HIAB 175

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

HIAB AB, Hudiksvall, SWEDEN

Данное руководство распространяется на КМУ
с серийным номером, начиная с 1750001

Производитель:
HIAB AB
82450, Hudiksvall, SWEDEN
Тел. + 46 650 910 00 Факс + 46 650 121 74
Представительство HIAB в Москве 258-1601

I ЧАСТЬ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение и область применения
2. Технические данные
3. Общее устройство КМУ
4. Гидрооборудование
5. Система управления
6. Система защиты от перегрузки

II ЧАСТЬ. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7. Указания по безопасности
8. Порядок работы КМУ
9. Техническое освидетельствование
10. Указания по регулированию систем управления и защиты
11. Техническое обслуживание
12. Характерные неисправности и методы их устранения
13. Признаки предельного состояния КУ
14. Указания по текущему ремонту

ВНИМАНИЕ !

НЕ НАЧИНАЙТЕ РАБОТАТЬ С КРАНОМ, ПОКА ВЫ НЕ ИЗУЧИЛИ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ И СЛЕДУЙТЕ ИМ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном руководстве дано описание Вашего нового крана. Для обеспечения Вашей безопасности и работоспособности крана Вы должны внимательно изучить эти инструкции. Помните, что все работники, которые эксплуатируют или обслуживают кран, должны быть хорошо подготовлены и должны иметь хорошие знания и о кране и его работе. Чтобы обеспечить длительный срок службы крана, следует тщательно следовать всем указаниям по эксплуатации и обслуживанию.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Крано-манипуляторная установка (КМУ) является основным узлом крана манипулятора общего назначения, предназначенного для выполнения различных погрузоразгрузочных, монтажных и строительных работ

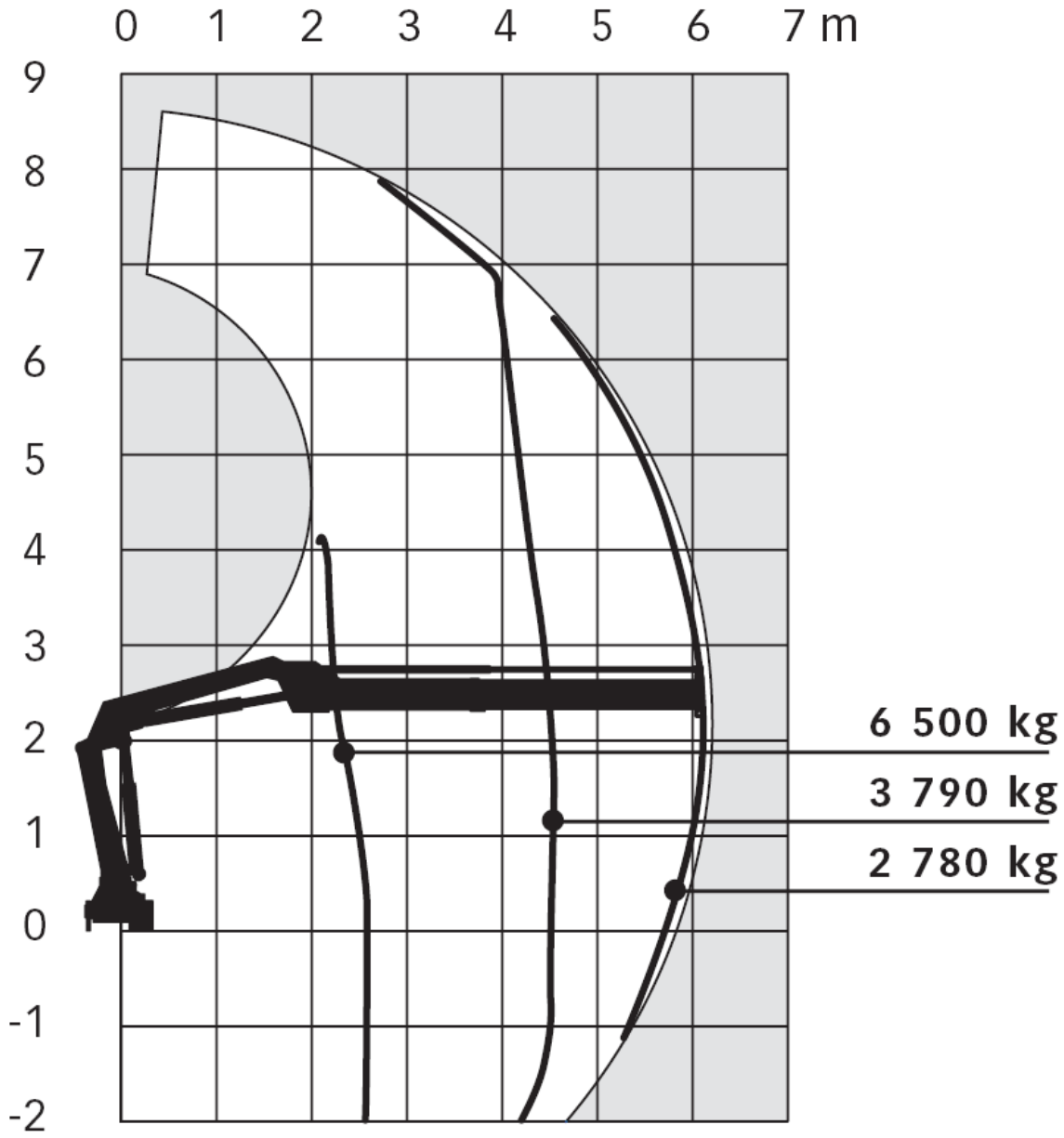
КМУ может быть установлена на шасси грузового автомобиля и предназначена для загрузки его рабочей платформы

КМУ может быть смонтирована на любом другом транспортном средстве (тягаче с полуприцепом, специальном шасси, колесном, или гусеничном тракторе железнодорожной платформе или фундаменте).

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КМУ HIAB-175.

2.1	**Основные технические данные и характеристики КМУ**	**Hiab-175-1**	**Hiab-175-2**	**Hiab-175-3**	**Hiab-175-4**	**Hiab-175-5**
	Грузовой момент, кНм (тм)	168 (17.1)	163 (16.6)	156 (15.9)	151 (15.4)	148 (15.1)
	Вылет, м -максимальный	6.2	8.0	10.0	12.1	14.1
	Максимальная высота подъема, м	8.6	10.4	12.4	14.5	16.5
	Грузо-высотные характеристики: грузоподъемность, м – кг	2,3–6500 4,5–3790 6,1–2780	2,3-6500 4,5-3700 6,2-2640 7,8-2080	2,3-6300 4,5-3530 6,2-2490 8,0-1870 9,8-1500	2,3-6200 4,5-3420 6,2-2380 8,0-1750 9,9-1370 11,8-1100	2,3-6000 4,5-3300 6,2-2300 8,0-1690 9,9-1300 11,8-1050 13,8-890
	Допустимая масса груза, с которой разрешено телескопирование секций стрелового оборудования	Соответственно диаграмме нагрузки				
	Высота в транспортном положении, мм Ширина в транспортном положении, мм	2265 2451				
	Время выдвижения/втягивания телескопа, с	8/6	16/12	25/19	34/28	44/36
	Скорость подъема при полном вылете стрелы, м/сек	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5
	Частота вращения, об/мин	2.5				
	Угол поворота, град	406				
	Максимальный крутящий момент, кН*м	27.0				
	Место управления - при работе - при установке на выносные опоры	- с площадки на земле - с площадки на земле				
	Способ управления	Механо-гидравлический				
	Масса в стандартной версии без выносных опор, кг	1930	2070	2220	2350	2460
	Масса выносных опор, кг	238-380				
	Род электрического тока. Напряжение, В	Постоянный 24				

Диаграмма грузоподъемности крана HIAB-175-1



Необходимо учитывать массу установленных, но не используемых механических удлинителей и массу дополнительного оборудования при расчете максимальной грузоподъемности.

Размеры крана HIAB-175-1

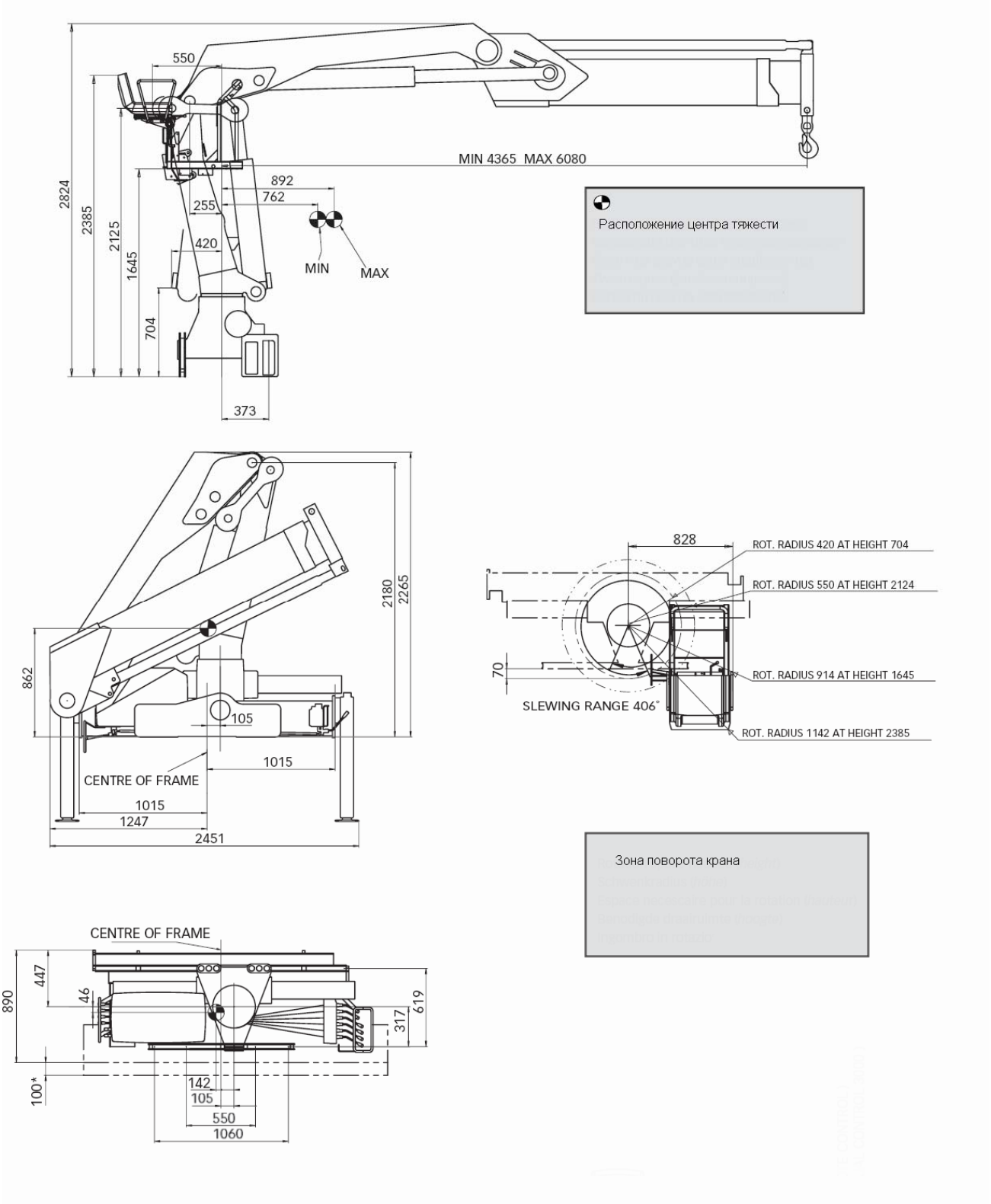
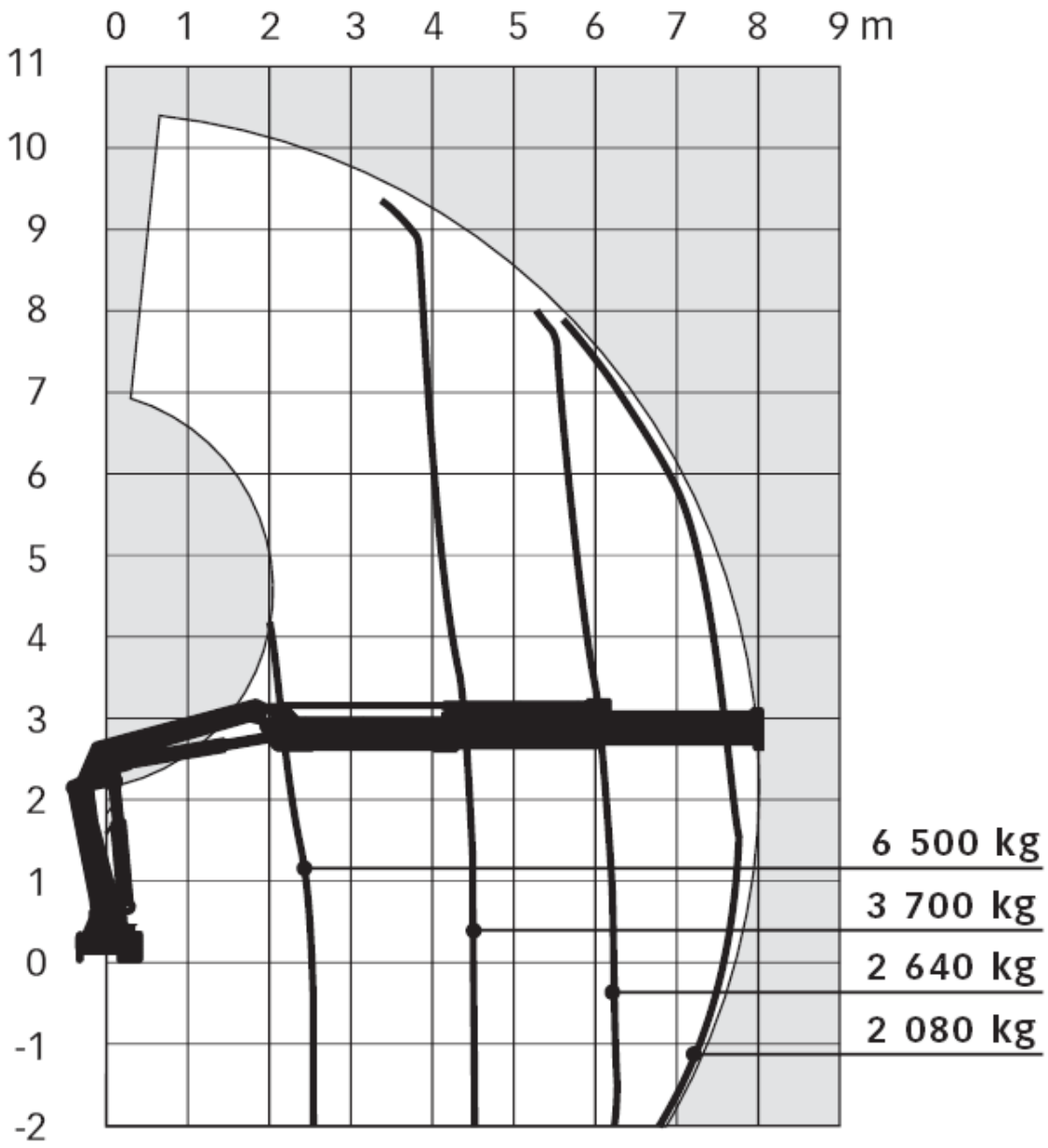


Диаграмма грузоподъемности крана HIAB-175-2



Необходимо учитывать массу установленных, но не используемых механических удлинителей и массу дополнительного оборудования при расчете максимальной грузоподъемности.

Размеры крана HIAB-175-2

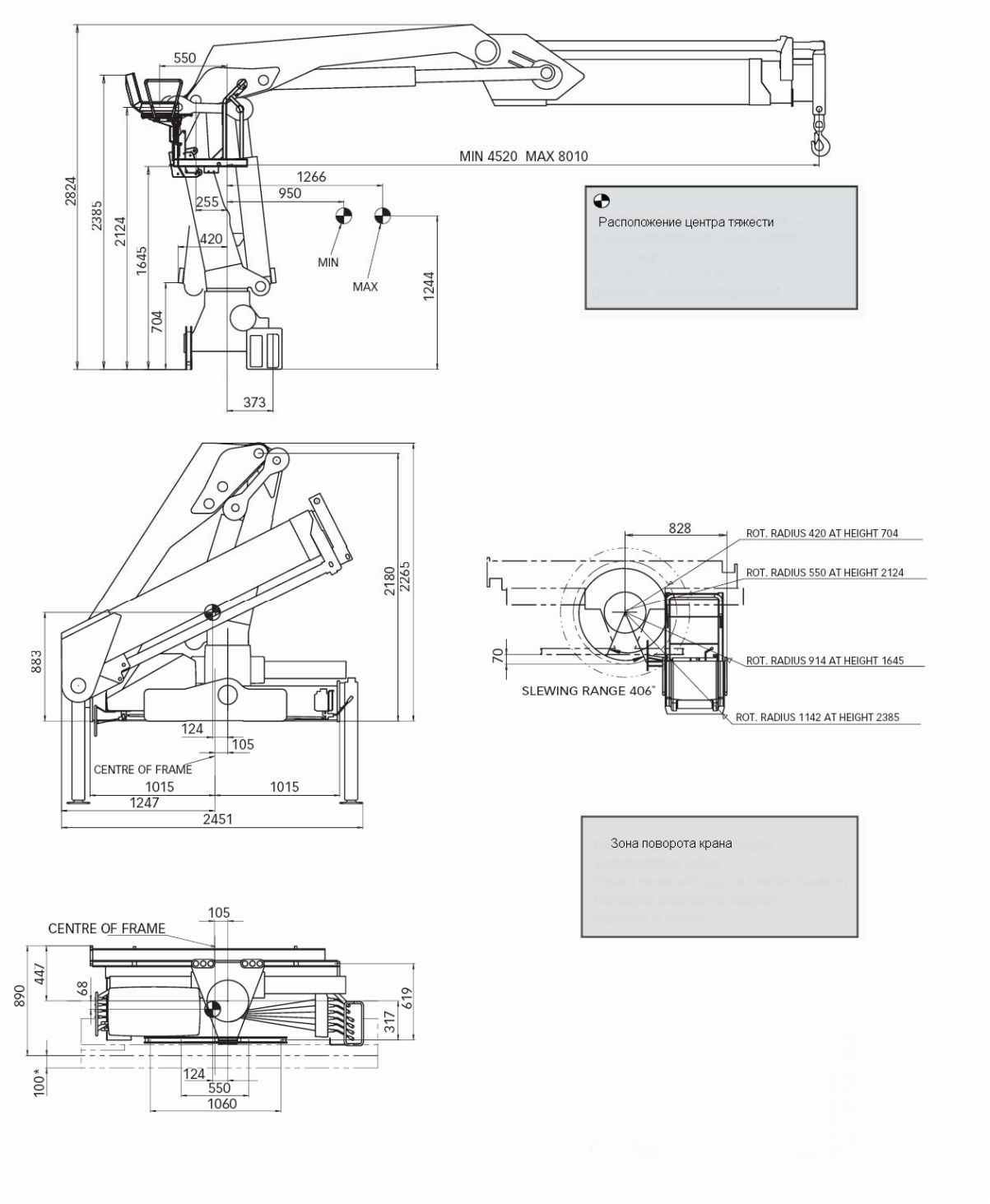
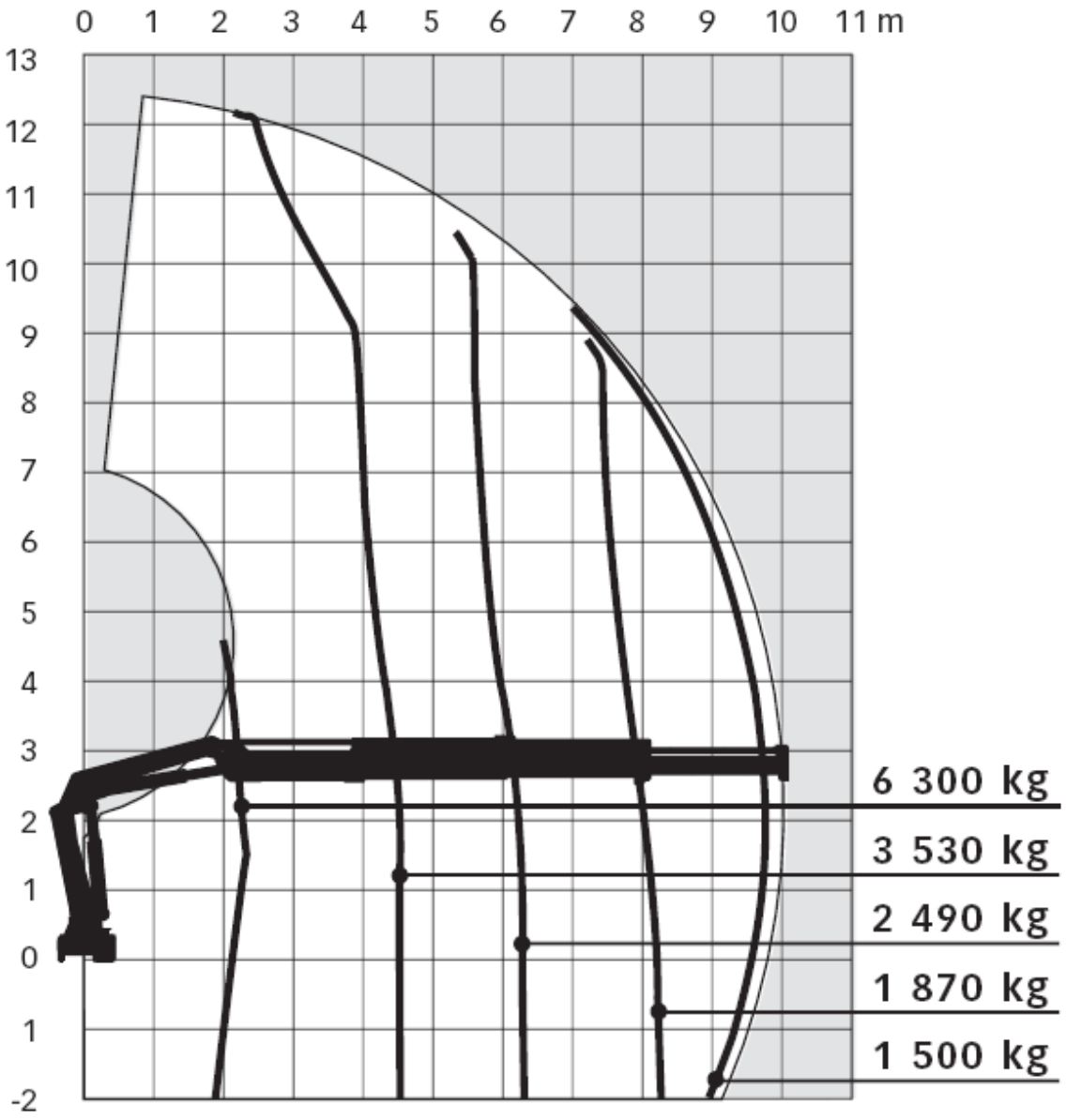


Диаграмма грузоподъемности крана HIAB-175-3



Необходимо учитывать массу установленных, но не используемых механических удлинителей и массу дополнительного оборудования при расчете максимальной грузоподъемности.

Размеры крана HIAB-175-3

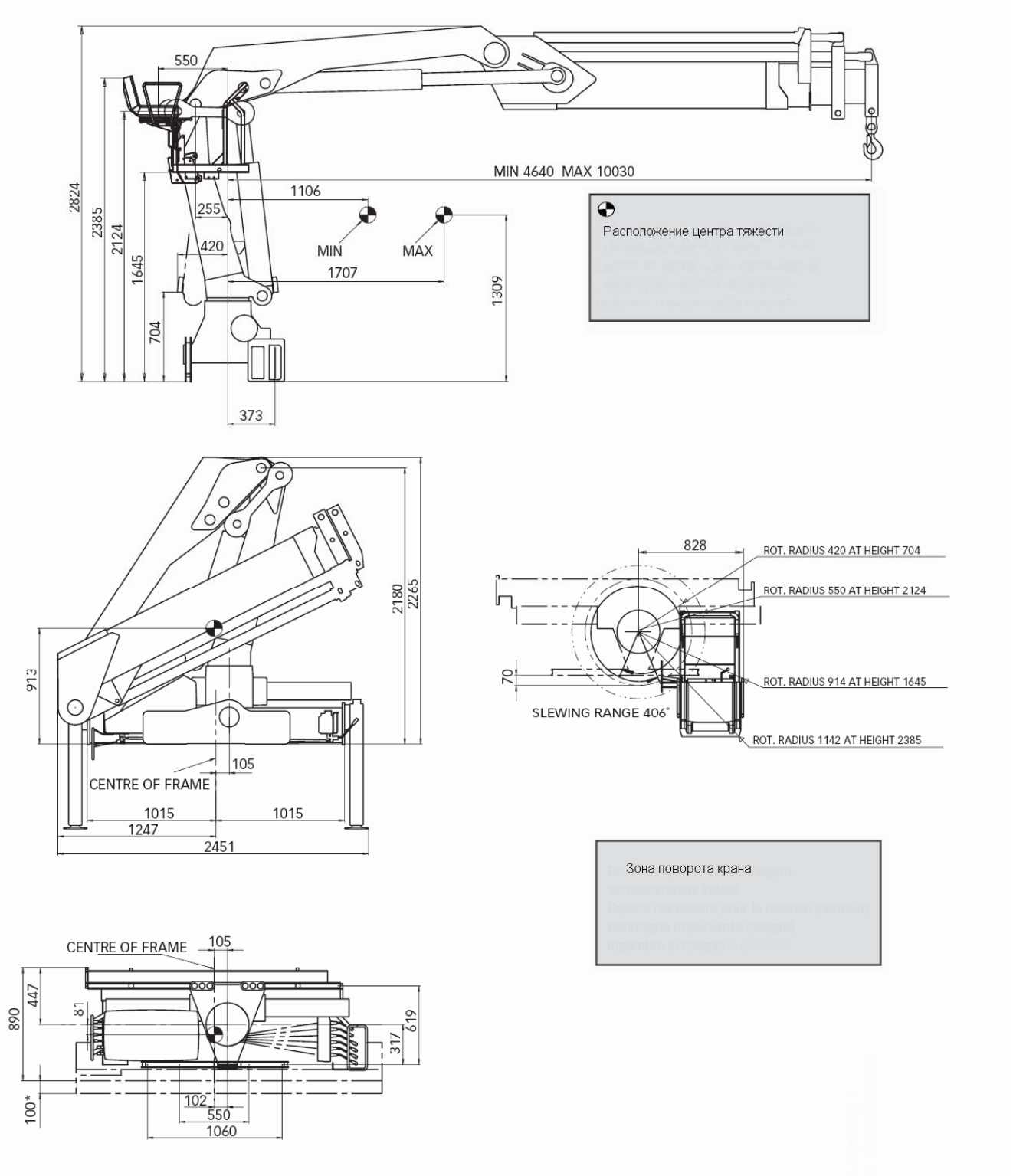
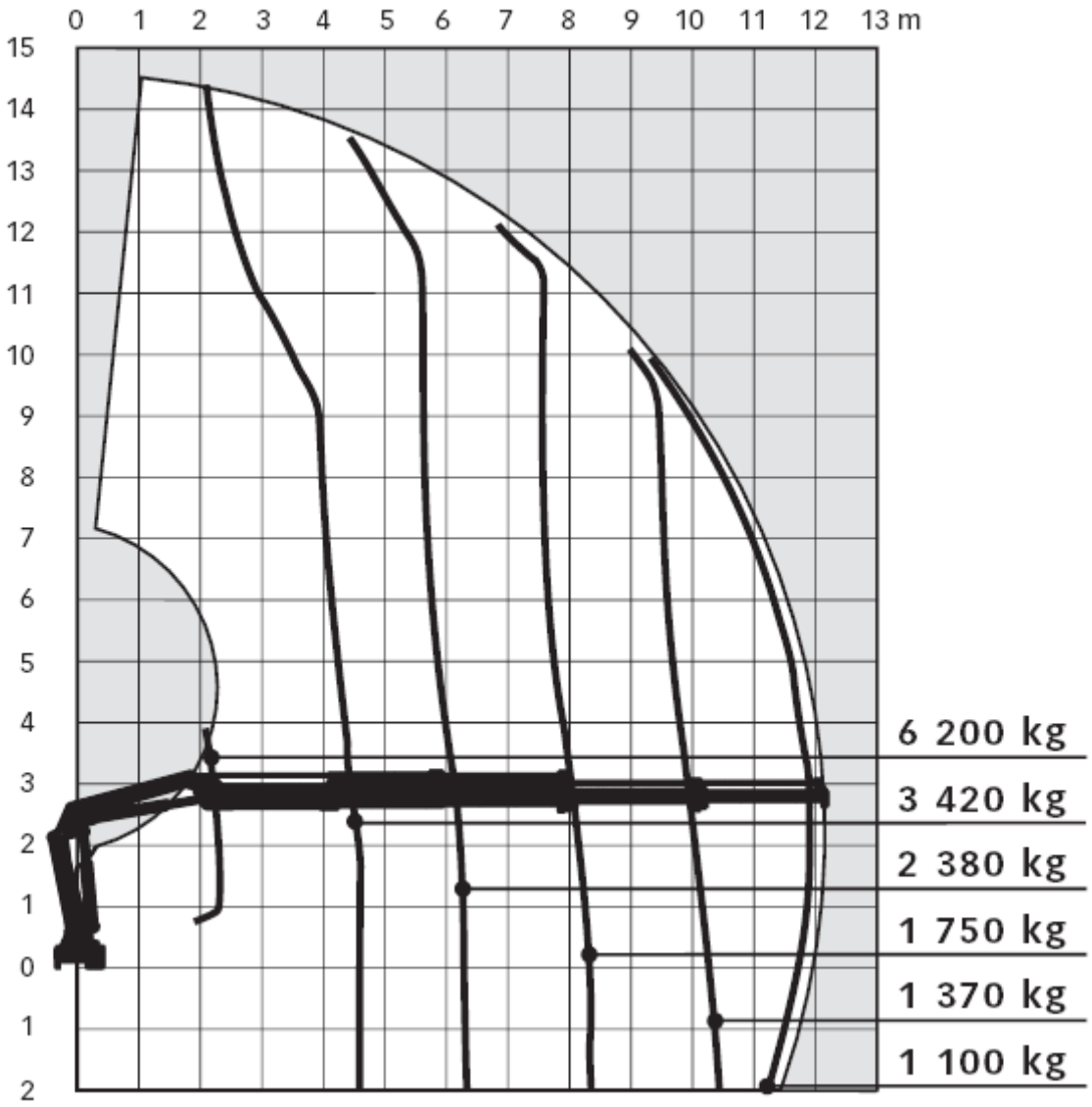


Диаграмма грузоподъемности крана HIAB-175-4



Необходимо учитывать массу установленных, но не используемых механических удлинителей и массу дополнительного оборудования при расчете максимальной грузоподъемности.

Размеры крана HIAB-175-3

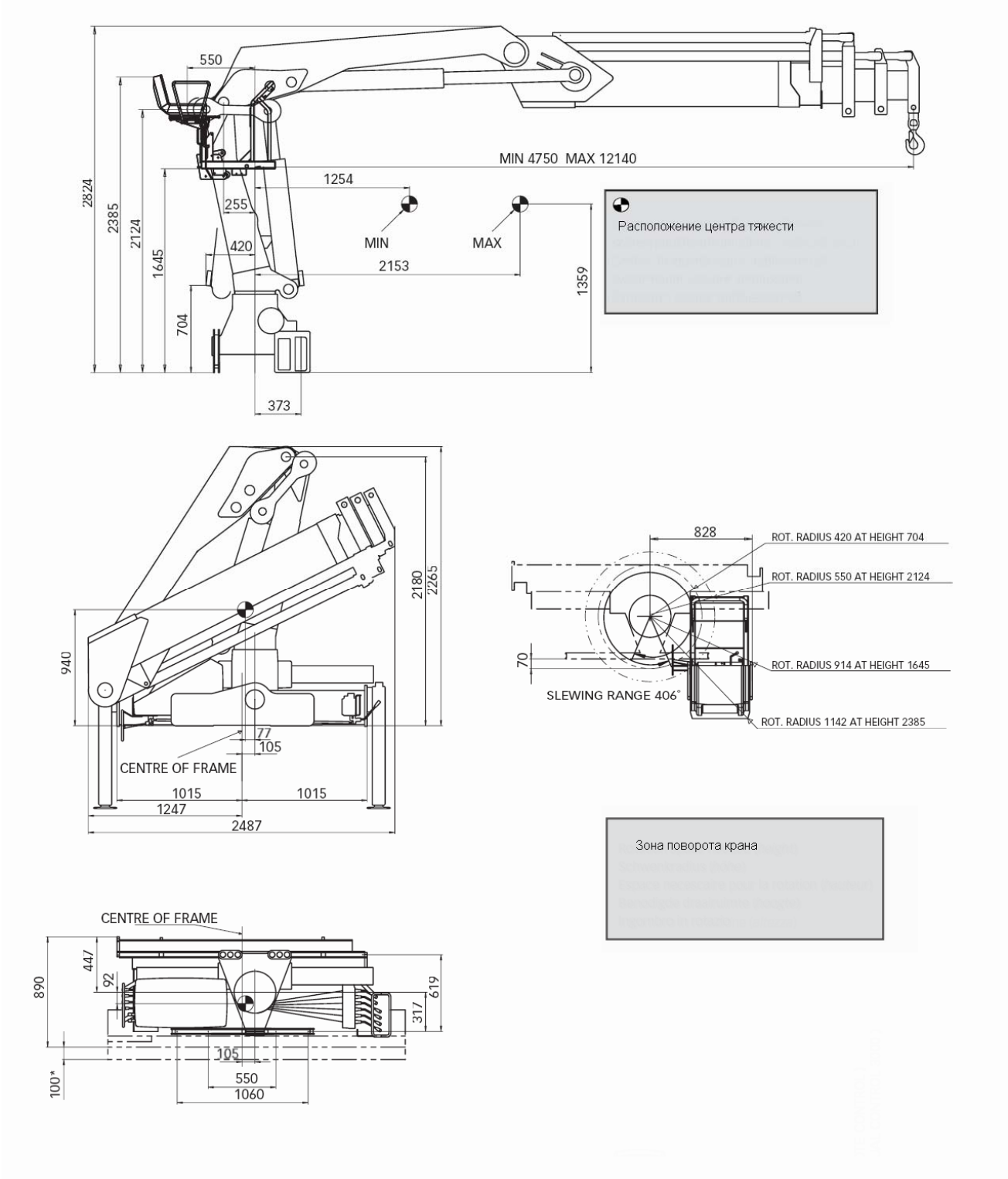
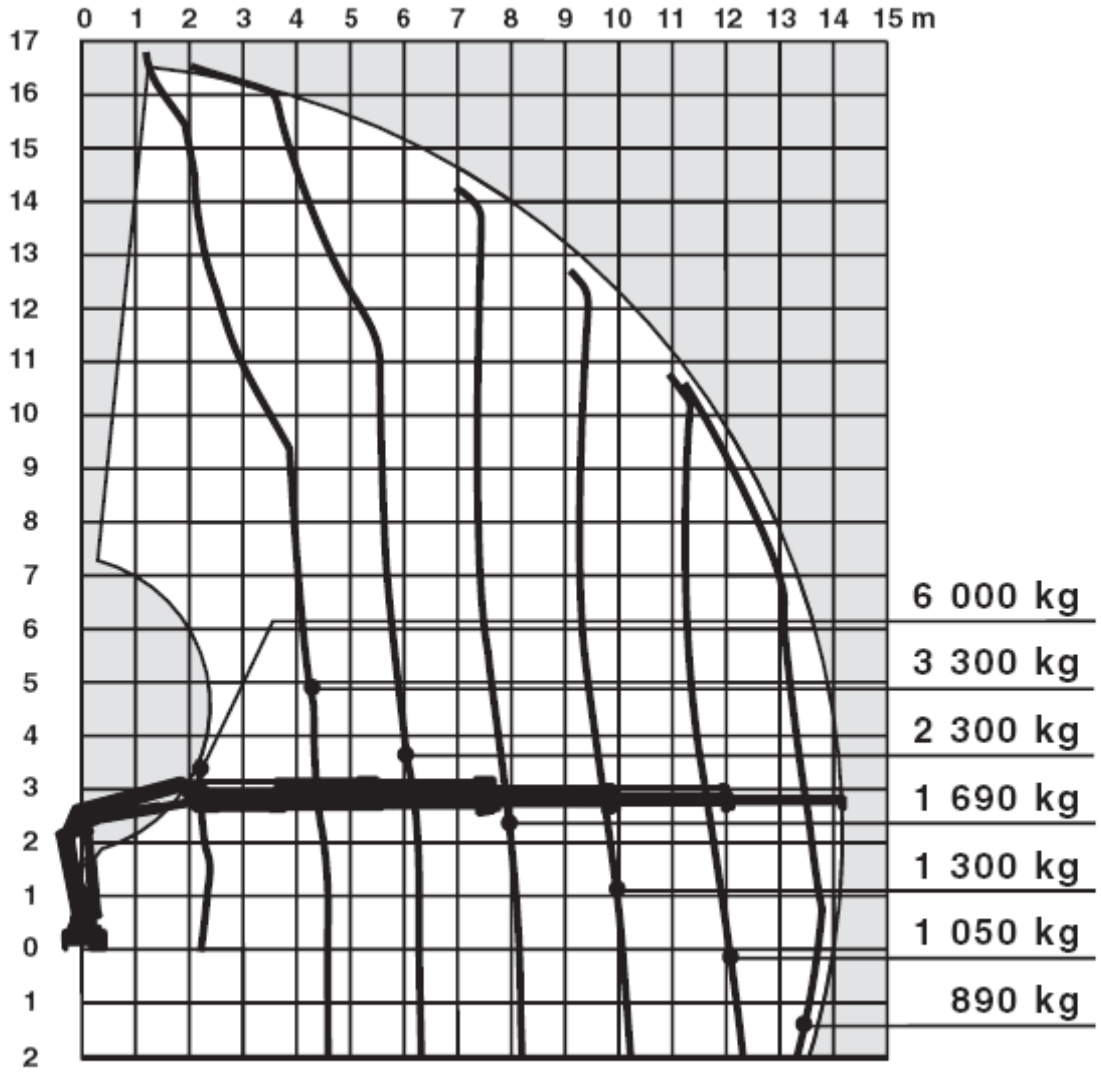
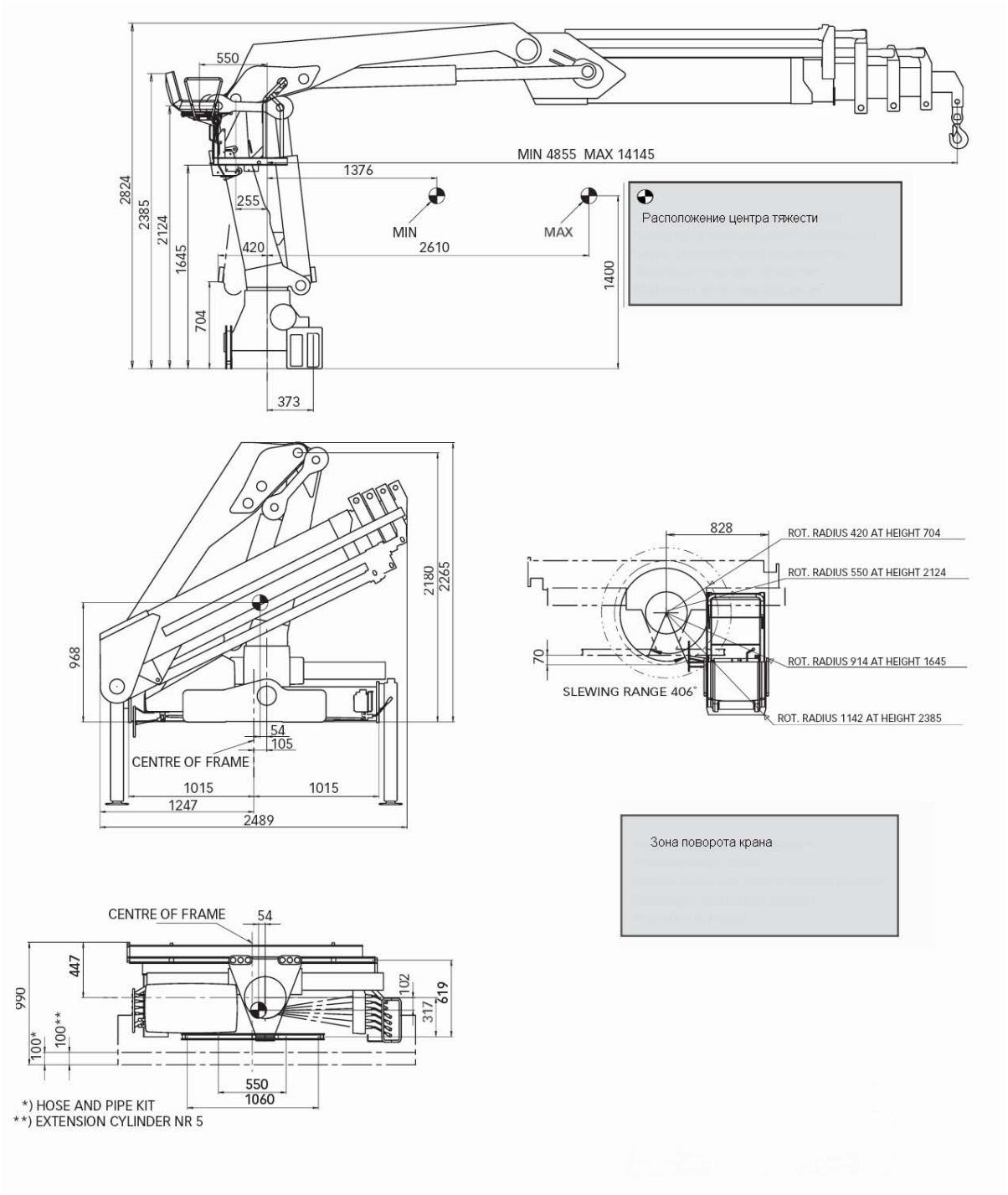


Диаграмма грузоподъемности крана HIAB-175-5

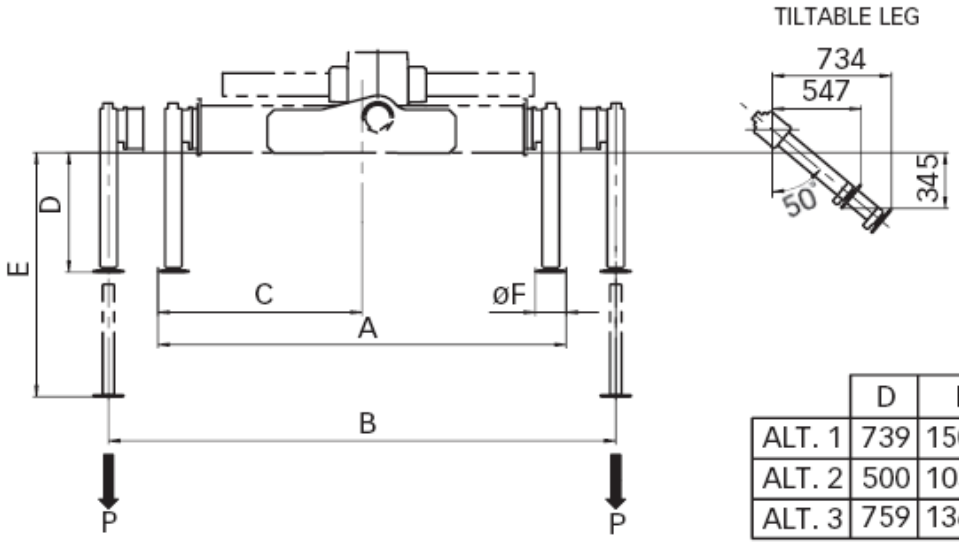


Необходимо учитывать массу установленных, но не используемых механических удлинителей и массу дополнительного оборудования при расчете максимальной грузоподъемности.

Размеры крана HIAB-175-3



Размеры выносных опор крана HIAB-175



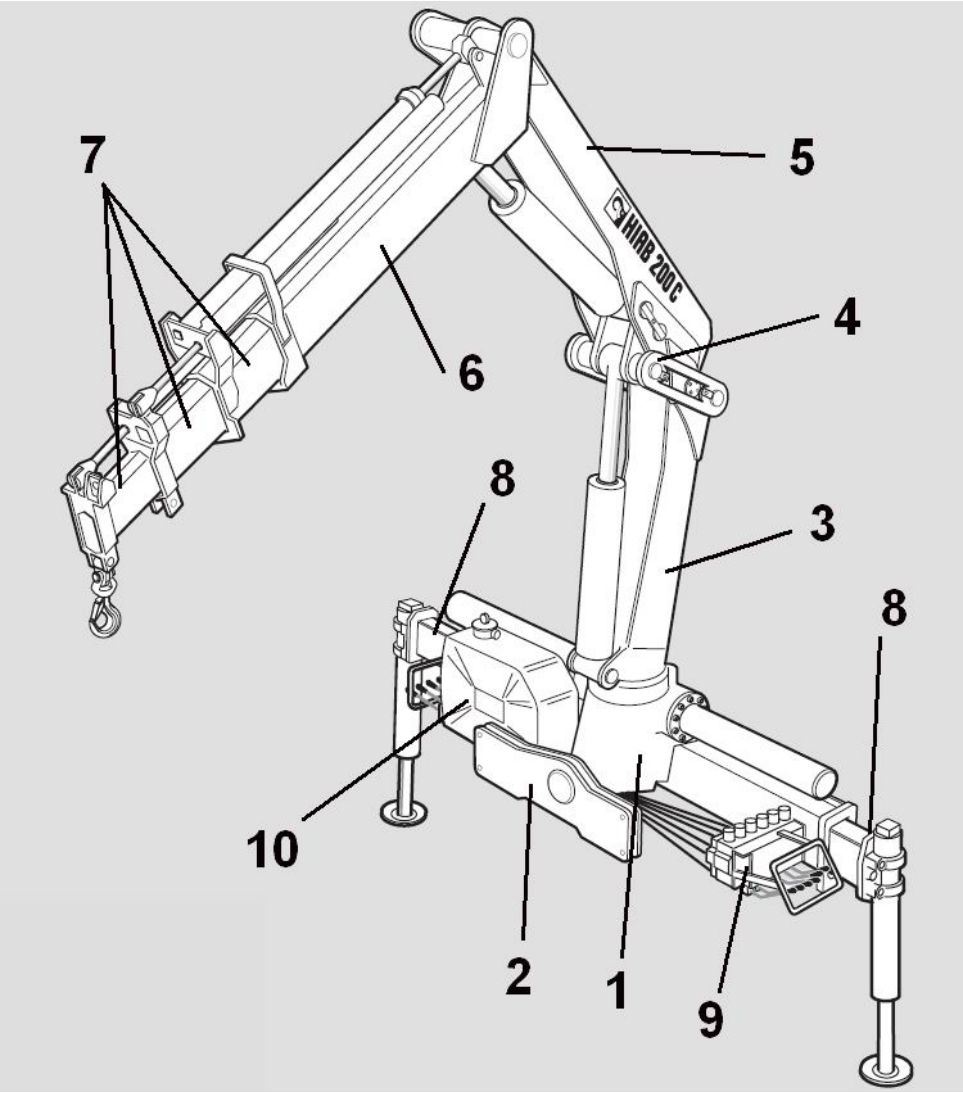
	D	E	F
ALT. 1	739	1502	190
ALT. 2	500	1050	190
ALT. 3	759	1362	200

Вариант выносных опор		A	B	C	P	Масса. кг		
						ALT1	ALT2	ALT3
	Ручное раздвижение, фиксированное крепление стойки	2416 2416	4730 5430	1208 1208	97,3 84,3	250 300	238 288	
	Ручное раздвижение, поворотное крепление стойки	2476 2476	4790 5490	1238 1238	96,1 83,3	280 330	268 318	
	Раздвижение с гидроприводом, фиксированное крепление стойки	2416 2500	5452 6202	1208 1250	83,9 73,4	350	338	465
	Раздвижение с гидроприводом, поворотное крепление стойки	2476	5512	1238	83,0	380	368	

P, kN – максимальная нагрузка на выносную опору с учетом динамического эффекта, при максимальном выдвижении выносной балки опор.

3. Общее устройство крано-манипуляторной установки

HIAB-175 является компактной крано-манипуляторной установкой с гидравлическим управлением и подъемным моментом 15.1-17.1 тм. Количество гидравлических секций телескопической стрелы от 1 до 5. Модификация крана указывается на табличке с серийным номером. Гидрораспределитель HIAB V80 является стандартным оборудованием на кране HIAB-175, гидрораспределитель V91 устанавливается опционно. Каждая КМУ выпускается по индивидуальному заказу, во множестве вариантов производственной спецификации. HIAB-175 является КМУ, предназначенной для работы в качестве основного узла крана-манипулятора.



1. Основание крана с механизмом поворота
2. Трехопорный мост
3. Колонна
4. Траверса стрелы
5. Первая стрела
6. Вторая стрела
7. Телескопические секции стрелы
8. Выносные опоры
9. Система управления
10. Маслобак

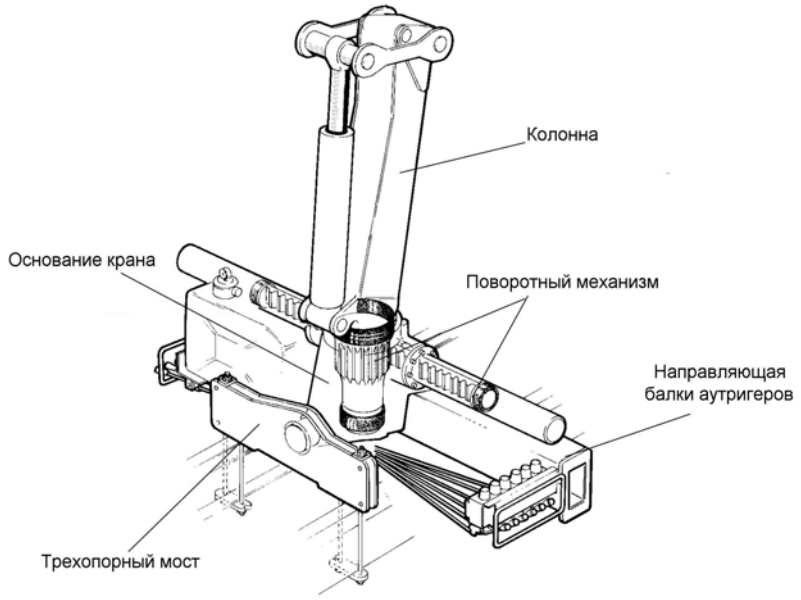
Неповоротная платформа с опорно-поворотным устройством

Основание крана вместе с направляющими балок выносных опор (аутригеров) служит для крепления КМУ на шасси автомобиля, размещения балок выносных опор, механизма поворота, гидрораспределителя и, в некоторых случаях, гидробака.

Колонна установлена в основании крано-манипуляторной установки на опорных подшипниках скольжения. Поворотное устройство встроено в основание.

Две направляющие балки выносных опор прикрепляются к основанию крана, обеспечивая надежное крепление аутригеров (выносных опор). Трех опорный мост, который шарнирно соединен с основанием крано-манипуляторной установки с помощью подшипника скольжения, предотвращает повреждение рамы шасси во время движения транспортного средства по неровной поверхности. Основание КМУ литое.

Основание крана, корпус погрузчика и поворотное устройство состоит из следующих элементов:



Колонна

Первая стрела соединена с верхней частью колонны посредством шарнира (ось во втулках скольжения). В нижней части колонны располагаются втулка скольжения и зубчатое колесо поворотного устройства.

Колонна вращается в двух втулках – в верхней (смазывается с консистентной смазкой) и в нижней втулке скольжения (смазываемой маслом). Вертикальные нагрузки от колонны передаются на опорный подшипник.

Поворотное устройство (зубчатая рейка и колесо)

Поворотное устройство расположено в основании КМУ. Поршень – зубчатая рейка входит в зацепление с зубчатым колесом колонны и вращает его. Управление поворотом выполняется за счет воздействия на рычаг поворота на клапане управления.

Стреловое оборудование

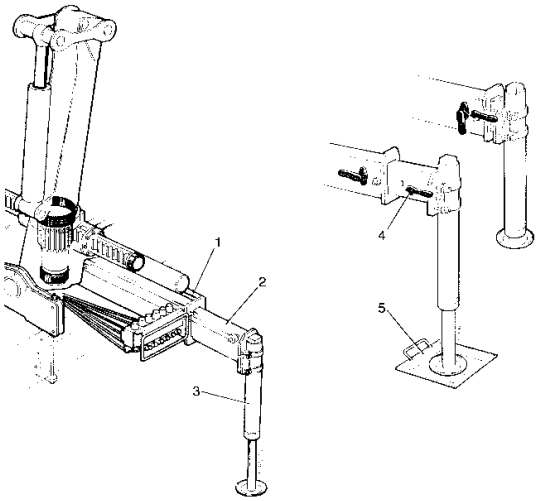
Оборудование стрелы состоит из двух основных компонентов: первой стрелы и второй стрелы. Вторая стрела имеет один или несколько гидравлически управляемых удлинителей. Первая стрела и колонна соединены между собой посредством шарнира (ось с втулками). Усилие от гидроцилиндра на стрелу передается через систему траверс, для обеспечения более выгодной грузоподъемной характеристики. Вторая стрела прикреплена к первой стреле также посредством шарнира (ось с втулками). Телескопические удлинители, которые располагается внутри второй стрелы, движутся по направляющим пластинам скольжения не требующим смазки.

Система выносных опор

Каждая КМУ HIAB имеет две выносные опоры. Выдвигающиеся балки выносных опор служат для увеличения устойчивости и имеют или ручной привод, или от гидроцилиндров. Две дополнительные выносные опоры могут поставляться для повышения устойчивости автомобиля.

Выносные опоры

Выносные опоры представляют собой гидроцилиндры, на которые КМУ опирается во время работы.

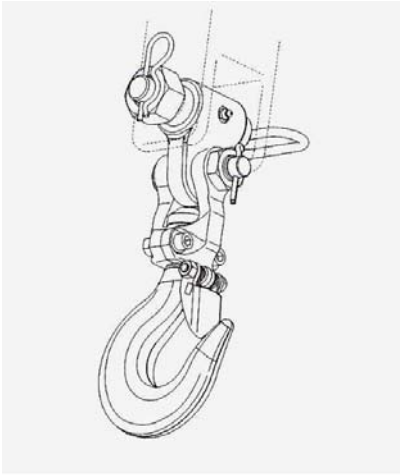


Примечание!

Выносные опоры могут быть поворотными (устройство поставляется по дополнительному заказу)

1 Направляющая балка
2 Выдвигающиеся балки выносных опор
3 Выносные опоры
4 Блокировка выносных опор
5 Опорные плиты

Крюк



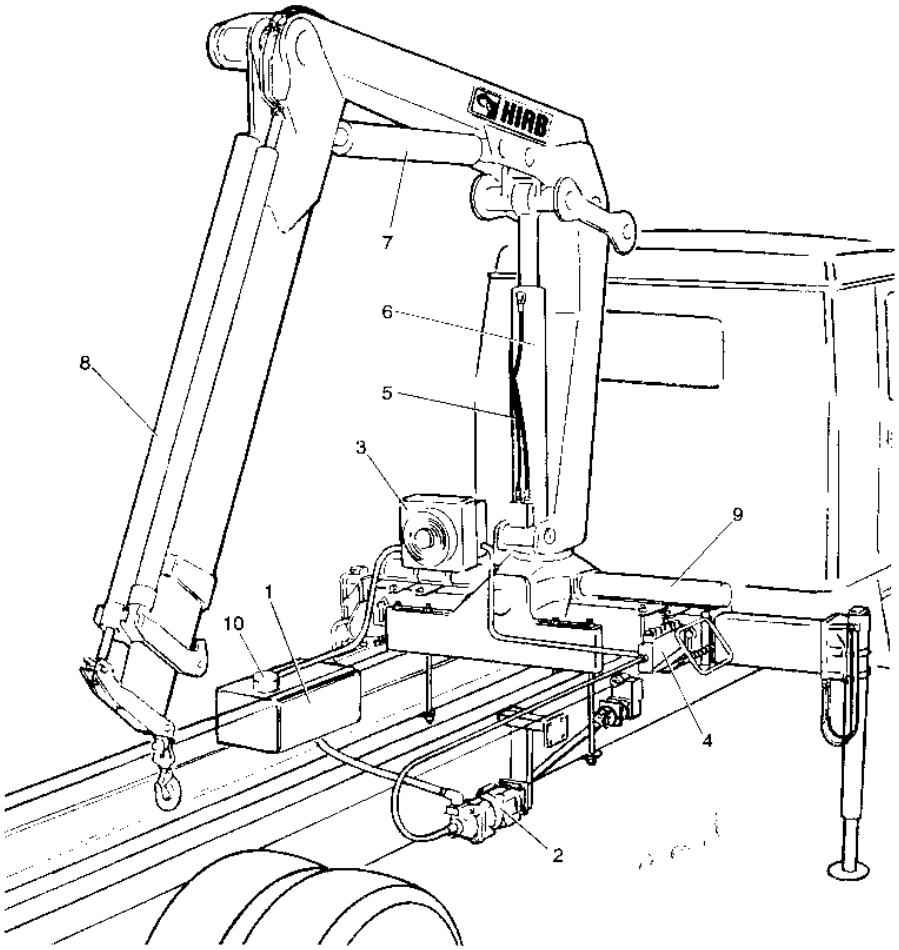
Крюк грузоподъемностью 8 тонн позволяет работать на любом вылете без ограничений.

Крюк закреплен на стреле с помощью шарнирных звеньев. В целях безопасности он оснащен карабинной защелкой.

Крюк может быть установлен в проушине любой секции телескопа стрелы.

Рабочая система

Рабочая система состоит из гидравлических элементов, представленных на



1 Маслобак
2 Гидравлический насос
3 Система охлаждения рабочей жидкости (по заказу)
4 Клапан управления (гидрораспределитель)
5 Гидравлические шланги и трубопроводы
6 Цилиндр первой стрелы
7 Цилиндр второй стрелы
8 Цилиндр удлинителя
9 Цилиндры поворотного устройства
10 Обратный фильтр
11 Фильтр высокого давления (по заказу)

Внимание ! Данная картинка только показывает элементы гидравлической системы и не может быть использована как инструкция по установке,

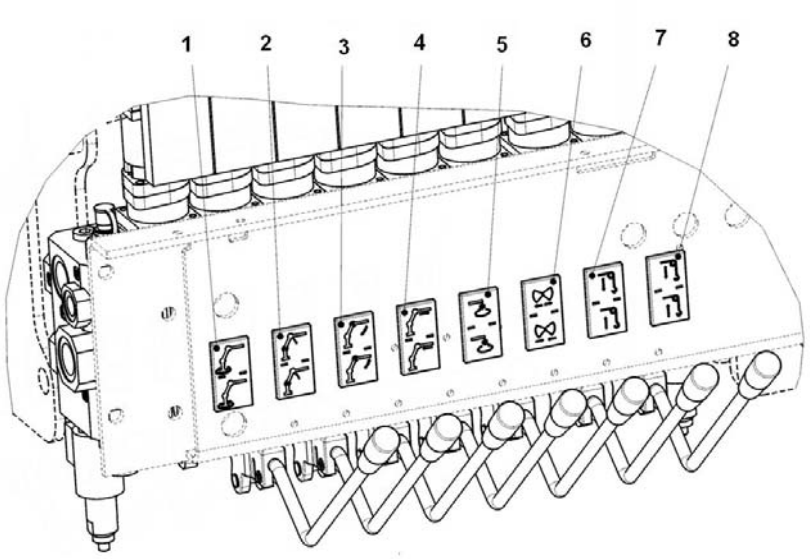
Элементы системы управления

Кран-манипулятор HIAB управляется с помощью двух клапанов:

- Основного клапан управления (Гидрораспределитель)
- Дополнительного клапана управления выносными опорами (при необходимости)

Основной клапан управления

Основной клапан управления имеет 6 секций. Каждая секция оснащена рычагом для ручного управления и, в случае наличия дистанционного управления, позиционером, для управления секциями с помощью системы дистанционного управления.

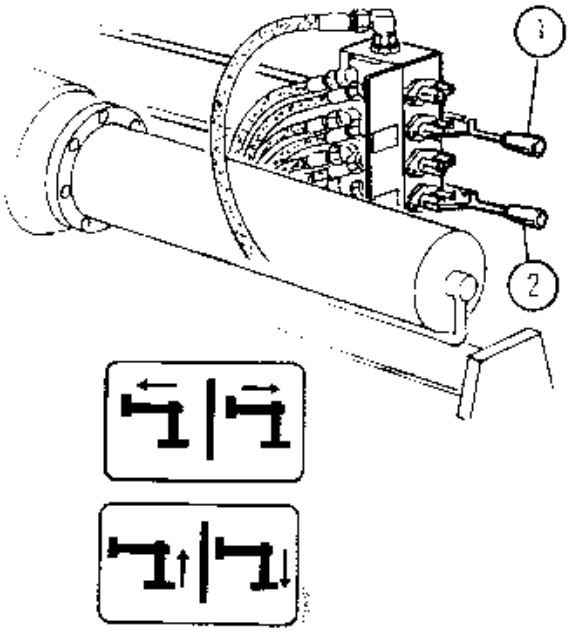


Назначение секций гидрораспределителя.

1. Поворот.
2. Подъем – опускание первой стрелы.
3. Подъем – опускание второй стрелы.
4. Выдвижение – втягивание секций телескопа.
5. Управление ротатором навесного рабочего оборудования (опция)
6. Управление навесным рабочим оборудованием (опция)

Клапан управления выносными опорами.

КМУ может оснащаться дополнительным клапаном управления выносными опорами. Клапан имеет четыре секции.

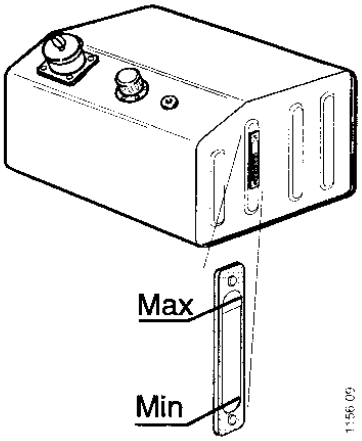


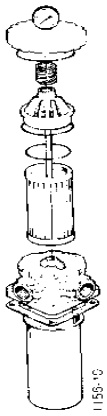
1. Втягивание аутригера /Выдвижение аутригера
2. Выносная опора поднимается /опускается

4. Гидрооборудование.

4.1 Маслобак с обратным фильтром .

Маслобак является отдельной частью крана. Его назначение - хранение гидравлического масла. Маслобак включает встроенный обратный фильтр, заливную крышку (оснащена сапуном), фильтр грубой очистки, индикатор уровня масла и отстойник со сливным отверстием для конденсата. Бак изготовлен из пластика, для установки на основании екрана или листовой стали и окрашен – для установки на раму автомобиля.





Обратный полнопоточный фильтр, встроенный в маслобак, снабжен перепускным клапаном. Номинальная степень очистки составляет 25 мкм.

Крышка заливного отверстия снабжена встроенным вентиляционным фильтром. Номинальная степень фильтрации составляет 40 мкм. Фильтр в заливной горловине бака предотвращает попадание посторонних предметов и грязи при заправке бака.

4.2 Гидравлический насос

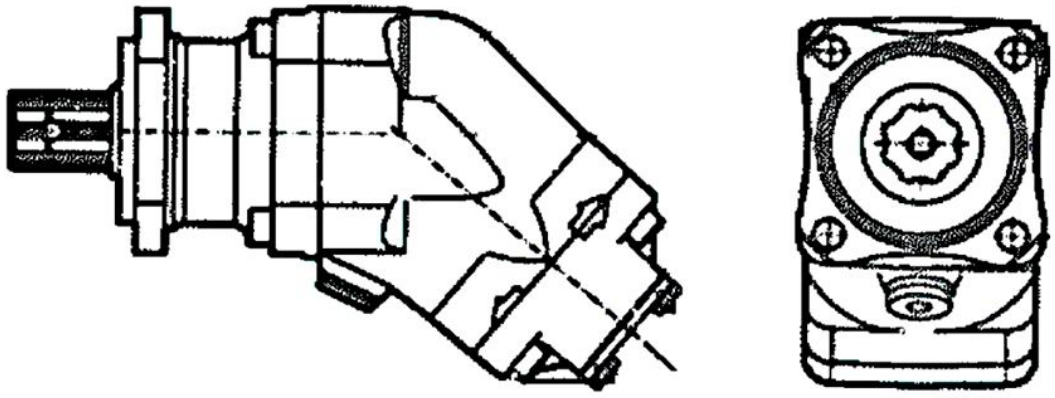
Гидравлический насос размещается на транспортном средстве и обычно имеет привод от коробки отбора мощности (КОМ), которая располагается или на двигателе, или на коробке передач. Тип насоса может быть любой (шестеренчатый внутреннего или внешнего зацепления или аксиально-пошневой). По заказу компания HIAB поставляет насос вместе с краном. Технические характеристики насоса:

Назначение	Приводить в действие КМУ
Тип и условное обозначение	Аксиально-поршневой гидравлический насос «SUNFAB SC 47»
Номинальная потребляемая мощность	22,5 кВт
Номинальная подача рабочей жидкости при номинально частоте вращения 1000 об/мин	47 л/мин
Максимальное/номинальное давление рабочей жидкости на выходе	40/28.5 МПа
Направление вращения	**Соответственно приводу**

Насос должен соединяться с маслобаком и клапаном управления с помощью рукавов высокого давления.

Внимание!

Если насос не поставляется вместе с краном, необходимо подобрать гидравлический насос с подобными характеристиками



4.3 Гидрораспределитель V80

Гидрораспределитель предназначен для управления функциями крано-манипуляторной установки. Шести-секционный гидрораспределитель HIAB V80 управляется системой перекрестных тяг. Рычаги защищены предохранительными рамками.

Гидрораспределитель выполнен в виде отдельных секций, соединенных в одно целое с помощью шпилек. Первая секция предназначена для подсоединений гидролиний к насосу и баку, содержит главный переливной и обратный клапан. Внутренние секции содержат один золотник и секционные переливные клапана. Плунжеры золотники передвигаются вперед-назад с помощью рычагов. Рычаги автоматически возвращаются в нейтральное положение, когда их отпускают. Одна сторона клапана управления помечается буквой А, а другая сторона буквой В. Каждая секция золотника отмечается номерами 1 - 6 соответственно. Каждая секция может дополняться различными устройствами управления (соленоид, электрический выключатель).

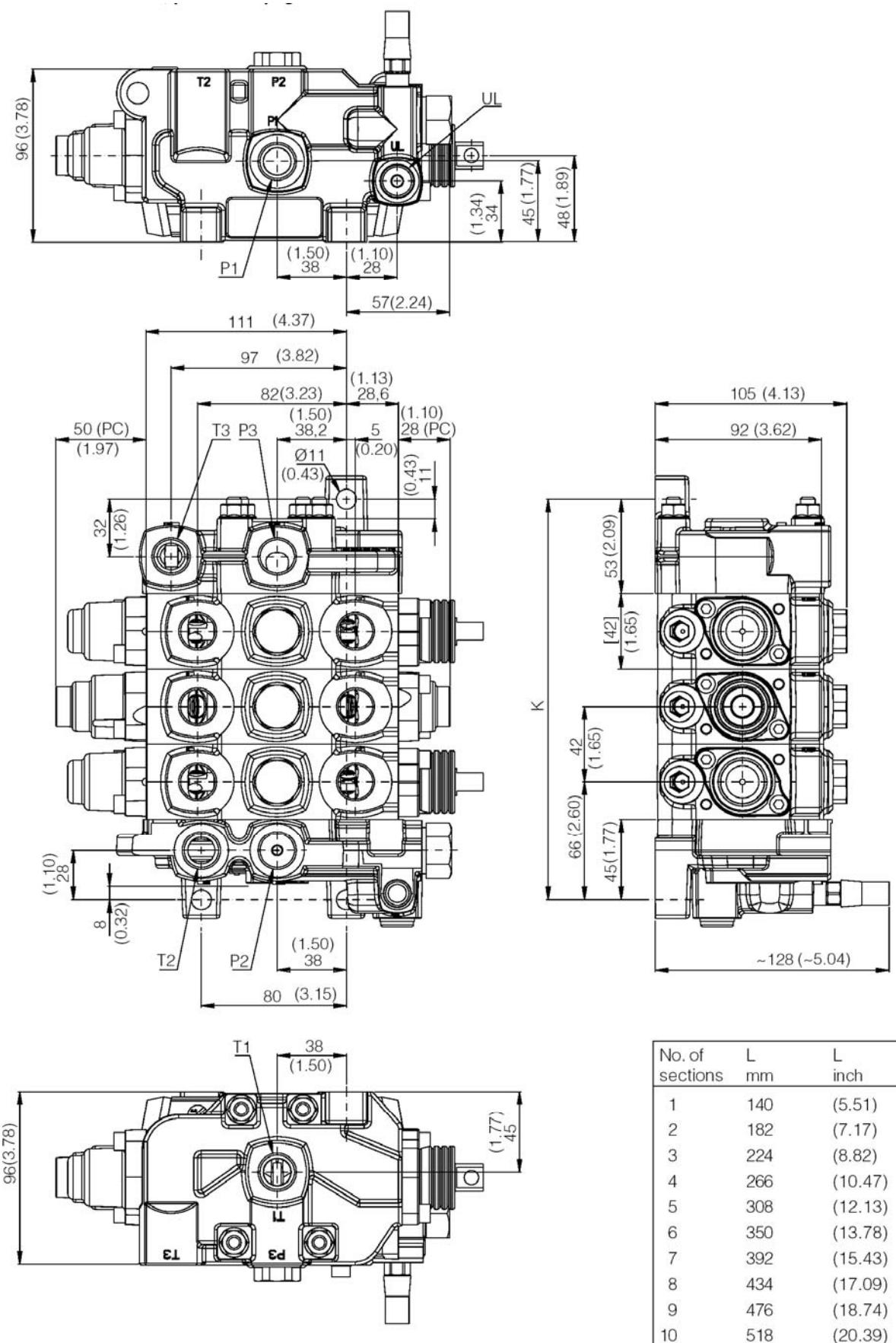
Главный переливной клапан расположен на входе гидрораспределителя на стороне А, а обратный клапан расположен на стороне В. Золотники клапане управления бывают двух различных типов: золотник двустороннего действия, отмеченный буквой «D», и золотник двустороннего действия управляющий механизмом поворота, отмечен буквами «DSM».

Обратный клапан расположен в 0-й камере на стороне В клапана управления. Он предназначен для удержания нагрузки, когда золотник выдвинут, до того как давление насоса превысит давление в гидроцилиндре. Благодаря нему предотвращается произвольное опускание груза во время работы.

Секции первой стрелы, второй стрелы и поворота имеют в гидролиниях дросселирующие клапаны для ограничения скорости движения.

Данные настройки переливных клапанов гидрораспределителя.

		HIAB 200		
		давление, МПа		Обозначение выхода распределителя
		Гидрозамок	Перепускные клапаны распределителя	
Версия		EU	EU	
Главный перепускной клапан		-	27,5	M
Перепускной клапан механизма поворота		23	20	A/B1
Цилиндр первой стрелы	подъем	30	27,5	B2
	опускание	-	12,5	A2
Цилиндр второй стрелы	подъем	30	27,5	B3
	опускание	-	25	A3
Телескоп	втягивание	25	N2	B4
	выдвижение	25	14	A4
5-я секция		-	20	A/B5
6-я секция		-	20	A/B6



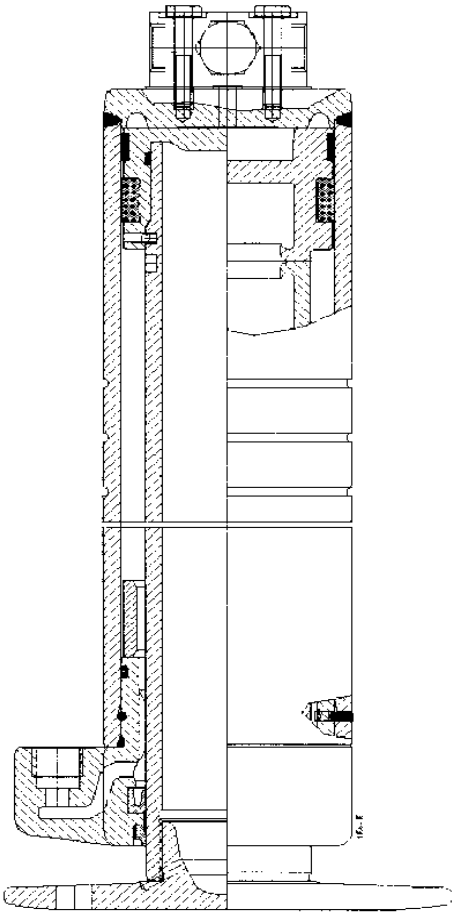
No. of sections	L mm	L inch
1	140	(5.51)
2	182	(7.17)
3	224	(8.82)
4	266	(10.47)
5	308	(12.13)
6	350	(13.78)
7	392	(15.43)
8	434	(17.09)
9	476	(18.74)
10	518	(20.39)

4.4 Гидроцилиндры

4.4.1 Цилиндр выносных опор

Цилиндры выносных опор предназначены для обеспечения устойчивости транспортного средства при работе КМУ.

.

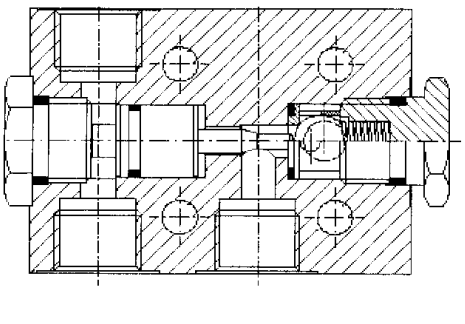


В конструкции используются цилиндры двустороннего действия, которые имеют опорную площадку для увеличения контакта с землей. Движение цилиндров выносных опор контролируется с помощью золотников 5-й и 6-й секций гидрораспределителя или дополнительным распределителем. Главный переливной клапан на клапане управления ограничивает максимальное давление в цилиндрах выносных опор.

4.4.2 Гидрозамок выносной опоры.

Расположен непосредственно на выносной опоре и имеет две функции:

- удержания груза во время работы;
- функцию защитного клапана, при разрыве шланга.



4.4.3. Цилиндры поворотного устройства

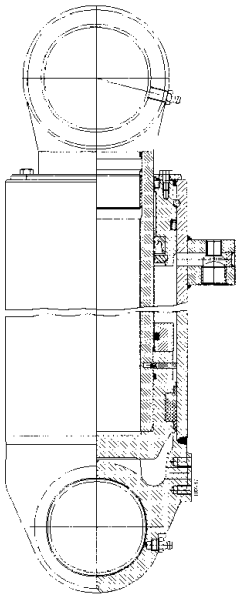
В качестве цилиндров поворотного устройства используются два цилиндра одностороннего действия, расположенные друг напротив друга, штоки которых соединенные вместе зубчатой рейкой. Когда масло направляется в один из цилиндров, поршень вместе с рейкой выталкивается из цилиндра. Тогда поршень противоположного цилиндра входит в цилиндр, и масло, находящееся в этой полости цилиндра, направляется в маслобак. Цилиндры перемещают зубчатую рейку, которая входит в зацепление с зубчатым колесом основания колонны и поворачивает его.

Движение цилиндров поворотного устройства контролируется с помощью золотника 1-й секции гидрораспределителя. Максимальное давление при повороте ограничивается двумя отдельными переливными клапанами, расположенными в распределителе.

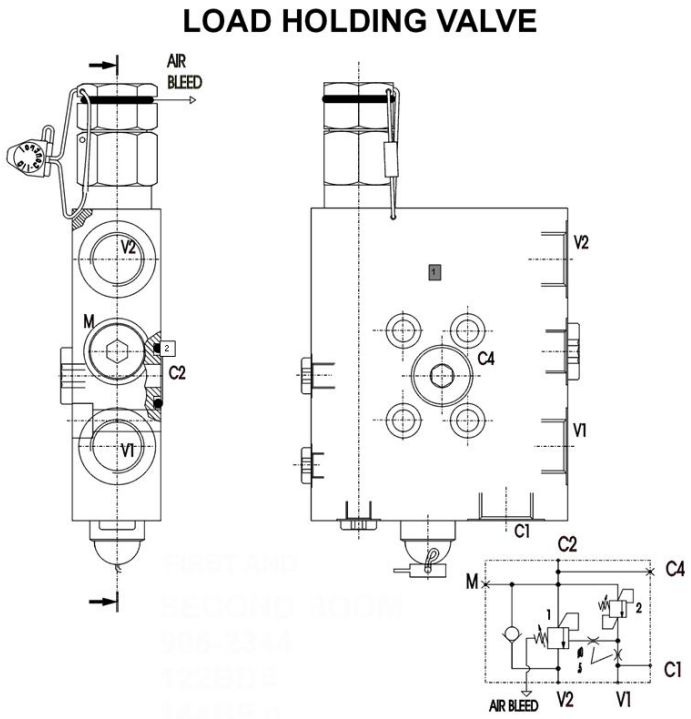
4.4.4. Цилиндр первой и второй стрелы

Цилиндр стрелы осуществляет фактический подъем и опускание стрелы. По своей конструкции он является цилиндром двустороннего действия. Цилиндры первой и второй стрелы имеют схожую конструкцию.

Движение цилиндра первой стрелы контролируется золотником 2-й секции на гидрораспределителя. Движение цилиндра второй стрелы контролируется золотником 3-й секции гидрораспределителя. Максимальное давление во время подъема и опускания ограничивается клапанами, расположенными в плунжерах распределителя , от перегрузки гидроцилиндры защищены предохранительными клапанами гидрозамка.

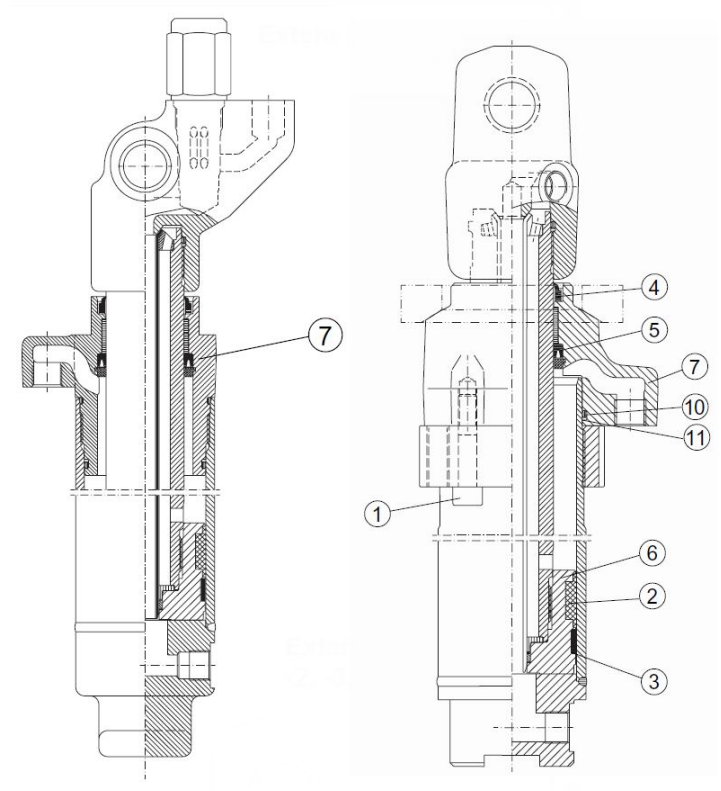


4.4.5 Гидрозамки цилиндров стрелы



Гидрозамки расположены на цилиндрах подъема первой и второй стрелы. Они служат для удержания стрелы в заданном положении и предотвращают падение стрелы в случае разрыва шланга. С помощью обратного клапана они блокируют поток масла из полости цилиндра. Для того чтобы выпустить масло из полости цилиндра, необходимо, чтобы воздействующее давление из штоковой полости цилиндра позволило клапану удержания нагрузки открыться. Когда цилиндр выталкивается, масло проходит над обратным клапаном и функция удержания нагрузки на него не действует. Когда внешняя нагрузка направляет стрелу вниз, то клапан должен открываться в соответствии с заранее заданной величиной и сбрасывать давление в маслобак.

4.4.6 Цилиндр телескопической секции стрелы.



Цилиндр предназначен для раздвижения секции стрелы. Цилиндр по своей конструкции является цилиндром двустороннего действия. Движение цилиндра удлинителя стрелы контролируется золотником 4-й секции гидрораспределителя. Максимальное давление при выдвижении цилиндра ограничивается главным переливным клапаном. Максимальное давление при втягивании цилиндра ограничивается отдельным переливным клапаном, расположенным в гидрораспределителе. Штоки имеют хромированное покрытие. Головка цилиндра соединяется с трубой цилиндра с помощью стопорного кольца.

4.4.7 Двойной гидрозамок

Двойной гидрозамок располагается на цилиндрах телескопической секции стрелы. Он имеет такое же назначение, что и гидрозамки стрелы Различие состоит в том, что двойной гидрозамок удерживает нагрузку в обоих направлениях.

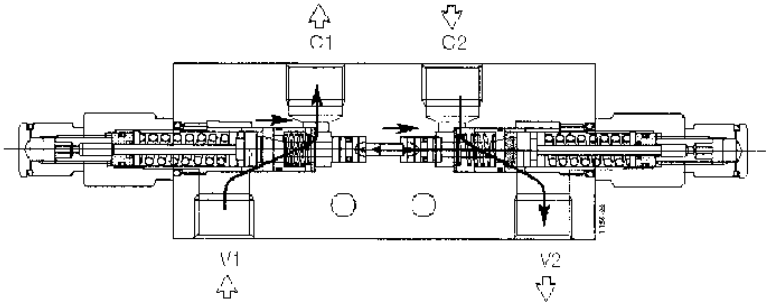


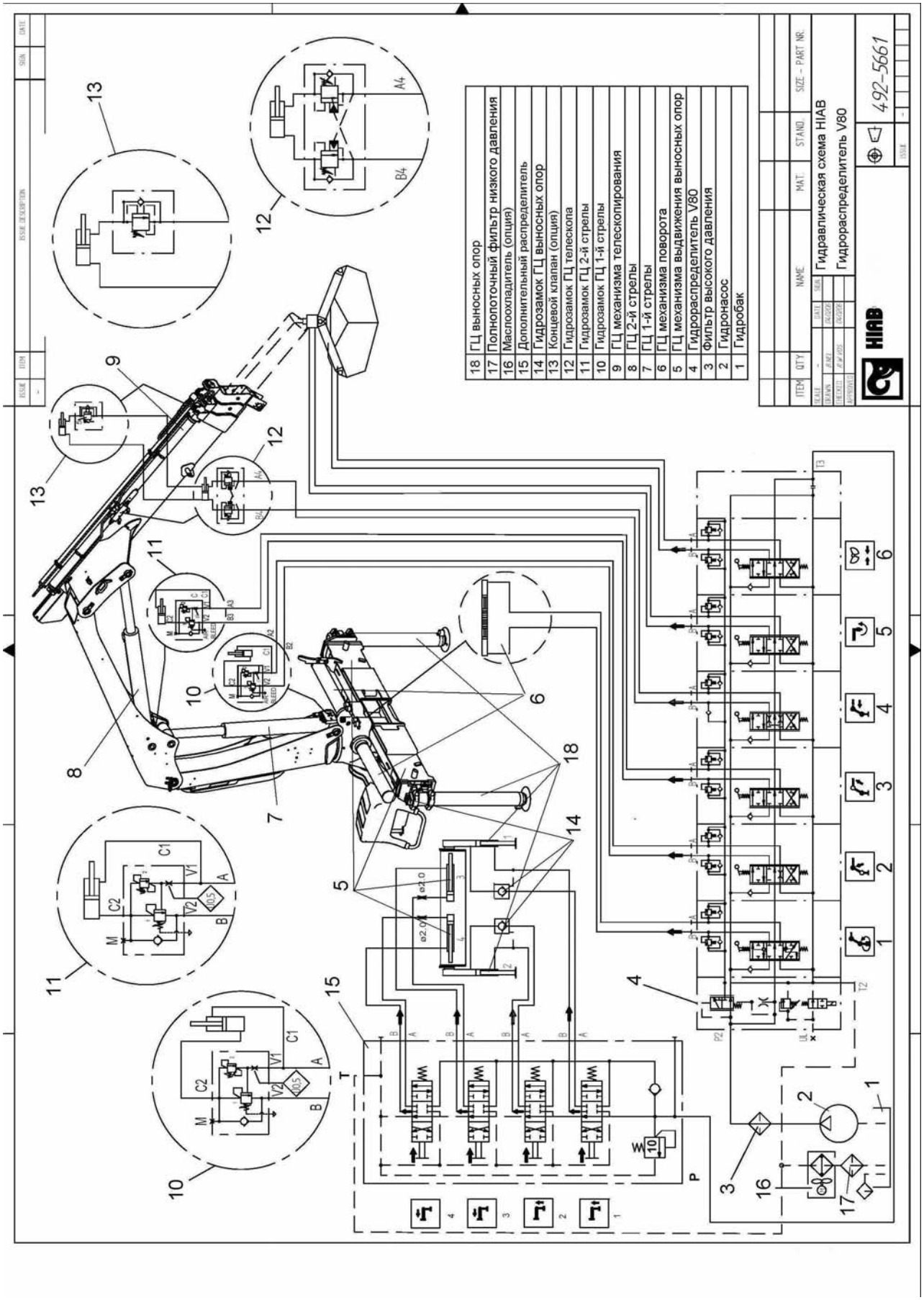
Рис.4-10 Двойной клапан удержания нагрузки

Параметры гидроцилиндров.

Наименование	No позиции На схеме	Тип	Кол-во	Диаметр поршня, мм	Диаметр штока, мм	Макс. Давление в поршневой полости, МПа	Макс. Давление штоковой полости, МПа	Рабо-чий ход мм	Усилие втягивания/ выдвижения, kN
Подъема первой стрелы	5	Двустороннего действия	1	170	100	34	12	855	46.23 – 771.3
Подъема второй стрелы	7		1	150	100	34	24	1096	47.1 – 600.5
Удлинитель стрелы 1	5		1	80	50	20	32	1804	22.6 – 100.5
Удлинитель стрелы 2	5		1	80	50	20	32	2000	22.6 – 100.5
Удлинитель стрелы 3	5		1	80	50	20	32	2200	22.6 – 100.5
Удлинитель стрелы 4	5		1	80	50	20	32	2300	22.6 – 100.5
Выносная опора	15		2	110	90	27	27	630	8.5 – 256.5
Выносная опора	15		2	110	90	27	27	630	8.5 – 256.5
Поворотное устройство	4	Одностороннего действия	2	125	-	21	-	-	257.6

4.6 Схема гидравлическая принципиальная.

Поз.	**Наименование, описание**		
1	Маслобак		
2	Насос SC 47		
3	Фильтр высокого давления		
4	Гидрораспределтель V80		
5	Гидроцилиндры механизма выдвижения выносных опор		
6	Гидроцилиндр механизма поворота		
7	Гидроцилиндр 1-й стрелы		
8	Гидроцилиндр 2-й стрелы		
9	Гидроцилиндр телескопической стрелы		
10	Гидрозамок гидроцилиндра 1-й стрелы 30 МПа		
11	Гидрозамок гидроцилиндра 2-й стрелы 30 МПа		
12	Гидрозамок гидроцилиндра телескопической стрелы DLHV, 28 МПа		
13	Клапан последовательности (опция)		
14	Гидрозамок гидроцилиндра выносных опор		
15	Дополнительный клапан управления выносными опорами		
16	Маслоохладитель		
17	Обратный полнопоточный фильтр (25 μm)		
18	Гидроцилиндр выносных опор		
	Трубы гидропровода	DIN 2391/C	Холоднокатаные стальные трубы, материал st 37.4
	Рукава высокого давления Диапазон температур от -40°C до +100°C	EN 857 2 SC	907.20 (относится к трубам без дополнительных приспособлений 907.2xx (относится к трубам с дополнительными приспособлениями


18 ГЦ выносных опор
17 Полнопоточный фильтр низкого давления
16 Маслоохладитель (опция)
15 Дополнительный распределитель
14 Гидрозамок ГЦ выносных опор
13 Концевой клапан (опция)
12 Гидрозамок ГЦ телескопа
11 Гидрозамок ГЦ 2-й стрелы
10 Гидрозамок ГЦ 1-й стрелы
9 ГЦ механизма телескопирования
8 ГЦ 2-й стрелы
7 ГЦ 1-й стрелы
6 ГЦ механизма поворота
5 ГЦ механизма выдвижения выносных опор
4 Гидрораспределитель V80
3 Фильтр высокого давления
2 Гидронасос
1 Гидробак
ITEM QTY NAME MAT. STAND. SIZE – PART NR.
Гидравлическая схема HIAB
Гидрораспределитель V80
492-5661
HIAB

4.7 Рабочая жидкость, применяемая в гидросистеме

Таблица рекомендуемых масел иностранных производителей

Производитель	Диапазон температуры масла			
	-40°C - +40°C	- 25°C - +60°C	-15°C - +75°C	-5°C - +90°C
BP	**Batran HV15**	**Batran HV22**	**Batran HV32**	**Batran HV46**
Castrol			Hyspin AWH 32	Hyspin AWH 68
ESSO		**Unvis N 22**	**Unvis N 32**	**Unvis N46**
Chevron			**Rykon Premium 32**	**Rykon Premium 68**
Mobil	**SHC 524**		**DTE 13M**	**DTE 25**
Shell	**Tellus Arctic 32**	**Tellus Oil T 22**	**Tellus Oil T 32**	**Tellus Oil T46**
SLR Agrol			Special SHS 32	Hypoc SH 68
Texaco			Rando Oil HDZ 32	Randow Oil HD 68
Valvoline			EP200	EP 400

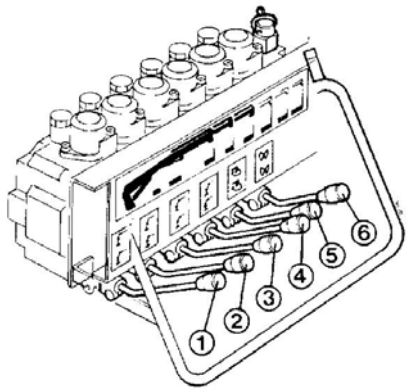
Может применяться рабочая жидкость других производителей соответствующего качества

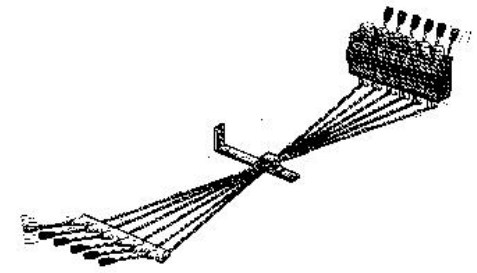
5. Системы управления

Краны манипуляторы HIAB имеют различные варианты систем управления:
- стандартная, с двух сторон автомобиля
- дистанционное управление по электрическому кабелю или через радиопередатчик

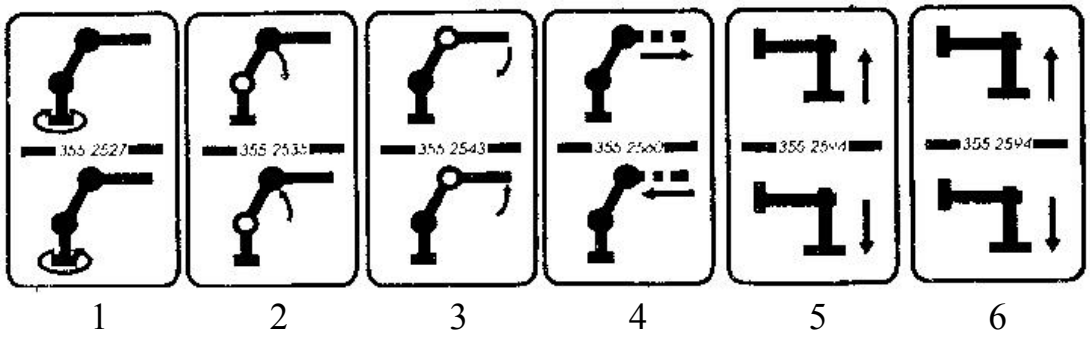
Для удобства оператора кран с дистанционным управлением может оснащаться платформой оператора, расположенной на уровне базы крана, или креслом, расположенным на верху колонны.

5.1 Стандартная система управления



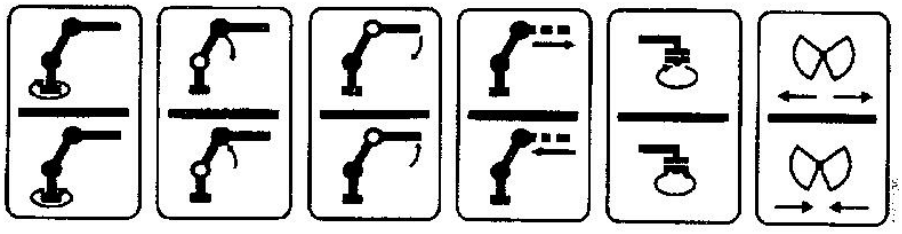


Стандартный вариант – рычаги управления расположены двух сторон грузовика. Управление гидрораспределителем осуществляется при помощи системы перекрестных тяг. Перекрестные тяги имеют значительное преимущество - рычаг поворота всегда расположен слева.



1. Поворот по часовой стреле / против часовой стрелки
2. Подъем / опускание первой стрелы
3. Подъем / опускание второй стрелы
4. Выдвижение / втягивание секций телескопа
5. Подъем/ опускание левой опоры
6. Подъем/ опускание правой опоры

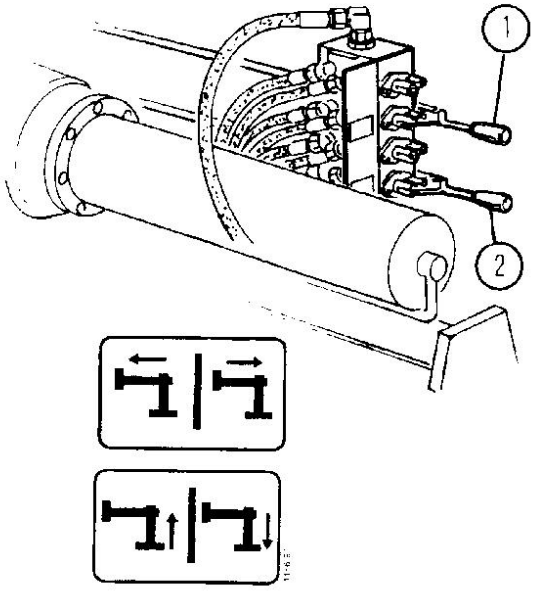
- **При использовании навесного гидравлического оборудования**



1 2 3 4 5 6

1. Поворот по часовой стреле / против часовой стрелки
2. Подъем / опускание первой стрелы
3. Подъем / опускание второй стрелы
4. Выдвижение / втягивание секций телескопа
5. Вращение ротатора по часовой стрелке/ против часовой стрелки
6. Открыть ковш / закрыть ковш

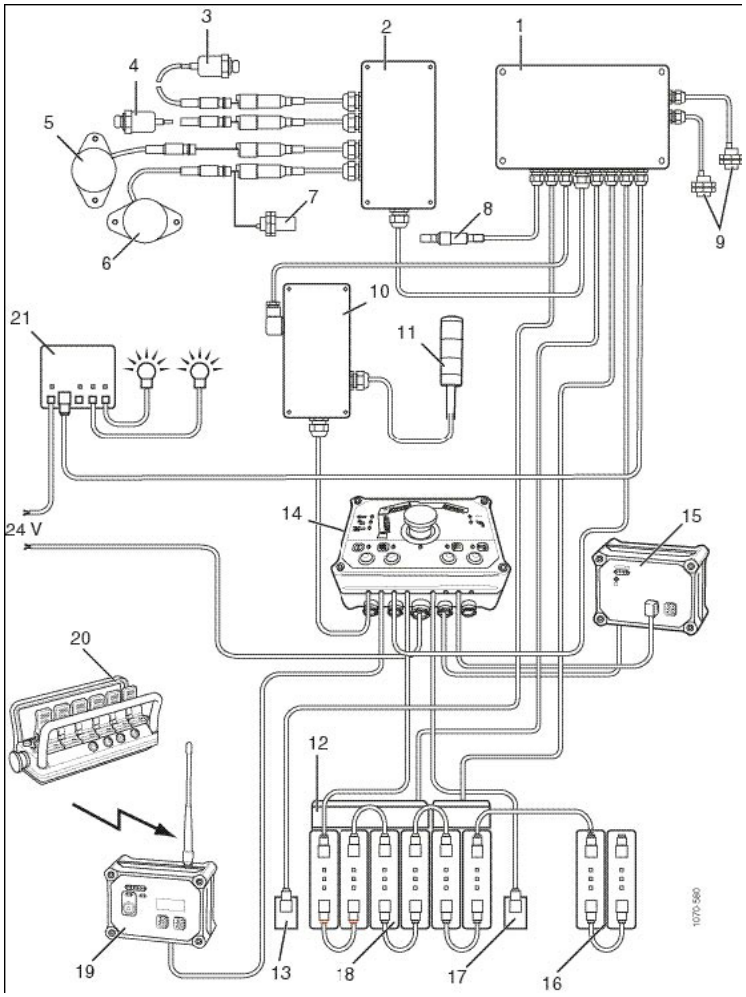
- **Вспомогательный четырехсекционный клапан управления выносными опорами**.



1. Выдвижение / втягивание аутригера
2. Подъем / опускание опоры

5.2 Дистанционное управление

В качестве дистанционного управления используется система CombiDrive работающая совместно с системой безопасности SPACE 5000.
CombiDrive представляет собой электронно-гидравлическую систему для дистанционного управления КМУ. Эта цифровая электронная система состоит из нескольких микропроцессоров, которые получают сигналы от выносного пульта и от датчиков системы и преобразуют их в команды для управления позиционерами управляющими золотниками гидравлического распределителя.

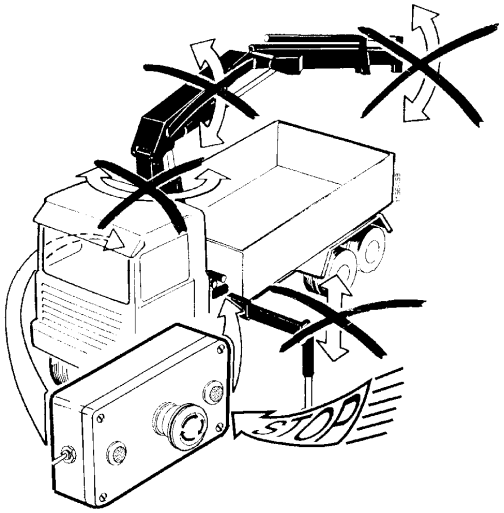


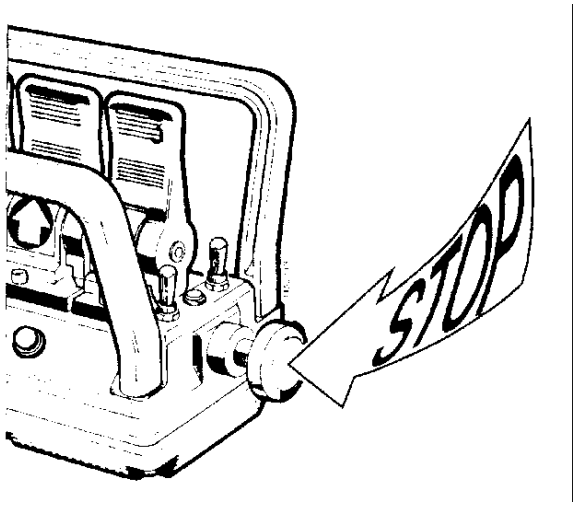
1. Главный микропроцессор
2. Соединительная коробка на колонне
3. Датчик давления в гидроцилиндре 1-й стрелы
4. Датчик давления в гидроцилиндре 2-й стрелы
5. Индикатор наклона 1-й стрелы
6. Индикатор наклона 2-й стрелы
7. Датчик относительного положения стрел
8. Диагностический разъем
9. Индикаторы поворота
10. Блок реле системы безопасности SPACE 5000
11. Блок световой сигнализации
12. Датчики положения плунжеров распределителя
13. Разгрузочный клапан
14. Основной пульт управления
15. Блок реле системы управления
16. Позиционер секций 7-8
17. Разгрузочный клапан
18. Позиционер секций 1-6
19. Радиопередатчик
20. Пульт дистанционного управления
21. Блок световой сигнализации в кабине автомобиля

Кран оснащен кнопкой аварийного останова на основном пульте управления и на пульте дистанционного управления.

! ОПАСНОСТЬ

Если Вам угрожает опасность, немедленно нажмите на кнопку останова. После нажатия на кнопку останова все движения крана будут прекращены.





Технические характеристики

Изготовитель	HIAB AB, Худиксвалль, Швеция
Варианты исполнения	
K:1/ K:2	6 / 4-функциональное дистанционное радио управление CombiDrive (кабель как опция)
Количество функции управления	24 (4 группы)
Позиционер	
Управляющий ток	0-500 мА
Управляющий режим	200-500 мА
Сопротивление соленойда	33 Ом
Период работы	100%
Рабочее давление	1.2 –2.2 МПа
Напряжение	24 Вольт, постоянный ток
Потребляемая мощность	5А, максимально
Температурный режим	-40°C до +85°C
Цифровые усилители	Широкочастотная модуляция тока 0-500мА
Электромагнитный клапан (V91)	
Напряжение	22-30 В
Сопротивление	22 Ом
Давление на выходе насоса	200 - 250 кПа
Фильтр, степень очистки . . .	10 микрон

Конструкция и назначение

Общее

Клапан сброса давления (1) в клапанном блоке управляется электромагнитным клапаном (2). Когда на соленоиде есть напряжение (24 В), он закрыт. Тогда в корпус пружины на клапане сброса давления подается давление через сужение в поршне этого клапана. Пружина клапана сброса давления закрывает поршень этого клапана. Когда подача напряжения в электромагнитный клапан прервана, жидкость в корпусе пружины слита и клапан сброса давления открыт. Это является важной функцией безопасности в системе.

Подача масла к фильтру понижения давления (3, 4) осуществляется от напорной гидролинии. Масло подается к позиционерам при давлении 2.2 МПа.

Примечание! Подача масла осуществляется через фильтр, который не оснащен никаким переливным клапаном. Поэтому засоренный фильтр может явиться причиной останова при работе

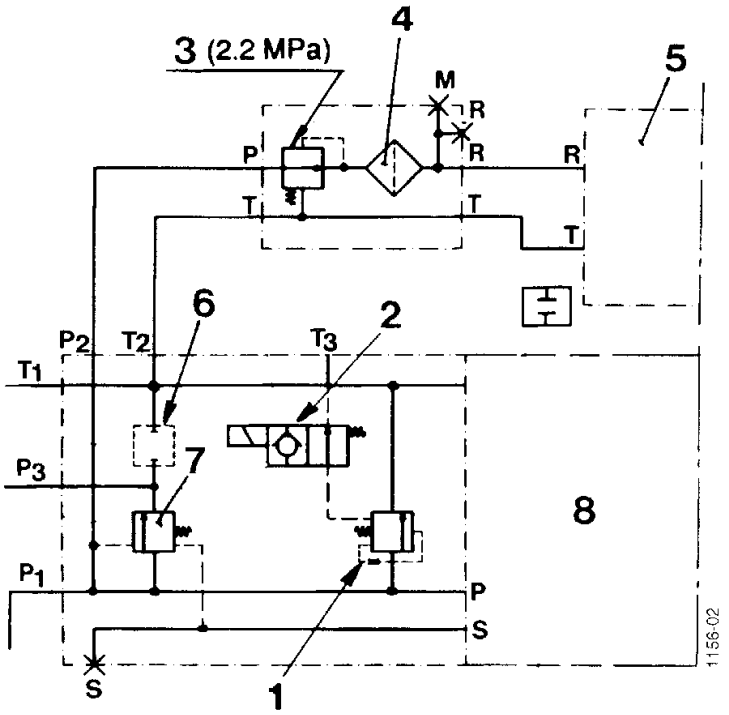


Рис. Гидравлическая схема

1	Клапан сброса давления
2	Электромагнитный клапан/ пробка
3	Фильтр понижения давления
4	Фильтр
5	Позиционер
6	Пробка
7	клапан
8	Главный распределитель V91

Основной пульт управления

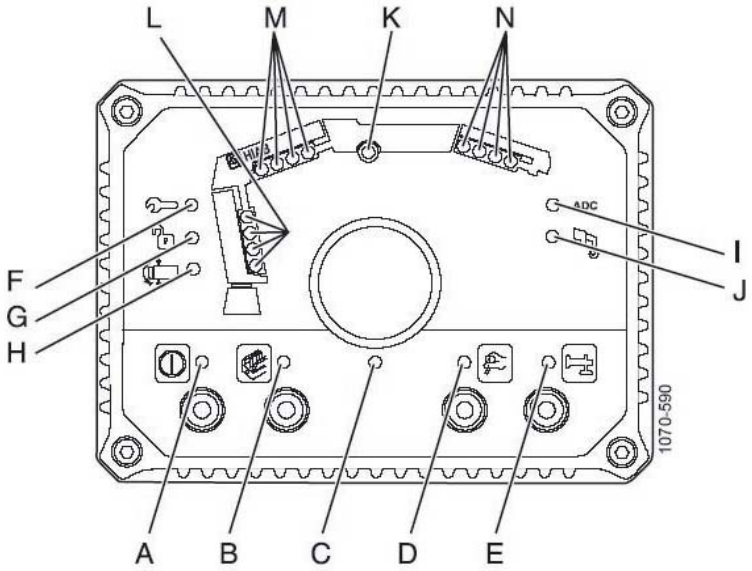


Рис. Основной пульт управления

	Светодиод, обозначение	**Цвет**	**Статус**	**Значение**
A.	Индикатор включения системы	Зеленый	Горит постоянно	Система включена
			Мигает	Нарушена подача питания
B.	Режим дистанционного управления	Зеленый	Горит постоянно	Включен режим управления с дистанционного пульта
C.	Главный разгрузочный клапан	Зеленый	Горит постоянно	Включен разгрузочный клапан гидрораспределителя
D.	Режим дистанционного управления	Зеленый	Горит постоянно	Включен режим ручного управления
E.	Управление выносными опорами	Зеленый	Горит постоянно	Включен разгрузочный клапан дополнительного клапана
F.	Сервис	Зеленый	Горит постоянно	Время проведения ТО
			Горит постоянно	Обнаружена ошибка
			Мигает	Нарушен контакт с системой SPACE
G.	Разблокировка	Красный	Горит постоянно	Сработала система защиты от перегрузки
			Мигает	SPACE позволяет медленную работу в течение 10 секунд
H.	Сектор низкой устойчивости	Зеленый	Горит постоянно	Кран повернут в сектор низкой устойчивости
I.	ADC (система контроля нагрузки)	Зеленый	Горит постоянно	Режим работы с крюком
			Выключен	Режим работы с навесным оборудованием
J.	Механические секции	Зеленый	Горит постоянно	Система учитывает наличие механических секций
K.	Лебедка	Красный	Мигает	90% max. нагрузки
			Горит постоянно	100% max. нагрузки
L.	Давление в ГЦ 1-й стрелы	Зеленый Красный	Все выключены	Нагрузка меньше 50%
			Горит 1 зеленый	Нагрузка 50-69 %
M.	Давление в ГЦ 2-й стрелы		Горят 1-2 зеленых	Нагрузка 70-89 %
			Мигают 1-3 красный	Нагрузка 90-99%
N.	Давление в ГЦ гуська		Горят 1-4 красный	Нагрузка 100 %
			Мигают красные	2-я стрела выше горизонта , когда система выключена

Пульт дистанционного управления



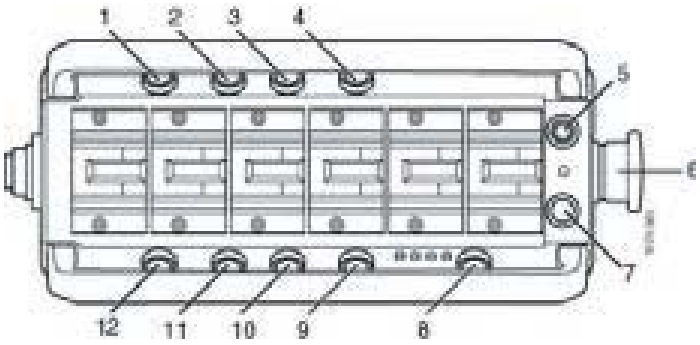
Рис. Пульт дистанционного управления

Краткое описание

Пульт дистанционного управления предназначен для управления краном. Радиосигналы пересылаются на приемник крана радиопередатчиком, встроенным в пульт.

Пульт имеет 6 клавиш для пропорционального управления 24-мя функциями, разделенных на 4 и 8 кнопок для управления функциями вкл.-выкл. Каждая из них может быть запрограммирована на работу как в режиме тумблера (удерживаемое включение) так и в режиме кнопки (не удерживаемое включение). Внутри корпуса находится радиопередатчик и батарея. В случае разрядки или неисправности батареи пульт можно подключить к радиопередатчику крана с помощью кабеля.

Функции пульта дистанционного управления



1 - кнопка 1 группы меню 2
2 – кнопка 2 группы меню 2
3 – кнопка 3 группы меню 2
4 – кнопка 4 группы меню 2
5 – тумблер управления скоростью
6 – кнопка СТОП
7 – кнопка разблокировки крана
8 – кнопка выбора групп меню
9 – кнопка 4 группы меню 1
10 – кнопка 3 группы меню 1
11 – кнопка 2 группы меню 1
12 – кнопка 1 группы меню 1

Кнопка останова (6)

Когда кнопка нажата, поток масла через разгрузочный клапан сбрасывается обратно в бак и ток не поступает к золотниковым позиционерам, пульт управления выключен.

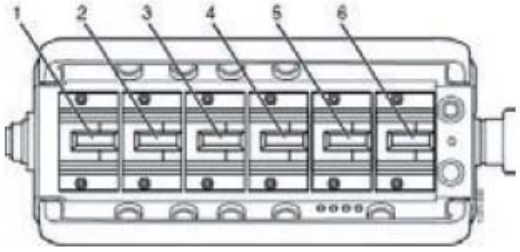
Кнопка выбора групп меню (8)

Последовательным нажатием кнопки выбирается группа от 1 до 4. Номер группы отображается **индикатором** (зеленые светодиоды рядом с кнопкой).

Тумблер управления скоростью (5)

Переключатель в центральном положении дает максимальную (100%) скорость, переключатель, направленный в сторону, противоположную от водителя, дает 30% от максимальной скорости, и переключатель, направленный в сторону водителя, дает 60% от максимальной скорости. Переключение скорости возможно только при нахождении клавиш в нейтральном положении

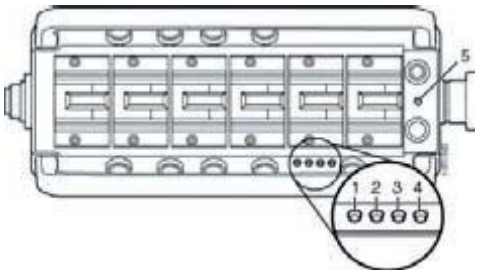
Клавиши управления



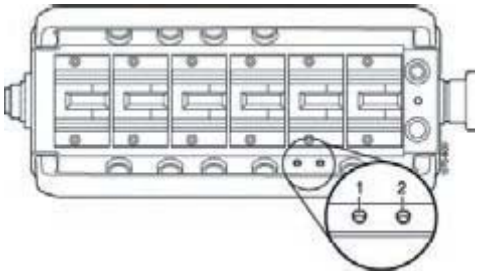
Клавиши могут иметь одну и туже или различные функции в разных меню. Каждая клавиша может отклоняться на 30 градусов от среднего положения. Модуль, соединенный с клавишей отслеживает ее положение и передает информацию на главный процессор.

Индикаторы групп меню

Существуют два типа пультов управления - с двумя и четырьмя индикаторами.



1-й горит – группа 1
2-й горит – группа 2
3-й горит – группа 3
4-й горит – группа 4
5-й мигает – нормальная работа
5-й мигает часто – низкий уровень зарядки батареи
5-й не горит – батарея разряжена
5-й горит в течение 1 секунды – выбор канала радиопередачи

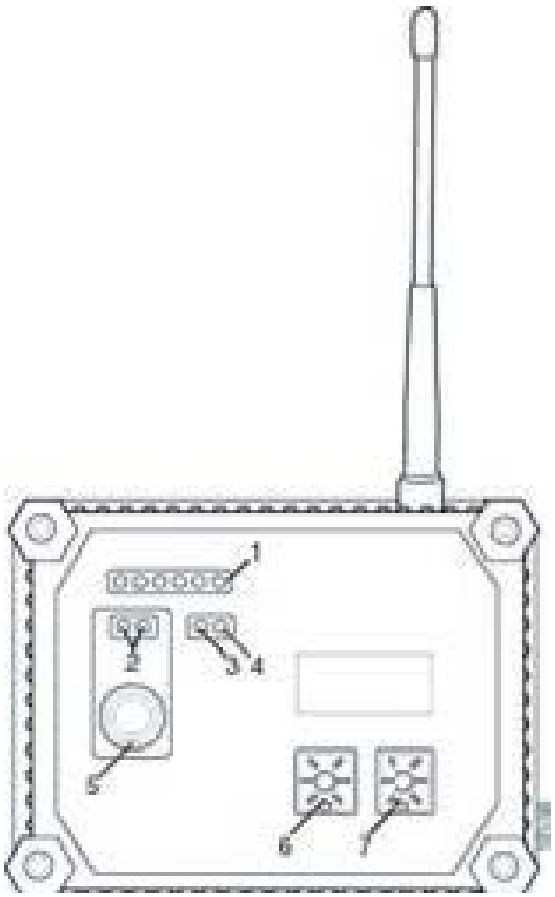


1-й не горит, 2-й не горит - группа 1
1-й горит, 2-й не горит - группа 2
1-й не горит, 2-й горит - группа 3
1-й горит, 2-й горит - группа 4

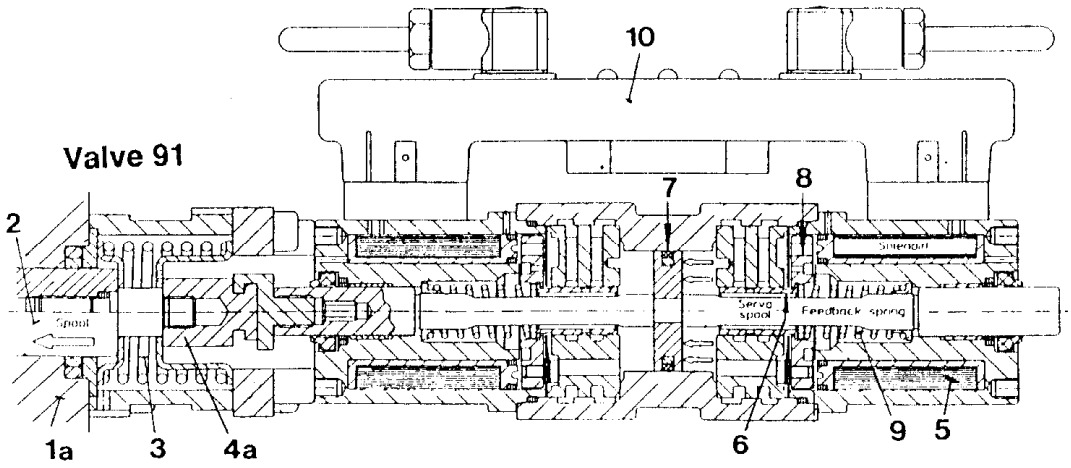
Управление КМУ производится как с выносного пульта так и рычагами стандартного гидрораспределителя с одной стороны машины.

Радиопередатчик

Служит для приема-отправки радиосигналов от пульта ДУ и передачи их на главный процессор.
Радиопередатчик может работать с двумя пультами ДУ попеременно на 6 различных радиоканалах. Для выбора пульта ДУ используется кнопка 5, индикатор 2 показывает выбранный пульт.
Индикаторы 1 показывают канал, на котором работает пульт ДУ.
Индикатор 3 показывает состояние соединения радиопередатчиком с процессором.
Индикатор 4 показывает наличие радиопомех в эфире.
Гнездо 6 используется для подсоединения пульта ДУ к радиопередатчику с помощью кабеля, в случае разряда батареи или наличия сильных радиопомех. Обычно гнездо закрыто заглушкой, без которой система не будет работать.
Гнездо 7 служит для подсоединения радиопередатчика к основному пульту управления.



Позиционер



Масло подается к позиционеру от механизма понижения давления. Давление в линии нагнетания МПа.
В отсутствии электрического тока пружина возврата (9), давит на якорь (8) и сервозолотник (6), возвращает их в заднее положение. Тогда сервозолотник, который всегда следует за движениями якоря, будет находиться в «закрытом» положении для давления масла.
Когда ток широтно-импульсной модуляции 0-500 mA подается к соленоиду (5), сила магнитного поля 0-50 кН генерируется пропорционально току. Якорь и сервозолотник тянутся в направлении к соленоиду, сервозолотник открывает канал давления и позволяет маслу втекать в позиционер, что воздействует на поршень (7) и таким образом на цилиндрический золотник (2).
Давление масла толкает вперед главный золотник
(2.2 МПа), в то время как пружина возврата сжата.
Когда сила пружины возврата уравновешивает силу якоря, сервозолотник закрывает подсоединение давления в позиционере и главный золотник прекращает двигаться. Это позволяет передавать заранее установленный ток в пропорциональное положение золотника в клапане с помощью силы якоря и пружины возврата.
Угловое смещение рычага управления «приказывает»
позиционеру занять определенное положение и на это положение не влияют ни гидродинамические силы, ни силы пружины или силы трения на цилиндрическом золотнике, ни давление подачи масла к позиционеру.
Благодаря точной калибровке позиционера ток в 200 mA всегда дает отклонение в 2 мм, а ток в 500 mA - отклонение в 8 мм.

Принципы работы позиционера запатентованы.

Эксплуатация

Перед началом эксплуатации

ВНИМАНИЕ!!!

При использовании дистанционного управления при любом перерыве в работе крана нажимайте кнопку останова на дистанционном управлении. Также, нажимайте кнопку останова, если Вы перемещаетесь от одной рабочей позиции до другой! Таким образом Вы предотвратите неожиданные движения крана, которые могут причинить явиться причиной несчастного случая или причинить серьезные травмы.

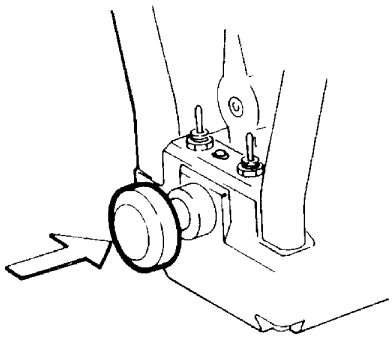


Рис. Кнопка останова

1. Повесьте пульт ДУ на шею или на пояс таким образом, чтобы кнопка останова находилась справа и нажимайте кнопку останова на дистанционном управлении.
2. Отпустите кнопку останова (3) на основном пульте управления и нажмите кнопку включения питания (1).
3. Выберите дистанционное управление (кнопка 2). Как только Вы выбрали режим дистанционного управления, работа крана с помощью рычагов клапана управления становится невозможной.

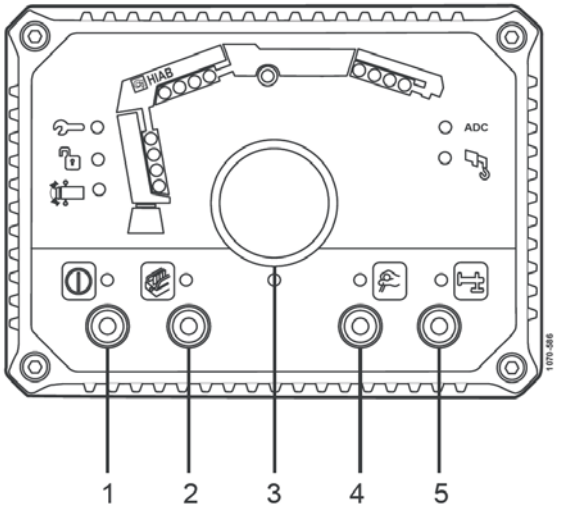


Рис. Основной пульт управления.

1. Включатель питания
2. Включение режима дистанционного управления
3. Кнопка аварийного останова
4. Включение режима ручного управления
5. Включение режима ручного управления выносными опорами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

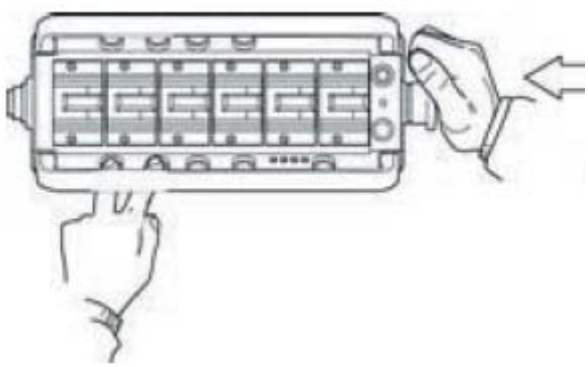
Убедитесь в том, что все рычаги управления дистанционного управления находятся в нейтральном положении (среднее положение).

4. Вытяните кнопку останова на пульт ДУ. Световой индикатор на дистанционном управлении начнет мигать, и Вы сможете управлять краном с помощью этого пульта.

Блокировка пульта ДУ.

Пульт ДУ может быть заблокирован для предотвращения несанкционированного или случайного управления системой. Каждый раз, когда оператор оставляет пульт, он должен его заблокировать. Пульт также должен быть заблокирован при смене аккумуляторной батареи.

При разряжении батареи пульт ДУ блокируется автоматически.



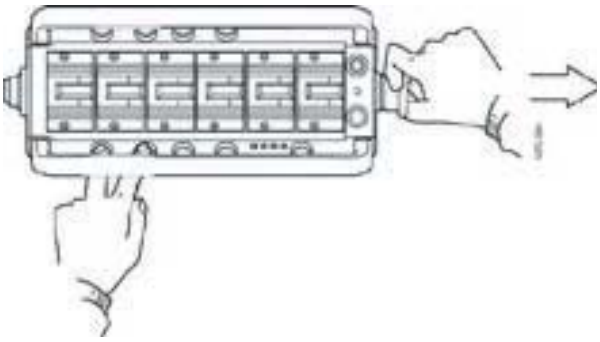
Для блокировки пульта следует:

1. одновременно нажать кнопки 1 и 2 группы 1 при нажатой кнопке СТОП.
2. вытянуть кнопку СТОП

Все индикаторы меню групп будут мигать одновременно, пультом работать не возможно.

Для разблокировки пульта следует:

1. одновременно нажать кнопки 1 и 2 при нажатой кнопке СТОП и вытянуть ее.
2. индикаторы должны погаснуть
3. перезапустить пульт, нажав и снова вытянув кнопку СТОП.



Во время эксплуатации

Управление скоростью крана

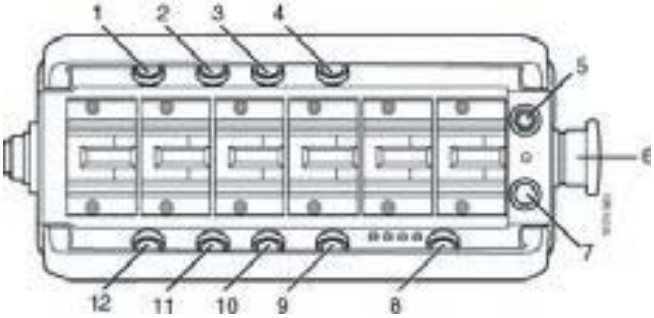
Используя тумблер переключения скорости, выберите режим работы:

- Тумблер от себя – минимальная скорость движений – для точной работы (монтажные работы, работа с большим грузом)
- Тумблер на себя - средняя скорость движений
- Тумблер в нейтральном положении - полная скорость для быстрой работы, не требующей большой точности (погрузочно-разгрузочные работы)

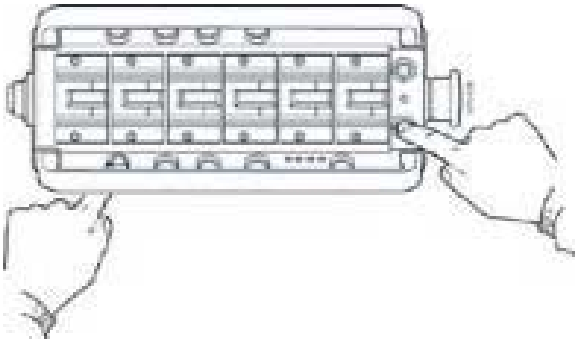
Во время переключения тумблера все клавиши управления должны быть в нейтральном положении

Разблокировка крана при срабатывании системы зашиты от перегрузки

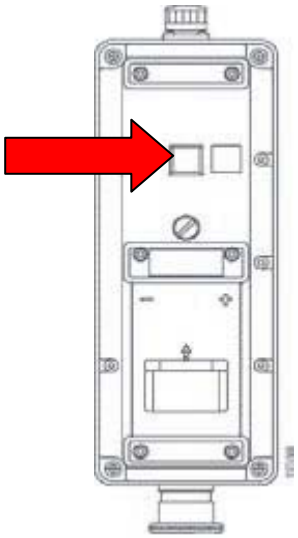
Для разблокировки крана нажмите кнопку 7 на пульте ДУ



Включение режима «механическая секция»
Для включения режима «механическая секция» одновременно нажмите кнопку разблокировки крана и кнопку звукового сигнала.
На основном пульте управления загорится соответствующий индикатор.
Для отключения режима, нажмите на кнопки повторно



Смена радиоканала.
Смена радиоканала иногда необходима, если есть какие-либо радиопомехи от другого радиопередатчика или работают два пульта ДУ одновременно.
Система CombiDrive имеет 6 разных радиоканалов.
Для смены канала просто нажмите кнопку на обратной стороне пульта ДУ. Система сама выберет другой канал.



После завершения эксплуатации

1. Нажмите кнопку останова на пульте ДУ.
2. Нажмите кнопку останова на основном пульте управления. Отключите систему с помощью главного выключателя. Световой индикатор рядом с кнопкой погаснет.
3. Отключите коробку отбора мощности (PTO)

Техническое обслуживание

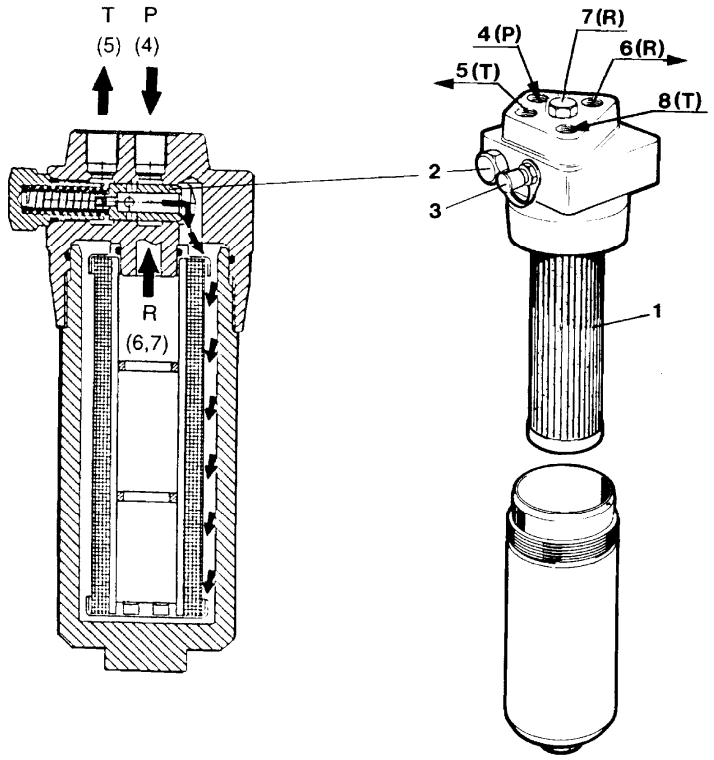
Фильтр понижения давления

Описание

Это устройство предназначено для подачи отфильтрованного масло к позиционерам дистанционного управления при рабочем давлении 2.2 МПа

Примечание!
Когда картридж фильтра будет полностью загрязнен, дистанционное управление прекратит функционировать, так как переливной клапан отсутствует.

Необходимо менять картридж как минимум один раз в год

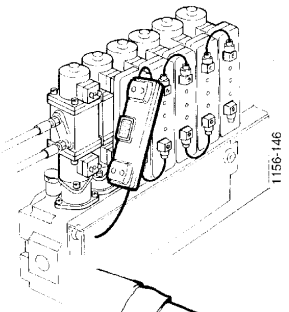


Фильтр

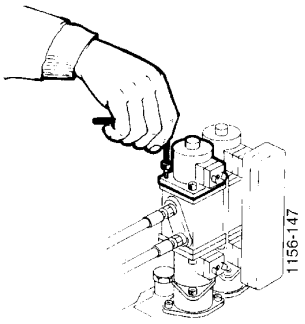
1 Устройство для понижения давления
2 Подсоединение датчика давления (сниженное давление МПа)
3 Соединение клапана P
4 Соединение клапана T
5 Соединение, пониженное давление к позиционеру

Замена верхних соленоидов и уплотнений

1 . Снимите цифровой модуль (DA).



2. Тщательно почистите его.

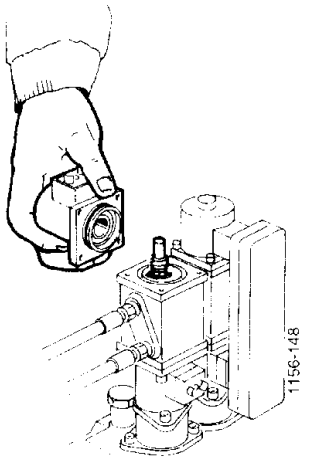


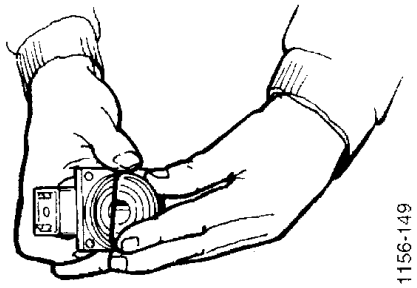
3 Отвинтите 4 фиксирующих болта и снимите крышку соленоида

4 Проверьте, чтобы никакая грязь не попала в корпус.
Смажьте маслом уплотнительное кольцо (39.2x2.0).
Установите уплотнительное кольцо на переднем краю корпуса соленоида.
Всегда вставляйте новое уплотнительное кольцо.
Используйте поставляемые в комплекте винты для установки (x4).

Примечание!

При замене нижнего корпуса соленоида, сначала необходимо вытащить позиционер из клапана.





6. Система защиты от перегрузки

КМУ HIAB может быть оборудована по заказу системой безопасности SPACE 3000

SPACE 3000 - электронная система безопасности. Для манипуляторов HIAB система безопасности имеет два пульта расположенные снизу с двух сторон над рычагами управления.

Краткое описание устройства системы SPACE 3000

Система SPACE 3000 имеет два датчик давления, расположенный на стреловом оборудовании, на гидроцилиндрах подъема 1-й и 2-й стрелы.

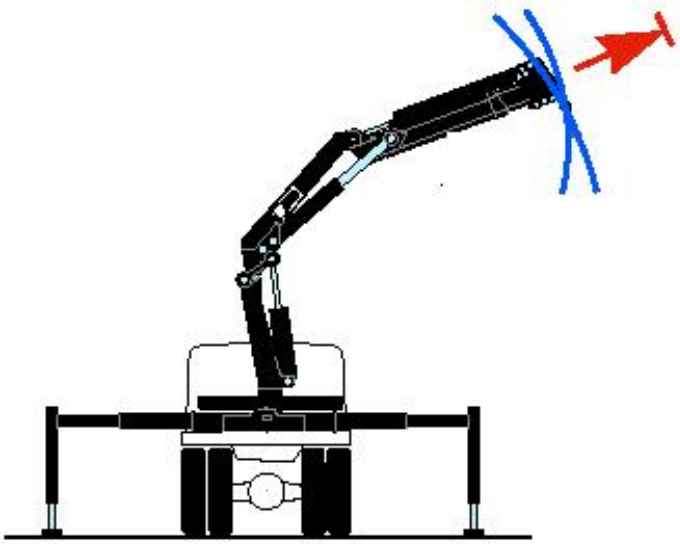
Главный распределитель оснащен шестью сенсорами золотников и сливным клапаном. Сливной клапан – нормально закрытый. При подаче напряжения клапан открывается, рабочая жидкость направляется в распределитель.

Схема работы системы защиты от перегрузки.

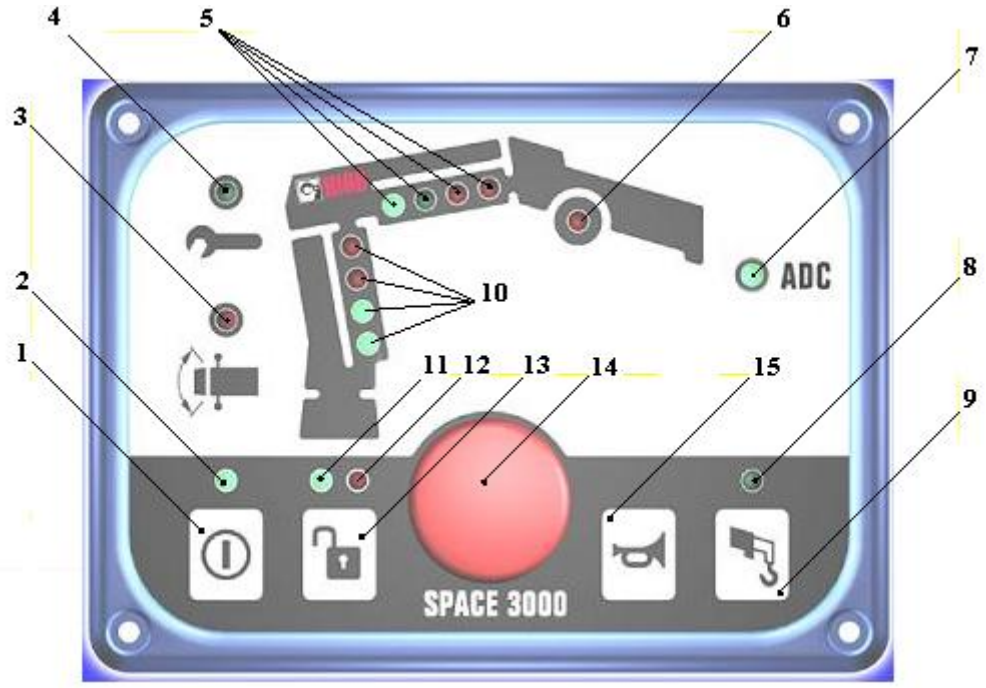
Когда кран-манипулятор перегружен:

- Вы можете втянуть телескоп, приблизить груз к колонне – уменьшить момент, этим давление в гидравлической системе понизиться и блокировка отключиться;
- Вы можете нажать *кнопку разблокирования* на пульте и управлять всеми функциями манипулятора, **кроме выдвижения телескопа,** в течения 5-ти секунд. Если этого было недостаточно, подождите 30 секунд, снова нажмите *кнопку разблокирования* и управляйте краном в течение следующих 5 секунд. И так далее. Отсчет 5-ти секунд начинается с момента начала перемещения рычагов на распределителе. Вам НЕ следует нажимать кнопку *разблокирования* одновременно с началом движения рычага.

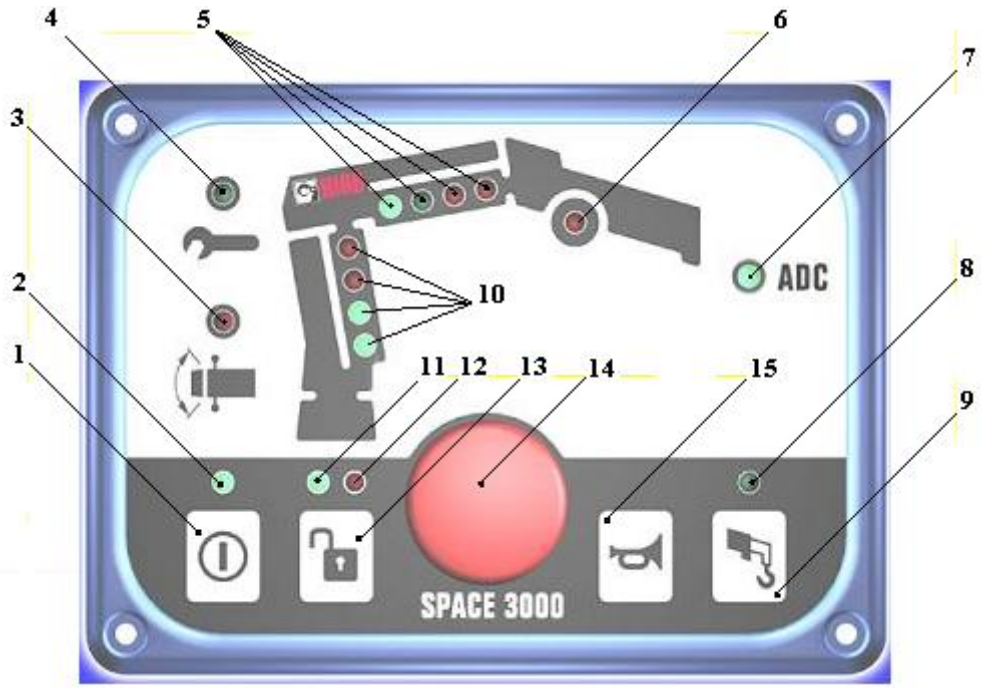




Пульт управления SPACE 3000



1. **Кнопка включения / выключения напряжения:**
   - если кнопка нажата более 2-х секунд, то система активирует функцию тестирования светодиодов: пока нажата кнопка все красные светодиоды горят, после отпускания кнопки красные светодиоды погаснут через 3 секунды и затем загорятся все зеленые светодиоды.
2. **Индикатор включения напряжения - зеленый светодиод.**
3. **Индикатор входа крана в сектор ограниченной устойчивости (опция) - зеленый светодиод.**
4. **Индикатор сервиса**
   - зеленый сигнал – время прохождения очередного ТО;
   - красный сигнал – сообщение об ошибке;
   - красный мигающий сигнал – нарушения в цепи соединения.
5. **Индикатор давления в гидроцилиндре подъема 2-й стрелы (опция):**
   - все не горят – давление менее 50 %;
   - горит одна зеленая – давление в пределах 50-69 %;
   - горят две зеленых – давление в пределах 70-89 %;
   - мигают три красных - давление в пределах 90-99 %;
   - горят 4 красных - давление достигло 100%- перегрузка.
6. **Индикатор нагрузки лебедки, красный светодиод (опция):**
   - мигающий красный сигнал – нагрузка до 90% от максимальной;
   - постоянно горящий красный сигнал - 100% допустимой нагрузки:
   - быстро мигает - 2-я стрела прошла заданный угол, когда система выключена
7. **Индикатор ADC (опция - для версии DUO):**
   Зеленый сигнал – кран работает только с крюком.
8. **Индикатор использования механических секция (опция):**
   Зеленый сигнал - работает система учета механических секций
9. **Кнопка включения системы учета механических секций (опция).**



10. Индикатор давления в гидроцилиндре подъема 1-й стрелы :

- все не горят – давление менее 50 %;
- горит одна зеленая – давление в пределах 50-69 %;
- горят две зеленых – давление в пределах 70-89 %;
- мигают три красных - давление в пределах 90-99 %;
- горят 4 красных - давление достигло 100 %- перегрузка.

11. Индикатор разблокировки (зеленый):

светится - сливной клапан включен, кран работает.

12. Индикатор разблокировки (красный):

- светится – сливной клапан выключен, система перегружена
- мигает – нажата кнопка разблокировки для вывода крана из состояния перегрузки.

13. Кнопка разблокировки.

14. Кнопка аварийного останова:

- при нажатии – отключается сливной клапан, рабочая жидкость направляется в гидробак, кран блокируется
- для разблокирования – повернуть кнопку по часовой стрелке

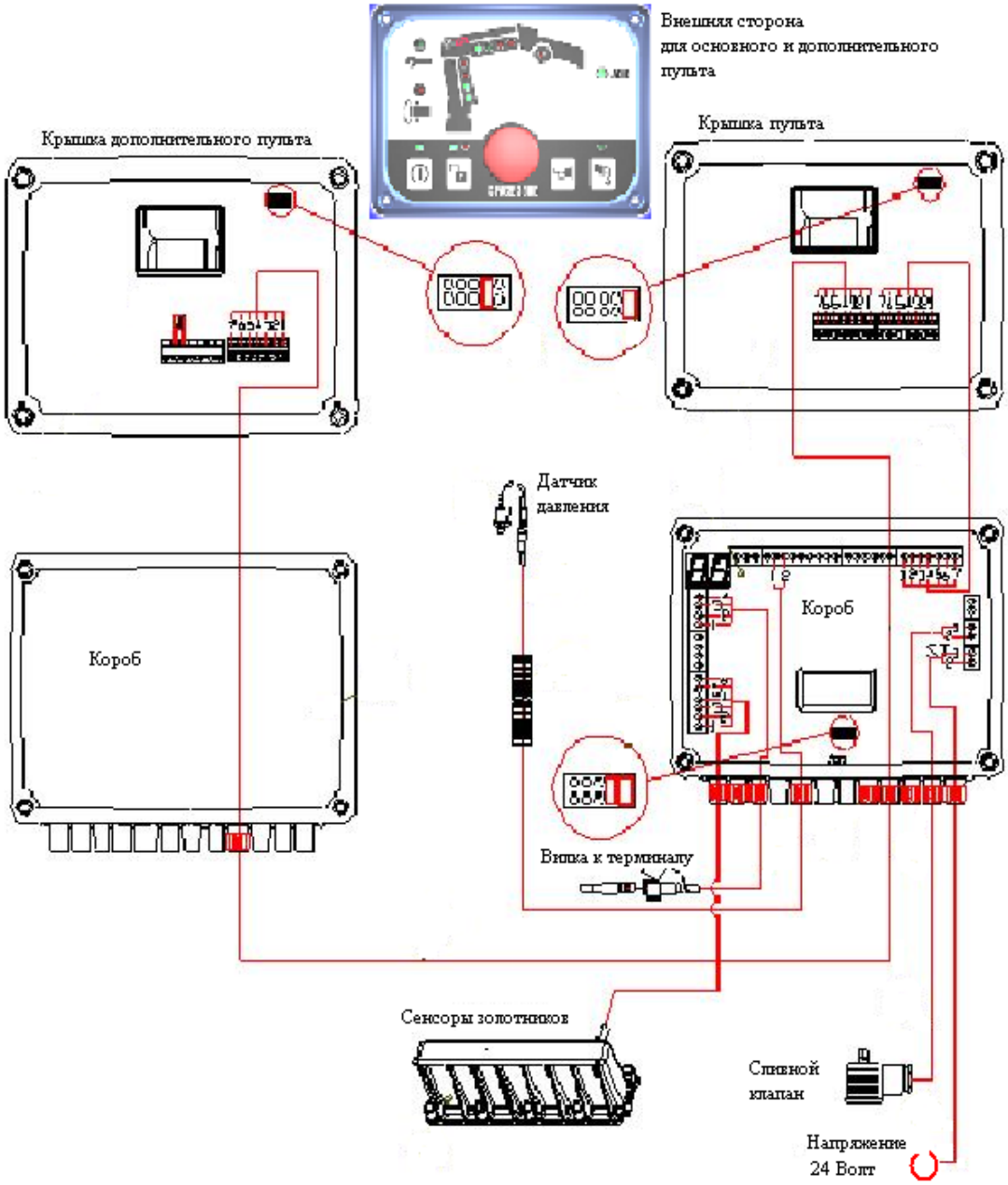
15. Звуковой сигнал (опция)

является стандартным оснащением при вылете более 12 метров

Примечание.

В системе SPACE 3000 с КМУ HIAB 144 использованы стандартные интерфейсы - пульты управления, но все опционные функции не работают. Описание всех работающих функций выделено жирным шрифтом.

Принципиальная схема системы безопасности SPACE 3000



7. Указания по безопасности

Внимание !

Если Вы тщательно **НЕ** изучили Руководство по эксплуатации крано-манипуляторной установки, это может привезти к смертельным случаям или серьезным травмам.

Поэтому Вы должны:

- Внимательно и полностью изучить Руководство по эксплуатации,
- Приступать к работе только после тщательного изучения Руководства по эксплуатации,
- точно следовать инструкциям по использованию, эксплуатации и техническому обслуживанию КМУ.



Только персонал, имеющий соответствующие знания и опыт работы с кранами, допускается к работе с краном. Никогда не работайте с краном, если Вы больны, устали или находитесь под влиянием медицинских препаратов, алкоголя или лекарств.

Прежде чем приступить к работе необходимо пройти инструктаж у дилера фирмы ХИАБ.

- Только тогда Вы можете работать на кране манипуляторе. Убедитесь, что Вы отвечаете требованиям установленным законодательством.
- Сами выполняйте только ту работу по техническому обслуживанию крана, которая представлена в разделе 18 Руководства по эксплуатации.
- Вся другая работа по техническому обслуживанию должна выполняться персоналом дилеров фирмы ХИАБ.



7.1 Условия эксплуатации

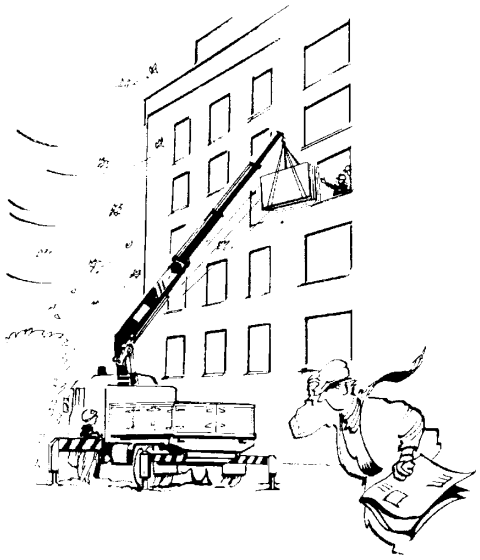
Вы можете использовать кран только при следующих условиях:

■ Краном можно пользоваться только на открытых площадках с достаточной вентиляцией. Если Вы используете кран в закрытой зоне, Вы можете задохнуться от выхлопных газов от транспортного средства.

■ Кран можно использовать при скорости ветра меньше 20 м/сек (посмотрите таблицу скорости ветра в последнем разделе). Никогда не используйте кран при сильном ветре или шторме. Если скорость ветра превышает 20 м/сек, кран может повести себя непредсказуемо.

■ Никогда не работайте краном во время грозы.

■ При температуре ниже 0°C необходимы дополнительные меры предосторожности при работе с краном. См. инструкции в разделе «Подготовка крана к работе».

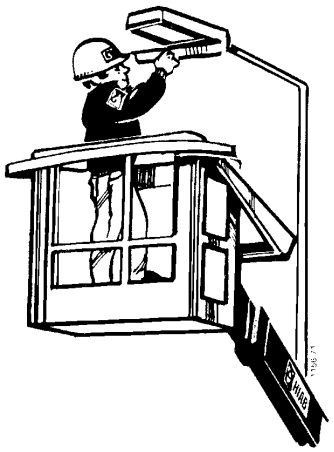




Кран может потерять управляемость при работе на склоне большем, чем максимально допустимый при работе на ровной поверхности. Максимально допустимый угол наклона для Вашего крана указан в разделе 2 «Технические данные».

7.2 Эксплуатация и максимальная нагрузка

- Используйте Ваш кран только для погрузки и разгрузки грузов.
- Никогда не используйте кран для подъема людей. Людей можно поднимать только с помощью кранов, предназначенных для этих целей и оснащенных специальной люлькой.
- Никогда не эксплуатируйте Ваш кран непрерывно в течение длительного промежутка времени (только если Ваш кран специально не предназначен для этой цели). Ваш кран не является производственным краном и не предназначен для непрерывного использования. Непрерывная эксплуатация может значительно сократить срок его службы.
- Таблица грузоподъемности и диаграмма нагрузок на Вашем кране показывают какие максимальные грузы Вы можете поднимать в пределах рабочей зоны Вашего крана - никогда не меняйте установленные параметры предохранительных клапанов.

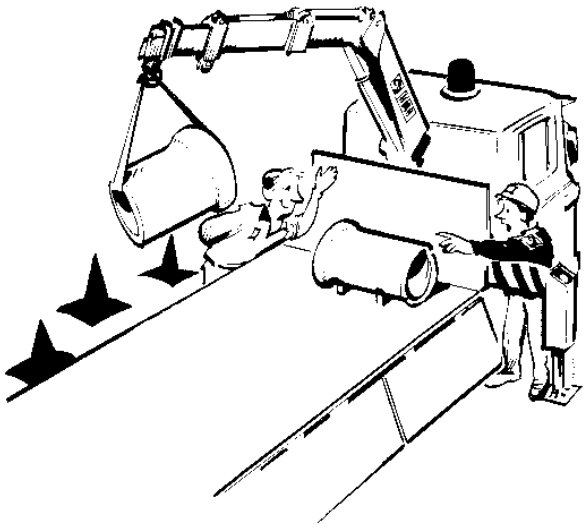


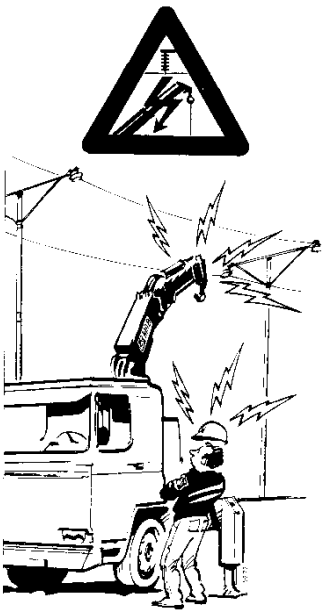
7.3 Подготовка к работе.

- Убедитесь, что в рабочей зоне Вашего крана не находятся люди, не имеющие на это разрешение.
- Сделайте разметку рабочей зоны, например, с помощью конусов. Включите предупредительные световые сигналы на Вашем транспортном средстве.
- Если какая-либо часть крана соприкоснется с линией электропередачи, Вас может поразить током. Сохраняйте следующее минимальное расстояние между краном и линиями электропередачи, если национальные требования не предписывают иначе.

Таблица 1. Минимальное расстояние между краном и линиями электропередачи, расположенными наверху.

Напряжение (В)	Минимальное расстояние до изолированной жилы	Минимальное расстояние до неизолированной жилы
<500 В	0.5 м	2 м
500-40,000 В	1.5 м	4 м
>40,000 В	(не обнаружено)	6 м

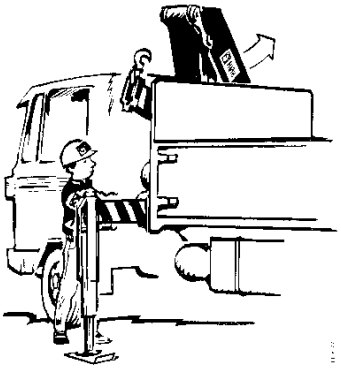


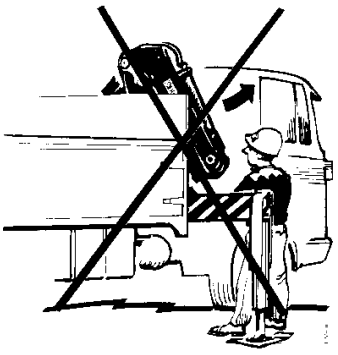


- Поставьте транспортное средство на стояночный тормоз, иначе транспортное средство может начать перемещаться во время работы манипулятора. Никогда не используйте выносные опоры в качестве стояночного тормоза. В этом случае транспортное средство также может начать перемещаться.
- Оденьте защитный шлем (в некоторых странах это является обязательным).
- Убедитесь, что рабочая площадка достаточно ровная. Подложите упорные колодки под колеса при небольшом уклоне.
- Убедитесь, что рабочая площадка достаточно твердая. Также проверьте, чтобы почва не была подрыта. Убедитесь, чтобы вокруг не было канализационных коллекторов, погребов, котлованов и т.д. Выносные опоры должны опираться на надежную поверхность и не должны проваливаться.
- На скользкой поверхности, например, из-за мороза, подкладывайте упорные колодки под колеса.
- Убедитесь в том, что подключаемое дополнительное подъемное оборудование и отдельное дополнительное оборудование находится в исправном состоянии.-
- Убедитесь в отсутствии препятствий в пределах рабочей зоны.

7.4 Эксплуатация крана. Начало работы с краном.

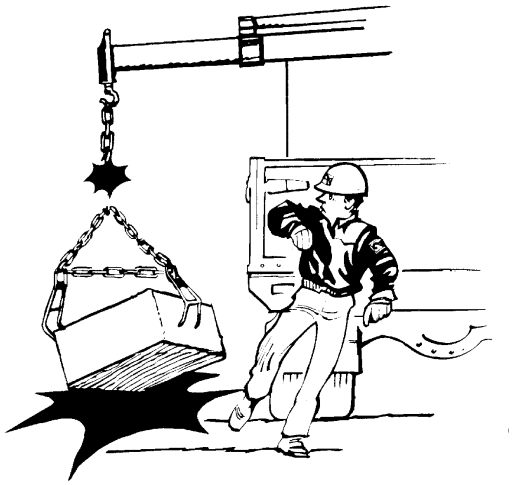
- При работе с выносными опорами убедитесь в том, что Вы можете видеть их. Не стойте перед выносными опорами с гидравлическим управлением, когда Вы ими управляете. Управляйте выносными опорами со стороны опор. Будьте внимательны, чтобы не опустить выносные опоры на Ваши ноги.
- Там где земля недостаточно твердая, для дополнительной поддержки под выносные опоры подкладывайте опорные плиты. Используйте опорные плиты, достаточно большие и твердые для Вашего крана. Проверьте, чтобы опорная плита под весом нагрузки не вошла в землю. Убедитесь в том, чтобы опорная плита не прогибалась под нагрузкой.
- Не опускайте выносные опоры на краю дамбы, небольшого уступа, склона и т.д. Опускайте выносные опоры только на ровной поверхности.
- Полностью выдвигайте балки удлинителей выносных опор на обеих сторонах транспортного средства. Затем опускайте выносные опоры для поддержки. Если балки удлинителей выносных опор выдвинуты не полностью, кран может опрокинуться.
- Поставьте выносные опоры на землю, прикладывая небольшую силу. Не поднимайте транспортное средство! Если Вы будете поднимать транспортное средство с помощью выносных опор, выносные опоры могут быть повреждены.
- Никогда не управляйте выносными опорами, если кран нагружен.
- Разворачивайте стрелу крана в соответствии с указаниями в разделе «Эксплуатация».
- Никогда не разворачивайте стрелу крана из положения, показанного на рис.7.9 внизу.





7.5 Эксплуатация крана. Работа.

- Всегда проверяйте, чтобы не было посторонних в радиусе действия крана.
- Удостоверьтесь в том, что Вы всегда видите груз! Если Ваш обзор недостаточный, попросите кого-нибудь подавать Вам сигналы. Убедитесь, что Вы и человек, помогающий Вам, знают эти сигналы.
- Никогда не передвигайте транспортное средство с грузом, подвешенным на кране.
- Следите за безопасностью человека, подающего Вам сигналы.
- Никогда не проходите или не стойте под грузом!
- Никогда не стойте под стрелой или подвесным грузом при управлении краном.

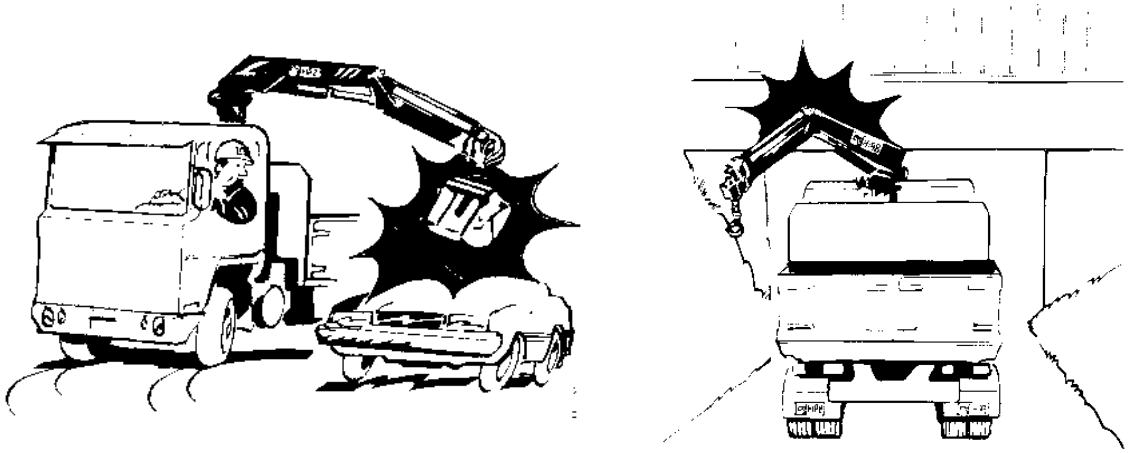


- Никогда не поворачивайте на полной скорости в крайнее положение. Это может повредить поворотное устройство.
- Никогда не толкайте груз по земле или загрузочное устройство (ковш, захват). Это может вызвать повреждение цилиндра удлинителя, которое потребует дорогого ремонта.
- Никогда не используйте стрелу удлинителя в качестве домкрата. Это может повредить опоры поворотного устройства и соединение между колонной крана и основанием крана
- Всегда поднимайте груз с земли перед началом поворота.
- Не тяните груз по земле. Это может повредить систему стрелы.
- Если Вы работаете с грузом там, где мало места (например, окна): Убедитесь в том, что стрела может свободно двигаться вверх и вниз. Стрела будет немного изгибаться при погрузке и разгрузке.
- Если стрела находится в поднятом положении (первая стрела под углом более 70°), не опускайте стрелу на полной скорости. Движение крана может выйти из-под контроля.
- При погрузке грузовика уберите нагрузку с выносных опор, втянув их немного. Выносные опоры должны оставаться в небольшом контакте с землей.
- Никогда не управляйте выносными опорами, если кран нагружен.
- Управляйте краном, плавно и осторожно двигая рычаги.
- Если цилиндр находится в своем крайнем положении, освободите рычаг управления. Иначе Вы повредите гидравлическую систему.

7.6 Передвижение автомобиля оборудованного краном.

! ОПАСНОСТЬ

Никогда не управляйте транспортным средством с подвешенным на кране грузом.



- Перед началом движения транспортного средства убедитесь в том, что гидронасос не работает. Коробка отбора мощности или электропитание должно быть отключено. Нажмите кнопку останова.
- Следите за шириной и высотой крана в транспортном положении, что бы проезды с ограниченными размерами (мосты, туннели и т.д.) не стали причиной повреждения крана.
- Берегитесь линий электропередачи, расположенных сверху! Всегда проверяйте, чтобы никакая часть крана не могла соприкоснуться с линиями электропередачи, расположенными сверху.

7.7 Использование вспомогательных подъемных устройств.

- Используйте только те вспомогательные подъемные устройства (лебедка, двух-челюстной грейфер, много-челюстной грейфер, ротатор), которые подходят для Вашего крана и одобрены фирмой ХИАБ. Обратитесь к дилеру фирмы ХИАБ.
- Используйте только подключаемое вспомогательное подъемное оборудование и отдельное вспомогательное оборудование, одобренное, как показано отметкой Срт и/или сертификатом изготовителя.
- Никогда не пытайтесь устанавливать подключаемое вспомогательное подъемное оборудование сами. Подключаемое вспомогательное подъемное оборудование может быть установлено только уполномоченным дилером фирмы ХИАБ.
- При использовании подъемных устройств следуйте инструкциям, поставляемым вместе с оборудованием. Остерегайтесь опасностей. Никогда не пытайтесь устанавливать подъемные устройства, когда Вы работает на кране.
- После установки подъемных устройств проверьте, чтобы подъемные устройства были надежно закреплены.
- При соединении и отсоединении подъемных устройств очистите соединительные муфты. Грязь может повредить гидравлическую систему. Следите, чтобы Ваши пальцы не защемило.

7.8 Эксплуатация съемных кранов.

- Если Вы устанавливаете кран на транспортное средство или снимаете его с транспортного средства, прочитайте инструкции об этом.
- Убедитесь, что нет посторонних в непосредственной зоне подхода к крану. При установке крана на транспортное средство или его съеме с транспортного средства люди могут получить смертельные травмы.

После установки:

- Проверьте, чтобы кран был надежно зафиксирован.
- Будьте осторожны при установке крана на транспортное средство и его съеме с транспортного средства. При небрежной установке крана на транспортное средство или его съеме кран или транспортное средство может быть серьезно повреждено

7.9 Технический уход и сервисное обслуживание

- Выполняйте сами только то техническое обслуживание, которое предписано в разделе «Техническое обслуживание и ремонт» для Вашего типа крана. Любое другое техническое обслуживание может быть выполнено только сервисной мастерской фирмы ХИАБ.

- Следите за тем, чтобы все неисправности немедленно устранялись! Точно выполняйте инструкции в разделе «Техническое обслуживание и ремонт». Никогда не устраняйте сами те неисправности, которые могут быть устранены только в сервисной мастерской фирмы ХИАБ.



- Не сверлите отверстия в Вашем кране сами. Сверление отверстий на кране может осуществляться только специалистами сервисной мастерской фирмы ХИАБ или при получении подробных консультаций специалистов мастерской фирмы ХИАБ.
- Никогда не пытайтесь сами устанавливать кран на шасси. Только дилер фирмы ХИАБ может устанавливать кран.
- Выполняйте периодическое техническое обслуживание в соответствии с инструкциями в разделе «Техническое обслуживание и ремонт» для Вашего типа крана. Ведите записи графика технического обслуживания.

Примечание!

Всегда используйте только подлинные детали и инструменты фирмы ХИАБ.

Не менее одного раза в год привозите кран в сервисную мастерскую фирмы ХИАБ для проверки и технического обслуживания.

- Техническое обслуживание вспомогательных подъемных устройств должно выполняться в соответствии с инструкциями поставщика.
- Регулярно чистите Ваш кран и вспомогательное оборудование, но не пользуйтесь агрессивными чистящими веществами.

- Никогда не используйте мойку высокого давления для очистки гидрораспределителя, маслобака или систем электроники. Мойки высокого давления можно использовать только для чистки поверхности крана.

Сварочные работы на кране

- Не выполняйте никакие сварочные работы на кране сами. Сварочные работы на кране могут производиться только специалистами сервисной мастерской фирмы ХИАБ или при получении подробной консультации от них.

Помните об окружающей среде

- Не разливайте масло при доливке.
- Выбрасывайте отработанное масло и масляные фильтры в соответствии с местными правилами.

7.10 Гидравлическая система

Если в гидравлической системе обнаружена утечка масла - держитесь подальше от утечки масла.

ОПАСНОСТЬ!
Разбрызгивание масла может вызвать серьезные травмы. Масло находится под высоким давлением в гидравлической система.

1. Нажмите на кнопку останова на коробке отбора мощности или электропитании.
Для получения дальнейших инструкций см. раздел «Техническое обслуживание и Ремонт».

7.11 Скорость ветра

	Усредненная скорость ветра на высоте 10 м в течение более 10 минут над ровной поверхностью		
Сила ветра	**м/сек**	**Тип ветра**	**Характеристики**
0	0.0 -0.2	Спокойный	Тихо, Дым поднимается вертикально или почти вертикально.
1 2	0.3 -1.5 1.6 - 3.3	Легкий бриз	Направление ветра определяется по струйкам дыма, порывы ветра начинают ощущаться на лице, листья начинают шелестеть и флюгера могут начать двигаться.
3 4	3.4 - 5.4 5.5 - 7.9	Умеренный ветер	Листья и веточки в непрерывном движении, маленькие ветви начинают двигаться. Пыль и бумага начинает летать над землей.
5	8.0 - 10.7	Достаточно сильный ветер	Небольшие ветви с листьями начинают раскачиваться; волны вздымаются на озерах и каналах
6	10.8 - 13.8	Сильный ветер	Начинают двигаться большие ветви; слышен свист ветра в телефонных проводах; становится тяжело удерживать зонты в руках.
7	13.9 - 17.1	Резкий ветер	Деревья начинают раскачиваться; становится тяжело идти против ветра.
8	17.2 - 20.7	Штормовой ветер	Ломаются ветки, тяжело идти против ветра.
9	20.8 - 24.4	Шторм	Причиняет поверхностный ущерб зданиям (дымовые трубы, черепица на крышах и телевизионные антенны срываются ветром).
10	24.5 - 28.4	Сильный шторм	Деревья вырываются с корнями; значительный ущерб наносится зданиям и т.д (происходит не часто на земле).
11	28.5 - 32.6	Очень сильный шторм	Причиняет огромный ущерб (очень редко происходит на земле).
12	32.6	Ураган	

8. Порядок работы крано-манипуляторной установки

8.1 Максимальная нагрузка. Грузоподъемный момент.

Ваш кран имеет определенную грузоподъемный момент, выраженный в кН*м или т*м. Грузоподъемный момент это сила, которую прикладывает Ваш кран, на плечо действия в метрах. Грузоподъемный момент Вашего крана определяет какую максимальную нагрузку может поднять Ваш кран в пределах своей рабочей зоны.

Таблички нагрузок и диаграммы нагрузок показывают какую максимальную нагрузку может поднимать Ваш кран в пределах рабочей зоны.

Примечание!

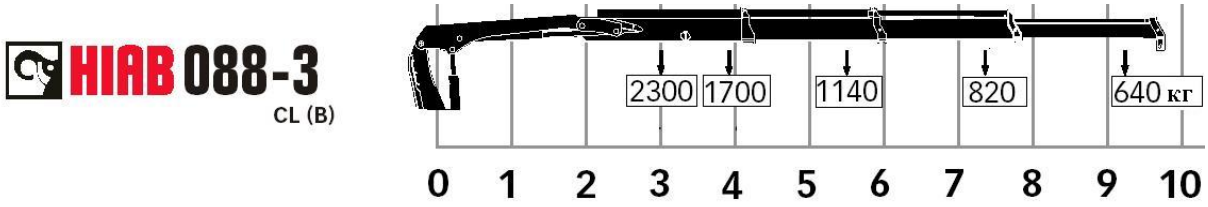
Если рабочий радиус крана больше, тогда грузоподъемность будет меньше из-за веса самой системы стрелы.

Примечание!

Дополнительный вес вспомогательных подъемных устройств должен быть прибавлен к весу груза. Следовательно, при использовании вспомогательных подъемных устройств Вы можете поднимать менее тяжелые грузы.

Таблички нагрузок

Вы найдете таблички нагрузок рядом с клапаном управления. На табличке указан максимальный вес, который Вы можете поднимать при данном вылете стрелы, когда первая стрела находится в оптимальном положении.



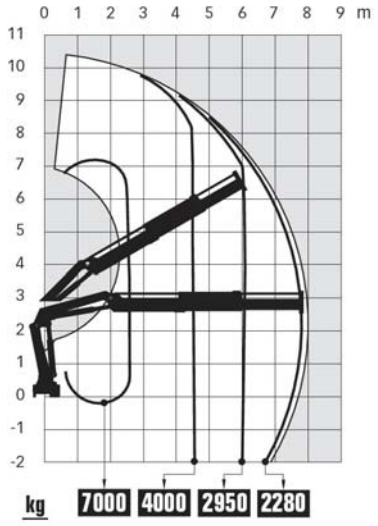
Табличка нагрузок (на примере HIAB 088B-3 Classic)

Оптимальное положение стрелы

Вес груза, который Ваш кран может поднять, определяется:
- радиусом действия, в котором Вы работаете, и
- оптимальным положением стрелы.

Оптимальное положение для Вашего крана показано на табличке нагрузок.

8.2 Диаграмма нагрузок



В разделе 2 «Технические данные» Вы найдете диаграмму нагрузок, показывающую максимальные нагрузки для Вашего типа крана.

Обозначения на колонне показывают максимальные нагрузки, которые может поднимать Ваш кран во всей рабочей зоне (исключая механически выдвигаемые удлинители).

Белая область на диаграмме нагрузок является **рабочей зоной крана.** Кривые нагрузок показывают максимальную нагрузку при определенном вылете стрелы и высоте подъема. Для данной максимальной нагрузки возможная рабочая зона находится слева от кривой нагрузки.
Примечание!
Размеры груза могут сделать невозможным перемещение груза.

8.3 Защита от перегрузки (OLP)

Когда стрела выдвинута только частично, погрузчик может поднимать значительно больше, чем когда стрела выдвинута полностью. Если тяжелый груз, близкий к максимальной нагрузке, поднимается на коротком вылете стрелы и затем стрела выдвигается, это может увеличить грузовой момент выше максимально предела.

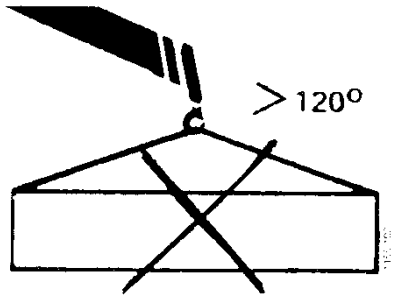
Устройство защиты от перегрузки предотвращает это, автоматически передвигая задействованные рычаги управления обратно в нейтральное положение. Если это произойдет, Вы должны уменьшить вылет стрелы, т.е. втянуть удлинители стрелы.

8.4 Место работы

Для погрузки и разгрузки размещайте кран-манипулятор как можно ближе к грузу, так, чтобы Вам было все видно в рабочей зоне, и вы могли поднять тяжелый груз. Если Вам не видно груз полностью, это может привести к несчастному случаю. Если обзор ограничен, используйте помощника, который будет знаками показывать Вам, как управлять краном манипулятором. Убедитесь, что рабочая площадка достаточно ровная.

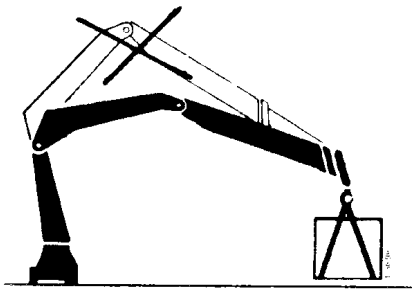
8.5 Подъем груза

Длина строп



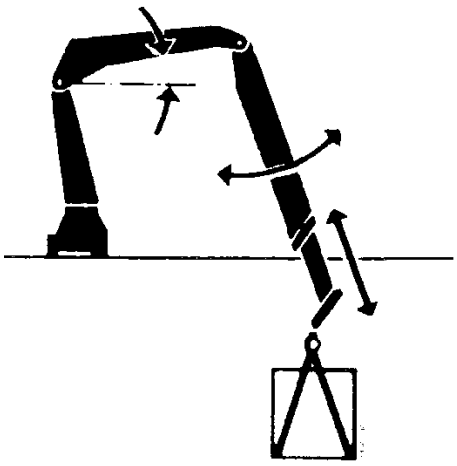
Всегда прикрепляйте груз с помощью самых коротких строп. Угол между стропами не должен превышать 120°.

Выполнение работы рядом с грузом



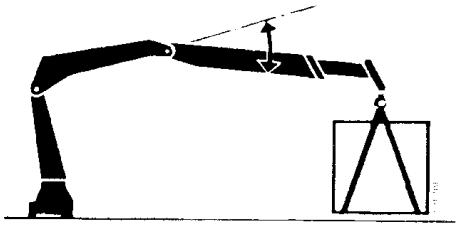
Всегда старайтесь поднимать груз при втянутом удлинителе стрелы, но не полностью. Тогда кран имеет самую высокую грузоподъемность. Подгоняйте транспортное средство как можно ближе к грузу.

Выполнение работы ниже уровня земли



Если Вам необходимо загружать или разгружать ниже уровня земли, держите угол первой стрелы от 10° до 30° над горизонтальной плоскостью.

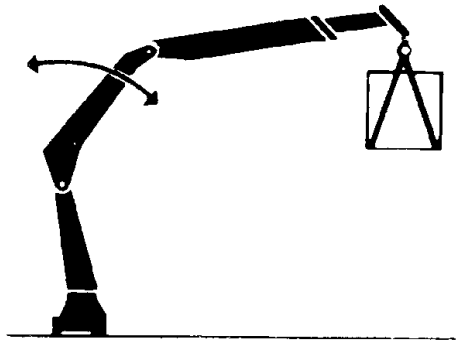
Тяжелый груз



Поднимайте тяжелый груз с помощью первой стрелы, находящейся в оптимальном положении по отношению к основанию погрузчика. Для этого смотрите табличку нагрузок на Вашем кране.

Тяжелый груз не может перемещаться с помощью прямой стрелы. Вторая стрела должна находиться под каким-либо углом по отношению к первой стреле.

Груз на предельном вылете стрелы



Также в этом случае опустите вторую стрелу (под углом). Используйте только первую стрелу.

Совет!

Движения крана должны быть плавными: различные функции крана следует выполнять одновременно. В этом случае также предотвращается быстрый нагрев гидравлической системы.

8.6 Использование вспомогательных подъемных устройств

Используйте подходящие вспомогательные устройства для подъема груза. Например, не поднимайте цилиндры или длинные балки с помощью подъемных ремней.

Если у Вас возникнут какие-либо вопросы или сомнения, обращайтесь в дилеру фирмы ХИАБ.

! ОПАСНОСТЬ

При использовании вспомогательных подъемных устройств, выполняйте инструкции поставщиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке и съеме вспомогательных подъемных устройств следите, чтобы Ваши пальцы не прищемило

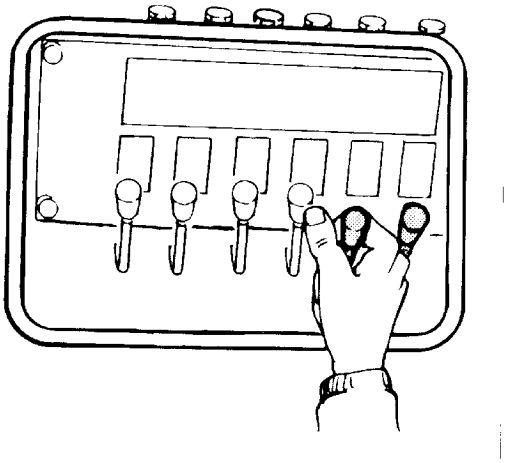
.

8.7 Установка и снятие вспомогательных подъемных устройств с гидравлическим управлением

Следующие общие инструкции относятся к установке/снятию вспомогательных подъемных устройств с гидравлическим управлением.

Примечание!
Перед установкой/снятием вспомогательных устройств всегда читайте инструкции, поставляемые вместе с подъемными устройствами.

1. Сбросьте давление гидравлической системы, управляя рычагами на распределителе (5-ая и 6-ая функция).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Очистите соединительную муфту на гидравлической системе и подъемных устройствах. Грязь может явиться причиной серьезных повреждений в гидравлической системе.

2. Подсоедините подъемные устройства к гидравлической системе.



8.8 Эксплуатация.

! ОПАСНОСТЬ
Точно выполняйте меры безопасности, приведенные в настоящем руководстве. Особенно разделы:

- условия эксплуатации
- подготовка к эксплуатации

! ОПАСНОСТЬ
Точно выполняйте все меры безопасности, приведенные в настоящем Руководстве по эксплуатации!

Начало работы

Коробка отбора мощности и скорость (КОМ)

1. Включите коробку отбора мощности (КОМ)
2. Выберите правильную скорость двигателя транспортного средства. (см. Руководство по эксплуатации транспортного средства)

Примечание!

Если частота вращения двигателя слишком высокая масло в гидравлической системе будет перегреваться.

Если частота вращения двигателя слишком низкая, во время эксплуатации крана двигатель транспортного средства может остановиться.

Максимальное частота вращения двигателя может зависеть от передаточного числа Вашей КОМ. (см. Руководство по эксплуатации транспортного средства).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
При температуре ниже 0°C не допускайте работу КМУ без предварительного прогрева масла в гидросистеме. При запуске в холодную погоду износ гидравлической системы больше, чем при нормальной рабочей температуре.

Для сведения:
для минимального износа кран необходимо запускать следующим образом:

- запустите КОМ при низкой частоте вращения двигателя.
- дайте системе поработать на холостом ходу в течение нескольких минут.
- подержите выносные опоры в поднятом положении в течение одной минуты, чтобы масло могло нагреться.

Установка выносных опор

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте, чтобы все рычаги управления клапанов выносных опор находились в нейтральном положении.

! ОПАСНОСТЬ

При работе с выносными опорами: Убедитесь в том, что Вы можете видеть выносные опоры. Не стойте перед гидравлически выдвигаемыми удлинителями.

1. Снимите блокировку и полностью выдвиньте направляющую балки.

! ОПАСНОСТЬ

Если Вы полностью не выдвинете направляющие балки, то устойчивость крана может оказаться недостаточной, и он может перевернуться. Всегда проверяйте, чтобы выносные опоры и направляющие балки были зафиксированы в определенном положении с помощью соответствующих стяжных болтов и стопорных штифтов при парковке и при работе.

2. Установите опорную плиту выносной опоры на земле.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны, чтобы не опустить выносную опору себе на ноги

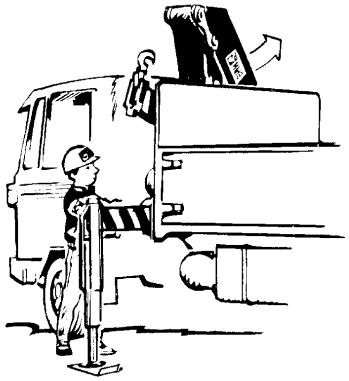
Проверьте, чтобы опорные плиты не проваливались в землю Проверьте, чтобы опорные плиты не прогибались**.**

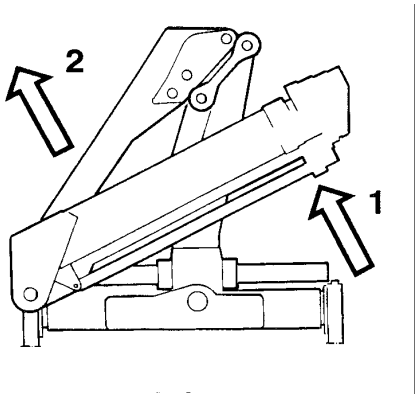
4. Выдвиньте цилиндр выносной опоры с рычагами на стороне клапане управления.
5. Повторите шаги 1-4 для выносной опоры на противоположной стороне транспортного средства

Раскрытие крана

! ОПАСНОСТЬ

Во время раскрытия всегда управляйте краном из указанного положения.





1. Полностью сложите вторую стрелу
2. Раскройте первую стрелу.
3. Как только первая стрела поднимется с основания крана, раскройте вторую стрелу.
4. Поверните кран в рабочее положение.

Кран готов к работе.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если кран оснащен дополнительным навесным оборудованием (лебедка, ротатор, и т.д.), то раскрытие крана с дополнительным навесным оборудованием может отличаться от операций, описанных в этом разделе поэтому внимательно изучайте инструкции по эксплуатации навесного оборудования перед тем как раскрывать кран.

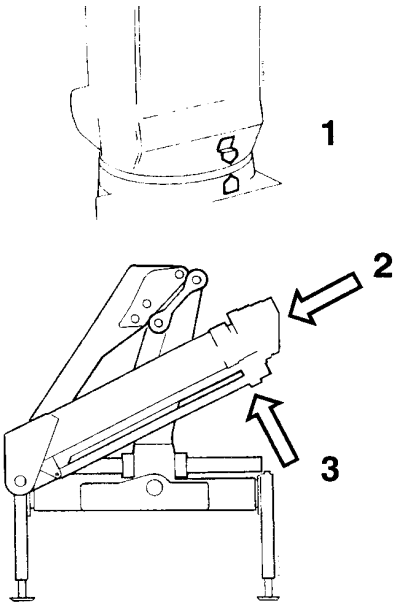
Эксплуатация

! ОПАСНОСТЬ

Точно выполняйте все меры предосторожности, приведенные в этом руководстве. Управляйте краном с помощью рычагов на клапане управления.

Скорость движения крана прямо-пропорциональна перемещению рычага управления и не зависит от нагрузки и других функций.

Завершение работы



! ОПАСНОСТЬ

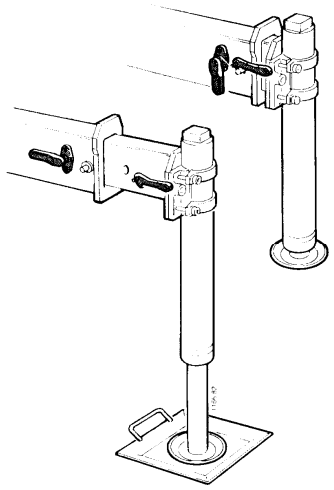
Точно выполняйте все меры предосторожности, приведенные в этом руководстве

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на кране установлено дополнительное навесное оборудование (лебедка, ротатор, и т.д.), в этом случае складывание крана с может отличаться от операций, описанных в этом разделе.

Поэтому внимательно изучите инструкции по эксплуатации навесного оборудования перед тем как складывать кран.

1. Поворачивайте кран, пока он не будет располагаться перпендикулярно транспортному средству. Проверьте, чтобы указатели положения на корпусе погрузчика и основании крана находились на одной линии.
2. Полностью втяните удлинители стрелы вовнутрь.
3. Сложите вторую стрелу, располагая ее на нижней части первой стрелы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Опустите первую стрелу на парковочные опоры на корпусе погрузчика и основании крана.

4. Установите длину удлинителя стрелы в соответствии с правильной парковочной шириной.
5. Сложите крюк.
6. Поднимите выносные опоры.
7. Полностью втяните выдвигающиеся балки выносных опор.
8 Убедитесь в том, что стопорные защелки надежно закрыты.
9. Отсоедините коробку отбора мощности (PTO). Если Вы управляете транспортным средством с включенной КОМ или источником питания, это может привести к ее серьезному повреждению.

! ОПАСНОСТЬ

Всегда устанавливайте кран в транспортное положение после его эксплуатации! Если Вы не можете привести кран (с или без дополнительного навесного оборудования) в транспортном положении, то вам следует припарковать его на погрузочной площадке или над грузом. Закрепите стрелу крана и любое дополнительное навесное оборудование, чтобы предотвратить любое произвольное движение крана.

9. Техническое освидетельствование

Частичное техническое освидетельствование проводится не реже одного раза в год. Полное техническое освидетельствование – не реже одного раза в 3 года.

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с **«Правилам устройства и безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов-манипуляторов» ПБ 10-257-98:**

5.3.9. При полном и частичном техническом освидетельствовании крана-манипулятора должны быть осмотрены и проверены в работе все механизмы, гидрооборудование, приборы безопасности, тормоза, аппараты управления. Обязательно должно быть проверено:

а) состояние металлоконструкций и их сварных соединений (отсутствие трещин, деформаций, изменения стенок вследствие коррозии и других дефектов), а также кабины, лестниц и площадок;

б) крепление осей и пальцев

в) состояние крюка, колес, блоков, барабанов, элементов тормозов

г) фактическое состояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя механизма подъема;

д) состояние канатов и их крепление

Работы, указанные в подпунктах а -д, могут быть проведены до технического освидетельствования. Результаты осмотра и проверок оформляются актом. Предельные нормы браковки элементов крана-манипулятора должны быть указаны в руководстве по эксплуатации.

5.3.10. Статические испытания проводятся при установке крана-манипулятора на горизонтальной площадке в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности. После установки на кран-манипулятор сменного стрелового оборудования испытания проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности, при установленном оборудовании. Краном-манипулятором поднимают груз, масса которого на 25% превышает его грузоподъемность, на высоту 200 мм от площадки и выдерживают его в таком положении в течение 10 мин. Кран-манипулятор считается выдержавшим испытания, если в течение 10 мин поднятый груз не опустился на площадку, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений.

5.3.11. Динамические испытания крана-манипулятора проводятся с грузом, масса которого на 10 % превышает его грузоподъемность, с целью проверки действия механизмов и их тормозов. При динамических испытаниях производятся многократные подъем и опускание груза (не менее трех раз), а также проверка действия всех других механизмов крана-манипулятора при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством по эксплуатации".

09. Указания по регулировке систем управления и защиты

Регулировка главного переливного клапана может быть необходима после ремонта гидрораспределителя.
Очень важно сделать это правильно, так что бы кран:

- имел правильную грузоподъемность
- не был перегружен

1. Подсоедините манометр низкого давления (0-6 MPa) к измерительному нипелю на гидрораспределителе

2. Проверте и запишите давление при оборотах двигателя, на которах обычно работает Ваш кран.
3. **Внимание: Не трогайте рычаги во время измерения !**

Манометр может быть поврежден, так как он расчитан на низкое давление!

4. Подсоедините манометр для измерения высокого давления для регулировки гидрораспределителя.

Например : Если рабочее давление крана 25 MPa и давление измеренное в параграфе 2 равно 0,5 MPa, тогда гидрораспределитель должен быть настроен так что бы манометр показывал 25+0,5=25,5MPa.
Регулировку, лучше выполнять при втянутых удлинителях стрелы.

5. Если давление, измеренное в параграфе 2, превышает 1,0 MPa, то гидросистема должна быть проверена на соответствие правилам по выполнению гидравлических трубопроводов.

6. Опломбируйте отрегулированый гидрораспределитель.

11. Техническое обслуживание

11.1 Технические жидкости

11.1.1 Масла для гидравлической системы.

Примеры марок масел для гидравлических систем, имеющихся на рынке и рекомендуемых фирмой ХИАБ. В таблице приводятся масла для гидравлических систем на основе минеральных масел для трех диапазонов температур

Производитель	Диапазон температуры масла			
	-40°C - +40°C	- 25°C - +60°C	-15°C - +75°C	-5°C - +90°C
BP	**Batran HV15**	**Batran HV22**	**Batran HV32**	**Batran HV46**
Castrol			Hyspin AWH 32	Hyspin AWH 68
ESSO		**Unvis N 22**	**Unvis N 32**	**Unvis N46**
Chevron			**Rykon Premium 32**	**Rykon Premium 68**
Mobil	**SHC 524**		**DTE 13M**	**DTE 25**
Shell	**Tellus Arctic 32**	**Tellus Oil T 22**	**Tellus Oil T 32**	**Tellus Oil T46**
SLR Agrol			Special SHS 32	Hypoc SH 68
Texaco			Rando Oil HDZ 32	Randow Oil HD 68
Valvoline			EP200	EP 400

11.1.2 Смазочные масла для поворотного редуктора

Для поворотных редукторов рекомендуется использовать трансмиссионные масла, удовлетворяющие требованиям MIL-L-2105C/D или API-GL-5, с вязкостью SAE 80W-90

Рекомендуемые марки масел:

- SHELL Spirax AX
- Mobilube HD
- ESSO Gearoil TDL
- TEXACO Gearex EP-C

11.1.3 Пластичные смазки

В качестве пластичных смазок используются смазки на литиевой минеральной основе, водостойкие, с классом вязкости по NLGI 2.

Рекомендуемые марки смазок:

Mobilgrease MP
ESSO MP Grease
SHELL Alvania Grease EP
TEXACO Multifak EP

ВНИМАНИЕ !

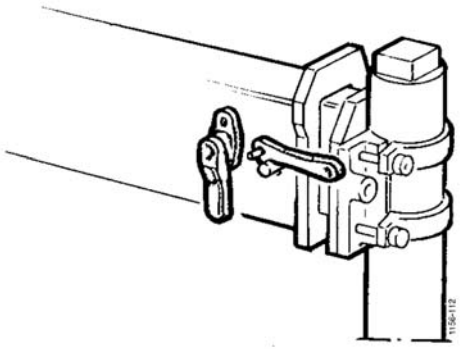
- Выполняйте сами техническое обслуживание крана только в соответствии с инструкциями, приведенными в данном разделе. Любое другое техническое обслуживание должно осуществляться специалистами сервисной мастерской фирмы HIAB.
- Следите за тем, чтобы любая неисправность и отклонение были бы немедленно устранены в соответствии с инструкциями.
- В случае повреждения, которое может угрожать Вашей безопасности:
  - не эксплуатируйте кран;
  - немедленно обеспечьте устранение повреждения.
- Помните об окружающей среде:
  - не проливайте масло при его доливке;
  - утилизируйте отработанное масло и масляные фильтры в соответствии с местными правилами.
- Если Вы обнаружили утечку масла из гидравлической системы:
  - держитесь подальше от утечки масла;
  - распыление масла может явиться причиной серьезных травм. Масло в гидравлической системе находится под высоким давлением;
  - отключайте коробку отбора мощности (PTO) или источник питания.

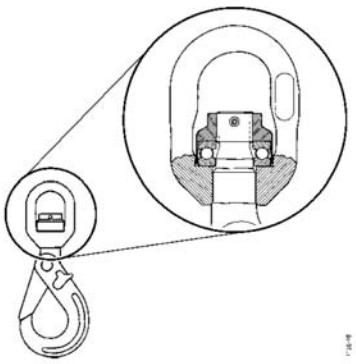
11.3 Перечень работ при проведении ТО

11.3.1 Ежедневный контроль

1. Замки выносных опор

Проверьте, чтобы замки выносных опор не были повреждены и хорошо работали.

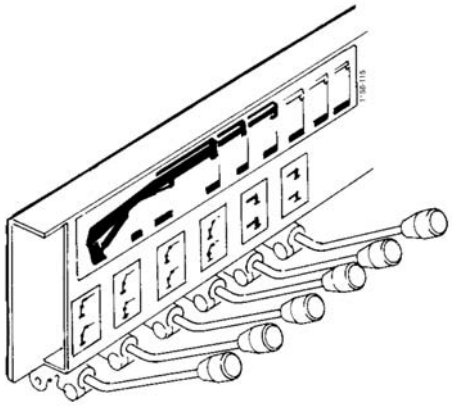




2. Крюк, замок крюка и подвеска крюка

Убедитесь в том, что крюк, замок крюка и подвеска крюка в исправности

.



3. Рычаги

Проверяйте, чтобы рычаги работали плавно и возвращались в нейтральное положение.

.

4. Конструкция крана

Проверяйте нет ли повреждений в конструкции крана (т.е. образование трещин).

5. Гидравлическая система

Проверяйте нет ли утечки из гидравлических шлангов, трубопроводов и штуцеров.

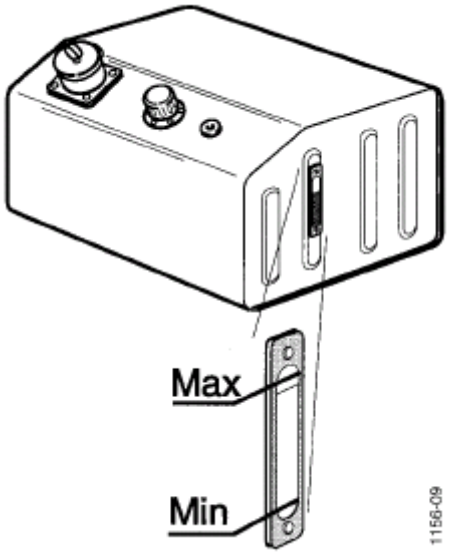
6. Дополнительное навесное оборудование

Проверяйте кабели, кабельные соединения и узлы крепления дополнительного навесного оборудования.

Проводите техническое обслуживание дополнительного навесного оборудования в соответствии с инструкциями, поставляемыми вместе с оборудованием.

7. Уровень масла в маслобаке и поворотном мезанизме.

Проверяйте уровень масла в маслобаке.



Примечание!

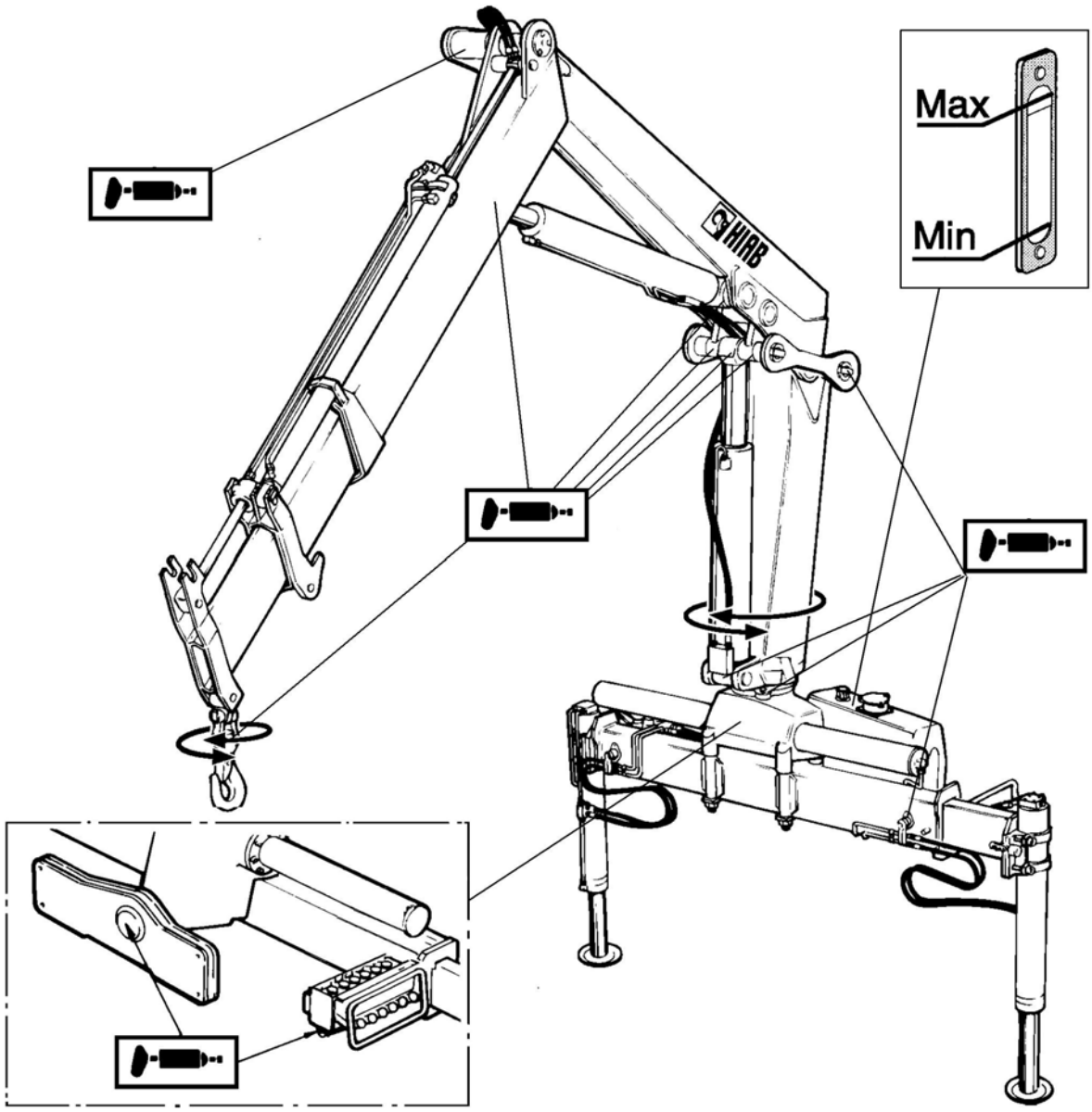
Используйте тот же тип и марку масла для гидравлических систем, которое уже было в системе

Порядок проверки уровня масла в гидробаке.

1. Установите кран и выносные опоры в транспортное положение.
2. Транспортное средство должно находиться в горизонтальном положении.
3. Проверьте уровень масла в маслобаке.

Если уровень масла слишком низкий, добавьте масла в соответствии с инструкцией.

8. Смазка



Порядок смазки верхней втулки скольжения колонны
Примечание! Смазывается при повороте крана.

1. Нанесите небольшое количество смазки на верхнюю втулку.
2. Немного поверните кран.
3. Снова добавьте небольшое количество смазки.

Поверните кран и смазывайте до тех пор, пока корпус погрузчика не завершит полный оборот.

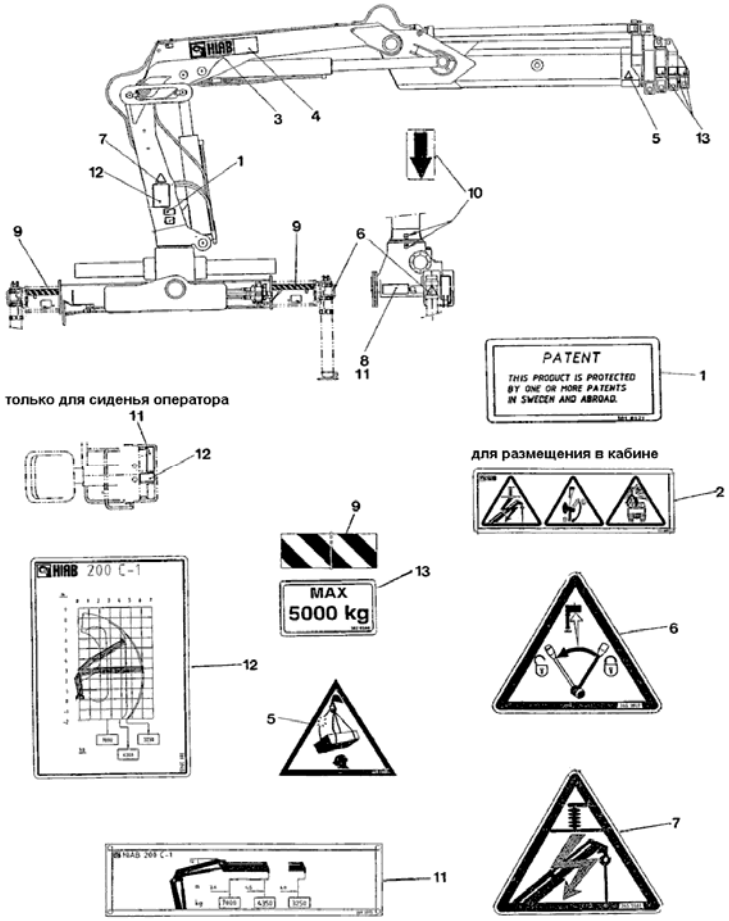
Предупреждение

Если один человек смазывает верхний подшипник корпуса погрузчика, в то время как второй человек поворачивает кран, будьте внимательны, чтобы человек, смазывающий подшипник, не был раздавлен краном

11.3.2 Ежемесячный контроль

1. Наличие состояние табличек нагрузок и предупредительных надписей

- Проверьте, чтобы обозначения рядом с рычагами клапана управления и клапанами выносных опор правильно располагались на кране.
- Проверьте, чтобы все остальные предупредительные надписи и наклейки были правильно расположены на кране: таблички нагрузок, диаграммы нагрузок и предупредительные символы.



1. Заводская табличка «Патент»
2. Предупреждающие таблички для размещения в кабине
3. Логотип
4. Логотип
5. Предупреждение «Не стой под грузом»
6. Предупреждение «Поворотная опора»
7. Предупреждение «Не работай вблизи ЛЭП»
9. Предупреждение «Выдвижная балка опоры»
10. Указатель транспортного положения крана
11. Табличка грузоподъемности
12. Диаграмма грузоподъемности
13. Указатель «Максимально допустимая масса груза»

2. Втулки

Необходимо проверять все втулки на наличие повреждений, зазора и т.д.

3. Крепление болтов и винтов

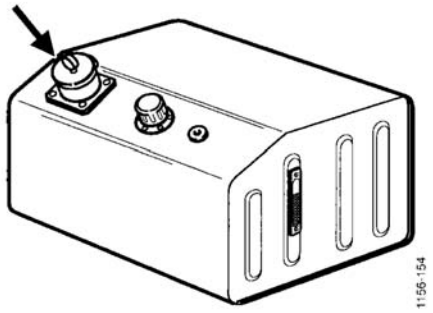
Проверьте, чтобы болты и винты были хорошо затянуты.

4. Крепление насоса

Проверяйте крепление насоса на транспортном средстве.

5. Обратный фильтр

Проверте обратный фильтр и убедитесь что стрелка индикатора загрязненности находится на зеленом поле. Если стрелка находится в красной зоне, срочно замениет фильтрующий элемент.



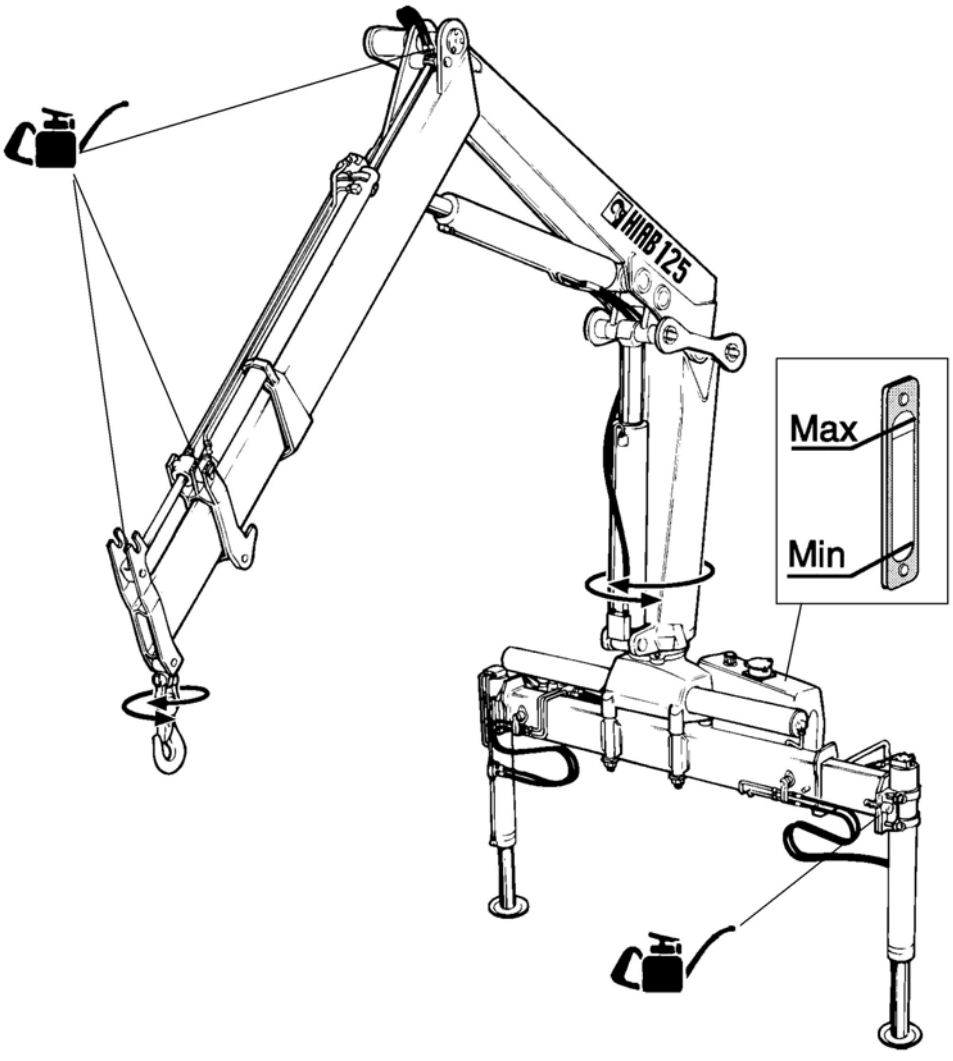
6. Навесное оборудование

Навесное оборудование обслуживается в соответствии с собственными инструкциями.

7. Слейте отстой из гидробака

Отверните пробку расположенную внижней части бака. Слейте отстой из бака.

8. График смазки узлов и механизмов



11.3.3 Ежегодное техническое обслуживание

Выполняйте следующее техническое обслуживание не менее одного раза в год

1.Замена масла

Примечание!

Содержание в чистоте гидравлической системы сводит проблемы к минимуму. Поэтому содержите в чистоте рабочую зону при обслуживании гидравлической системы. Используемое масло должно быть чистым. Грязь не должна попадать в маслобак ни при каких обстоятельствах. Меняйте фильтр одновременно с маслом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не эксплуатируйте кран непосредственно перед заменой масла. Иначе масло будет слишком горячим, поэтому Вы можете пострадать.

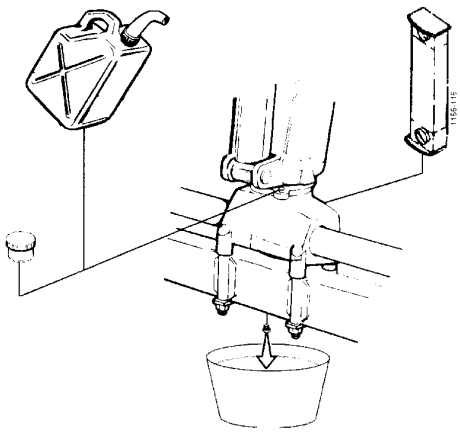
Порядок замеры масла в гидробаке:

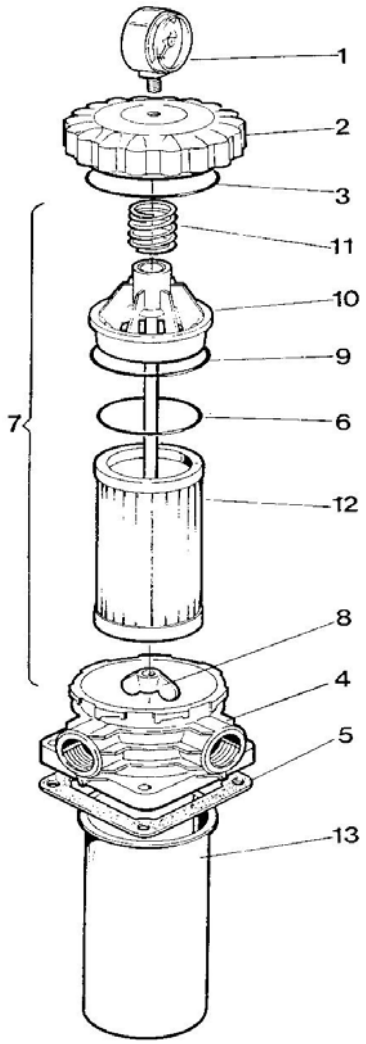
1. Установите кран в транспортное положение. Тогда в цилиндрах останется мало масла.
2. Установите маслосборник достаточного объема (60 литров) под маслобак.
3. Сливайте масло через спускную пробку, находящуюся в нижней части маслобака.
4. Установите спускную пробку обратно на ее место.
5. Залейте масло для гидравлических систем в маслобак.
6. Выпустите воздух из гидравлической системы, смотрите «Продувка гидравлической системы».

Замена масла в поворотном устройстве:

1. Установите маслосборник достаточного объема (20 литров) под поворотное устройство.
2. Сливайте масло через спускную пробку, находящуюся в нижней части поворотного устройства.
3. Установите сливную пробку обратно на место.
4. Залейте трансмиссионное масло в картер.
5. Поверните кран три раза до крайнего положения после залива масла

Проверьте уровень масла, если необходимо добавьте еще.



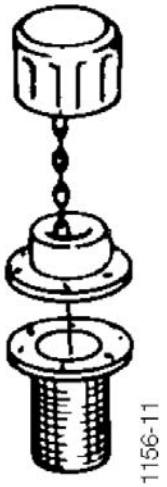


2. Замена фильтрующего элемента низкого давления

1. Перед заменой фильтра очистите область вокруг фильтра.
2. Нажмите и поверните крышку (2).
3. Вытащите фильтр.(7)
4. Ослабьте крыльчатую гайку (8)
5. Удалите фильтрующий элемент (12).
6. Установите новый фильтрующий элемент (3) с новыми уплотнительными кольцами (3,6,9).

3. Крышка заливного отверстия маслобака

Убедитесь в том, воздушный фильтр работает, если нет - замените крышку целиком.



4. Удаление воздуха из гидравлической системы.

Причины попадания воздуха в гидравлическую систему:

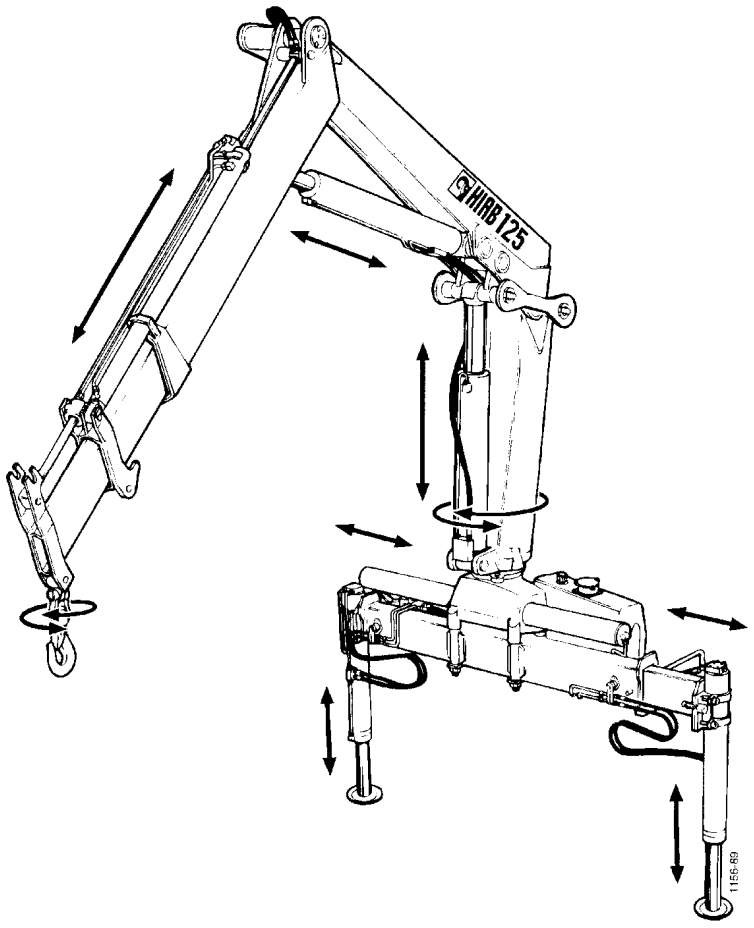
- неправильный уровень масла в маслобаке,
- утечка трубопровода

Повреждения, вызванные попаданием воздуха в гидравлическую систему:

- кавитационная эрозия насоса;
- медленные, резкие движения крана;
- автоматическое воспламенение (эффект дизеля) в результате чего сгорают и повреждаются прокладки.

Порядок выполнеия операции:

1. Прогоните каждый цилиндр или другое рабочее устройство в крайнее положение не менее двух раз.
2. Убедитесь, что все цилиндры удлинителей доходят до конечного положения, если кран имеет более одного цилиндра.
3. Проверьте уровень масла в гидробаке.



12. Обнаружение неисправностей.

Обнаружение неисправностей в основном базируется на общепринятой практике выявления сбоев работы, их причинах и способе устранения. В таблице, приведенной ниже, содержатся некоторые неисправности, которые могут возникать во время эксплуатации, причины их возникновения и способы их устранения.

Важным является то, что кран проверяется и все необходимые регулировки выполняются до начала эксплуатации крана.

Причины некоторых общих повреждения и неисправностей:
- Кран используется не по назначению;
- Кран и/или его вспомогательные устройства неправильно обслуживались;
- Кран эксплуатировался не смотря на внешние помехи.

Аварийная система при избыточной перегрузке не срабатывает	- Низкое напряжение аккумуляторной батареи - Неисправность звуковой сигнализации - Отсоединен провод	- Замените аккумуляторную батарею - Замените звуковую сигнализацию - Подсоедините провод
Кран не работает при работающем двигателе	- Отсоединена коробка отбора мощности - Отсутствует гидравлическая жидкость - Переливной клапан настроен на низкое давление - Повреждение в насосе	- Проверьте коробку отбора мощности - Долейте масло - Проверьте установку давления перепускного клапана - Отремонтируйте или замените насос
Шум в устройстве отбора мощности	- Повреждения в подшипнике и/или приводе - Повреждение в ведущем вале	- Отремонтируйте или замените - Замените ведущий вал
Шум в насосе	- Нет масла - Подсос воздуха во всасывающем трубопроводе - Ослабление крепежных болтов насоса - Грязь в сетчатом фильтре - Неправильное центрирование ведущего вала - Изношенный универсальный шарнир - Повреждение в корпусе насоса	- Долейте масло - Затяните болты - Затяните болты - Очистите фильтр - Повторно выровняйте - Замените - Замените
Стрела не втягивается	- Грязь в секции распределителя	- Очистите/замените
Стрела не выдвигается	- Грязь в секции гидрораспределителя - Внутренняя утечка в цилиндре - Повреждение клапана последовательности	- Очистите и/или замените - Отремонтируйте - Очистите/замените

	- Нет масла	- Долейте масла
Стрела автоматически втягивается под нагрузкой	- Внутренняя утечка в цилиндре - Небольшая утечка в местах соединения деталей - Повреждение обратного клапана	- Отремонтируйте - Отремонтируйте - Очистите и замените уплотнение
Небольшой шум в поворотном устройстве и/или недостаточный крутящий момент	- Повреждение поворотного механизма - Повреждение подшипника в редукторе - Неисправен насос - Недостаточно масла в редукторе - Неисправен гидромотор	- Замените - Замените подшипник - Отремонтируйте/ замените насос - Долейте трансмиссионного масла - Замените гидромотор
Толчкообразные движения при повороте	- Слишком большой зазор в поворотном механизме и шестерне - Изношенное червячное колесо в редукторе - Ослаблены монтажные болты редуктора	- Отрегулируйте зацепление - Замените редуктор - Затяните болты
Цилиндр аутригера не выдвигается	- Нет масла - Грязь в перепускном клапане	- Долейте масло - Очистите и/или отремонтируйте
Цилиндр аутригера втягивается под нагрузкой	- Повреждение в управляющем обратном клапане - Внутренняя утечка в цилиндре	- Отремонтируйте/ замените - Отремонтируйте
Цилиндр аутригера опускается при движении	- Повреждение в управляющем обратном клапане - Внутренняя утечка в цилиндре - Утечка из цилиндра	- Отремонтируйте/ замените - Отремонтируйте - Отремонтируйте
Утечка в гидромоторе лебедки	- Сливная линия засорена - Повреждение уплотнений	- Отремонтируйте - Отремонтируйте
Вторая стрела не втягивается	- Неисправен клапан последовательности	- Отремонтируйте
Третья стрела не выдвигается	- Неисправен клапан последовательности	- Отремонтируйте

13. Признаки предельного состояния КМУ

Согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов-манипуляторов» ПБ 10-257-98:

Предельные нормы браковки элементов грузоподъемных кранов-манипуляторов

Элементы	**Дефекты, при наличии которых элемент выбраковывается**
Блоки	1. Износ ручья блока более 40 % от первоначального радиуса ручья
Барабаны	1. Трещины любых размеров 2. Износ ручья барабана по профилю более 2 мм
Крюки	1. Трещины и надрывы на поверхности 2. Износ зева более 10 % от первоначальной высоты вертикального сечения крюка

14. Текущий ремонт

14.1 Пластины скольжения, регулировка и замена

Когда зазор между стрелой и удлинителем станет слишком большим, отрегулируйте его или замените пластины скольжения. Проверку надо производить не реже чем один раз в год.

Все пластины скольжения выпускаются парами, пазы в них прорезаны таким образом, чтобы они могли легко вкладываться в соответствующее место шестиугольной секции стрелы.

Порядок выполнения проверки состояния вкладышей на внутреннем конце удлинителей.

1. Полностью выдвиньте удлинители;
2. Замерьте вертикальный люфт;
3. Люфт не должен превышать 4 мм.

Порядок выполнения проверки состояния вкладышей на внешнем конце стрелы.

1. Проверьте вертикальный люфт и износ нижних вкладышей при втянутой меньше чем на половину выдвижной секции.
2. Если вкладыш износ вкладыша не превышает максимально допустимый (не более 4 мм), можно произвести регулировку зазора до номинального значения (около 1 мм) вставляя регулировочные пластины под нижний вкладыш.

Регулировка зазора.

1. Отверните винты держателей верхних вкладышей.
2. Вставьте регулировочные пластины (шайбы) между вкладышем и опорной поверхностью
3. Закрутите винты.
4. Регулировочные пластины (шайбы) следует подбирать из поставляемых в запчасти деталей. Регулировочные пластины (шайбы) поставляются двух размеров – 1 и 2 мм.

Замена вкладышей:

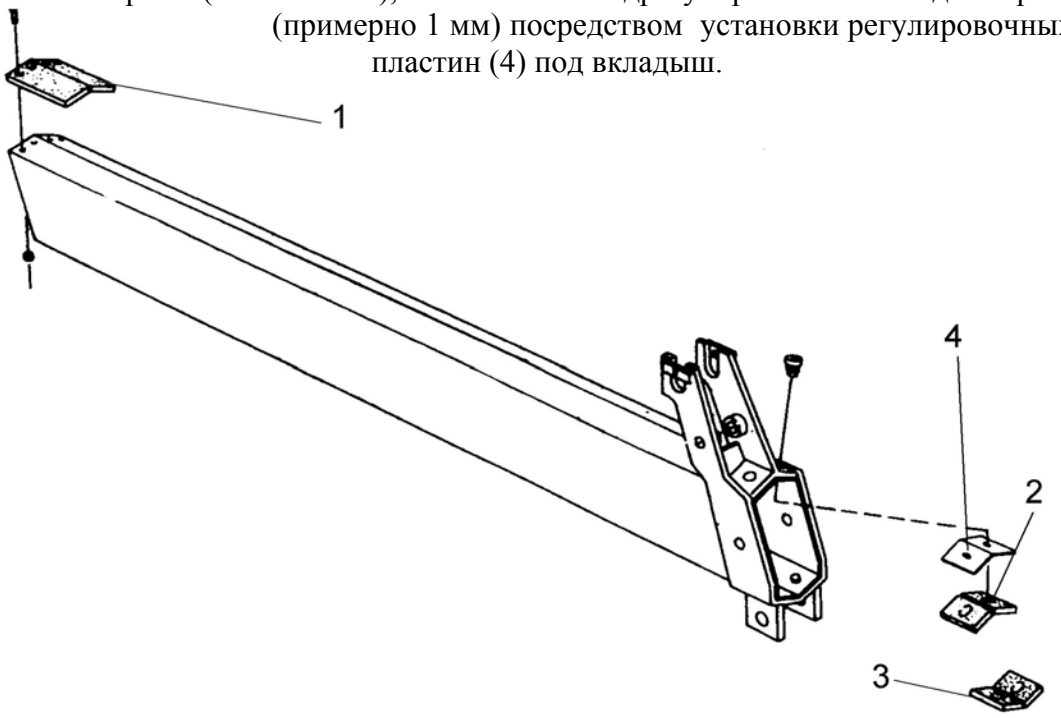
Для замены вкладышей (1), расположенных на внутреннем конце удлинителя, удлинители должны быть удалены для облегчения замены вкладышей. Винты для вкладышей перед сборкой должны быть смазаны фиксатором резьбовых соединений Loctite 243.

Верхние наружные вкладыши (2)

Поднимите стрелу так, чтобы что бы удлинители опирались на нижние вкладыши. Отвинтите винты, фиксирующие верхние вкладыши и снимите крышки Если вкладыши изношены более чем на 4 мм от начальной толщины (8,5 мм), то они должны быть заменены. Замените крышки тоже.

Нижние вкладыши (3)

Наклоните оголовок стрелы к земле так, чтобы удлинитель больше не опирался на нижние пластины скольжения. Отвинтите винты, фиксирующие верхние пластины скольжения и снимите крышки. Если пластины скольжения изношены более чем на 4 мм от начальной толщины 8,5 мм, то они должны быть заменены. Если пластины не так сильно изношены и вертикальное биение не превышает нормы (макс. 4 мм), вы можете подрегулировать натяг до нормы (примерно 1 мм) посредством установки регулировочных пластин (4) под вкладыш.



14.2 Цилиндр выносной опоры

Предостережение!

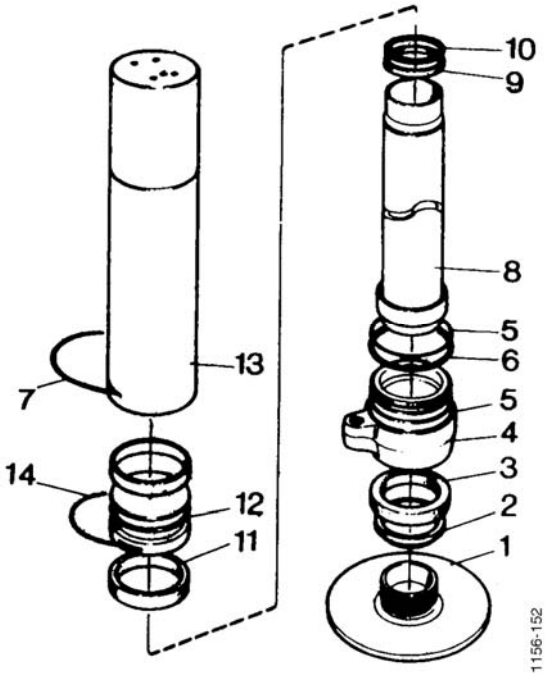
Не работайте с гидравлической системой, находящейся под давлением

Снятие.

1. Сбросьте давление в гидравлической системе, переместив рычаги управления в крайнее положение несколько раз при неработающем насосе.
2. Очистите область вокруг муфты для соединения шлангов и пометьте шланги.
3. Отсоедините шланги, вставьте соединители шлангов и цилиндр.
4. Снимите гидроцилиндр

Разборка.

1. Заблокируйте шток цилиндра, подав масло под давлением (~20 MPa) в штоковую полость (отверстие расположено на верхней гайке (4)). Затем открутите опорную пяту (1), используя вороток. Если необходимо установите винт в одно из отверстий пяты, используя его как упор.
2. Сбросьте давление. Очистите канавку для уплотнительного кольца цилиндра (13).
3. Поверните верхнюю гайку (4) до тех пор, пока стопорное кольцо (7) выйдет из канавки.
4. Вытащите шток (8) с верхней гайкой и поршнем из цилиндра.
5. Открутите опорную пяту (1) и снимите верхнюю гайку.



6. Поверните поршень (12) так что бы канавка в нем расположилась по центру отверстия в штоке (8). Для этого можно использовать ключ 3110699. Вытяните стопорное кольцо (14), поворачивая поршень.
7. Снимите поршень.

Примечание!

Пункт 6 выполнить при наличии утечек между поршнем и штоком**.**

8. Замените уплотнения (2), (3), (5), (9), (10), (11).
9. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии.

Сборку проводить в обратном порядке.

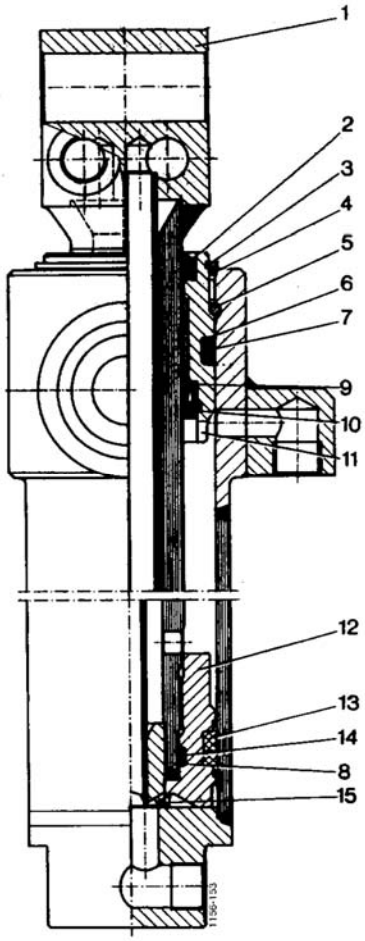
14.3 Цилиндры удлинителей

Предостережение!

Не работайте с гидравлической системой, находящейся под давлением.

Демонтаж

1. Выдвиньте шток примерно на ¾ хода.
2. Снимите стопорное кольцо (3) Втолкните вниз оголовок цилиндра (11) и освободите стопорное кольцо (5).
3. снимите стопорное кольцо(5) и вытяните шток (1) вместе с поршнем и оголовком цилиндра.
4. Разогните стопорную пластину (15) и открутите поршень от штока.
5. Снимите оголовок цилиндра (11) со штока.
6. Снимите и замените все уплотнения (6, 7,8, 9,10,13,14 и пыльник 2).
7. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии.



Сборка

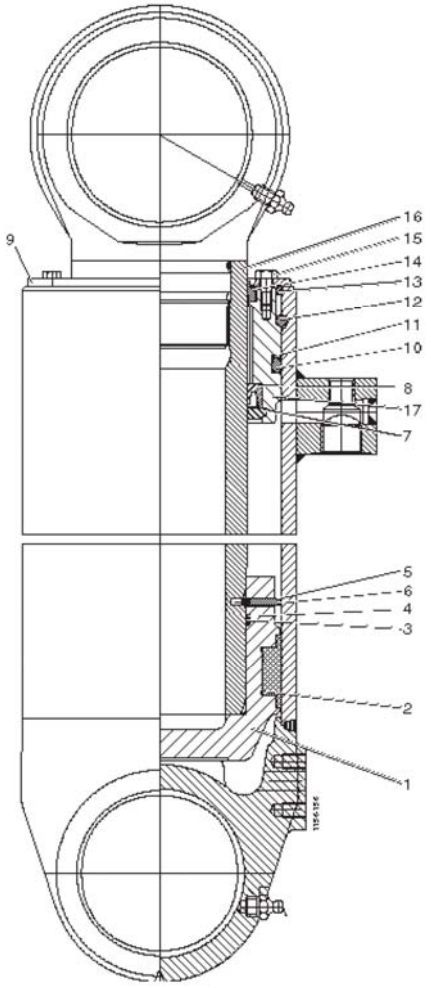
1. Смажьте все уплотнения густой или жидкой смазкой.
2. Установите стопорное кольцо (3)
3. Примените резьбовой клей Loctite 275 для соединения поршня и штока
4. Соберите все части в последовательности, обратной демонтажу.
5. Убедитесь, что Loctite 275 высох.

Проверьте гидроцилиндр под рабочим давлением перед установкой на кран.

14.4 Цилиндр первой стрелы и цилиндр второй стрелы

Демонтаж

1. Выверните 4 винта (15).
2. Снимите крышку (9) и втолкните оголовок цилиндра (17) как можно глубже, что бы освободить стопорное кольцо (12).
3. Снимите стопорное кольцо и вытяните шток (16) вместе с оголовком.
4. Отделите поршень (1) от штока, повернув его против часовой стрелки, пока не освободится стопорное кольцо (5). Удалите стопорное кольцо, и снимите поршень с цилиндра.
5. Снимите оголовок цилиндра со штока.
6. Снимите и замените все уплотнения (2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13 и пыльник14).
7. Очистите остальные детали. Проверьте все скользящие и уплотнительные поверхности, хромированные детали и резьбы на наличие следов износа или коррозии



Сборка

6. Смажьте все уплотнения густой или жидкой смазкой.
7. Установите стопорное кольцо (5)
8. Примените резьбовой клей Loctite 275 для соединения головки штока и штока
9. Соберите все части в последовательности, обратной демонтажу.
10. Убедитесь, что Loctite 275 высох.

Проверьте гидроцилиндр под рабочим давлением перед установкой на кран.

14.5 Сварка

Примечание!
Не выполняйте сами никакие сварочные работы на кране! Сварочные работы на кране могут выполняться только специалистами сервисной мастерской, уполномоченной фирмой HIAB.

Перед выполнением сварочных работ на кране

1. Отсоедините минусовую клемму аккумулятора.
2. Подсоедините провод заземления. Заземление должно располагаться как можно ближе к месту сварки.

После этого можно выполнять сварочные работы

14.6 Перечень расходных запасных частей для HIAB-200

Наименование	Каталожный №
Сменный элемент фильтра высокого давления	7313501
Сменный элемент для фильтра понижающего давление (система ДУ)	9828711
Сменный элемент обратного фильтра с индикатором загрязнения	3375935 для бака 150 л 3375943 для бака 200 л