени подвержены напряжению, таких как область крепления крюка и соединения. Если имеют место повреждения, свяжитесь с авторизованным центром послепродажного обслуживания РМ.

- Проверьте эффективность боковых регуляторов и, при необходимости, отрегулируйте либо замените их.

- Проверьте эффективность механических стопоров и смажьте их.

- Смажьте движущиеся части (см. таблицы по смазочным веществам).

- Проверьте наличие износа и ржавчины.

- Проверьте гнезда фиксирующих штифтов. Они не должны иметь следов овальной деформации.

Если они деформированы, свяжитесь с авторизованным центром послепродажного обслуживания фирмы РМ.

10. Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Меры по устранению
- Кран полностью остановился	- Нажата аварийная кнопка - Сработало устройство контроля момента	- Отпустите аварийные кнопки остановки - Выполните маневр возврата телескопической стрелы (с усилием, если необходимо) - Если после выполнения этого маневра кран все еще не работает, вы имеете право временно замкнуть подсоединение устройства контроля момента, чтобы закрыть кран. Затем необходимо немедленно проконсультироваться в авторизованной ремонтной мастерской.
- Стрела крана не может выдерживать нагрузку и значительно опускается вниз	- Управляющий вспомогательный запорный клапан, установленный на рассматриваемом цилиндре подъема, негерметичен	- Кран перегружен: уберите в исходное положение телескопическую стрелу. Если этого не достаточно, проконсультируйтесь с авторизованной ремонтной мастерской
	- Утечка масла внутри рассматриваемого цилиндра	- Необходимо заменить уплотнения внутри цилиндра в авторизованной ремонтной мастерской
- Во время первых маневров возникают вибрации	- Слишком низкая температура гидравлического масла	- Выполняйте маневры в течение нескольких минут, чтобы прогреть масло
- Постоянные вибрации во время работы при выполнении всех движений	- Недостаточное количество масла гидравлической системы	- Добавьте в бак масла гидросистемы в соответствии с инструкциями.
	- Засорен фильтр масла гидросистемы	- Прочистите фильтр и замените фильтрующий патрон
	- Забит всасывающий шланг	- Определите местоположение засора и устраните его
	- Насос плохо работает	- Проверьте подачу насоса; если она не постоянна и недостаточна, замените насос
- Значительное снижение скорости движений	- Засорен фильтр гидравлической системы	- Прочистите фильтр и замените фильтрующий патрон
	- Насос плохо работает	- Проверьте подачу насоса; если она уменьшилась, замените насос

- Упругие движения не контролируются с помощью блока распределительных клапанов	- Воздух в гидравлической системе	- Выполните несколько маневров (с усилием, если необходимо) на конце рабочего хода. Если это не помогает, продуйте отдельные компоненты контура, чтобы удалить воздух или смесь воздуха/масла
- Трудно зацепить устройство отбора мощности	- Если оно пневматическое, недостаточно воздуха в соответствующей системе автомобиля	- Проверьте давление воздуха в пневматической системе автомобиля; исключите любые протечки
	- Если оно механическое, передавлен управляющий кабель	- Освободите управляющий кабель
- Вибрация на телескопической стреле; при приложении нагрузки последовательность не выдерживается	- Пластины скольжения недостаточно смазаны	- Смажьте пластины скольжения согласно соответствующим инструкциям
	- Пластины скольжения изношены	- Проверьте пластины скольжения на износ и замените их при необходимости
	- Недостаточное количество масла в гидросистеме	- Проверьте уровень масла в гидравлической системе

11. Глоссарий

Гусёк – гидравлическое приспособление, как правило, сочлененного типа, присоединяемое к последней гидравлической стреле крана для увеличения его рабочего радиуса.

Центр тяжести – это такая точка, в которой прилагается сила веса тела в объекте. Теоретически можно сказать, что весь вес тела прилагается в этой точке.

Подрамник – это металлическая конструкция, устанавливаемая на раму автомобиля, чтобы снизить нагрузки передаваемые краном на раму шасси.

Нагрузочная характеристика – это траектория, отображенная на схеме грузоподъемности и указывающая максимальный достижимый вылет стрелы при работе с грузом данной массы.

Блок распределительных клапанов/гидрораспределитель – это агрегат, подающий масло, поступающее из насоса, в выбранный цилиндр для приведения его в движение.

Концевой выключатель – механизм для остановки детали в заданной точке ее хода.

Серьга – П-образная деталь, как правило, используемая для соединения стрелы с крюком.

Интенсивное использование – использование крана в течение продолжительного времени при нагрузках, приближающихся к максимально допустимым.

Маневр – движение любого из элементов крана, возникшее в результате срабатывания одного или более гидравлических цилиндров.

Максимальная грузоподъемность – максимальный вес, который может быть поднят краном.

Устройство отбора мощности – механический агрегат, установленный на транспортном средстве для передачи движения к нагнетательному насосу гидравлического масла.

Рабочий радиус – наиболее удаленная точка, которую может достичь крюк крана при работе с грузом.

Телескопирование – это движение, которое совершает кран при выдвижении его гидравлических секций.

Устойчивость – условия, при которых конструкция «кран – транспортное средство» опирается на землю без угрозы переворачивания.

Лебедка – гидравлическое приспособление, используемое для подъема грузов с помощью комплекта тросов.

Приложение 1

АКТ О ПЕРИОДИЧЕСКОМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ОСМОТРЕ			
Модель крана			
Заводской номер			
Год изготовления			
Дата монтажа			
После первых 20 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 120 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 700 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 1400 часов работы	Дата	Подпись	Примечание

Каждые 2000 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 3000 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 3500 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 4000 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 4500 часов работы	Дата	Подпись	Примечание
Каждые 5000 часов работы	Дата	Подпись	Примечание