

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИЛА +»



Приборы защиты грузоподъемных машин и механизмов от перегрузок

Многофункциональные ограничители
грузоподъемности ОГП серии ПС80 для
электрических мостовых и козловых кранов

Москва, 2008

Приборы защиты грузоподъемных машин и механизмов от перегрузок. Многофункциональные ограничители грузоподъемности ОГП серии ПС80 для электрических мостовых и козловых кранов.

Издание четвертое, исправленное и дополненное.

В книге рассмотрены общие вопросы, связанные с установкой и эксплуатацией ограничителей грузоподъемности для электрических мостовых и козловых кранов, а также содержится подробное описание ограничителей грузоподъемности модернизированной серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных и методика их настройки.

Книга предназначена для специалистов, работа которых связана с обслуживанием, эксплуатацией и обеспечением безопасности при проведении работ с применением кранов.

© 2008 ООО «Сила +»

А. Б. Белослюдов, А. А. Баликин, Д. Е. Карасев.

109052, г. Москва, Рязанский проспект, 2, КМЗ, ООО «Сила +»,
тел/факс: (495) 171 6602, www: <http://www.silaplus.com.ru>, e-mail: bs@silaplus.com.ru

Содержание

Введение	iii
1 Порядок выполнения работ при установке ОГП	1
1.1 Краны, оснащаемые ОГП	1
1.2 Рекомендуемый порядок проведения работ	2
1.2.1 Организации, участвующие в реконструк-	
ции кранов	3
1.2.2 Подготовительные работы	3
1.2.3 Разработка проекта реконструкции	4
1.2.4 Заказ на изготовление и поставку ОГП ПС80	4
1.2.5 Изготовление и поставка ОГП ПС80	6
1.2.6 Монтаж оборудования и сдача крана	6
2 Многофункциональные ОГП серии ПС80	7
2.1 Назначение	7
2.2 Базовое исполнение ОГП серии ПС80	8
2.2.1 Датчики силы	24
2.3 Модификации ограничителей грузоподъемности .	35
2.3.1 Многофункциональные ограничители гру-	
зоподъемности	35
2.3.2 Специальные конструкции на базе ОГП . .	39
2.4 Установка датчиков на кран	41
2.4.1 Рекомендации по выбору датчиков силы . .	41
2.4.2 Выбор предела измерения	53
2.5 Установка на кран и настройка	55
2.5.1 Меры безопасности	55

2.5.2	Установка на кран	55
2.5.3	Настройка ОГП	56
2.6	Опломбирование	56
2.7	Указания по эксплуатации	57
2.7.1	Работа в составе крана	57
2.7.2	Техническое обслуживание	57
2.8	Правила хранения и транспортирования	58
2.9	Гарантийные обязательства	58
Приложения		61
А Бланк акта осмотра крана		61
В Рекомендации по заполнению акта		64
С Бланк заявки на реконструкцию крана		69
D Бланк заявки на поставку ОГП		71
Е Бланк опросного листа для проектирования		73
Г Письмо о необязательности сертификации приборов безопасности		75

Введение

Общество с ограниченной ответственностью «Сила +» создано в 1995 г. Основными видами деятельности организации являются разработка и изготовление специальных систем контроля, диагностики и защиты грузоподъемных машин и механизмов от перегрузки.

В 2007–2008 годах наша организация провела модернизацию ограничителей грузоподъемности (далее — ОГП) серии ПС80 для электрических мостовых и козловых кранов, связанную с переходом на цифровой канал связи датчиков силы с блоком логики.

При модернизации учтен опыт эксплуатации ОГП с аналоговой обработкой сигналов и современные тенденции построения высоконадежных силоизмерительных систем.

Ограничители грузоподъемности серии ПС80 являются приборами безопасности и предназначены для установки на электрические мостовые и козловые краны грузоподъемностью от 5 до 500 тонн с целью защиты конструкций и механизмов кранов от перегрузки.

Применение ОГП регламентировано РД 10-118-96 «Основные требования к ограничителям грузоподъемности для электрических мостовых и козловых кранов» и ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

ОГП серии ПС80 является изделием, изготавливаемым по индивидуальному заказу, учитывающему особенности конструкции конкретного крана и средством измерения не является.

ОГП применяется в составе крана в качестве комплектующего изделия и отдельной сертификации не подлежит.

ОГП изготавливается в соответствии с техническими условиями ТУ 3552-005-42747411-07 «Ограничители грузоподъемности серии ПС80 для электрических мостовых и козловых кранов».

ОГП изготавливается в климатическом исполнении У с категориями размещения узлов 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150.

Питание ОГП осуществляется от электрических цепей крана.

ОГП изготавливаются в следующих исполнениях:

1. Общепромышленное исполнение.
2. Исполнение для работы при воздействии сильных электромагнитных полей на кранах с тройной электрической изоляцией (условия цехов производства алюминия).
3. По отдельному заказу возможна разработка и изготовление ОГП в коррозионностойком и/или взрывобезопасном исполнении.

Книга является продолжением предыдущих изданий, посвященных ограничителям грузоподъемности серии ПС80 и предназначена для ознакомления заинтересованных лиц с новыми модификациями ОГП этой серии.

Глава 1

Порядок выполнения работ при установке ограничителей грузоподъемности на электрические мостовые и козловые краны

1.1 Краны, оснащаемые ОГП

В соответствии с п. 1.1 РД 10-118-96 «Основные требования к ограничителям грузоподъемности для электрических мостовых и козловых кранов» ограничителями грузоподъемности должны быть оснащены новые и находящиеся в эксплуатации электрические мостовые и козловые краны всех типов, в особенности:

- с магнитной шайбой — для перегрузки листового металла и проката;
- грейферные — для перегрузки скрапа, шлака металлургического производства, для выполнения подводных работ, разборки беспрокладочных штабелей круглого леса;
- контейнерные;
- для выемки бетонных изделий из форм;
- применяемые для работы с пожароопасными, токсичными и взрывоопасными грузами;
- при ограничении грузоподъемности крана по сравнению с указанной в паспорте предприятия-изготовителя, в том числе при продлении срока эксплуатации;
- подвергаемые возможным перегрузкам в эксплуатации; на которые распространяются требования статьи 2.12.8 ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Кроме того, основаниями для установки ОГП являются:

- ремонт несущих металлоконструкций крана с применением сварки;
- рекомендации комиссии, проводившей очередное или внеочередное обследование, на основании анализа технического состояния крана и характера его эксплуатации;
- требование органов Ростехнадзора России на основании анализа технического состояния крана и характера его эксплуатации.

В первую очередь установка ОГП должна производиться на краны, у которых продлевается срок эксплуатации, и которые подпадают под действие РД 10-118-96. Продление срока службы кранов, подпадающих под действие РД 10-118-96, производится только после установки ОГП.

Установка ОГП должна также производиться на все мостовые и козловые краны, в том числе и на не подпадающие под действие РД 10-118-96, у которых подвергались ремонту несущие металлоконструкции и/или изменена грузоподъемность по отношению к паспортной.

В обязательном порядке оснащаются ОГП вновь изготавливаемые краны, предназначенные для выполнения работ, перечень которых приведен в РД 10-118-96, а также в случае, если это оговорено при заказе крана.

1.2 Рекомендуемый порядок проведения работ при установке ОГП на краны, находящиеся в эксплуатации

При реконструкции электрических мостовых и козловых кранов в соответствии с РД 10-118-96 рекомендуется следующая последовательность выполнения работ по этапам:

1.2.1 Организации, участвующие в реконструкции кранов

Работы по реконструкции кранов с целью оснащения их ОГП производятся на основании договоров владельца крана со специализированными организациями.

Проект реконструкции крана выполняет разработчик или изготовитель крана, специализированная проектная организация.

Изготовление и поставку ОГП ПС80 производит ООО «Сила +»:

- Ген. директор Сарбашев Борис Султанович
т/ф (495) 171 6602.
- Тех. директор Демченко Виктор Федорович
т/ф (495) 171 6602.

Обучение специалистов по установке, настройке и обслуживанию ОГП серии ПС80 производит НТЦ «СТРОЙМАШАВТОМАТИЗАЦИЯ»:

- Ген. директор Сушинский Валерий Адольфович
т/ф (495) 490 4796.
- Нач. отдела Иржак Юрий Михайлович т. (495) 780 3567,
(495) 780 3568.

1.2.2 Подготовительные работы

Владелец крана назначает комиссию по проведению реконструкции крана. Состав комиссии:

- председатель:

руководитель работ по реконструкции крана;

- члены комиссии:

представитель проектной организации;

представитель монтажно-наладочной организации;
инженер по надзору за грузоподъемными машинами;
крановщик.

Комиссия проводит осмотр крана и составляет акт с указанием перечня работ, которые необходимо выполнить владельцу крана до начала работ по реконструкции. Акт утверждается владельцем крана. Примерная форма акта и рекомендации по его заполнению приведены в приложениях А и В.

Владелец крана составляет заявку на реконструкцию крана (образец приведен в приложении С) и согласовывает ее в региональном управлении ГГТН России на основании сопроводительного письма, в котором указываются организации, которые будут разрабатывать проект и производить работы по монтажу и наладке ОГП на кране. К письму прикладывается копия акта.

До начала работ по реконструкции владелец крана выполняет работы по устранению выявленных в ходе осмотра недостатков.

Любые работы, связанные с реконструкцией крана с целью установки ОГП, проводятся только на полностью технически исправном кране, при условии соответствия фактического состояния крана технической документации.

1.2.3 Разработка проекта реконструкции

Специализированная проектная организация выполняет проект реконструкции крана, разрабатывает техническую документацию для изготовления узлов ОГП и дополнительного оборудования для его установки, составляет спецификацию для заказа ОГП.

1.2.4 Заказ на изготовление и поставку ОГП ПС80

На основании проекта реконструкции крана владелец крана осуществляет заказ изготовления и поставки ОГП.

Изготовление ОГП ПС80 для установки на краны, находящиеся в эксплуатации, производится только при наличии проекта реконструкции крана, выполненного специализированной проектной организацией.

При заказе ОГП серии ПС80 необходимо:

- определить силу, действующую в месте установки датчика при отсутствии нагрузки на грузозахватном органе. Для датчиков, устанавливаемых под опору грузового барабана, нужно рассчитать силу между зубчатой муфтой и корпусом подшипника опоры барабана, которая действует от веса барабана с учетом плечей приложения сил, массы несъемного грузозахватного органа, или обоймы блоков вместе с грузовым крюком или траверсой.

Выбор предела измерения датчика должен производиться из условия его возможной перегрузки при работе ОГП (защита крана от перегрузки) и дополнительных присоединительных масс крана, а также дополнительного запаса по диапазону измерения. Выбор производится в соответствии с формулами, описанными в разделе 2.4.2.

Эти расчетные величины необходимы для стендовой предварительной (контрольной) настройки ОГП при его изготовлении (установка условного «нуля» и условного значения «номинал»), которые уточняются регулировкой ОГП при установке на кран.

Для датчиков, устанавливаемых в места зачаливания канатов или верхних блоков на грузовой тележке, сила рассчитывается из силы натяжения каната при отсутствии нагрузки на грузозахватном органе и включает в себя нагрузку от свободновисящих грузозахватных органов или крюковой обоймы с крюком с учетом массы блоков (блока), установленного непосредственно на датчике.

- определить силу, действующую в месте установки датчика при подъеме номинального груза. Нагрузка на датчик

в месте его установки увеличивается пропорционально натяжению канатов с учетом нагрузок, действующих при отсутствии нагрузки на грузозахватном органе.

1.2.5 Изготовление и поставка ОГП ПС80

На основании проекта реконструкции крана и спецификации, согласованной с проектной организацией, ООО «Сила +» выполняет разработку и изготовление ОГП с учетом конструктивных особенностей места установки датчика силы. Отгрузка производится в адрес владельца крана или в адрес организации, через которую осуществлялся заказ ОГП.

1.2.6 Монтаж оборудования и сдача крана заказчику

Монтажно-наладочная организация осуществляет установку ОГП на кран, проводит его настройку и испытания с оформлением акта, сдает кран владельцу по завершении работ по реконструкции крана.

Глава 2

Многофункциональные ограничители грузоподъемности серии ПС80

2.1 Назначение

ОГП осуществляют защиту конструкций и механизмов электрических мостовых и козловых кранов от перегрузки за счет регулирования скорости подъема груза, и отключения привода грузоподъемного механизма при нагрузке от 100% до 115% от номинала, указанного в паспорте крана, при этом исключается отрыв от основания груза, масса которого равна или превышает 125% грузоподъемности, указанной в паспорте крана.

Ограничитель грузоподъемности серии ПС80 выполняет следующие основные функции:

- определение текущего значения нагрузки на грузоподъемный механизм крана;
- выдача информации о нагрузке на грузоподъемный механизм крана на указатель, установленный на рабочем месте крановщика;
- снижение скорости подъема груза при достижении уровня нагрузки в $50 \div 75\%$ от номинала;
- выдача звукового сигнала о перегрузке грузоподъемного механизма крана;
- запрещение подъема груза при превышении порога защиты;
- запрещение опускания грузозахватного органа при ослаблении натяжения канатов;
- выдача данных в блок сбора и хранения информации о режиме эксплуатации крана.

ВНИМАНИЕ! Предлагается новая функция защиты козловых кранов. На базе ОГП серии ПС80 разработана модификация для защиты мостов козловых кранов от перекосов (изгибающих моментов в горизонтальной плоскости), воздействующих на металлоконструкции моста при забегании или отставании ходовых тележек перемещения крана относительно друг друга. В модификации предусмотрено подключение к системе управления приводами ходовых тележек.

2.2 Базовое исполнение ОГП серии ПС80

ОГП ПС80 состоит из одного или нескольких датчиков силы, блока логики БЛ и блока исполнительных реле БР. Датчик силы (далее ДСТ) определяет нагрузку на грузозахватный орган, приведенную к месту установки датчика.

В зависимости от конструкции крана разработаны датчики силы различных типов:

- датчики типа ДСТ-Р устанавливаются под опоры грузового барабана грузоподъемного механизма крана или под опоры верхних блоков;
- датчики типа ДСТ-Б устанавливаются вместо осей верхних блоков грузоподъемного механизма крана или в места зачаливания грузовых канатов;
- датчики типа ДСТ-С устанавливаются в места зачаливания грузовых канатов через тальрепы или тяги.

Блок логики воспринимает сигнал с датчика (датчиков) ДСТ, формирует сигналы снижения скорости подъема и отключения привода грузовой лебедки, а также выдает предупредительный звуковой сигнал о перегрузке.

ОГП ПС80 обеспечивает защиту до четырех грузоподъемных механизмов крана с контролем ослабления натяжения канатов ниже заданного значения для каждого механизма подъема.

ОГП ПС80 включает в себя до 16 датчиков силы, блок логики БЛ4 и блок исполнительных реле БР4.

Блок БЛ4 воспринимает сигналы с датчиков, формирует сигналы управления двигателями подъема груза, а также запоминает режимы нагружения грузоподъемных механизмов.

Обработанная информация хранится в блоке БЛ4. Доступ к информации свободный, в сжатом виде она по вызову отображается на цифровом дисплее панели управления.

В базовом исполнении ОГП серии ПС80 предусмотрены следующие возможности:

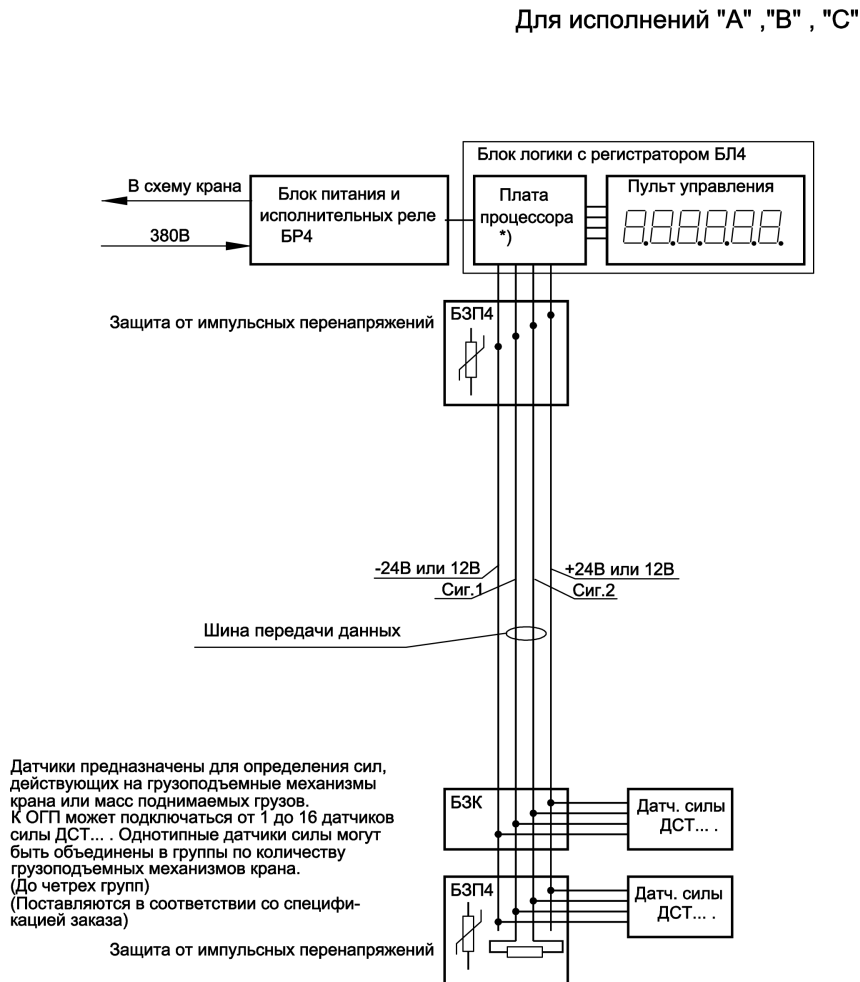
- оперативное снижение грузоподъемности крана;
- технологические весы с погрешностью не хуже 1% (только при установке датчиков силы под верхний блок);
- резервирование измерительной системы датчиков силы для кранов с интенсивным режимом эксплуатации;
- дополнительное информационное табло с высотой цифр до 100 мм.

Ограничитель применяется в составе крана в качестве комплектующего изделия. Место установки, типоразмер датчика силы ДСТ и их количество определяется конструкцией грузоподъемного механизма конкретного крана. Установка ограничителей на новые и находящиеся в эксплуатации краны осуществляется по технической документации, разрабатываемой специализированной проектной организацией.

Габаритные и присоединительные размеры, масса, исполнение, а также допустимая нагрузка на корпус датчика ДСТ определяются требованиями заказа на ОГП в соответствии с проектом.

Базовый комплект ОГП серии ПС80 состоит из одного или нескольких датчиков силы ДСТ, блока логики БЛ4 со встроенным регистратором параметров, блока исполнительных реле БР4, блоков зажимов БЗК и соединительных кабелей.

Рис. 2.1: Схема функциональная электрическая базового исполнения ОГП.



ОГП серии ПС80 в исполнении с цифровым каналом передачи данных.
Схема функциональная электрическая базового исполнения ОГП.
(Количество датчиков силы ДСТ.. и их исполнения зависят от типа крана и его грузоподъемности и определяются проектом установки ОГП)

*) Програмное обеспечение в базовом варианте.

Функциональная схема ОГП в базовой комплектации приведена на рис. 2.1.

Для удовлетворения разнообразных требований заказчиков по условиям монтажа и компоновочным решениям предлагаются четыре варианта исполнения блоков ОГП.

Печатные платы электронных блоков всех исполнений полностью унифицированы.

Электронные блоки в корпусах исполнений «А» (рис. 2.2), «С» (рис. 2.3) и «М» (рис. 2.4) предназначены для монтажа в кабине крана и в незащищенных местах (на мосту и грузовой тележке).

В исполнении «В» электронные блоки в корпусах (рис. 2.5) предназначены для монтажа в шкафах управления краном, при этом только пульт ОГП с индикатором (рис. 2.6) устанавливается в кабине крана в поле зрения оператора (машиниста) крана.

Корпуса электронных блоков исполнений «А» и «М» выполнены в водонепроницаемых корпусах из ударопрочной пластмассы (степень защиты JP65), при этом кабели для соединения с разъемами печатных плат вводятся в корпуса через гермовводы (степень защиты не ниже JP66).

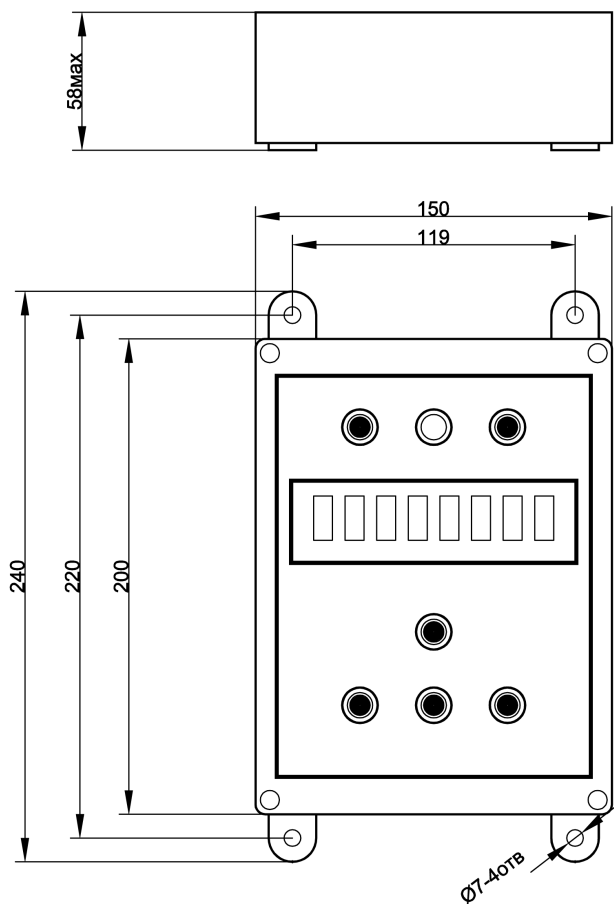
Корпуса электронных блоков исполнения «В» предназначены для монтажа в шкафах управления крана и защищают от внешних воздействий монтаж и элементную базу, расположенную на печатной плате, но обеспечивают доступ к электрическим разъемам, устанавливаемым на плате.

ОГП в исполнении «С» отличается от исполнений «А» и «М» тем, что в нем применяются металлические окрашенные корпуса (степень защиты JP54) и кабельные межблочные соединения осуществляются при помощи разъемов.

Датчики силы ДСТ подключаются к общей шине передачи данных. Соединения блоков ОГП проводятся неэкранированным кабелем через блоки зажимов БЗК-54 и блоки защиты БЗП4 (рис. 2.7). Блоки защиты БЗП4 подключаются к самым удаленным концам шины передачи данных (обычно длиной более 40 метров) и предназначены для защиты электронных элементов датчиков и блоков ОГП от импульсных перенапряжений.

Рис. 2.2: Габаритные и присоединительные размеры блоков в исполнении «А».

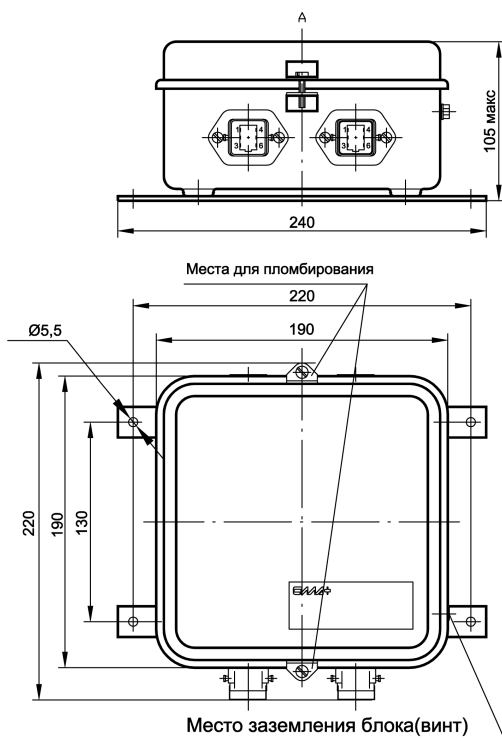
Для исполнения "А"



Габаритные и присоединительные размеры блоков логики БЛ4-А, блоков питания и исполнительных реле БР4-А и блоков информационных преобразователей в защищенном исполнении (JP 65) поставляемых с июня 2008г.

Рис. 2.3: Габаритные и присоединительные размеры блоков в исполнении «С».

Для исполнения "С"

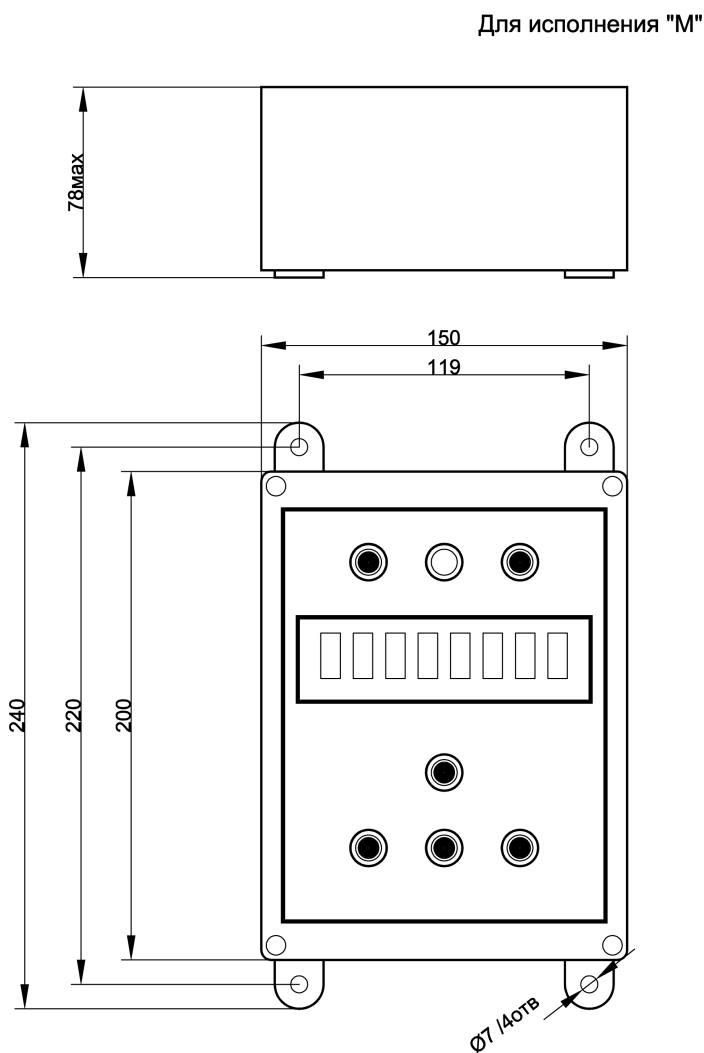


Габаритные и присоединительные размеры блоков логики, питания и исполнительных реле и блоков информационных преобразователей в металлических корпусах и защищенном исполнении.

Примечание:

С июня 2008 г поставляются на основании спецзаказа.

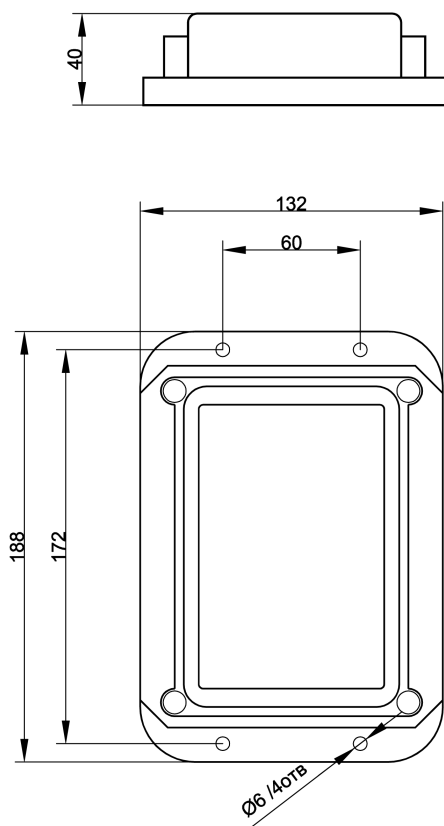
Рис. 2.4: Габаритные и присоединительные размеры блока логики БЛ4-М.



Габаритные и присоединительные размеры блока логики БЛ4-М.
в защищенном исполнении (JP 65) поставляемых с сентября 2008г.

Рис. 2.5: Габаритные и присоединительные размеры блоков в исполнении «В».

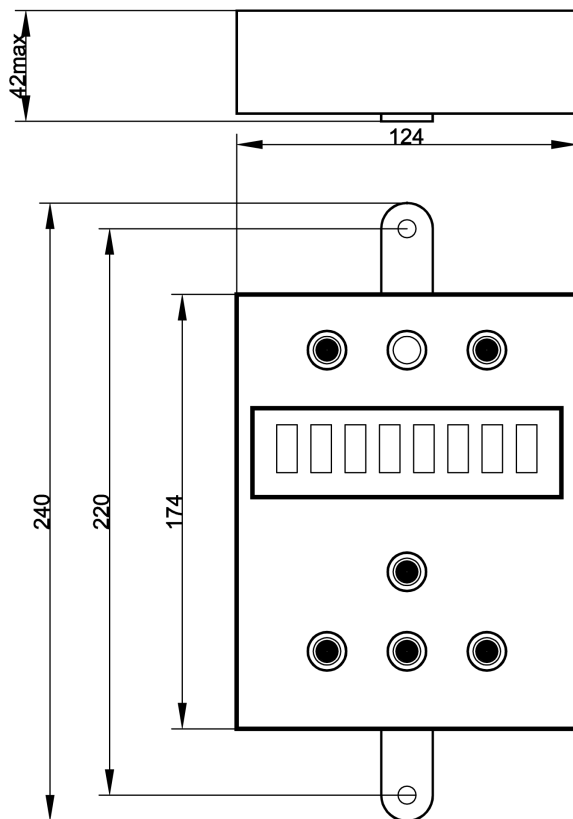
Для исполнения "В"



Габаритные и присоединительные размеры блока процессора БПЛ4-В, блока питания и исполнительных реле БР4-В и блоков информационных преобразователей, предназначенных для монтажа в шкафах управления

Рис. 2.6: Габаритные и присоединительные размеры блока управления БУЛ4-В.

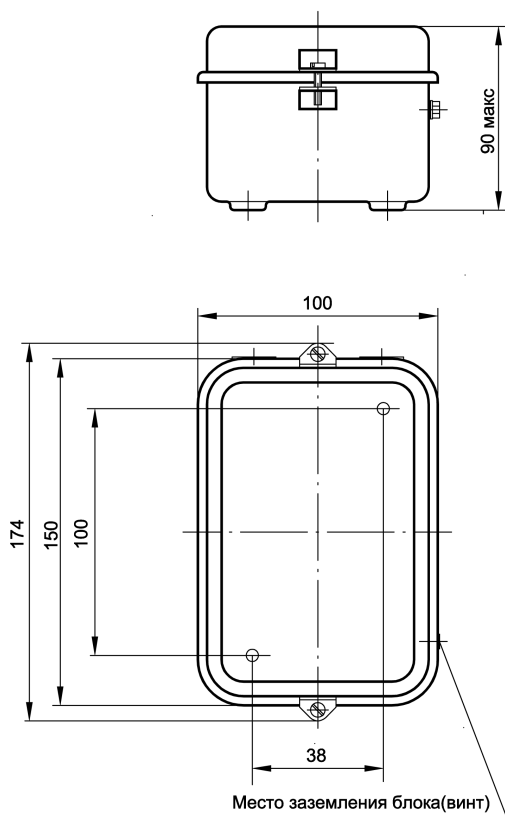
Для исполнения "В"



Габаритные и присоединительные размеры блока управления БУЛ4-В, устанавливаемого в кабине в поле зрения машиниста крана.

Рис. 2.7: Габаритные и присоединительные размеры блоков БЗП4 и БЗК54.

Для всех исполнений



Габаритные и присоединительные размеры блока защиты линии от импульсных перенапряжений БЗП4 и блока зажимов БЗК54

В блоках питания и исполнительных реле исполнений «А» и «В» применены унифицированные электронные платы, на которых установлены импульсные стабилизированные блоки питания АС/DC мощностью 10 Вт и бесконтактные твердотельные оптоэлектронные реле. Подключение печатной платы к силовым цепям крана осуществляется при помощи клеммников, для соединения с печатной платой процессора блока логики служит разъем.

Блок питания и исполнительных реле исполнения «С» (рис. 2.8) выполнен по традиционной схеме на понижающем трансформаторе с использованием промежуточных силовых реле ПМЛ или ПМЕ нулевой величины.

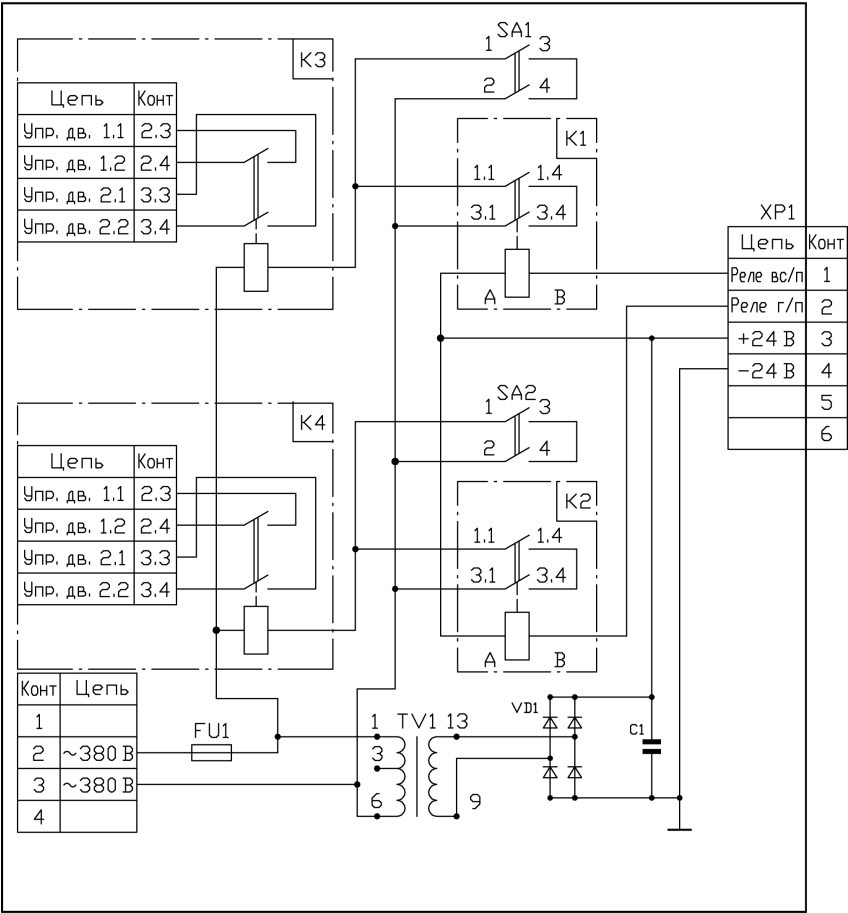
В исполнении «М» блок питания и исполнительных реле не применяется в связи с тем, что блок логики БЛ4-М непосредственно подключается к низковольтным слаботочным цепям управления краном (напряжение до 100 В при токе до 0.2 А). Питание блока БЛ4-М рекомендуется проводить от цепей управления краном напряжением не более 60 В переменного или постоянного тока (напряжение питания и род тока указывается при оформлении заказа ОГП в исполнении «М»).

Общие виды базовых исполнений ОГП серий ПС80 представлены на рис. 2.9; 2.10; 2.11; 2.12. При этом на рис. 2.11 показаны общие виды исполнений датчиков силы ДСТ Б1; ДСТ Р2 и ДСТ С2.

Силвоспринимающим органом ОГП (см. рис. 2.11) является упругий элемент тензометрического датчика силы ДСТ, являющийся одновременно его корпусом. На упругом элементе имеется силвоспринимающий пояс (а) и опорная поверхность (б). Между силвоспринимающим поясом и опорной поверхностью размещается собственно упруго-деформируемый чувствительный элемент (в), на который наклеены тензорезисторы, соединенные в два тензометрических моста. Выход каждого тензометрического моста подключен ко входам двух каналов аналого-цифрового преобразователя, где значение нагрузки, измеренное тензорезисторами, оцифровывается и преобразуется в коды для передачи в линию связи. Цифровой преобразователь размещен

Рис. 2.8: Блок БР4-С. Схема электрическая принципиальная.

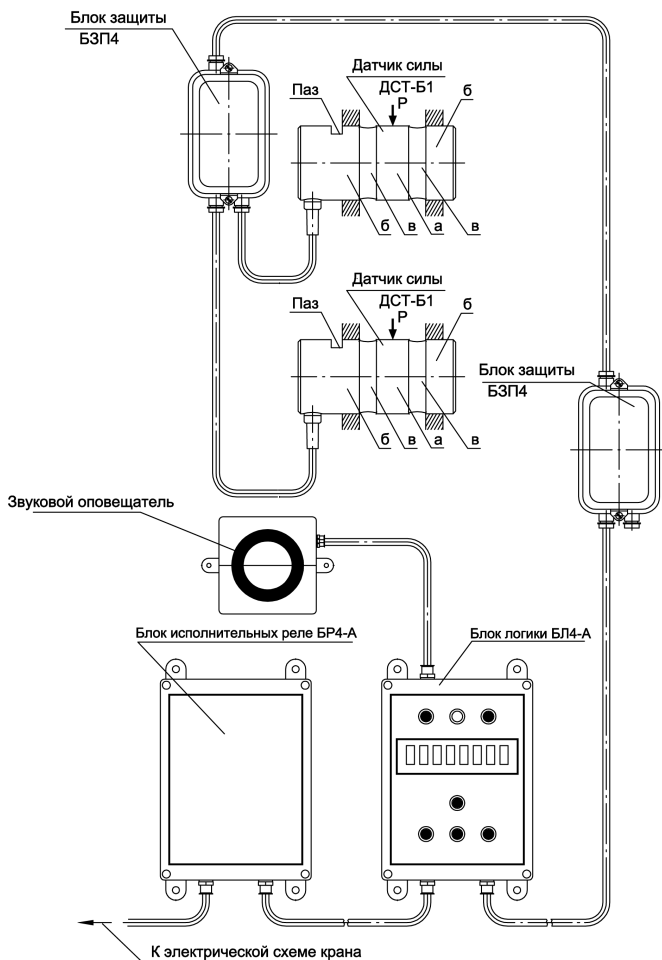
Исполнение "С"



Блок исполнительных реле БР4-С.
Схема электрическая принципиальная.

Рис. 2.9: Общий вид ОГП серии ПС80 исполнения «А»

Исполнение "А"



Общий вид ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных для защиты мостовых и козловых кранов от перегрузки.

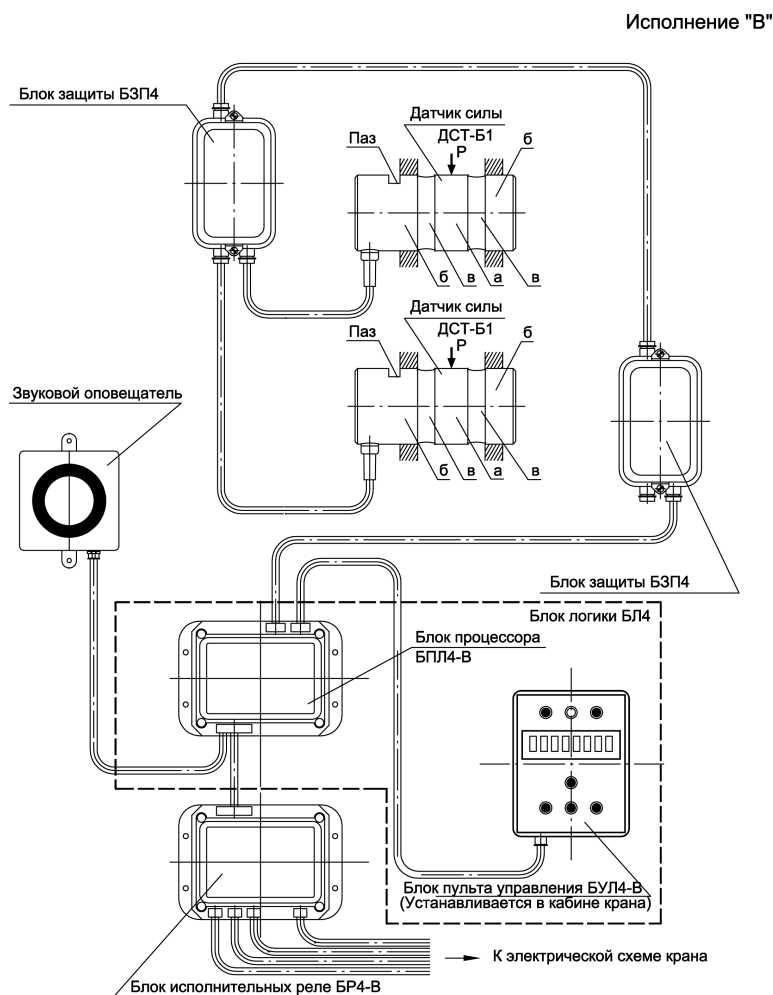
Исполнение "А"

Базовый вариант для монтажа в кабине крана в защищенном исполнении корпусов (JP65).

Примечание:

В поставках с июня 2008 г.

Рис. 2.10: Общий вид ОГП серии ПС80 исполнения «В»



Общий вид ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных для защиты мостовых и козловых кранов от перегрузки.

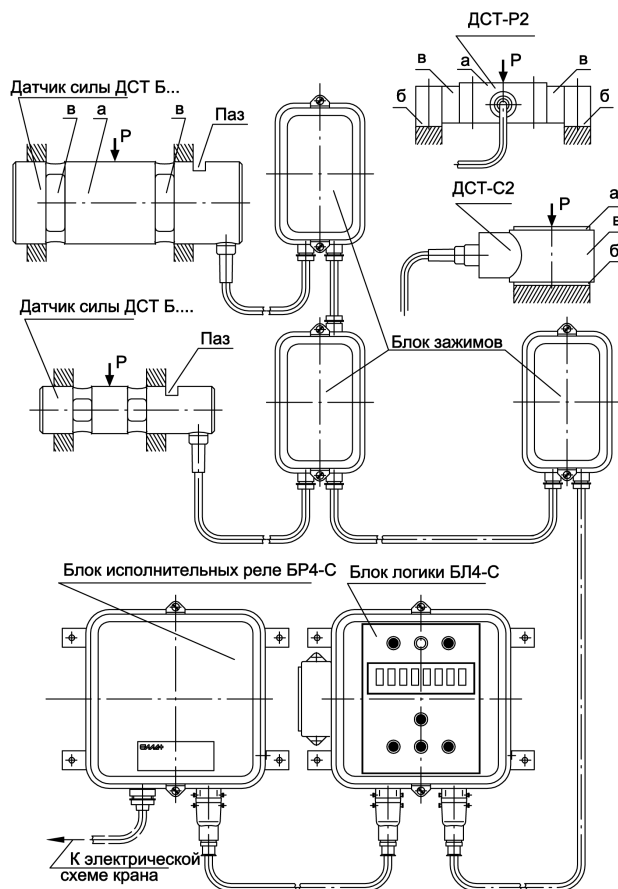
Исполнение "В"

Вариант исполнения корпусов для монтажа в шкафах управления краном.

Примечание:

В поставках с июня 2008 г.

Рис. 2.11: Общий вид ОГП серии ПС80 исполнения «С» с вариантами исполнения ДСТ.



Общий вид ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных для защиты мостовых и козловых кранов от перегрузки.

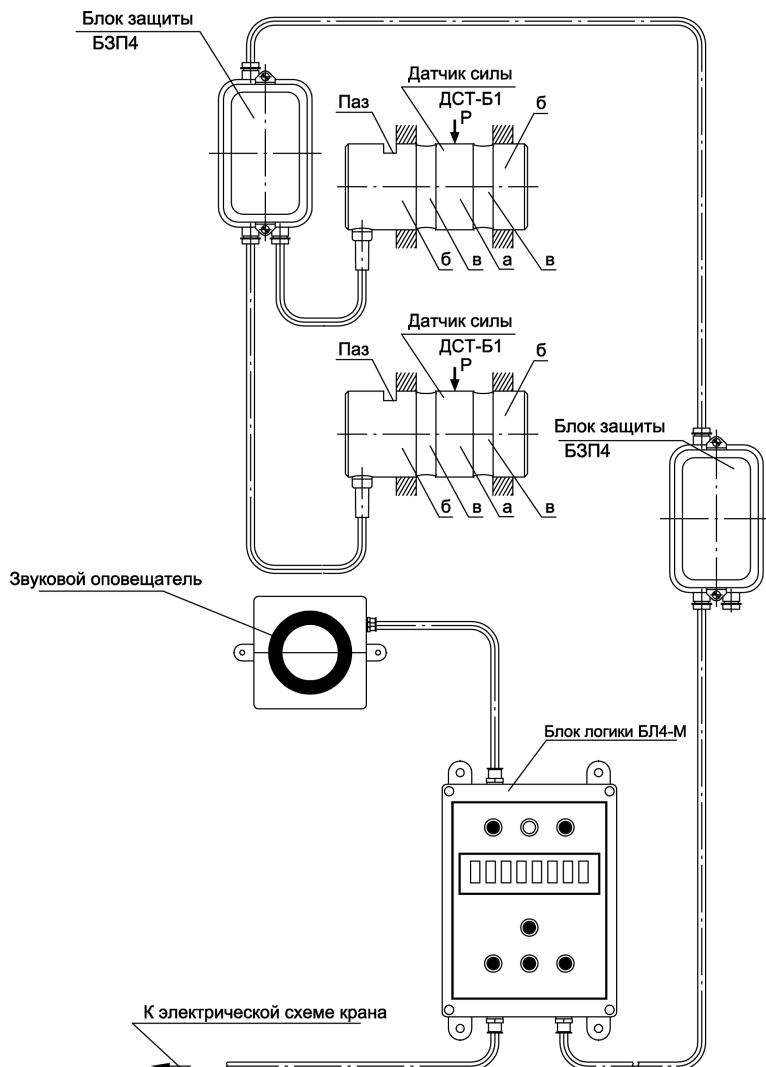
Исполнение "С"

Вариант исполнения блоков в металлических корпусах для монтажа в кабине крана.

Примечание:

С июня 2008 г поставляются на основании спецзаказа.

Рис. 2.12: Общий вид ОГП серии ПС80 исполнения «М».



Общий вид ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных для защиты мостовых и козловых кранов от перегрузки.

Исполнение "А"

Базовый вариант для монтажа в кабине крана в защищенном исполнении корпусов (JP65).

Примечание:

В поставках с сентября 2008 г.

во внутренней полости корпуса датчика силы. Полость залита специальной мастикой для защиты электронных компонентов от вибрационных нагрузок и влаги.

Схемы межблочных соединений и подключение к электрическим схемам крана приведены на рис. 2.13; 2.14; 2.15; 2.16. Для блоков логики БЛ4-А; БЛ4-С; БЛ4-М схемы электрических соединений приведены на рис 2.17; 2.18; 2.19.

Структура условного обозначения ОГП серии ПС80 и входящих в его состав датчиков силы приведена в таблицах 2.2 и 2.3. Технические характеристики ОГП ПС80 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1: Технические характеристики ОГП ПС80 в базовом исполнении.

Напряжение питания	~220 или 380 В; =24 В, 110 В, 220 В;
Потребляемая мощность на каждый компонент	не более 3 ВА;
Диапазон номинальных нагрузок датчиков	от 20 кН до 2000 кН;
Режим работы	непрерывный;
Диапазон рабочих температур	от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
Срок службы	10 лет.

2.2.1 Датчики силы

При модернизации ОГП серии ПС80 особое внимание было уделено повышению надежности датчиков силы. Повышение надежности достигается технологией изготовления датчиков, резервированием измерительных систем и выбором оптимальных напряжений упругих элементов в зоне наклейки тензорезисторов.

Были пересмотрены конструкции упругих элементов с целью сделать возможной размещение двух независимых тензометрических каналов измерения деформаций упругих элементов.

Рис. 2.13: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений в исполнении «А».

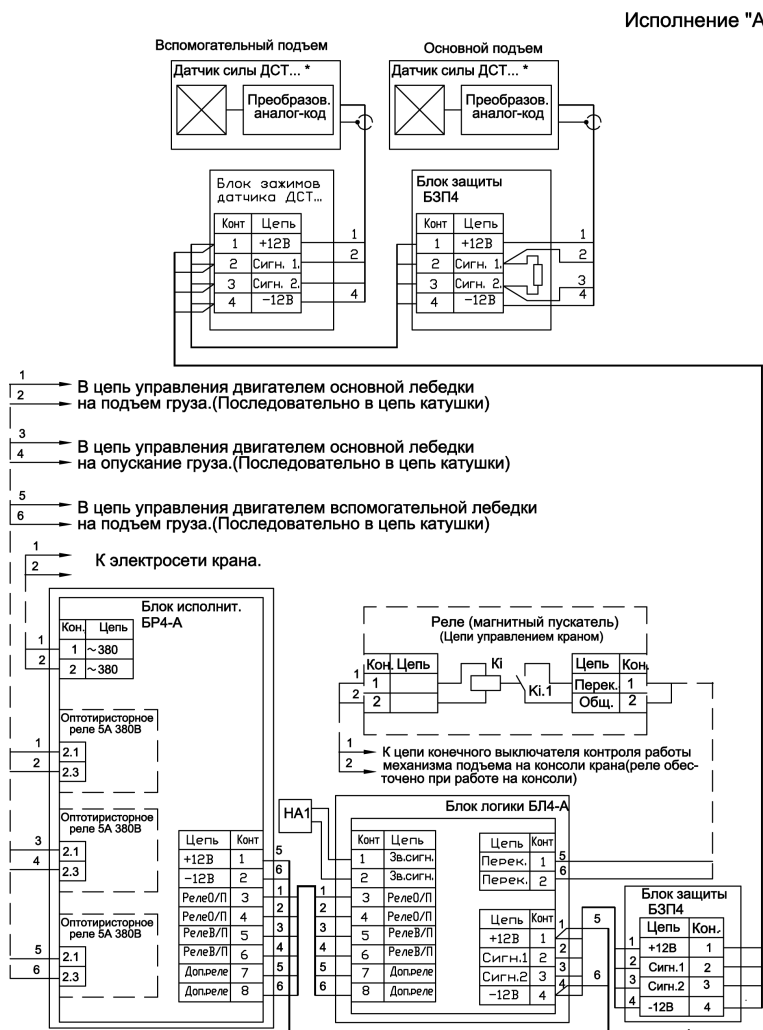
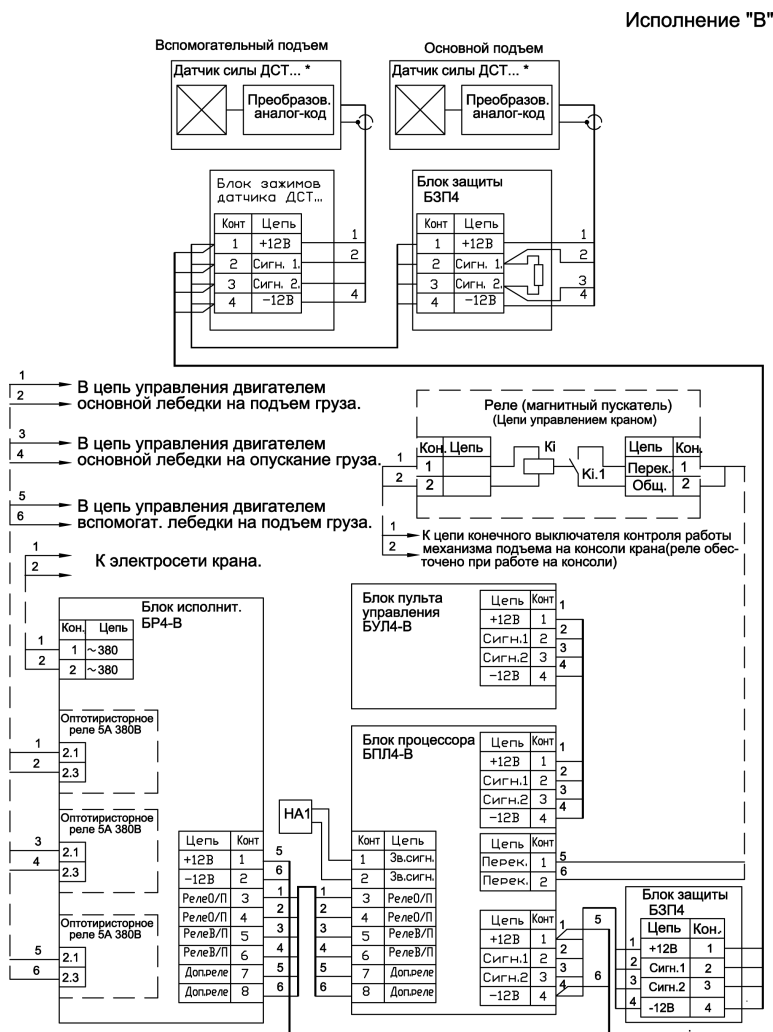


Рис. 2.14: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений в исполнении «В».

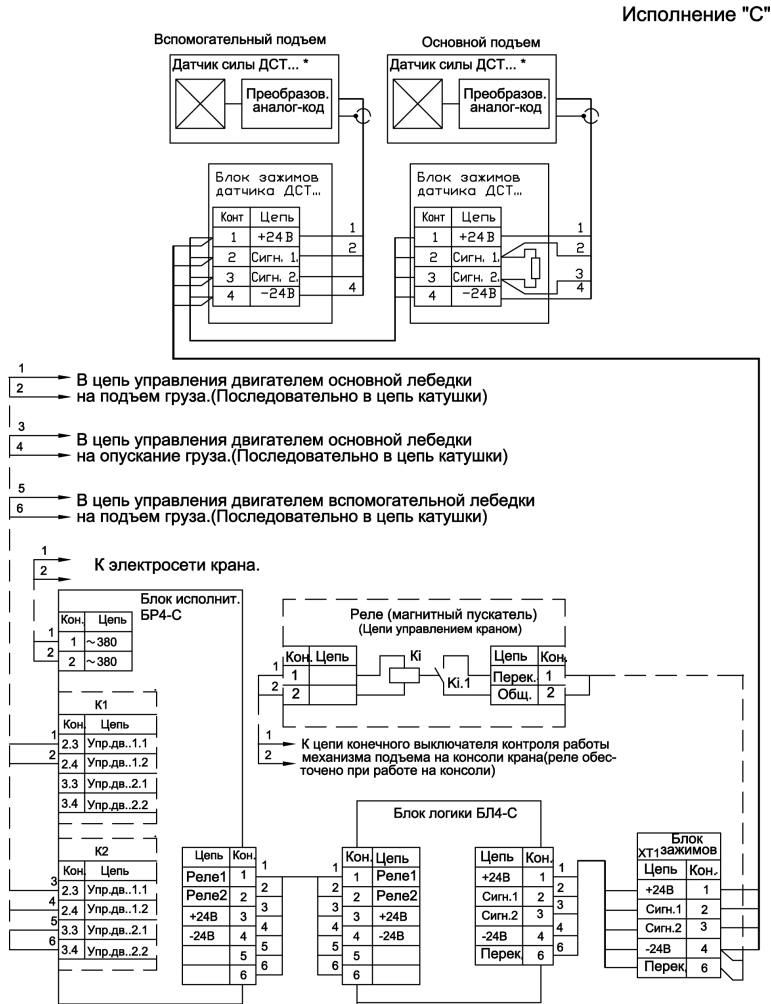


ОГП серии ПС80 в исполнении с цифровым каналом передачи данных с исполнением корпусов для монтажа в шкафах управления краном.
(Пример для крана с двумя подъемами.) Схема электрическая соединений.

Примечание:

1. В поставках с июня 2008 г.
2. Дополнительные датчики силы ДСТ... и информационные преобразователи подключаются параллельно к общей шине.

Рис. 2.15: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений в исполнении «С».



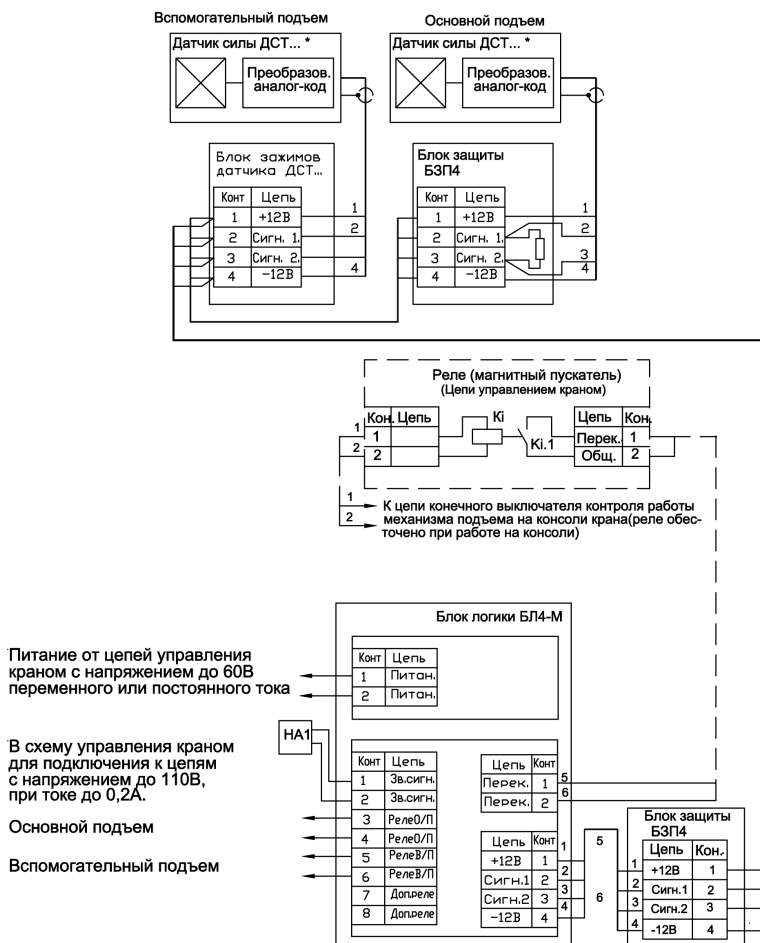
ОГП серии ПС80 в исполнении с цифровым каналом передачи данных.
Пример для крана с двумя подъемами. Схема электрическая соединений.

Примечание:

1. С июня 2008 г. поставляются на основании спецзаказа.
2. Дополнительные датчики силы ДСТ... и информационные преобразователи подключаются параллельно к общей шине.

Рис. 2.16: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений в исполнении «М».

Исполнение "М"

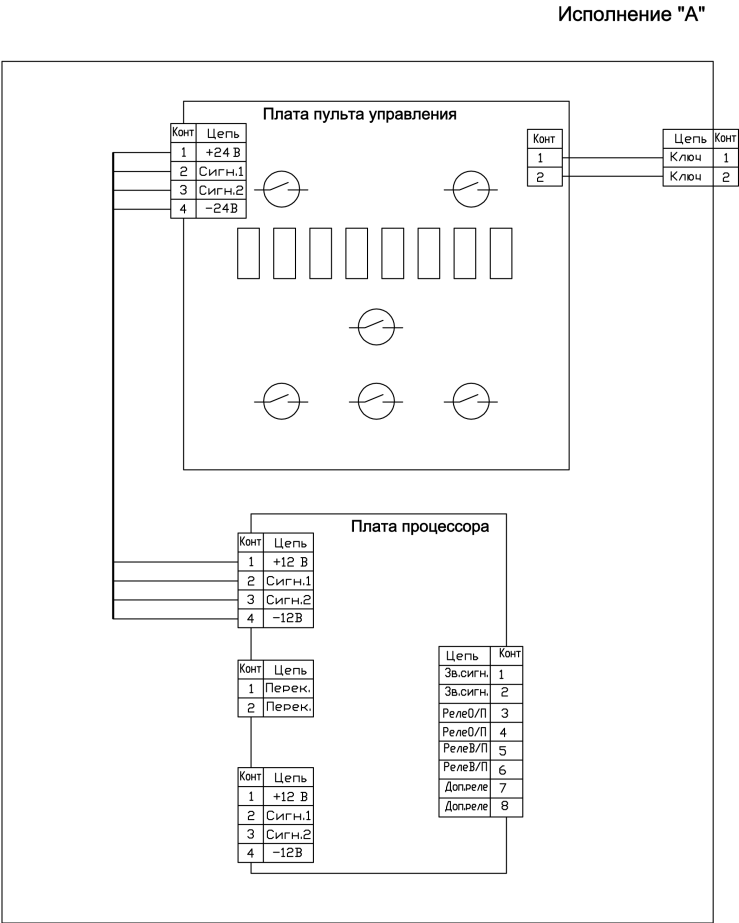


ОГП серии ПС80 в исполнении с цифровым каналом передачи данных. Базовое исполнение. (Пример для крана с двумя подъемами.)
Схема электрическая соединений.

Примечание:

1. В поставках с июня 2008 г.
2. Дополнительные датчики силы ДСТ... и информационные преобразователи подключаются параллельно к общей шине.

Рис. 2.17: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений блока логики БЛ4-А.



ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных
Блок логики БЛ4-А. Схема электрическая соединений.

Исполнение "А"

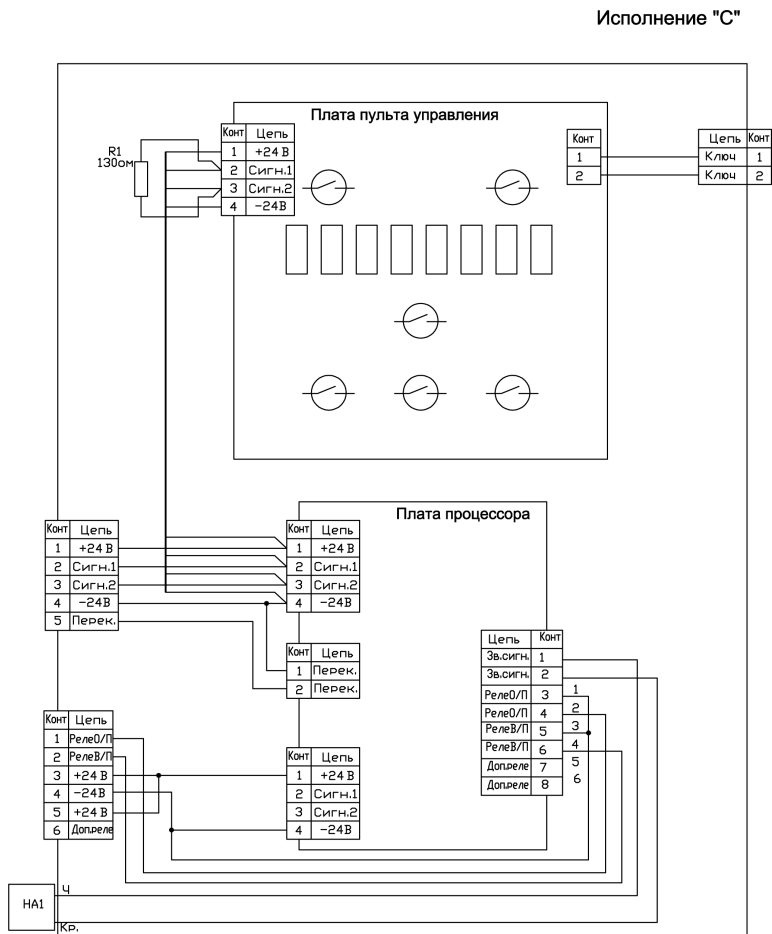
Базовый вариант для монтажа в кабине крана в
защищенном исполнении корпусов (JP65).

Кабели для подключения вводятся в корпус через гермовводы.

Примечание:

В поставках с июня 2008 г.

Рис. 2.18: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений блока логики БЛ4-С.



ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных
Блок логики БЛ4-С. Схема электрическая соединений.

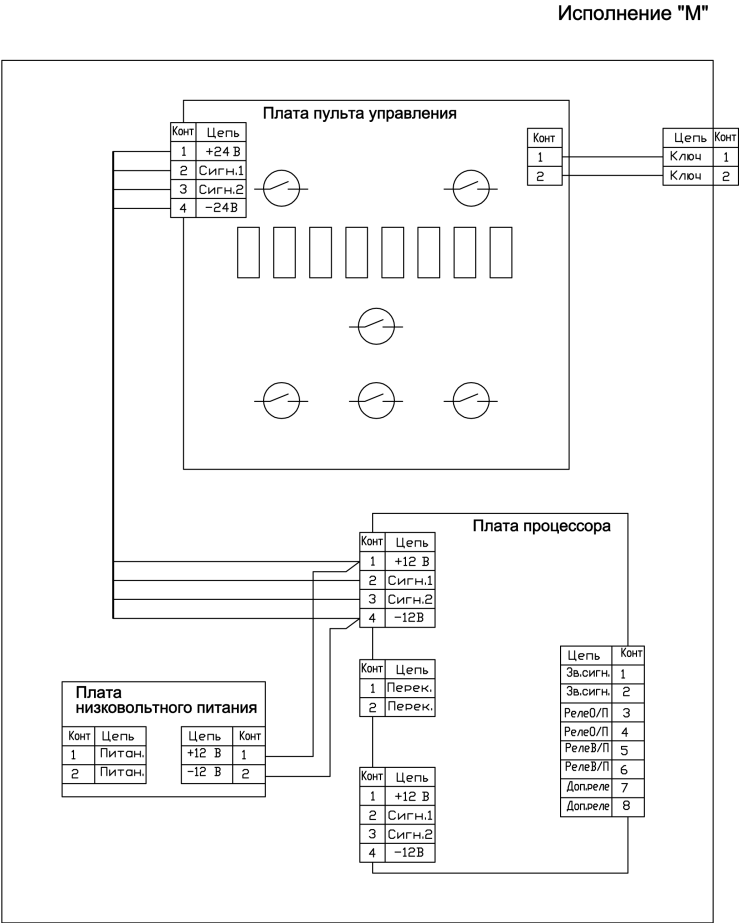
Исполнение "С"

Вариант исполнения блоков в металлических корпусах для монтажа в кабине крана.
Кабели подключаются через разъемы.

Примечание:

С июня 2008 г поставляются на основании спецзаказа.

Рис. 2.19: ОГП серии ПС80. Схема электрическая соединений блока логики БЛ4-М.



ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных
Блок логики БЛ4-М. Схема электрическая соединений.
Исполнение "М"
Базовый вариант для монтажа в кабине крана в защищенном исполнении корпусов (JP65) для низковольтных цепей управления.
Кабели для подключения вводятся в корпус через гермовводы.
Примечание:
В поставках с июня 2008 г.

Таблица 2.2: Структура условного обозначения ОГП серии ПС80



* В базовом исполнении отсутствуют.

Все датчики силы оснащаются двухканальным электронным блоком АЦП. Стандартный датчик силы имеет только один тензометрический измерительный канал, подключенный к одному из каналов АЦП электронного блока. При подаче питания на ОГП электронный блок тестирует целостность измерительных цепей датчика силы, и, в случае обнаружения повреждений (замыкание, обрыв) блок логики ОГП сигнализирует об этом.

Также датчик (это отдельно оговаривается при заказе ОГП)

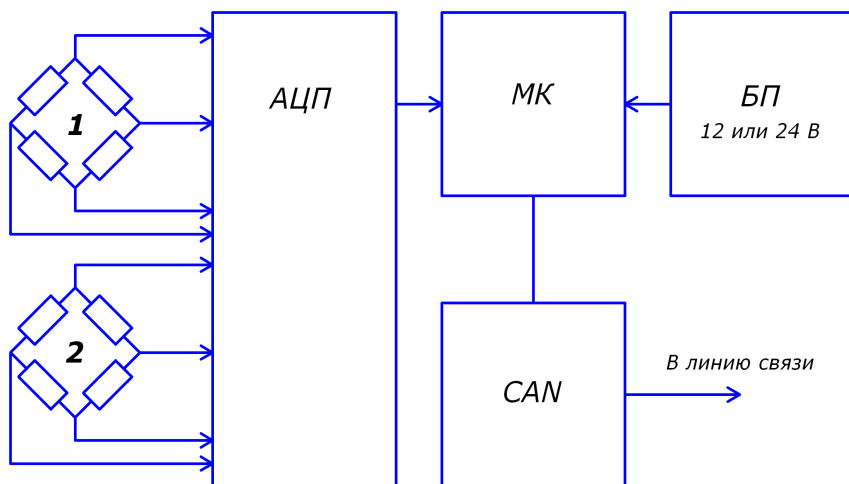
Таблица 2.3: Структура условного обозначения датчика силы ОГП серии ПС80

ДСТ ХХ.ХХХХ.ХХХ	
Датчик силы тензометрический	
Условное обозначение исполнения датчика силы:	
Б1 - балочный цилиндрический для установки в места зачаливания грузового каната;	
Б2 - балочный цилиндрический для установки вместо оси одного верхнего блока;	
Б3 - балочный цилиндрический для установки вместо оси двух верхних блоков;	
Р2 - балочный прямоугольный для установки под опору подшипника грузового барабана или под опоры осей верхних блоков;	
С1 - цилиндрический сжатия для установки в места зачаливания грузового каната;	
С2 - цилиндрический сжатия для установки в крюковые подвески кранов или под опоры осей верхних блоков.	
Номинальная нагрузка на датчик силы, кН (от 0020 до 2000)	
Модификация исполнения датчика (001...999)	
(порядковый номер разработки)	

может быть оснащен двумя независимыми тензометрическими каналами измерения. В каждый момент времени датчик работает только с одним измерительным каналом, но в случае обнаружения повреждений этого канала специалист, обслуживающий ОГП, имеет возможность переключить этот датчик на работу с другим (резервным) каналом.

Кроме того, в случае возникновения сомнений в корректной работе тензометрического моста в датчике силы имеется возможность, подняв краном груз, масса которого заранее из-

Рис. 2.20: ОГП серии ПС80. Электронный блок с двухканальным АЦП.



вестна, сравнить показания двух каналов датчика силы между собой. В случае обнаружения значительных расхождений в показаниях специалист, обслуживающий ОГП, может выбрать в качестве основного тот измерительный канал датчика силы, показания которого соответствуют весу груза, поднятого краном.

Для кранов тяжелого режима работы предусмотрены датчики, в которых резервируются не только тензометрические каналы измерения, но и индивидуальные электронные блоки. Данная модификация должна быть оговорена при оформлении заказа ОГП. В такой модификации ОГП позволяет вести перекрестный контроль как тензометрических мостов, так и электронных блоков датчиков силы.

Функциональная схема двухканального электронного блока ОГП приведена на рис. 2.20.

2.3 Модификации ограничителей грузоподъемности

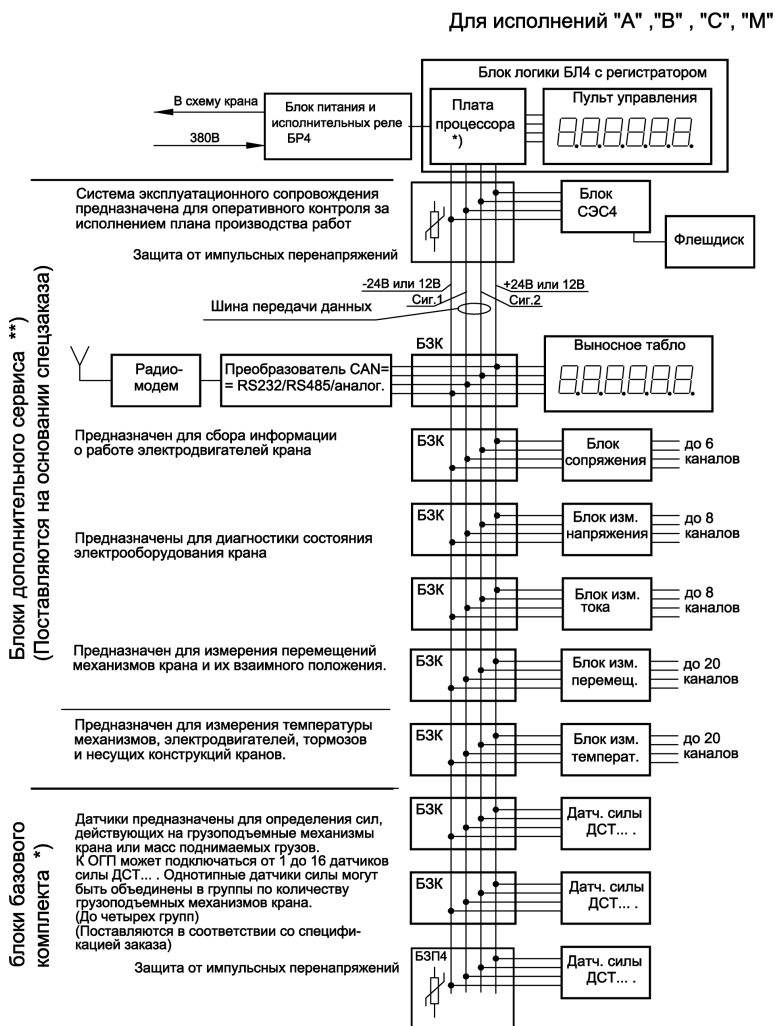
2.3.1 Многофункциональные ограничители грузоподъемности

Технические возможности блока логики со встроенным регистратором параметров позволяют расширить функции ОГП по сбору и обработке информации и представлению дополнительных услуг для обслуживания и эксплуатации кранов. Расширение функций ОГП по сбору, обработке и хранению информации поясняется схемой функциональной электрической, приведенной на рис. 2.21. Расширение возможностей реализуется за счет подключения к шине передачи данных дополнительных информационных и исполнительных блоков. Все дополнительные блоки выпускаются в трех исполнениях корпусов: «А» (рис. 2.2), «В» (рис. 2.5) и «С» (рис. 2.3).

К шине передачи данных, работающей с протоколом «CAN» предусмотрено подключение следующих блоков:

- Блок сопряжения БС4 — служит для сбора информации о времени работы электрических двигателей и объектов (механизмов) крана, и к которому можно подключить до 6 объектов. Время работы механизмов регистрируется в энергозависимой памяти на плате процессора. Дополнительный блок программного обеспечения разрабатывается в соответствии с требованиями заказчика, которые оговариваются при заказе ОГП.
- Блок связи с внешними микропроцессорными устройствами (блок перекодирования информации) БКК4 осуществляет двухстороннее преобразование информации интерфейсов RS232 и RS485 в протокол «CAN» для связи с процессором ОГП. К блоку могут подключаться радиомодемы, сетевые модемы, внешние вычислительные устройства, микропроцессоры станции управления кранами (двигателями) или другие информационные преобразователи

Рис. 2.21: ОГП серии ПС80. Блок-схема с системой дополнительных измерений и диагностики.



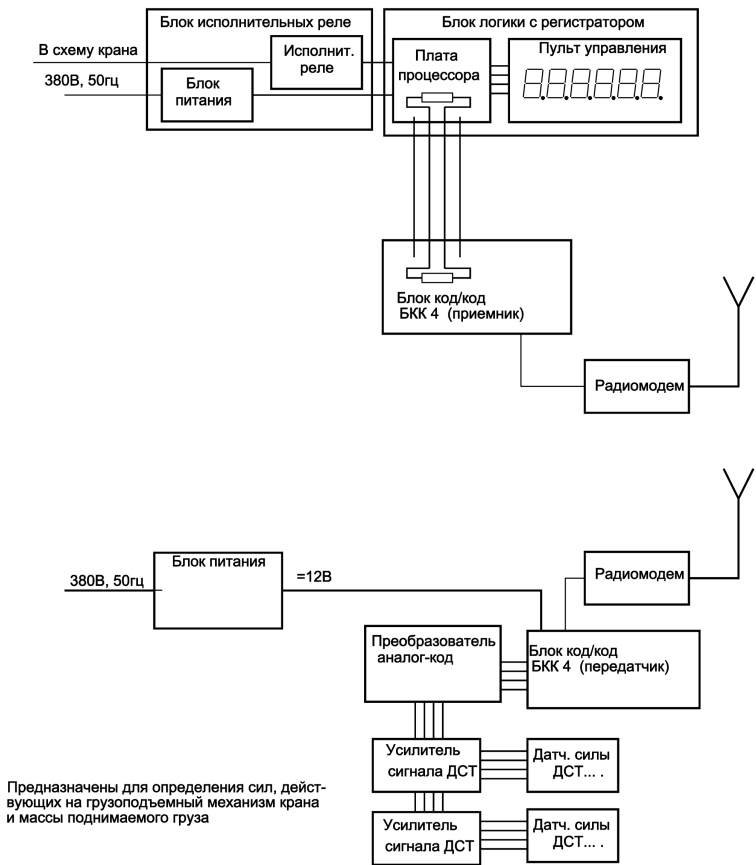
ОГП серии ПС80 в исполнении с цифровым каналом передачи данных и системой дополнительных измерений и диагностики. Блок-схема.
(Количество датчиков силы ДСТ... и их исполнения зависят от типа крана и его грузоподъемности и определяются проектом установки ОГП)
(Вариант максимальной комплектации)

*) Програмное обеспечение в базовом варианте.

**) Програмное обеспечение разрабатывается на основании требований, оговоренных при оформлении заказа.

Рис. 2.22: ОГП серии ПС80. Применение на кране с троллейным токоподводом к грузовой тележке. Схема электрическая функциональная.

Заказчик: ЗАО "Системэнерго" для ОАО "Северсталь"



ОГП серии ПС80 с цифровым каналом передачи данных для крана специального клещевого с троллейным токоподводом к грузовой тележке крана. Схема электрическая функциональная

или датчики. Для работы блока БКК4 в системе ОГП разрабатывается дополнительное программное обеспечение в соответствии с требованиями заказчика. На печатной плате блока БКК4 предусмотрено место для установки блока питания АС/DC автономного питания, например для обеспечения канала передачи данных по радиоканалу (радиодлинитель). Пример применения иллюстрируется функциональной схемой рис. 2.22, реализованный на кранах ОАО «Северсталь».

- Блок преобразования БАК4 предназначен для преобразования сигналов аналоговых датчиков с выходным напряжением $0 \div 5$ В в протокол «CAN» для передачи в процессор. К блоку могут подключаться до 8 однотипных источников сигналов. Данные блоки используются для измерения токов и напряжений в цепях крана за счет применения соответствующих преобразователей для целей диагностики состояния электрооборудования крана. Программное обеспечение диагностики электрооборудования крана разрабатывается на основании технических требований заказчика и оговаривается при оформлении заказа.
- Блок БТИ4 предназначен для сбора информации о температурном состоянии контролируемого объекта, в основном для кранов, работающих в тяжелом или особо тяжелом режимах. Программное обеспечение разрабатывается в соответствии с техническими требованиями заказчика и согласовывается при оформлении заказа.
- Блок дополнительных выходов для управления исполнительными механизмами БДК4 предназначен для формирования команд управления в электрическую схему крана до 6 выходов на напряжении ~ 380 В, 50 ГЦ при токе до 3 А. Коды протокола «CAN» преобразуются в состояния «ВКЛЮЧЕНО - ОТКЛЮЧЕНО» твердотельных оптористорных реле. Программное обеспечение разрабатывается на основании технических требований заказчика и со-

гласовывается при оформлении заказа.

- Блок ввода и сбора БСТ-4 технологической информации о выполнении плана производства работ. Для блоков применяются корпуса в исполнении «А» и «С». В блоке имеется разъем для подключения внешней флешкарты (флешдиска) для сбора и переноса информации, выполненной за определенный промежуток времени. Блок и программное обеспечение к нему разрабатывается на основании технических требований заказчика и согласовывается при оформлении заказа.
- Аналогично блоку БСТ-4 работает блок системы эксплуатационного сопровождения БСЭС-4, снабженный подключаемым флешдиском для анализа и отчета о выполнении сменного задания и соблюдения плана производства работ. Одновременно флешдиск выполняет функцию электронного ключа-марки. Программное обеспечение разрабатывается в соответствии с требованиями эксплуатирующей организации и ее диспетчерской службы на основании отдельного договора.

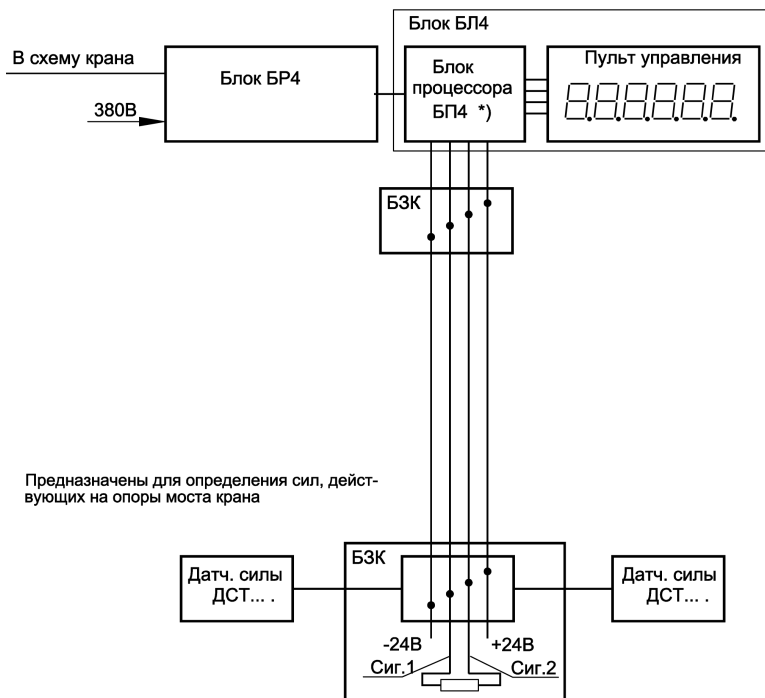
2.3.2 Специальные конструкции на базе ОГП

Модификация ограничителя грузоподъемности серии ПС80 для защиты мостов козловых кранов от перекосов разработана на базе многофункционального ОГП с цифровой системой передачи и обработки сигналов, поступающих с датчиков силы, установленных в местах соединений ног жесткой опоры с мостом козлового крана для измерения изгибающего момента в горизонтальной плоскости, возникающего из-за отставания или забегания ходовых тележек передвижения моста друг относительно друга, т. е. перекоса моста.

Изгибающий момент, действующий на мост, измеряется как разность сил, действующих на датчики силы. Работа данной модификации поясняется функциональной схемой, приведенной на рис. 2.23.

Рис. 2.23: ОГП серии ПС80. Схема электрическая функциональная модификации для защиты моста крана от перекоса.

Заказчик: "Укркранэнерго" для ОАО "СКМЗ"



ОГП серии ПС80 для козлового крана.
Модификация для защиты моста крана от перекоса.
Схема электрическая функциональная.

*) Програмное обеспечение в соответствии с заказом.

Предлагаемая модификация ОГП контролирует забегание-отставание ходовой тележки одной опоры моста козлового крана относительно другой ходовой тележки и обеспечивает выдачу предупредительного сигнала при достижении заданной ве-

личины изгибающего момента (в горизонтальной плоскости) на жесткой опоре моста (перекос). При достижении предельного значения момента (забегания или отставания опор относительно друг друга) выдается сигнал на запрещение движения (перемещения) моста путем отключения механизма перемещения в данном направлении. При этом движение тележек возможно только в сторону снижения изгибающего момента (перекоса) моста, что обеспечивается системой управления передвижением крана.

При наличии системы следящего привода с частотным регулированием возможно подключение предлагаемого прибора в цепь обратной связи автоматического регулирования приводов ходовых тележек, или применения специальных методов регулирования скорости передвижения или перемещения ходовых тележек.

Модификация ОГП позволяет регистрировать и хранить значения изгибающих моментов и время работы механизмов (приводов) перемещения крана в течение одного года с последующим обновлением информации.

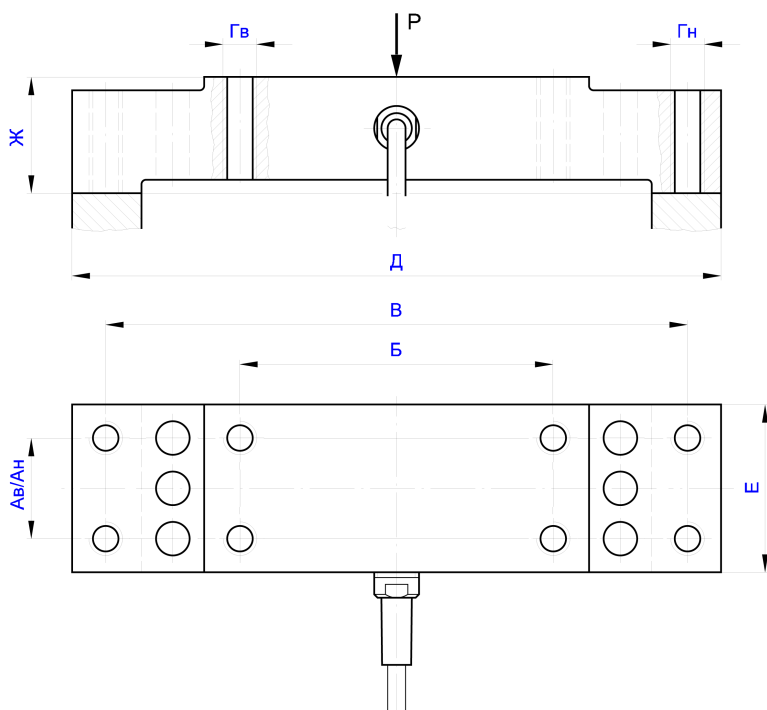
2.4 Установка датчиков на кран

2.4.1 Рекомендации по выбору датчиков силы и места их установки

Для работы ограничителя грузоподъемности (ОГП) необходимо передать на датчик силы или на несколько датчиков силы нагрузку, пропорциональную весу груза, поднимаемого краном. Рекомендуются в основном устанавливать датчики силы вместо осей верхних блоков или в места зачаливания грузовых канатов, расположенных на грузовой тележке, поскольку этот способ позволяет значительно повысить точность измерения нагрузки.

Количество датчиков силы определяется конструктивными особенностями кранов из условия, чтобы при распределении тяговых усилий при многократных (многоточечных) подвесках грузозахватных органов суммарное усилие на датчики остава-

Рис. 2.24: Габаритные и установочные размеры датчиков силы ДСТ-Р2.



лось постоянным и не зависело бы от перераспределения сил из-за смещения центра тяжести в пределах грузозахватного органа, или от перераспределения тяговых усилий при параллельной работе лебедок, например, для грейферных кранов с механическим замыканием грейфера.

Вниманию проектных организаций

В связи с тем, что в большинстве случаев ОГП являются изделиями, изготавливаемыми под конкретные краны, вам необходимо заблаговременно высылать в наш адрес для согласования эскизы или чертежи выбранных вами мест установки датчиков с присоединительными размерами и сопрягаемыми деталями с целью ускорения разработки чертежей датчиков для заказываемых вами ОГП, либо выбирать модификацию датчика из таблиц 2.4, 2.5, 2.6 и 2.7.

Датчики силы для установки под корпус подшипника опоры грузовых барабанов

В тех случаях, когда на кранах отсутствуют верхние блоки и оба конца грузового каната закреплены на грузовом барабане, применяются датчики силы, устанавливаемые под корпуса опорных подшипников грузовых барабанов.

Для установки под опоры подшипников грузовых барабанов выпускаются датчики силы ДСТ Р2 (см. рис. 2.24).

На основании накопленного опыта эксплуатации датчиков ДСТ Б1 нами разработаны датчики силы ДСТ Р2, которые являются силовыми элементами крепления корпусов подшипниковых опор грузовых барабанов к несущим конструкциям грузовых тележек. Корпуса подшипниковых опор крепятся к датчикам при помощи переходных пластин или непосредственно к привалочным поверхностям датчиков силы. Общий вид датчика данного типа представлен на рис. 2.24.

Датчики типа ДСТ Р2 изготавливаются на нагрузки 40; 60; 100; 200 (300); 500 и 1000 кН. Датчики ДСТ Р2 могут применяться и для установки на них пинолей верхних блоков.

Присоединительные размеры датчиков силы ДСТ Р2 для уже выпущенных ООО «Сила +» ОГП серии ПС80, для которых уже имеется необходимая производственная документация,

приведены в таблице 2.4. В последней графе таблицы указаны организации, по заданию которых разработаны и изготовлены указанные датчики силы.

Таблица 2.4: Датчики типа ДСТ-Р2.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.								При-ме-ча-ние ¹	Заказчик исход-ной разработки
		А в А _н	Б	В	Г _в	Г _н	Д	Е	Ж		
001	40	78	100	170	M12-4	M12-4	200	100	50	НС	ВНИИПТМАШ
002	60	92	135	205	M16-4	M16-4	240	120	60	НС	ВНИИПТМАШ
003	100	106	160	240	M20-4	M20-4	280	140	60	НС	ВНИИПТМАШ
004	200	120	200	290	M24-4	M24-4	330	160	60	НС	ВНИИПТМАШ
005	200	80	525	750	M30-4	M30-4	810	150	95	РС	Сибтяжмаш
006	200	80	500	750	M30-4	M30-4	810	150	110	РС	Сибтяжмаш
007	200	80	500	750	M30-4	∅32-4	810	160	100	РС	Сибтяжмаш
008	200	80	525	724	M30-4	M30-4	800	150	90	РС	Целлюлозно-картон. К-т
009	300	0/ 80	410	620	M30-2	∅26-4	720	150	110	РС	Целлюлозно-картон. К-т
010	40	80	500	750	M30-4	M30-4	810	150	110	РС	КМЗ
011	100	0/ 66	160	300	M20-2	M20-4	340	100	70	НС	Среднеурал. Ме-депл. З-д
012	100	75	450	600	M24-4	∅26-4	650	160	58	НС	Магнитогорский эн. комплекс
013	400	120	220	460	M24-4	M24-4	580	170	95	РС	Сибтяжмаш
014	300	150	0	140	M30-2	M30-4	200	200	58	НС	Сибтяжмаш
015	60	92	255	325	M16-4	M16-4	360	120	58	НС	Системэнерго
016	200	80	280	500	M30-4	∅32-4	600	150	95	НС	Мечел
017	100	106	160	240	M20-4	M20-4	280	140	58		Системэнерго
018	200	80	250	500	M30-4	M30-4	600	150	95	РС	Системэнерго
019	100	0/ 50	380	550	M20-2	∅18-4	600	100	58	НС	Втормет
020	200	0/ 50	455	625	M24-2	∅18-4	675	100	58	НС	Втормет
021	200	120	310	470	M24-4	∅26-4	520	170	58	РС	Сибтяжмаш
022	40	0	210	350	M24-2	∅26-2	400	60	70	НС	Сибтяжмаш

Таблица 2.4: Датчики типа ДСТ-Р2.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.								При-ме-ча-ние ¹	Заказчик исход-ной разработки
		А в А _н	Б	В	Г _в	Г _н	Д	Е	Ж		
023	160	0/ 140	380	380	M20-2	Ø18-4	500	180	58	НС	Втормет
024	60	290/ 140	520	520	M24-4	Ø26-4	520	350	58	РС	Системэнерго
025	60	0/ 140	380	380	M20-2	Ø18-4	500	180	60	НС	Втормет
026	40	0	200	340	M24-2	Ø26-2	390	80	58	НС	Системэнерго
027	820	0/ 100	200 200	750	M30-3	Ø32-4	810	150	95	РС	Системэнерго
028	1500	240	0	250	M36-2	Ø40-4	300	300	95	НС	Системэнерго
029	500	0	300	650	M36-2	Ø39-2	740	160	58	НС	Системэнерго
030	200	0/ 50	380	550	M20-2	Ø18-4	600	100	58	НС	Втормет
031	600	0	210	730	M36-2	Ø40-2	800	120	95	НС	ОМЗ Кран
032	200	0/ 50	400	600	M30-2	Ø22-4	650	100	58	НС	Укркранэнерго
033	400	80	500	750	M27-4	Ø30-4	810	150	95	РС	Системэнерго
034	60	0/ 50	400	600	M24-2	Ø22-4	650	100	58	НС	Системэнерго
035	200	0/ 50	400	600	M24-2	Ø22-4	650	100	58	НС	Системэнерго
036	100	0/ 50	400	600	M24-2	Ø22-4	650	100	58	НС	Системэнерго
037	100	0(10)/ 100	400	600	M24-2	Ø22-4	650	160	58	НС	Системэнерго
038	60	0/ 50	350	550	M16-2	Ø22-4	600	90	58	НС	Системэнерго
039	200	0	270	500	M24-2	Ø32-2	560	100	58	НС	Системэнерго
040	100	0	220	440	M20-2	Ø26-2	500	100	58	НС	Системэнерго
041	40	0	400	600	M24-2	Ø26-2	650	100	58	НС	Системэнерго
042	200	0	150	500	M30-2	Ø33-2	580	130	58	НС	Системэнерго
043	200	0	300	500	M30-2	Ø33-2	580	100	58	НС	Системэнерго

Таблица 2.4: Датчики типа ДСТ-Р2.

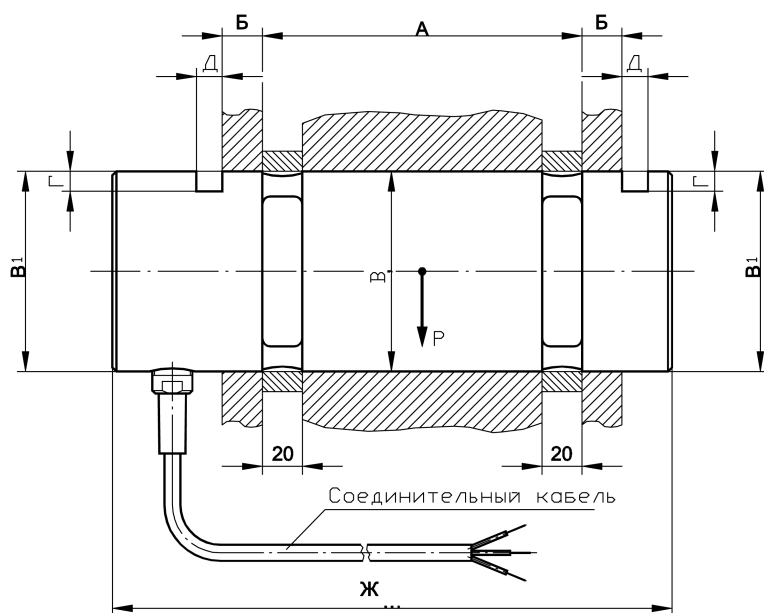
№	Но- раз- ра- бот- ки	Но- ми- нал. на- груз- ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.							При- ме- ча- ние ¹	Заказчик исход- ной разработки
			А в А _н	Б	В	Г _в	Г _н	Д	Е	Ж	
044	60	0/165	345	345	M20-2	∅22-4	400	220	58	НС	ТЦ Стройгорма- шавтомат.
045	100	0	200	400	M24-2	∅26-2	460	100	58	НС	Системэнерго
046	100	0	300	520	M24-2	∅26-2	580	100	58	НС	Системэнерго
047	100	80	500	700	M30-4	∅33-4	770	150	58	НС	Системэнерго
048	100	0	180	420	M30-2	∅33-2	500	100	58	НС	Системэнерго
049	60	120	0	(280)	M36-2	∅38-2	340	200	50	НС	Системэнерго
050	60	0	230	480	M30-2	∅33-2	540	100	58	НС	Системэнерго
051	60	0	340	500	M20-2	∅22-2	550	80	58	НС	Системэнерго
052	60	0	300	500	M24-2	∅22-2	550	90	58	НС	Системэнерго
053	60	100	380	540	M20-4	∅22-4	590	190	58	НС	Системэнерго
054	150	120	0	350	∅38-2	M36-4	450	200	50	НС	Системэнерго
055	100	110	370	570	∅26-4	∅26-4	630	160	58	НС	Системэнерго
056	150	0	270	470	∅26-2	∅26-2	530	100	58	НС	Системэнерго
057	60	0/60	400	600	∅26-2	∅26-4	660	100	58	НС	Системэнерго
058	100	200	280	520	∅26-4	∅32-4	600	260	58	НС	Системэнерго
059	200	120	0	350	∅38-2	M36-4	450	200	45	НС	Системэнерго
060	100	0	198	598	M16-2	∅18-2	750	120	58	НС	ОМЗ-Кран

Датчики для установки вместо осей верхних блоков и в места зачаливания канатов

Общий вид датчика данного типа представлен на рис. 2.25. Датчик устанавливается в опорные стенки, а на центральную часть его напрессованы подшипники качения верхних блоков или коуши грузовых канатов. Обязательным условием для работы датчика силы является наличие зон, равных 20 мм с каждой сто-

¹НС — неразъемное соединение кабеля с корпусом датчика. РС — разъемное соединение кабеля с корпусом датчика.

Рис. 2.25: Габаритные и установочные размеры датчиков силы ДСТ-Б.



роны от нагрузочных элементов (подшипников или коушей) до опорных стенок.

Датчики ДСТ Б1 предназначены для установки в места заделки канатов и имеют антикоррозионное цинковое покрытие и допуск посадочного диаметра по качеству h9 или h10.

Датчики ДСТ Б2 предназначены для установки на них одного верхнего блока, а датчики ДСТ Б3 — для установки на них двух верхних блоков, и их посадочные диаметры изготавливаются по качеству e8, если иное не оговорено в заявке.

Присоединительные размеры датчиков силы ДСТ Б1, ДСТ Б2 и ДСТ Б3 для уже выпущенных ООО «Сила +» ОГП серии ПС80, для которых уже имеется необходимая производственная документация, приведены в таблицах 2.5, 2.6 и 2.7. В

последней графе таблиц указаны организации, по заданию которых разработаны и изготовлены указанные датчики силы.

Датчик силы ДСТ-Б1 (Б2 или Б3) необходимо установить на кране так, чтобы сила прикладывалась к силовоспринимающему поясу со стороны паза (Д) под ригель (см. рис. 2.25), если иное не оговорено в дополнительных технических требованиях заказчика.

Таблица 2.5: Датчики типа ДСТ-Б1.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ²	Г	Д	Ж			
001	500	140	30	100	15	10,5	270	2	НС	Запорожкран
002	100	80	20	65	10	9	190	2	НС	Запорожкран
003	400	180	20	120	15	16	320	2	РС	Системэнерго
004	60	78	15	65	10	13	185	1	НС	БРМЗ
005	60	86	20	65	10	13	210	1	НС	БРМЗ
006	500	260	30	130	15	16	420	2	РС	Системэнерго
007	60	100	10	70	10	8	155	1	НС	Балткран
008	1000	134	25	120	15	12	230	2	РС	Укркранэнерго
009/1	40	80	20	65	10	10	175	1	НС	БМЗ
009/2	60	80	20	65	10	10	175	1	НС	БМЗ
009/3	100	80	20	65	10	10	175	1	НС	БМЗ
010	300	150	20	100	10	10	245	2	НС	Усть-Илимская ГЭС
011	600	185	30	120	18	13	320	2	НС	Усть-Илимская ГЭС
012	60	76	16	65	10	13	160	1	НС	КМЗ
013	200	80	16	80	10	10	140	1	НС	Балткран
014/1	40	80	20	80	10	9	170	1	НС	ВНИИПТМАШ
014/2	60	80	20	80	10	9	170	1	НС	ВНИИПТМАШ
014/3	100	80	20	80	10	9	170	1	НС	ВНИИПТМАШ
014/4	200	80	20	80	10	9	170	1	НС	ВНИИПТМАШ
015	200	180	40	120	15	18	360	2	РС	Системэнерго
016	200	130	39	120	15	18	310	2	РС	Системэнерго
017/1	40	80	15	65	10	13	175	1	НС	Системэнерго

Таблица 2.5: Датчики типа ДСТ-Б1.

№ раз-работ-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ²	Г	Д	Ж			
017/2	60	80	15	65	10	13	175	1	НС	Системэнерго
017/3	100	80	15	65	10	13	175	1	НС	Системэнерго
017/4	200	80	15	65	10	13	175	1	НС	Системэнерго
018	40	97	26	60	10	10	205	1	НС	ВНИИПТМАШ
019	60	100	22	70	12	10	190	1	НС	Строймаш-автоматизация
020	500	100	20	100	15	10.5	210	2	НС	Запорожкран
021	60	106	15	50	7	9	205	2	НС	Системэнерго
022	300	280	29	130	15	15	440	2	РС	Системэнерго
023	300	200	30	100	15	25	365	2	НС	Системэнерго
024	200	110	20	70	10	13	220	2	НС	СПКТБ Запорожгидросталь
025	350	86	20.5	89	14	16	245	1	НС	Сиситемэнерго

Таблица 2.6: Датчики типа ДСТ-Б2.

№ раз-работ-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ³	Г	Д	Ж			
001	200	270	35	170 (102)	20	14	340	2	РС	Стойленский ГОК
002	60	110	10	90	10	10	195	1	НС	Гамма-Т ЗИЛ
003	100	130	20	70	10	12	242	2	НС	Гамма-Т ЗИЛ
005	60	116	24	100	10	10	225	2	НС	Гамма-Т ЗИЛ ??
006	400	202	34	130	15	13	366	2	РС	ОМЗ КРАН
007/1	200	206	30	130	15	13	360	2	РС	Сибтяжмаш

² Допуск d11 для размера (диаметра) В=В1

Таблица 2.6: Датчики типа ДСТ-Б2.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ³	Г	Д	Ж			
007/2	300	206	30	130	15	13	360	2	РС	Сибтяжмаш
007/3	400	206	30	130	15	13	360	2	РС	Сибтяжмаш
007/4	600	206	30	130	15	13	360	2	РС	Сибтяжмаш
008	200	154	30	140	16	11	295	2	РС	Ср-Урал. меде-плав. з-д
009	400	142	23	120	17	14	270	2	РС	Тяжмаш
010	100	88	10	85 (64)	10	9	190	1	НС	Гамма-Т, ЗИЛ
011	500	180	30	130	17	14	320	2	НС	Сибтяжмаш
012/1	200	150	20	130	15	15	240	2	НС	Сибтяжмаш
012/2	200	150	20	130	15	15	290	2	РС	Сибтяжмаш
012/3	200	150	20	130	15	15	290	2	РС	Сибтяжмаш
012/4	300	150	20	130	15	15	290	2	РС	Сибтяжмаш
013	60	120	10	85	10	13	210	2	НС	Красноярский ЭМЗ
014	60	100	10	70	10	13	175	1	НС	Балткран
015	100	200	30	100	15	11	300	2	НС	Тагмет
016/1	40	80	15	50	7	9	150	1	НС	ВИЛС
016/2	40	80	15	45	5	9	150	1	НС	ВИЛС
017	60	74	15	90 (65)	12	13	150	1	НС	ВИЛС
018	60	74	17	80 (65)	12	13	155	1	НС	ВИЛС
019	40	90	10	50	7	6.3	170	1	НС	Тяжмаш
020	100	96	20	90	15	11	162	1	НС	Группа Берег
021	60	120	10	70	12	10	190	1	НС	Балткран
022	200	144	22	120	17	14	240	2	НС	Тяжкран (Сыз-рань)
023	100	140	15	85	10	13	220	2	НС	Сибтяжмаш
024	100	86/ 16	10	70	12	10	160	1	НС	МУП КЗПТО
025	60	122	24	70	12	10	212	1	НС	Балткран
026	100	100	10	100	15	10	185	2	НС	Крансервис плюс (БМЗ)

Таблица 2.6: Датчики типа ДСТ-Б2.

№ раз-работ-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ³	Г	Д	Ж			
027	100	105	16	90	15	12	200	2	НС	Втормет
028	300	160	32	100	15	10.5	280	1	НС	Тяжмаш
029	200	135	22.5	80	15	8.5	235	1	НС	Тяжмаш
030	40	70	10	50	8	6.5	150	1	НС	Тяжмаш
031	1000	217	35	130	15	14	390	2	РС	Сибтяжмаш
032	200	170	20/ 30	120/ 135	12/ 19,5	12	310	2	РС	Системэнерго
033	100	130	20	70	10	10	242	2	НС	Балткран
034	100	100	10	80	14	12	190	2	НС	Запорожкран
035	40	120	15	55	9	7	220	2	НС	Запорожкран
037	100	108	16	85	10	13	215	2	НС	Сибтяжмаш
038/1	60	105	16	85	12	10	200	2	НС	Крансервис плюс (БМЗ)
038/2	100	105	16	85	12	10	200	2	НС	Крансервис плюс (БМЗ)
038/3	200	105	16	85	12	10	200	2	НС	Крансервис плюс (БМЗ)
039	200	152	22	140	19,5	11	290	2	РС	Ср. урал. Медепл. Завод
040	200	120	12	100	16	12	215	2	НС	Запорожкран
041	200	210	26	100	16	12	330	2	НС	Запорожкран
042	60	98	8	90	15	10	180	2	НС	Буря-Кран
043/1	40	92	8	55	9	7	180	2	НС	Буря-Кран
043/2	40	92	8	55	9	7	180	2	НС	Буря-Кран
044	100	100	30	90	15	11	210	1	НС	НПФ Рекран
045	100	140	26	100	16	12	265	2	НС	Запорожкран
046	100	120	20	85	15	13	235	2	НС	Сибтяжмаш
047	1000	250	30	130	15	14	410	2	РС	Сибтяжмаш
048	300	130	36	100	10	10	276	4	НС	Сибтяжмаш
049	100	108	16	90	15	10	212	2	НС	Стойленский ГОК
050	200	173	25	100	13	14	350	2	РС	Чеховский з-д Гидросталь

Таблица 2.6: Датчики типа ДСТ-Б2.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ³	Г	Д	Ж			
051	200	146	17	130	15	13	278	2	РС	ОМЗ КРАН
052	200	118	15	100	16	12	210	1	НС	КМЗ
054	40	92	8	55	9	7	(210)	1	РС	Буряя-Кран
058	40	60	6	55 (М42)	7.5	7	140	1	НС	Уралэлектромедь
059	150	148	16	90	9	12	255	2	НС	СПКТБ Запоро-жгидросталь
060	300	140	20	110	16	12	290	2	НС	Запорожжкран
061	500	218	25	150	15	14	390	2	РС	Чеховский з-д Гидросталь

Таблица 2.7: Датчики типа ДСТ-Б3.

№ раз-ра-бот-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ⁴	Г	Д	Ж			
001	400	322	40	150	22	16	500	2	РС	Подъемтрансмаш
002	300	240	20	130	15	14	365	2	РС	Сибтяжмаш
004	600	330	16	170 (140)	24	16	455	2	РС	Сибтяжмаш
005	100	154	14	70	12	10	234	1	НС	МУП КЗПТО
007	200	(273)	(21)	90 (80)	10	21	315	2	НС	Втормет
008	100	(198)	(21)	70 (60)	10	21	240	2	НС	БЗМТО
009	300	(450)	(50; 70)	150 (110)	20	15	570	2	РС	СПКТБ Запоро-жгидросталь

³Поле допуска для данных размеров указывается заказчиком.

Таблица 2.7: Датчики типа ДСТ-БЗ.

№ раз-работ-ки	Но-ми-нал. на-груз-ка, кН	Габаритные и установочные размеры, мм.						Кол-во па-зов под ри-гель, шт.	При-ме-ча-ние	Заказчик исход-ной разработки
		А	Б	В = В1 ⁴	Г	Д	Ж			
010	150	(306)	(31)	130 (96)	10	31	368	2	РС	ОМЗ Кран
011	300	(480)	(30; 60)	150 (110)	15	15	570	2	РС	СПКТБ Запоро-жгидросталь
012	300	230	25	130	15	13	326	2	НС	Сибтяжмаш
013	60	140	10	70	10	13	200	1	НС	Крансервис-плюс
015	100	244	20	90	15	12	328	2	НС	Тяжмаш
016	400	345	30	130	15	15	490	2	РС	Сибтяжмаш
017	100	160	10	70	10	13	220	1	НС	Крансервис-плюс
018/1	300	270	20	130	15	15	410	2	РС	Сибтяжмаш
018/2	400	270	20	130	15	15	410	2	РС	Сибтяжмаш
019	300	260	20	90	15	11	370	2	НС	Бурей-Кран

2.4.2 Выбор предела измерения для заказа модификации ОГП ПС80 или датчика силы ДСТ

Определение предела измерения силы F_{ном} для датчика типа Р, устанавливаемого под подшипниковую опору грузового барабана, производится по формуле:

$$F_{\text{ном}} \geq 18 \frac{P_{\text{ном}}}{N} \quad (\text{в кН}) \tag{1}$$

где:

- 18 — коэффициент запаса и перевода в кН;
- P_{ном} — номинальная грузоподъемность крана в тоннах;
- N — число ветвей грузового каната на грузозахватном органе.

⁴Поле допуска для данных размеров указывается заказчиком.

При заказе модификации ОГП выбирается датчик с наименьшим пределом измерения силы из ряда
40; 60; 100; 200 (300); 500 и 1000 кН, (*)
удовлетворяющий условию (1).

Определение предела измерения силы $F_{\text{ном}}$ для датчика типа Б1, устанавливаемого в место зачаливания грузового каната, производится по формуле:

$$F_{\text{ном}} \geq 14 \frac{P_{\text{ном}}}{N} \quad (\text{в кН}) \quad (2)$$

(Обозначения аналогичны (1))

При заказе модификации ОГП выбирается датчик типа Б1 с наименьшим пределом измерения силы из ряда (*), удовлетворяющий условию (2).

Определение предела измерения силы $F_{\text{ном}}$ для датчика типа Б2, устанавливаемого вместо оси, на которой размещен один верхний блок, производится по формуле:

$$F_{\text{ном}} \geq 28 \frac{P_{\text{ном}}}{N} \quad (\text{в кН}) \quad (3)$$

(Обозначения аналогичны (1))

При заказе модификации ОГП выбирается датчик типа Б2 с наименьшим пределом измерения силы из ряда (*), удовлетворяющий условию (3).

Определение предела измерения силы $F_{\text{ном}}$ для датчика типа Б3, устанавливаемого вместо оси, на которой размещены два верхних блока, производится по формуле:

$$F_{\text{ном}} \geq 56 \frac{P_{\text{ном}}}{N} \quad (\text{в кН}) \quad (4)$$

(Обозначения аналогичны (1))

При заказе модификации ОГП выбирается датчик типа Б3 с наименьшим пределом измерения силы из ряда (*), удовлетворяющий условию (4).

2.5 Установка на кран и настройка

Установку ограничителей грузоподъемности на краны, находящиеся в эксплуатации, разрешается проводить только при наличии проектов реконструкции кранов. Монтаж, настройка и опломбирование ограничителей грузоподъемности должны проводиться только аттестованными специалистами специализированных организаций.

2.5.1 Меры безопасности

На ОГП распространяются все требования ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и РД 10-118-96 «Основные требования к ограничителям грузоподъемности для электрических мостовых и козловых кранов».

Специальных требований по электробезопасности к ОГП при настройке и эксплуатации не предъявляется в связи с использованием в блоке исполнительных реле БР4 понижающего разделительного трансформатора для питания блока логики БЛ4 безопасным напряжением питания (24 В) с соединением одного провода питания после выпрямителя с металлоконструкциями крана.

2.5.2 Установка на кран

Все работы по установке ОГП разрешается проводить только на технически исправном кране.

Установка ОГП выполняется в соответствии с проектом и планом проведения работ по установке ограничителя на кран.

Производить установку, настройку, испытание и опломбирование ОГП на кране имеют право специализированные организации, имеющие разрешение (лицензию) на проведение монтажа и испытания приборов безопасности грузоподъемных механизмов, а также специалисты организации-изготовителя крана

и представители организации-изготовителя ОГП (ООО «Сила +»).

При проведении работ по подключению ОГП к электрической схеме крана его электросеть должна быть обесточена. После установки и подключения ОГП к электрической схеме крана проверить правильность соединений, сопротивление изоляции и соединение корпусов блоков ОГП с металлоконструкциями крана.

Тумблер SA1 блока БР4 поставить в положение «ОГП отключен». Подать напряжение в электросеть крана и проверить его работу.

2.5.3 Настройка ОГП

Настройка ОГП в базовом варианте производится в соответствии с Руководством по эксплуатации (см. приложение к данному изданию).

Расширение функций сбора и представления информации оговаривается в требованиях при оформлении заказа и отражается в соответствующих документах.

2.6 Опломбирование

После окончания настройки закрыть крышки блоков БЛ и БР и затянуть винты крепления.

Защита от несанкционированного доступа к настройке ограничителей грузоподъемности осуществляется за счет применения электронных ключей доступа. Идентификационные коды ключей вводятся в память блока логики при изготовлении ОГП, и последующие настройки могут осуществляться при применении только этих ключей.

К каждому комплекту ОГП прикладывается по два ключа, которые должны храниться у лица, ответственного за технически исправное состояние кранов. Имеется также возможность зарегистрировать в блоке логики ОГП дополнительные ключи

доступа, дающие те же права по настройке, что и первые два ключа.

Для проведения статических испытаний и в аварийных случаях предусмотрен тумблер отключения ОГП, который находится в блоке исполнительных реле.

Для защиты от несанкционированного доступа к отключению ОГП корпуса блоков исполнительных реле БР4-А и БР4-С должны быть опломбированы. На блоке БР4-В опломбированию подлежит тумблер отключения ОГП.

По окончании настройки следует заполнить соответствующий раздел паспорт ОГП.

2.7 Указания по эксплуатации

2.7.1 Работа в составе крана

ОГП не вносит изменений в работу крана, пока вес поднимаемых грузов не превышает грузоподъемность крана. В процессе работы крановщик может оценить вес поднимаемого груза по показаниям цифрового индикатора.

В случае блокирования механизма подъема (при попытке поднять груз весом более $115\% P_{\text{ном}}$) в кабине звучит звуковой сигнал, а показания веса на индикаторе начинают мигать. Крановщик должен разгрузить кран, после чего ОГП автоматически перейдет в рабочее состояние. Кран снова готов к работе.

2.7.2 Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации ОГП не требует специального обслуживания со стороны владельца. Рекомендуется периодически (не реже одного раза в неделю) проверять наличие пломб на блоках и состояние соединительных кабелей.

Периодические испытания ОГП производит владелец крана в соответствии с требованиями ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и РД 10-118-96 «Основные требования к ограничителям грузоподъемности для электрических мостовых и козловых кранов».

Периодичность испытаний в зависимости от группы режима работы крана приведена в таблице 2.8.

Таблица 2.8: Периодичность испытаний.

Группа режима работы крана	1К	2К	3К-4К	5К	6К-7К
Периодичность испытаний, мес.	18	12	9	6	3

Периодические испытания проводятся за счет подъема контрольных грузов $P_{\text{ном}}$ и 115% от $P_{\text{ном}}$, если иное не оговорено в паспорте крана или РД 10-118-96.

Результаты испытаний записываются в паспорт крана.

Настройку и ремонт ОГП должны производить только специализированные организации.

При нарушении пломбировки ОГП ответственность за последствия несут лица, ответственные за технически исправное состояние и эксплуатацию крана.

2.8 Правила хранения и транспортирования

ОГП должны храниться в упакованном виде в складских помещениях при условии хранения 3 по ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

ОГП могут транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта.

После транспортирования при отрицательных температурах перед установкой ОГП необходима выдержка в нормальных условиях в течение четырех часов.

2.9 Гарантийные обязательства

ООО «Сила +» гарантирует соответствие ОГП требованиям технических условий ТУ 3552-005-42747411-07 в течение гаран-

тийного срока службы.

Гарантийные обязательства распространяются на ОГП при условиях, что проект реконструкции разработан специализированной проектной организацией и ОГП установлен на кран специализированной монтажной организацией в соответствии с проектом.

Гарантийный срок службы ОГП — 12 месяцев с момента приемки в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня его отгрузки потребителю.

Гарантийные обязательства распространяются на ОГП при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

На ОГП, находящиеся в эксплуатации, гарантия распространяется при условиях:

- сохранности пломб предприятия-изготовителя и пломб организации, установившей ОГП на кран;
- отсутствия механических повреждений ОГП и кабелей;
- исключения попадания влаги внутрь корпусов блоков ОГП;
- наличия отметок о периодических испытаниях ОГП.

В случае отказа ОГП рекламации следует направлять в адрес организации-поставщика ОГП.

Ремонт или замену ОГП, вышедшего из строя по вине изготовителя в течение гарантийного срока, производит предприятие-изготовитель или его полномочный представитель.

Претензии по гарантии принимаются при наличии Акта рекламации за подписями владельца крана и специализированной организации, обслуживающей ОГП. В Акте должно быть отражено:

- заводской номер ОГП;
- сведения об организации-поставщике;

- сведения о специализированной организации, установившей ОГП;
- дата установки ОГП;
- характер неисправности ОГП.

Приложение А

Бланк акта осмотра крана

«Утверждаю»
Технический директор (главный инженер)

(организация-владелец крана)

_____ (подпись) _____ (ФИО)

« _____ » _____ 200__ г.
М.П.

АКТ

« _____ » _____ 200__ г. г. _____

О произведенном осмотре _____ крана _____
(тип крана) (модель)

зав. № _____, рег. № _____ перед проведением реконструкции
по установке ограничителя грузоподъемности

Составлен комиссией:

Председатель

_____ (руководитель работ по реконструкции крана)

члены комиссии: 1

_____ (представитель специализированной проектной
организации)

2

_____ (представитель специализированной наладочной
организации)

3

_____ (ответственное лицо от владельца крана)

4

_____ (крановщик)

Комиссия произвела осмотр крана на предмет его реконструкции
с целью установки ограничителя грузоподъемности в соответствии с
требованиями РД 10-118-96.

Комиссия ознакомилась с технической документацией на кран и

произвела его осмотр с целью определения технического состояния, выявления неисправностей, несоответствия фактического состояния крана документации на кран, определения места установки, модификации ограничителя грузоподъемности, определения объема работ по реконструкции крана.

В результате проверки установлено:

1. Принципиальная электрическая схема крана, приведенная в его паспорте, */соответствует/ /не соответствует/* фактиче-
(ненужное вычеркнуть)

скому состоянию на кране. Несоответствие заключается в следующем (заполняется, если схема не соответствует фактическому состоянию): _____.

2. Монтажная электрическая схема

/имеется/ /отсутствует/.
(ненужное вычеркнуть)

3. Монтаж электрооборудования

/соответствует/ /не соответствует/ требованиям ПУЭ и
(ненужное вычеркнуть)

ПБ 10-382-00. Несоответствие заключается в следующем (заполняется если имеются отклонения от ПУЭ и ПБ 10-382-00): ____.

4. Состояние шкафов управления, силовых и кабельных цепей на кране:

4.1 Замечания по силовому шкафу ввода: _____.

4.2 Замечания по шкафу нагрузочных сопротивлений: _____.

4.3 Замечания по магнитной станции управления: _____.

4.4 Замечания по кабельному или троллейному подводу электропитания к грузовой тележке крана (силовым проводам): _____.

5. Выбор места установки датчика(ов) силы в грузоподъемном механизме крана. Датчики силы целесообразно установить (указать место установки и обоснование принятого решения): ____.

6. Металлоконструкции крана */подвергались/ /не подвергались/*
(ненужное вычеркнуть)

ремонту с применением сварочных работ.

6.1 Ремонту подвергались (указать места проведения ремонта, кто проводил, по какой документации, дату выполнения работ): _____.

- 6.2 Осмотр грузоподъемного механизма крана (грузовой тележки). Наличие деформаций и их месторасположение (на грузовой тележке, в месте установки грузового барабана, верхних блоков): _____.
7. Состояние грузоподъемных механизмов и электрических тормозов:
- 7.1 Работа ограничителей высоты подъема и опускания. Замечания: _____.
- 7.2 Наличие люфтов в приводе грузовой лебедки: _____.
- 7.3 Состояние тормоза грузоподъемного механизма
/хорошее/ /*требуется ремонт*/.
(ненужное вычеркнуть)
- 7.4 Состояние редуктора грузоподъемного механизма. Замечания: _____.
- 7.5 Состояние грузового каната и навивки на грузовой барабан. Замечания: _____.

Выводы комиссии по подготовке крана к проведению реконструкции и работах, которые должен произвести владелец крана до начала реконструкции крана: _____.

Составлен в двух экземплярах:

1-й экземпляр — для специализированной организации, которая будет осуществлять реконструкцию крана.

2-й экземпляр — для владельца крана.

копия — в специализированную проектную организацию, которая будет выполнять проект реконструкции крана.

копия — в надзорный орган для контроля за исполнением требований по установке ограничителей грузоподъемности на краны, находящиеся в эксплуатации, в соответствии с РД 10-118-96.

Председатель комиссии / _____ /

Члены комиссии / _____ /

/ _____ /

/ _____ /

Приложение В

Рекомендации по заполнению акта осмотра крана перед началом работ по его реконструкции на предмет установки ограничителя грузоподъемности

Рекомендации предназначены для сотрудников специализированных организаций, которые будут участвовать в проведении работ по реконструкции электрических козловых и мостовых кранов, находящихся в эксплуатации, в соответствии с РД 10-118-96. Рекомендации акцентируют внимание лиц, производящих осмотр крана в составе комиссии на основные вопросы, которые должны быть рассмотрены в процессе осмотра, и отражены в акте осмотра крана (в дальнейшем Акт). В комиссию, производящую осмотр крана, в обязательном порядке необходимо включить лицо, ответственное за технически исправное состояние крана.

Обязательными требованиями к проведению работ по установке ограничителей грузоподъемности являются полная техническая исправность крана и соответствие его фактического состояния технической документации на кран.

Состояние несущих металлоконструкций в акте осмотра не отражается, поскольку этот вопрос рассматривается в соответствующих актах специализированных организаций, проводящих обследование кранов на предмет продления срока службы или проведения ремонта металлоконструкций.

В связи с тем, что установка ОГП затрагивает привод грузоподъемного механизма крана и его электрическую схему, необходимо уделить особое внимание осмотру указанных элементов.

Первый раздел Акта. Необходимо изучить электрическую принципиальную схему крана и сравнить ее с фактическим состоянием на кране. Проверить наличие и соответствие электрических аппаратов, указанных в схеме, установленным на кране. Проверить схемы соединений. Все изменения в принципиальной электрической схеме, которые были произведены в процессе экс-

плуатации крана, в установленном порядке (с участием специализированной проектной организации) должны быть внесены в схему. На кране должны быть установлены электрические аппараты, коммутационные параметры которых должны обеспечивать надежную работу грузоподъемных механизмов (должны иметь запас по коммутируемому току).

Второй раздел Акта. Для производства работ по монтажу ОВП представитель организации, которая будет разрабатывать проект реконструкции, вправе потребовать электрические монтажные схемы. Владелец крана должен их предоставить, а в случае их отсутствия — восстановить в установленном порядке.

Третий раздел Акта. Проверить возможное использование на кране электрических аппаратов, соединяющих фазы питания с металлоконструкцией крана (нарушение требования о запрещении использования на кране систем с заземленной нейтралью). Часто встречается, что катушки контакторов, реле, пускателей и ламп освещения включаются между фазой и металлоконструкцией крана, а не через разделительные трансформаторы. Обнаружить это возможно измерением сопротивления электрических цепей между фазой питания и металлоконструкциями крана (измерения должны проводиться только на полностью обесточенном кране). При наличии на кране таких аппаратов, и при пониженном сопротивлении изоляции, отразить это в Акте.

Четвертый раздел Акта. Пункт 4.1. Осмотреть силовые цепи ввода питания от токопровода до силового шкафа. Кабели должны иметь исправную изоляцию без повреждений. Если имеются соединения, то они должны иметь защиту от механических воздействий. Рубильники и контакторы должны иметь надежные соединения с токопроводами. Если имеются следы коррозии или местных перегревов, то это необходимо отразить в Акте. Если претензий нет, делается запись «Замечаний по силовому вводу и шкафу нет».

Четвертый раздел Акта. Пункт 4.2. Осмотреть шкаф нагрузочных сопротивлений, проверить величины сопротивлений и их соответствие электрической схеме. Все клеммные соединения должны быть без следов коррозии, следов местного пере-

грева, должны быть надежно затянуты. Монтаж должен соответствовать требованиям ПУЭ и другим нормативным документам. Отклонения и замечания отразить в Акте. Если претензий нет, делается запись «Замечаний по шкафу нагружающих сопротивлений нет».

Четвертый раздел Акта. Пункт 4.3. Если на кране используется магнитная станция, то необходимо проверить ее соответствие по разделу 1 Акта. Особое внимание уделить станциям с управлением на постоянном токе. Все диоды и шунтирующие катушки управления должны быть подключены и исправны (проверить прямое и обратное сопротивление). Проверить надежность соединений и состояние клеммных колодок. Все неисправности отразить в Акте.

Четвертый раздел Акта. Пункт 4.4. Все кабели и соединения должны иметь исправную изоляцию. Недопустимы скрутки и порезы кабеля. Соединения кабеля должны быть выполнены так, чтобы места соединения были защищены от механических воздействий. Если нарушения имеются, отразить их наличие в Акте. Гибкие кабельные токопроводы должны иметь звенья (связи), исключающие любые воздействия на кабель, кроме сил тяжести. Кабель должен быть уложен в точках подвеса в направляющих, исключающих его излом. Троллей должны иметь системы натяжения и не провисать. Скользящие контакты должны иметь системы, обеспечивающие надежный прижим и гибкие токопроводы. На троллеях не должно быть следов подгорания и повреждений. Выявленные неисправности отразить в Акте.

Пятый раздел Акта. На основании произведенного осмотра крана определить место(а) установки датчика(ов) силы ОГП. На мостовых кранах с симметричной навивкой каната на грузовой барабан рекомендуется устанавливать датчик под подшипниковую опору барабана. Если кран работает с грузовой траверсой для транспортировки длинномерных грузов или грузов с несколькими точками подвеса, датчики устанавливаются в места зачаливания грузовых канатов или вместо осей верхних блоков. На грейферных кранах с механическим (тросовым) замы-

канием грейфера устанавливаются два датчика силы в каждый механизм подъема на грузовой тележке. На козловых кранах с грузовой кареткой и несимметричной навивкой каната датчики устанавливаются в места зачаливания каната. Выбор места установки датчика, определение типа и исполнения ОГП серии ПС80 производит представитель специализированной проектной организации. Запись о выбранном месте установки делается в Акте. Принятое решение должно быть аргументировано. Предпочтение нужно отдавать решениям, которые будут более технологичны с точки зрения производства работ на конкретном кране, поэтому выбор места установки должен производиться при участии представителя организации, которая будет выполнять работы по установке.

Шестой раздел Акта. В Акт перенести сведения из паспорта крана и Акта обследования крана. При осмотре обратить внимание на отремонтированные зоны. При наличии сомнений в качестве работ или состоянии зон рекомендовать владельцу крана произвести внеочередное обследование, и отразить это в Акте.

Седьмой раздел Акта. Пункт 7.1. Проверить работу ограничителей высоты подъема и опускания, если таковые имеются. Если имеются замечания, отразить их в Акте. Если замечаний нет, делается запись «Ограничители высоты подъема и опускания крюка работоспособны, замечаний нет».

Седьмой раздел Акта. Пункт 7.2. Проверить наличие люфтов в приводе грузовой лебедки (грузового барабана). Произвести осмотр, а в случае необходимости произвести испытания по рекомендациям ОАО «ВНИИПТМАШ». В Акте сделать запись. Если замечаний нет, делается запись «Видимых признаков повышенного люфта нет».

Седьмой раздел Акта. Пункт 7.3. Проверить работу тормозного механизма привода грузового барабана (лебедки), износ колодок, натяжение пружин, поднять номинальный груз или близкий к номинальной грузоподъемности груз, и посмотреть, как останавливается механизм при подъеме и опускании груза. В Акте сделать соответствующую запись. Если замечаний нет, делается запись «На момент осмотра крана замечаний по работе

тормозов грузоподъемного механизма нет».

Седьмой раздел Акта. Пункт 7.4. Осмотреть редуктор. При подъеме и опускании груза определить наличие стуков, скрежета и иных посторонних звуков в редукторе. Осмотреть редуктор на наличие подтекания масла. В Акте записать замечания. Если замечаний нет, делается запись «На момент осмотра замечаний в работе редуктора нет, подтекание масла отсутствует».

Седьмой раздел Акта. Пункт 7.5. Осмотреть грузовой канат. Если имеются явные признаки износа, неправильная укладка каната на барабан, особенно с симметричной навивкой, то недостатки отразить в Акте. Если замечаний нет, делается запись «На момент осмотра крана замечаний по состоянию грузового каната и его укладки на грузовой барабан нет».

Раздел «Выводы комиссии». Комиссия делает запись об объеме работ по устранению выявленных в процессе осмотра недостатков, который должен выполнить владелец крана до начала работ по его реконструкции. Выводы закончить фразой «На день начала работ по реконструкции кран должен быть в исправном состоянии и соответствовать прилагаемой к нему технической документации».

Акт в указанном количестве экземпляров подписывается всеми членами комиссии с указанием фамилий и утверждается техническим директором (главным инженером) организации владельца крана.

Экземпляр надзорного органа передается в региональное управление ГГТН России в течение 10 дней.

Приложение С

Бланк заявки на реконструкцию крана

Рис. С.1: Заявка на реконструкцию крана — страница 1

Утверждаю
Технический директор (главный инженер)

(наименование организации-владельца крана)

(подпись) _____ (ФИО)
« » _____ 200 г.

ООО «Сила +»:
e-mail: mk@silaplus.com.ru
сайт: <http://www.silaplus.com.ru>

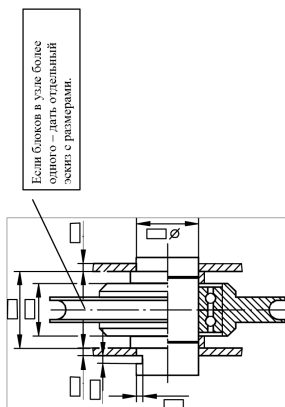
М.П.

ЗАЯВКА НА РЕКОНСТРУКЦИЮ КРАНА В СВЯЗИ С УСТАНОВКОЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С РД-10-118-96					
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ					
Тип и марка крана	Зав. №	Год изг.	Рег. №	Год ввода	
Владелец крана (наименование предприятия, учреждения, организации)		Почтовый адрес владельца, тел./факс			
Завод-изготовитель крана		Место установки	☐ в помещении ☐ на открытом воздухе		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ					
Грузоподъемность, т	Пролет, м	Длина консолей, м	Скорость подъема, м/с		
Число ветвей каната на грузозахватном органе	Число ветвей каната на барабане	Характер наводки	Грузозахватный орган		
		☐ симметричная ☐ односторонняя**	☐ крюк ☐ траверса ☐ грейфер ☐ спредер ☐ магнит		
Группа режима работы крана по ИСО 4301/1	Группа режима работы механизма подъема по ИСО 4301/1	Количество верхних блоков	Способ электрического соединения грузовой тележки с краном		
			☐ гибкий провод ☐ троллей		
Данные берутся из проекта реконструкции крана	Расчетная нагрузка на датчик силы при отсутствии нагрузки на грузозахватный орган крана, тонн				
	Расчетная нагрузка на датчик силы при подъеме номинального груза, тонн (Для грейферного крана) Расчетная нагрузка на датчик силы системы замыкания грейфера при подъеме грейфера с номинальной нагрузкой, тонн (Для кранов с переменной грузовой характеристикой) Расчетная нагрузка на датчик силы при подъеме разрешенного груза на консоли, тонн				
	Снижение грузоподъемности			☐ производилось ☐ не производилось	
	Количество датчиков силы			☐ один ☐ два ☐ четыре	
	Место установки датчика силы			☐ под опору грузового барабана ☐ в место зачаливания (крепления) грузового каната ☐ вместо оси уравнительного блока	
	Модификация заказываемого ОГП серии ПС80	ПС80-□□□□□□□□-У1		Количество комплектов	С регистратором параметров?
			☐ да ☐ нет		
	Дополнительные требования				
	СВЕДЕНИЯ О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРАХ				
	Проставить в рамках на эскизах, приведенных на обратной стороне заявки. При числе механизмов подъема на кране более одного, геометрические размеры должны быть приведены для каждого механизма в отдельности даже в том случае, если эти механизмы одного типа.				

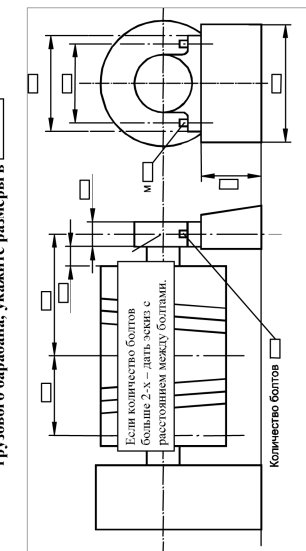
** При двух и более точках подвеса грузозахватного органа (например, спредер для транспортировки контейнеров), к заявке должна быть приложена схема запасовки грузовых канатов и чертеж верхних блоков.

Рис. С.2: Заявка на реконструкцию крана — страница 2

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым в ось уравнительного блока, укажите размеры в



При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым под опору грузового барабана, укажите размеры в



зубчатой полушфры навивки каната

Заявку составил:

(подпись)

Для связи с исполнителем:

Код города

телефон

(подпись)

факс

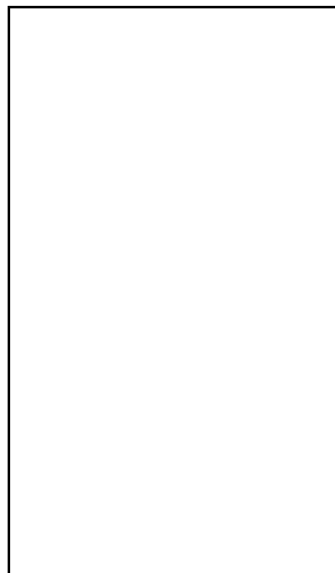
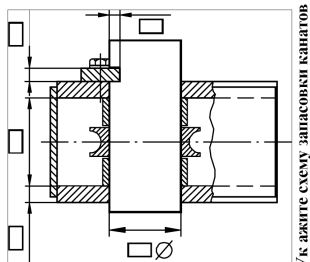
ИТР по надзору

(подпись)

(ФИО)

(ФИО)

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым в место зачаливания грузового каната, укажите размеры в



Приложение D

Бланк заявки на поставку ОГП

Рис. D.1: Заявка на поставку ОГП — страница 1

Технический директор (главный инженер)

ООО «Сила +»:

e-mail: mk@silaplus.com.ru

сайт: <http://www.silaplus.com.ru>

(наименование организации заказчика)

(подпись) (ФПО)

« » 200_ г.

М.П.

ЗАЯВКА НА ПОСТАВКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ
ОГП СЕРИИ ПС80 ДЛЯ МОСТОВЫХ И КОЗЛОВЫХ КРАНОВ

Заявка приложена к письму Исх. № _____ от _____ за подписью руководителя организации Заказчика. Данные, указанные в настоящей заявке, являются основанием для формирования заказа. ООО «Сила+» выставляет счет на предоплату ОГП ПС80 модификации, количества, предназначения и иных качеств, согласно указанным в заявке данным.

СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ	
Заказчик (наименование организации, ИНН)	
Адрес Заказчика с указанием индекса, наименования субъекта Федерации и области	
Телефон и факс Заказчика с указанием кода города	
Платежные реквизиты Заказчика	Р/с _____ В банке _____ к/с _____ БИК _____

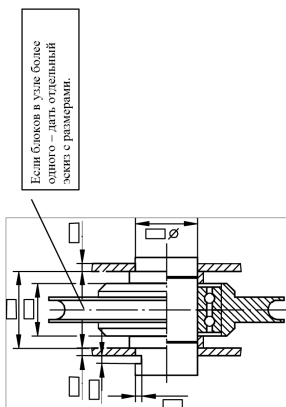
СВЕДЕНИЯ О КРАНЕ, ДЛЯ КОТОРОГО ЗАКАЗЫВАЕТСЯ ОГП	
Тип или модель крана	Грузоподъемность
Расчетная нагрузка на датчик силы при отсутствии нагрузки на грузозахватный орган крана, тонн	
Расчетная нагрузка на датчик силы при подъеме номинального груза, тонн	
(Для грейферного крана) Расчетная нагрузка на датчик силы системы замыкания грейфера при подъеме грейфера с номинальной нагрузкой, тонн	
(Для кранов с переменной грузовой характеристикой) Расчетная нагрузка на датчик силы при подъеме разрешенного груза на консоли, тонн	
Грузозахватный орган*	☐ крюк ☐ грейфер ☐ магнит ☐ траверса ☐ спредер
Количество датчиков силы	☐ один ☐ два ☐ четыре
Место установки датчика силы	☐ под опору грузового барабана ☐ в место зачаливания (крепления) грузового каната ☐ вместо оси уравнительного блока
Характер навивки грузового каната	☐ симметричный ☐ односторонний

Модификация заказываемого ОГП серии ПС80	ПС80-_____._____._____.У1	Количество, шт	
Дополнительные требования			

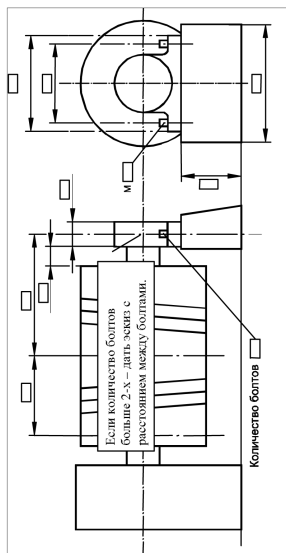
* При двух и более точках подвеса грузозахватного органа (например, спредер для транспортировки контейнеров) к заявке должна быть приложена схема запасовки грузовых канатов

Рис. D.2: Заявка на поставку ОГП — страница 2

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым в ось уравнительного блока, укажите размеры в



При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым под опору грузового барабана, укажите размеры в



плоскости симметрии:
зубчатой полушумфы
навивки каната

опорного подшипника

Заявку составил:

ИТР по надзору –

(ФМО)

(должность)

(подпись)

Для связи с исполнителем:

Код города

факс

Приложение Е

Бланк опросного листа для проектирования

Рис. Е.1: Опросный лист для проектирования — страница 1

Утверждаю

(наименование организации-владельца крана)

(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

« » 200 г.

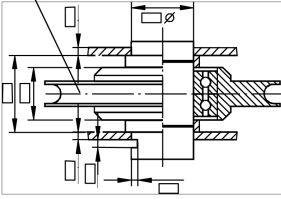
М.П.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КРАН МОСТОВОЙ (КОЗЛОВОЙ), НА КОТОРОМ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ				
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ				
Тип и марка крана	Зав. №	Год изг.	Рег. №	Год ввода
Владелец крана (наименование предприятия, учреждения, организации)		Почтовый адрес владельца, тел./факс		
Завод-изготовитель крана		Место установки	☐ в помещении ☐ на открытом воздухе	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ				
Грузоподъемность, т	Пролет, м	Длина консолей, м	Скорость подъема, м/с	
Число ветвей каната на грузозахватном органе	Число ветвей каната на барабане	Характер наводки	Грузозахватный орган	
		☐ симметричная ☐ односторонняя**	☐ крюк ☐ траверса ☐ грейфер ☐ спредер ☐ магнит	
Группа режима работы крана по ИСО 4301/1	Группа режима работы механизма подъема по ИСО 4301/1	Количество верхних блоков	Способ электрического соединения грузовой тележки с краном	
			☐ гибкий провод ☐ троллеи	
СОСТОЯНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ				
Дата последнего освидетельствования				
Ремонт		☐ производился ☐ не производился ☐ требуется		
Снижение грузоподъемности		☐ производилось ☐ не производилось		
ОБЪЕМ ПОСТАВКИ				
Количество комплектов на один кран	С регистратором параметров?	Номер существующего проекта, дата, организация		
	☐ да ☐ нет			
СВЕДЕНИЯ О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРАХ				
Проставить в рамках на эскизах, приведенных на обратной стороне заявки. При числе механизмов подъема на кране более одного, геометрические размеры должны быть приведены для каждого механизма в отдельности даже в том случае, если эти механизмы одного типа.				

** При двух и более точках подвеса грузозахватного органа (например, спредер для транспортировки контейнеров), к заявке должна быть приложена схема запасовки грузовых канатов и чертеж верхних блоков.

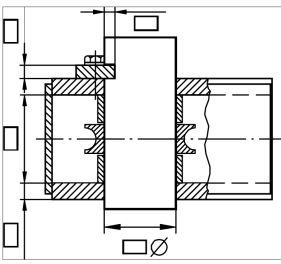
Рис. Е.2: Опросный лист для проектирования — страница 2

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым в ось уравнительного блока, укажите размеры в



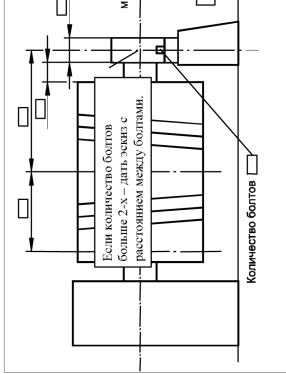
Если блок в узле более одного — дать отдельный эскиз с размерами.

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым в место зачаливания грузового каната, укажите размеры в



Укажите схему запасовки канатов

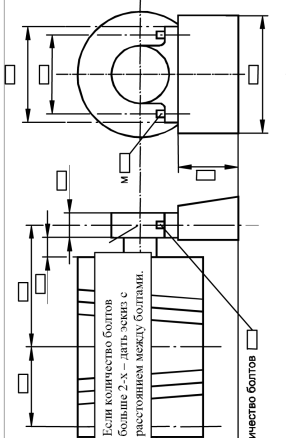
При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым под опору грузового барабана, укажите размеры в



Если количество болтов больше 2-х — дать эскиз с расстоянием между болтами.

Количество болтов

При заказе ОГП с датчиком, устанавливаемым под опору опорного подшипника



Если количество болтов больше 2-х — дать эскиз с расстоянием между болтами.

Количество болтов

Заявку составил:

зубчатой полушфры навивки каната

плоскости симметрии:

ИТР по надзору (полный) (ФИО)

(должность) (полный) (ФИО)

Код города телефон факс

Для связи с исполнителем:

Приложение F

Письмо о необязательности сертификации приборов безопасности

Рис. F.1: Письмо о необязательности сертификации приборов безопасности



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ГОРНЫЙ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ
НАДЗОР РОССИИ
(Госгортехнадзор России)

Территориальным органам
Госгортехнадзора России

105066, г. Москва, ул. А. Лукьянова, 4, корп. 8

Факс: 261-60-43

E-mail: gosnadzor@gosnadzor.ru

25.12.2002 № *12-18/1047*

На № _____

В связи с поступающими от организаций вопросами разъясняем, что устанавливаемые на грузоподъемных кранах, подъемниках (вышках), кранах-манипуляторах и кранах-трубоукладчиках приборы безопасности обязательной сертификации не подлежат.

Начальник Управления
по котлонадзору и надзору
за подъемными сооружениями

В.С. Котельников