

ЗАО "Инженерно-технический центр "КРОС"

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

ОГШ-2 серии 5000

Инструкция по монтажу

ОГШ-2.00.00.00 ИМ

г. ИВАНТЕЕВКА

2018 год

Настоящая инструкция устанавливает порядок монтажа и наладки ограничителей грузоподъемности ОГШ-2.2W, ОГШ-2.7И, ОГШ-2.10Ц серии 5000.

Монтаж ограничителя грузоподъемности производится персоналом монтажных, эксплуатирующих и других организаций, имеющих аттестованный персонал в составе:

- наладчик приборов безопасности – руководитель работ;
- электрослесарь;
- слесарь;
- электрогазосварщик (при необходимости выполнения сварочных работ).

Пусконаладочные работы производятся наладчиком приборов безопасности, допущенным к работе с ограничителем типа ОГШ. Наладчик должен пройти обучение и стажировку в организации, имеющей опыт установки и наладки ограничителей грузоподъемности типа ОГШ.

1. Монтаж ограничителя

Блоки ограничителя размещаются на кране в соответствии со структурной схемой, приведенной в паспорте ограничителя, в удобных для монтажа и обслуживания местах.

1.1. Монтаж силоизмерительных элементов

В качестве силоизмерительных элементов ограничителя грузоподъемности ОГШ-2 могут применяться специальные силоизмерительные устройства, устанавливаемые под опору барабана, роликовые обоймы для измерения нагрузки в подвижном канате, накладные датчики для измерения нагрузки в неподвижном канате, тензооси или специальные оси, передающие нагрузку на датчик.

Конструкция указанных узлов определяется проектом, разрабатываемым специализированной организацией или включается в проектную документацию крана при его изготовлении.

1.1.1. Монтаж силоизмерителей, устанавливаемых под опору барабана (для кранов находящихся в эксплуатации)

Монтаж силоизмерителей, устанавливаемых под опору барабана производить в следующей последовательности:

- замерить положение барабана грузовой лебедки относительно других элементов тележки с целью сохранения его по-
стр. 2

ложения в пространстве после монтажа новой опоры;

- очистить пространство вокруг опоры от масла и грязи и подготовить средства пожаротушения;
- отсоединить подшипниковую опору от металлоконструкции и вывесить барабан с помощью подкладок;
- срезать металлоконструкцию опоры барабана газорезкой;
- зачистить места резки таким образом, чтобы вновь установленная опора опиралась всей опорной поверхностью (не качалась);
- уменьшить высоту опоры на величину, указанную в чертеже, обеспечив исходное положение подшипниковой опоры по высоте;
- установить опору под подшипниковую опору барабана, выверить положение барабана в пространстве по ранее замеренным размерам и закрепить подшипниковую опору на опоре барабана;
- произвести сварку опоры на основании;
- произвести затяжку всех болтовых соединений опоры. Момент затяжки указан на схеме монтажа опоры. Визуально убедиться, что нагрузка от подшипниковой опоры воспринимается датчиком. (Требования к монтажу опоры типа ОУТ см. Приложение 3).

1.1.2. Монтаж роликовой обоймы

Монтаж роликовой обоймы производится в следующей последовательности:

- Подготовить место под установку узла крепления роликовой обоймы. Очистить его от масла и грязи. Если чертежом предусмотрена доработка места установки узла крепления произвести соответствующую доработку с применением сварки или газорезки, подготовив предварительно средства пожаротушения;
- Опустить крюк на основание и ослабить канат;
- Установить роликовую обойму на канате, на высоте 1-1,5м отрегулировать положение нагрузочного ролика и затянуть окончательно все резьбовые соединения;
- Поднять роликовую обойму с узлом крепления в верхнее положение с помощью веревки;
- Закрепить узел крепления роликовой обоймы в соответствии с требованиями чертежа.
- Проверить, не ограничивает ли установленная роликовая обойма высоту подъема крюка. При необходимости провести регулировку ограничителя высоты подъема.

1.1.3. Монтаж накладного датчика типа ДНК

Монтаж накладного датчика производить в следующей последовательности:

- Ослабить грузовой канат для чего опустить крюковую обойму на основание;
- Установить датчик на канат в соответствии с чертежом;
- Проверить, не ограничивает ли установленный датчик высоту подъема крюка (ход каретки для козловых кранов). При необходимости провести регулировку.

1.1.4. Монтаж тензооси (специальной нагрузочной оси)

Монтаж тензооси производить следующим образом:

- Ослабить грузовой канат для чего опустить крюковую обойму на основание;
- Снять канат с обводного блока (обводных блоков) и закрепить его к металлоконструкции крана с помощью веревки или другим способом;
- Выбить ось. При выбивании оси обеспечить страховку обводного блока, распорных втулок, колец и самой оси от падения;
- Установить новую ось в соответствии с Проектом. Тензодатчик рекомендуется устанавливать в сжатой зоне тензооси.

1.1.5. Монтаж датчика под ось обводного блока

Монтаж производится в соответствии с проектом (см. Приложение 4), но при монтаже требуется соблюдение следующих условий:

- обеспечить опирание конца оси на датчик, обеспечив зазор между осью и стойкой в месте установки датчика на величину не менее 1мм;
- обеспечить надежное опирание датчика на опору с установкой под опору ребер жесткости;
- обеспечить возможность регулирования положения датчика по высоте за счет установки регулировочных прокладок.

1.1.6. Монтаж накладных датчиков типа ДДН-140

Датчик деформаций накладной устанавливается на металлоконструкции крана с помощью комбинированного крепления болтами и сваркой.

При установке датчика ДДН-140, необходимо ориентировочно знать величину расчетных напряжений и, если они более 60МПа, закрепление датчика необходимо производить при нагрузке кранстр. 4

на 40...60% от номинальной.

Закрепление датчика производить в следующей последовательности:

- очистить место установки датчика;
- установить на датчик болты и слегка затянуть гайки;
- прижать болты к основному металлу;
- нагрузить кран рабочей нагрузкой 40...60% от номинальной (при необходимости);
 - закрепить болт датчика сваркой в соответствии с чертежом только с одной стороны;
 - охладить место сварки датчика до полного выравнивания температур основного металла и датчика непосредственно в зоне сварки. Замер температур рекомендуется производить термопарой. Разность температур в зонах измерений не должна превышать $0,1^{\circ}\text{C}$;
 - произвести приварку второго болта;
 - место сварки защитить от коррозии;
 - установить служебный режим;
 - при затяжке гаек контролировать показания АЦП, которые не должны отличаться от начальных значений более чем на ± 800 ед;
 - при уходе показаний АЦП более чем на 800 ед. провести надфилем доработку отверстия датчика, имея ввиду, что при растяжении датчика показания АЦП уменьшаются, а при сжатии – увеличиваются.

1.2. Установка блоков ограничителя

1.2.1. Датчики

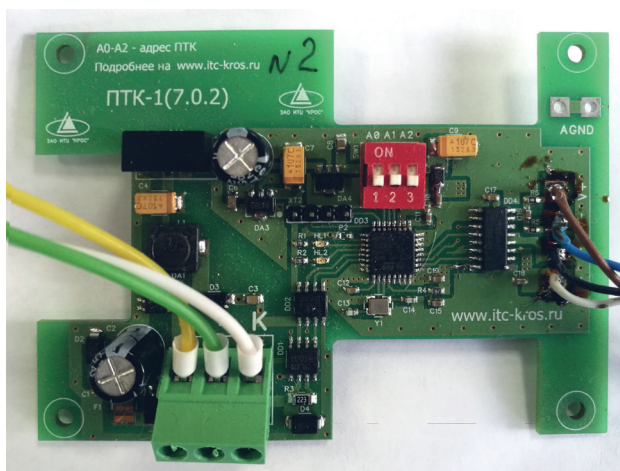
Датчики поставляются вместе с преобразователем тензочувствительным, далее ПТК с кабелями заданной длины. Рекомендованная длина кабеля от датчика до ПТК – 1,5 м, а от ПТК до короба клеммного – 3,0 м. При необходимости длины кабелей могут быть увеличены или уменьшены с обязательной пайкой жил, их изоляцией и сохранением исходной цветовой маркировки.

Максимальная длина кабеля от датчика до ПТК не должна превышать 5 м. Длина кабеля от ПТК до короба клеммного определяется конструкцией крана. При укладке кабелей они должны быть защищены от механических повреждений. Кабели должны быть уложены в металлорукав, короба или трубы.

Короб клеммный устанавливается на тележке. После распайки и подсоединения внешнего кабеля короб клеммный пломбируется наладчиком, производившим монтаж.

1.2.1.1. Подключение двух датчиков к ПТК-2 для суммирования их сигналов

Преобразователь тензокодовый ПТК-2 рассчитан на подключение двух датчиков, которые могут работать независимо или с суммированием сигналов датчиков, режим работы ПТК устанавливается переключателями (см. раздел 1.5.2. руководства по эксплуатации). Подключение датчиков производить строго по маркировке: «+», «-», «V+» и «V-».



- канал 1 – переключатели переведены вниз;
- канал 2 – переключатель 1 вверх;
- канал 3 – переключатель 2 вверх;
- канал 4 - переключатель 1 и 2 вверх.

В случае, если маркировка проводов датчика отсутствует или маркировка выполнена с ошибкой, то следует найти плечи моста датчика, произвести подключение датчика к соответствующим площадкам на ПТК-2 и убедиться в том, что сигналы суммируются (отсутствует встречное включение). Проверку можно выполнить следующим образом. Снять показания АЦП при отсутствии нагрузки и с нагрузкой на крюке не менее 50% от номинальной. Если разница показаний АЦП менее 200 единиц следует на одном из датчиков поменять местами сигнальные провода и повторить стр. 6

операцию. Разница показаний АЦП должна увеличиться. Если разница показаний уменьшилась, следует убедиться в правильности выбора датчиков.

1.2.2. Блок микропроцессорный

Блок микропроцессорный устанавливается вместе с блоком зажимов в кабине машиниста. Выбор мест установки должен обеспечить удобный обзор сигнального устройства и подключение прибора считывания.

1.2.3. Сигнальные устройства¹

Сигнальные устройства устанавливаются в кабине машиниста в поле его зрения. Установка сигнальных устройств не должна загромождать обзор его места работы. Переключатель режима работы должен устанавливаться в зоне досягаемости рук машиниста, не вставая с кресла.

В ограничителе грузоподъемности, когда информация о нагрузках и другая служебная информация ограничителя выводится на пульт управления краном, блок микропроцессорный может быть установлен в одном из шкафов электрооборудования на мосту крана. Должна быть исключена установка рядом с частотным преобразователем.

1.2.4. Блок питания

Блок питания ограничителя устанавливается в электрическом шкафу на мосту крана или в кабине вместе с блоком микропроцессорным. Предпочтительной является установка в кабине блока питания, блока микропроцессорного и блока зажимов. При установке блока питания в электрическом шкафу на мосту крана соединение его с блоком зажимов производится через дополнительный промежуточный кабель и клеммную колодку. На кранах с частотным приводом рекомендуется устанавливать блок питания БП-4, при этом он не должен стоять в одном шкафу с частотными преобразователями.

1.2.4.1. Блок питания БП-4

Блок питания БП-4 имеет пять исполнений, отличающиеся количеством реле (0, 1, 2, 3, 4), кабелями питания и управления и

¹ В ОГШ сигнальное устройство находится в одном корпусе с блоком микропроцессорным

особенностью подключения выходного напряжения.

Особенностью подключения блоков питания БП-4 состоит в том, что в одном кабеле не должно быть проводов высокого и низкого напряжения. Поэтому блоки питания БП-4 можно использовать для подключения магнитных пускателей переменного тока напряжением 220В, 380В и магнитных пускателей постоянного тока напряжением 24В. Непосредственное управление магнитными пускателями напряжением 220В постоянного тока не допускается.

Другая особенность блоков питания БП-4 состоит в том, что на выходе мы имеем два вида напряжения 24В различного назначения с различной маркировкой проводов.

Блок питания БП-4 имеет защиту от провала напряжения питания до 40%, кратковременного (0,5с) обрыва фаз. Суммарный ток потребления 0,75А.

2. Подключение ОГШ к электросхеме крана

Подключение ограничителя к электросхеме крана в общем случае производится в соответствии с принципиальной схемой и типовой схемой электрических соединений, приведенных в эксплуатационной документации прибора.

2.1. Прокладка сигнального кабеля

Сигнальный кабель от короба клеммного до блока зажимов прокладывается в общем жгуте подвесного кабеля. Рекомендуется кабель КГ (КГН) 4x2,5 при установке кабеля в гибкой подвеске или КГ (КГН) 4x1,5 если кабель неподвижен.

На кранах с частотным приводом трасса прокладки сигнального кабеля не должна проходить рядом с частотными преобразователями и двигателями. В одном шкафу с частотными преобразователями не должны находиться любые блоки ограничителя связанные с питанием и передачей сигналов по интерфейсу. В этом случае возможно применение неэкранированного кабеля. Иначе рекомендуется применять гибкий экранированный кабель с температурой эксплуатации соответствующей назначению крана, например: КМПЭВнг-LS рабочая температура от -15 до +65°C, температура эксплуатации ±60°C. Для экранированного кабеля необходимо выполнить заземление экрана на металлоконструкцию крана с одной стороны. Выбор места заземления определяется опытным путем

стр. 8

по минимуму помех. При применении четырехжильного кабеля четвертую (свободную) жилу соединять с металлоконструкцией крана (мост и тележка) с двух сторон для выравнивания их потенциалов.

2.2. Подключение питания

Блок питания ограничителя грузоподъемности ОГШ-2 подключается к сети переменного тока напряжением 220В или 380В.

Выбор места подключения питания должен обеспечивать регистрацию времени работы крана, т.к. в ограничителе заложена функция счетчика моточасов. Подключение к питающей электрической сети с выключателем или без него не допускается.

Для питания ограничителя от сети постоянного тока напряжением 220В, а также от бортовой сети напряжением 24В, включающей в себя генератор, аккумулятор и т.д. применяются блоки питания специального исполнения.

2.3. Подключение исполнительных реле

2.3.1. Подключение к магнитным пускателям

При наличии на кране в цепях управления магнитных пускателей переменного тока (220В, 380В, 24В и др.) исполнительные реле подключаются в цепь катушки соответствующего магнитного пускателя.

Для подключения исполнительных реле к цепям управления постоянного тока напряжением свыше 100В необходимо использовать промежуточные реле постоянного тока, предназначенные для коммутации цепей постоянного тока, например, РП-21.

2.3.2. Контроллерное управление двигателем механизма подъема

При контроллерном управлении необходима установка дополнительного магнитного пускателя соответствующего типоразмера, выбираемого по величине тока двигателя механизма подъема. Исполнительное реле подключается в цепь катушек магнитного пускателя.

Контакты магнитного пускателя разрывают силовую цепь подъема груза.

2.3.3. Частотный привод механизма подъема

При частотном приводе механизма подъема перед включением сигнала «Стоп» обязательно должен быть подан сигнал снижения скорости и дополнительный пороговый сигнал снижения скорости длительностью 1с (пороговые значения могут быть скорректированы при настройке).

При настройке ограничителя должно быть обеспечено выполнение требований о не допустимости перегрузки крана более чем на 25% после срабатывания ограничителя грузоподъемности.

2.3.4. Подача сигналов в ПЛК крана

Управляющие сигналы ограничителя грузоподъемности могут быть поданы непосредственно в ПЛК крана. В этом случае в блок микропроцессорный устанавливается плата гальванической развязки. По умолчанию – управление минусом.

3. Проверка работоспособности ОГШ после монтажа

3.1. Подготовка ограничителя к работе

Для первого пуска ограничителя в работу необходимо:

- Подключить блок микропроцессорный к блоку питания и считать информацию с помощью прибора считывания.
- Проверить соответствие идентификационной информации паспорту крана. При необходимости внести изменения. Заполнить пустые поля.
- Внести дату установки прибора на кран, предварительно заполнив поле «Установщик» (название организации) и сведения о лице, производящем установку.
- Загрузить информацию в прибор считывания и перенести ее в прибор.

3.2. Проверка ограничителя

При проверке работоспособности ограничителя после его подготовки по п. 3.1 необходимо учитывать, что ограничитель был предварительно собран и отрегулирован у изготовителя, поэтому при правильной сборке после включения (подачи питающего напряжения) должны замкнуться контакты реле, должна быть разрешена работа крана.

О готовности ограничителя к работе свидетельствует короткое звучание звукового сигнала при включении питания.

3.3. Возможные отклонения от исправного состояния

3.3.1. При включении раздается непрерывный звуковой сигнал:

- величина сигнала датчика не соответствует параметрам нормировки, проведенной при изготовлении прибора. Провести нормировку нуля;

- нарушена цепь датчика нагрузки;
- неправильное подключение датчика.

3.3.2. 3.3.2 При включении раздаются три коротких или длинных звуковых сигнала – уход «нуля» за пределы допустимых отклонений.

Провести нормировку «нуля».

4. Настройка ограничителя

Перед настройкой ограничителя необходимо в служебном режиме выполнить несколько рабочих циклов каждой лебедкой с грузом близким к номинальному, предварительно убедившись в правильной установке датчиков (см. раздел 1).

При настройке поочередно устанавливаются пороги срабатывания ограничителя при отсутствии нагрузки и при номинальной нагрузке.

Нормировка порогов возможна только в служебном режиме, в котором разрешаются рабочие движения подъема и опускания независимо от величины груза.

Имеются два способа проведения настройки датчиков:

- через прямую связь с ПК(Wi-Fi);
- через подключаемый к прибору ОГШ нормировщик.

4.1. Вход в служебный режим «Нормировка»

Подключиться с ноутбука через программу wi-fi к ограничителю грузоподъемности.

Далее нужно нажать на кнопку «Нормировка датчиков (Служебный режим)».

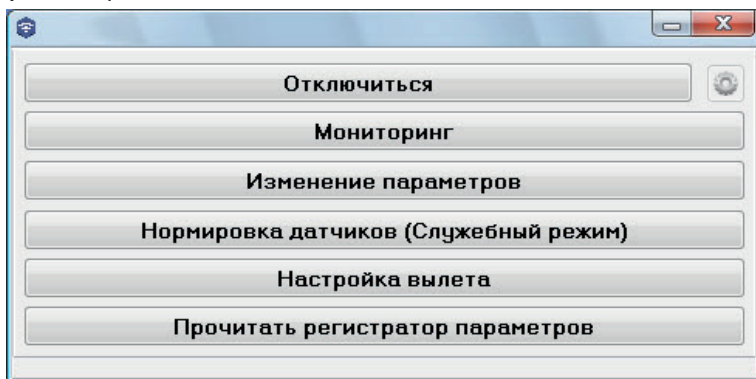


Рис.1 - Программа для прямой связи с ПК через wi-fi

4.2. Вход в служебный режим и нормировка датчиков через ПО по Wi-Fi.

4.2.1. Для настройки прибора ОГШ через соединение Wi-Fi необходимо:

- установить Wi-Fi соединение персонального компьютера и прибора ОГШ, подключившись к точке доступа прибора. При запросе ключа безопасности ввести ключ «kros2016» (без кавычек).
- запустить программу прямой связи OGSH_WIFI.EXE из комплекта программного обеспечения прибора.
- в программе прямой связи при запросе ввести код доступа «*master*» (без кавычек).
- в окне программы нажать на кнопку подключиться к IP адресу. При успешном подключении на форме появятся дополнительные кнопки см. рис 1.

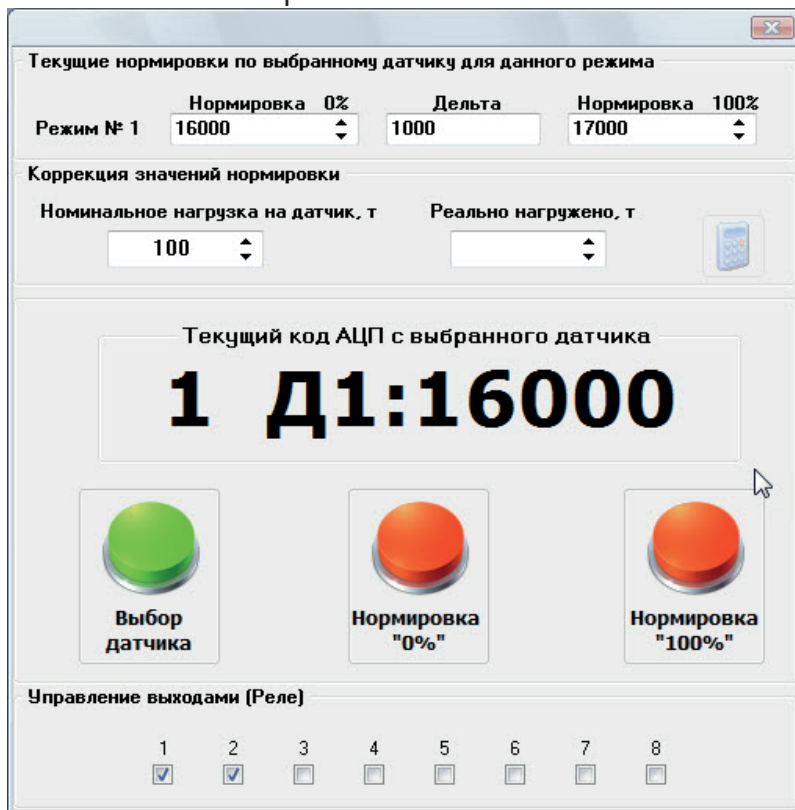


Рис.2 - Окно служебного режима

- нажать на кнопку «Нормировка датчиков (Служебный режим)». Откроется окно служебного режима рис. 2.

Прибор ОГШ готов к настройке.

4.2.2. Нормировка «Нуля».

Для нормировки «нуля» грузозахватный орган следует установить в положение, соответствующее началу отсчета нагрузки, крюк в нижнем положении не касается земли.

Для проведения нормировки «нуля» следует кнопкой «Выбор датчика» выбрать нужный датчик. Нажать кнопку «Нормировка 0%». Прозвучит звуковой сигнал. Нормировка «нуля» завершена. Аналогично провести нормировку для всех имеющихся датчиков.

Для кранов, имеющих несколько режимов (например, крюк, грейфер) нормировка «нуля» должна быть выполнена при нормировке соответствующего канала для каждого режима.

4.2.3. Нормировка «Единицы».

Нормировка «единицы» производится при номинальной нагрузке крана. Груз поднимается на высоту 100-200мм от уровня основания. Для нормировки «единицы» нажать кнопку «100%» соответствующего канала. После нажатия прозвучит короткий звуковой сигнал Нормировку всех каналов производится аналогично для каждого режима.

Для контейнерных кранов (грузозахватный орган «Спредер») нормировка «единицы» производится при поднятом контейнере и только для первого датчика. Произойдет опрос по всем датчикам, вычисление среднего значения и запись его в память для каждого датчика.

4.2.4. Коррекция параметров нормировки.

В случае (в виду отсутствия номинального груза для датчика), когда нормировка датчика была проведена отличным от номинала грузом, необходимо сделать пересчет нормировки «Единицы».

Для такого пересчета, после проведения нормировки «Единицы», в поле «Реально нагружено, т» введите вес груза, с которым проводилась нормировка датчика. Нажмите кнопку «Калькулятор» один раз и дождитесь пока в поле «Нормировка 100%» будет занесено новое значение.

4.3. Вход в служебный режим и нормировка датчиков при помощи нормировщика.

4.3.1. Вход в служебный режим «Нормировка»

Подключить разъем нормировщика к прибору при выключенном питании прибора. Удерживая кнопку «Нормировка 0%» нормировщика в нажатом состоянии, включить питание прибора. Удерживать кнопку нажатой до появления третьего звукового сигнала, после чего отпустить кнопку. Трехкратное звучание звукового сигнала свидетельствует о входе в служебный режим.

4.3.2. Нормировка «нуля»

Для нормировки «нуля» грузозахватный орган следует установить в положение, соответствующее началу отсчета нагрузки, крюк в нижнем положении не касается земли.

Для кранов, работающих с траверсой (платформой) подвешенной на двух или четырех канатах, в случае если в паспорте крана задана грузоподъемность «нетто», нормировка «нуля» производится при висящей траверсе. Если задана грузоподъемность «миди» при нормировке траверсу следует опустить на землю.

Во всех других случаях, например, для кранов, поднимающих затворы шлюзов, плотин и т.д. нормировку «нуля» производить при расслабленных канатах. Для грейферных кранов положение «нуля» соответствует расслабленным канатам лебедок подъема и замыкания ковша.

Для проведения нормировки «нуля» следует кнопкой «Выбор датчика» выбрать «Датчик №1». Нажать кнопку «0%». Прозвучит длинный звуковой. Нормировка «нуля» завершена. Аналогично провести нормировку второго и других датчиков.

Для кранов, имеющих несколько режимов (например, крюк, грейфер) нормировка «нуля» должна быть выполнена при нормировке соответствующего канала для каждого режима.

4.3.3. Нормировка «единицы»

Нормировка «единицы» производится при номинальной нагрузке крана. Груз поднимается на высоту 100-200мм от уровня основания. Для нормировки «единицы» нажать кнопку «100%» соответствующего канала. После нажатия прозвучит короткий зву-

ковой сигнал и на 2-3 с загорится светодиод, подтверждающий завершение нормировки. Нормировку всех каналов производится аналогично для каждого режима.

4.3.4. Корректировка параметров нормировки с помощью прибора считывания

В том случае, когда нет возможности провести нормировку с номинальным грузом (например, для кранов большой грузоподъемности или грейферных кранов-перегрузателей) нормировку производят с грузом известного веса с последующей корректировкой параметров нормировки с использованием прибора считывания. Корректировку параметров производим в соответствии с «Руководством по считыванию и обработке информации к прибору считывания Н6Ц ПСИ-06.00.00 РЭ». Пересчет параметров настройки ограничителя производится автоматически после указания фактического веса груза, при котором производилась нормировка «единицы».

5. Проверка работы прибора после его настройки

Проверка ограничителя после его настройки проводят с номинальным грузом **Q_{ном}** и с испытательным грузом **Q_{исп} = 1,25Q_{ном}**.

Работа с номинальным грузом должна быть разрешена. В процессе подъема номинального груза (в зависимости от установленной программы) может быть один кратковременный останов с последующим разрешением работы.

Подъем испытательного груза должен быть запрещен без его отрыва от основания.

После грузовых испытаний произвести считывание информации, заполнить протокол №1 (см. «Инструкцию по считыванию информации встроенного регистратора параметров») и результаты испытаний записать в паспорт.

Оценка качества полученных результатов нормировки производить по показаниям АЦП, которые должны находиться в пределах 8000...24000, а изменения показаний АЦП при нагружении крана от «нуля» до «единицы» должно быть не менее 600.

6. Типичные ошибки и способы их устранения

Ограничитель ОГШ-2 для монтажа поставляется в исправном работоспособном состоянии и при правильном соединении должен работать сразу. Требуется только настройка ограничителя в каждом из режимов работы, указанных в руководстве по эксплуатации ограничителя, предназначенного для конкретного крана.

Если ограничитель обезличен и в руководстве по эксплуатации не обозначен номер крана, то для правильного отображения информации на цифровом табло ограничителя (для ограничителей с цифровой индикацией) и в регистраторе параметров, требуется настройка программы, о чем будет сказано далее (п.6.11).

В данном разделе инструкции будут рассмотрены основные случаи так называемых неисправностей, которые возникают, как правило, из-за ошибок монтажа либо недостаточного знания особенностей наладки ограничителя.

6.1. При включении питания после прохождения теста включается сигнализация запрещения работы, звучит непрерывный звуковой сигнал. Код ошибки не высвечивается

6.1.1. Вероятная причина – проведенная при изготовлении ограничителя нормировка не соответствует уровню сигнала датчика на кране.

6.1.2. Способ устранения неисправности

Выключить питание, подключить нормировщик и войти в служебный режим и произвести нормировку «нуля» и «единицы» (см. раздел 4).

6.2. При включении питания после прохождения теста включается сигнализация запрещения работы, звучит непрерывный звуковой сигнал и высвечивается код ошибки – отсутствие сигнала датчика код ошибки E2x или код E3x (см. раздел 6 руководства по эксплуатации)

6.2.1. Вероятная причина

- неправильное подключение;
- неисправность ПТК;
- неисправность датчика;
- неисправность блока микропроцессорного.

6.2.2. Проверка ПТК

- Снять крышку ПТК;
- Проверить наличие напряжения питания ПТК (20-25В);
- При отсутствии напряжения проверить кабель;
- Проверить наличие напряжения со стороны датчика (5В).

Отсутствие напряжения может быть вызвано неисправностью ПТК или из-за неправильного подключения сигнального кабеля к ПТК (подключение питания к выходу К). При неисправности ПТК – отправить в ремонт.

6.2.3. Проверка датчика

Замерить сопротивление отдельных тензорезисторов и плеч тензомоста. Убедиться в отсутствии контакта корпуса датчика и экрана с проводами кабеля. При замере сопротивлений тензорезисторов не должно быть обнаружено обрывов и коротких замыканий, замыканий на массу. При замере сопротивлений плеч тензомоста они должны равными (для датчиков ЗАО «ИТЦ «КРОС») или отличаться на 5-10 Ом для покупных тензодатчиков. Сопротивление сигнального плеча в этом случае должно быть меньше сопротивления плеча питания.

Неисправность датчика может быть вызвана повреждением кабеля. При невозможности устранить повреждение кабеля датчик должен быть отправлен в ремонт. Не гарантийный отказ.

6.2.4. Проверка блока микропроцессорного

Если предыдущие проверки не выявили неисправности, то причиной отказа может быть выход из строя сигнальной цепи блока микропроцессорного. Отказ может быть вызван попаданием на цепь К1 плюсового напряжения из-за неправильного монтажа. Не гарантийный случай. Блок микропроцессорный отправить в ремонт (в практике монтажа и эксплуатации ограничителей ОГШ-2 указанный отказ не встречался).

6.2.5. Ошибки при подключении датчика и ПТК

Таблица 1

Признак неисправности	Код ошибки	Показания АЦП	Причина	Способ устранения
При подъеме груза показания цифровой или светодиодной индикации не меняются	Нет	16384±3	Датчик не подсоединен, обрыв проводов датчика. Замыкание сигнальных проводов датчика	Подсоединить датчик, устранить обрыв, устранить замыкание проводов
Работа	нет	Больше или меньше 16384 не изменяются или изменяются незначительно	Не нагружается датчик	Проверить установку датчика и обеспечить его нагружение
Работа запрещена, непрерывный звуковой сигнал	Цифровая Е2х Светодиодная горит «стоп», мигает светодиод соответствующий датчикам	«0»	Неправильно соединены провода «+», «-», «К» Обрыв любого провода. Замыкание провода «+» или «-» на сигнальный «К» Неисправен ПТК	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить правильность соединения. - Устранить обрыв. - Устранить замыкание. - Заменить ПТК
	<ul style="list-style-type: none"> - Е3х - Д1 – 20% - Д2 – 40% - Д3 – 60% - Д4 – 80% 	«0»	Замыкание провода датчика «1» или «2» на «-»	Устранить замыкание
		> 30000	Замыкание провода датчика «1» или «2» на «+»	Устранить замыкание

6.3. Ограничитель настроен и работает штатно, но реле не работают. Контакты реле всегда замкнуты либо всегда разомкнуты.

6.3.1. Наиболее вероятная причина отказа – отсутствие управляющего сигнала в цепи катушки соответствующего реле.

6.3.1.1. Проверка реле производится соединением минусового провода с цепью управления соответствующего реле (контакты 1, 2, 3, 4)². При подаче управляющего сигнала (-) контакты реле щелкнут. Реле исправно.

Проверка цепи управления реле 1, 2, 3, 4 производится тестером в режиме «прозвонка» при соединении соответствующего провода с минусом прибора. При подаче управляющего сигнала тестер должен показывать наличие контакта с минусом прибора. Отсутствие сигнала управления свидетельствует об обрыве в цепи либо о неисправности цепи управления в блоке микропроцессорном, что мало вероятно.

Неисправность в блоке микропроцессорном может возникнуть при подсоединении плюсового провода к цепи. Это обнаруживается при экспертизе, проводимой при ремонте блока микропроцессорного. Данная неисправность не является гарантийным случаем.

6.3.2. При наличии предохранителя в цепи контактов реле причиной отказа может оказаться сгорание предохранителя от короткого замыкания либо отсутствие контакта предохранителя с лепестками держателя. В некоторых случаях предохранитель может сгореть от перегрузки при неправильно выбранном номинале. В этом случае необходимо поставить новый предохранитель, но не более 3А. Для устранения перегрузки необходимо установить промежуточное реле.

6.3.3. Следующей причиной отказа может быть сгорание или сплавление контактов реле вследствие короткого замыкания, что является грубой ошибкой при монтаже. Данный отказ не является гарантийным случаем. Требуется замена реле.

² См. рис.2, рис.3 Руководства по эксплуатации ОГШ-2.7... 2.10РЭ серии 5000.

6.4. Ограничитель после нормировки работает неустойчиво. При движении моста или тележки без груза может быть индикация перегрузки. При подключении нормировщика показания АЦП скачут.

6.4.1. Причина – показания АЦП, полученные при нормировке «нуля» и «единицы» либо не отличаются между собой, либо отличаются незначительно (до 100 единиц АЦП).

6.4.1.1. Перечень вероятных ошибок, допускаемых при нормировке.

6.4.1.1.1. Ошибка при нажатии кнопок нормировщика (см. руководство пользователя Н6Ц-00.00.00 РЭ)

6.4.1.1.2. При подъеме груза нагрузка на датчик не меняется, либо меняется незначительно.

6.4.1.1.3. Неправильно установлен датчик

6.4.2. Диагностика неисправности

Данная неисправность диагностируется по показаниям АЦП нормировщика Н6Ц или при подключении через wi-fi. Показания АЦП в служебном режиме высвечиваются на цифровом табло нормировщика.

При нормальном нагружении датчика показания АЦП должны меняться не менее чем на 600 единиц и не более, чем на 8000 единиц. Изменения показаний АЦП на величину более 7000 единиц свидетельствуют о перегрузке датчика (при проектировании неправильно определена нагрузка на датчик и соответственно датчик выбран неправильно).

6.4.3 Способы устранения неисправности

В случае если нагрузка на датчик не меняется необходимо установить место, куда передается нагрузка помимо датчика.

6.4.3.1. В случае установки датчика под опору барабана следует убедиться в отсутствии соприкосновения верхней плиты с защитными упорами.

В случае установки датчика под ось обводного блока следует убедиться в наличии зазора между осью и кронштейном обводного блока со стороны датчика.

Во всех случаях нагрузка должна восприниматься только датчиком. Должны быть исключены все возможные пути параллельной

передачи нагрузки помимо датчика (см. приложение 3 и 4).

6.4.3.2. В случае установки тензооси необходимо убедиться, что ось ориентирована правильно относительно действующей на нее нагрузки. В этом случае тензорезисторы должны находиться на линии действия нагрузки, например как это указано на рис 1, при этом тензорезистор может быть установлен снизу или сверху, но не сбоку.

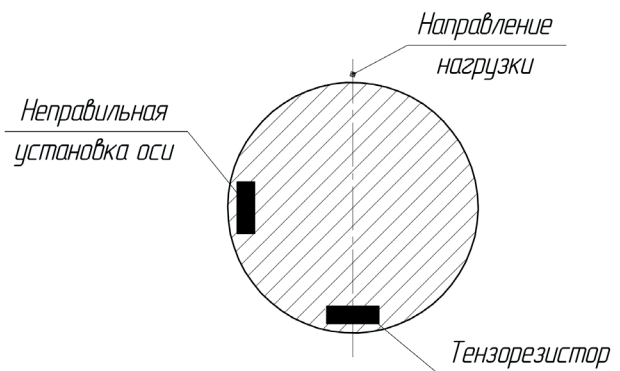


Рис. 3 - Установка оси

6.5. При включении питания после прохождения теста высвечивается код ошибки 01

6.5.1. Вероятная причина

- нет связи платы индикации с блоком микропроцессорным.

6.5.2. При монтаже нового прибора данная причина маловероятна.

6.6. Ограничитель нормально работает при малых нагрузках, при максимальных нагрузках появляется сообщение о неисправности датчика.

6.6.1. Причина – показания АЦП при нагружении выходят за установленные пределы, заданные программой. Высвечивается код ошибки ЕЗХ.

6.6.2. Диагностика

Установить неисправность можно по показаниям АЦП, которые должны быть в пределах 8000.....24000.

Выход за установленные пределы может быть вызван перегрузкой датчика, либо значительным смещением показаний АЦП от «нулевого» состояния (16384) вследствие значительной начальной разбалансировки датчика. Датчик рекомендуется заменить.

6.7. После настройки ограничитель нормально работает, но на цифровом табло отражается нагрузка не соответствующая весу поднимаемого груза

6.7.1. Причина - идентификационная информация, заложенная в память ограничителя (в частности, грузоподъемность) не соответствует паспорту крана.

6.7.2. Диагностика

Данное несоответствие выявляется при считывании и обработке информации, полученной с регистратора параметров.

6.7.3. Способ устранения

Используя программное обеспечение и прибор считывания информации внести изменения в идентификационную информацию в соответствии с паспортом крана.

6.7.4. Комментарий

Каждый ограничитель грузоподъемности поставляется с сервисным оборудованием, в которое входит: нормировщик, прибор считывания и программное обеспечение.

Вносить изменения в идентификационную информацию, устанавливать часы реального времени и корректировать параметры нормировок и программы может проводить наладчик второго уровня, прошедший обучение по работе с ограничителями типа ОГШ, о чем делается запись в его удостоверении.

6.8. Работа лебедки основного подъема разрешена, работа второй лебедки запрещена.

6.8.1. Причина – отсутствие разрешения совместной работы лебедок в программе обработки (для кранов с одним частотным преобразователем на две лебедки).

6.8.2. Способ устранения – через программу обработки разрешить совместную работу лебедок.

6.9. При работе крана без груза периодически включается звуковая сигнализация слабину каната

6.9.1. Причина – значительные колебания нагрузки на датчик, выходящие за порог «слабины», установленный программой.

6.9.2. Способ устранения – провести корректировку порога «слабина» с использованием прибора считывания и программного обеспечения.

6.10. Регистрация циклов не происходит

6.10.1. Причина – в каждом цикле подъема груза величина нагрузки (соответственно и сигнала датчика) не снижается ниже порогового значения начала цикла установленного программой, (обычно + 5%).

6.10.2 Диагностика

6.10.2.1. При включении питания раздаются три длинных звуковых сигнала, что свидетельствует о том, что фактический порог настройки «нуля» сместился вверх более чем на 5% или включение питания произведено с нагрузкой на крюке, например траверсой, с которой производится дальнейшая работа по перемещению груза.

При работе крана отсутствует световая индикация начала цикла. (см. раздел 1.5.3.2 руководства по эксплуатации)

6.10.2.2. Цифровой и светодиодный индикаторы показывают наличие нагрузки на крюке при отсутствии груза.

6.10.3 Способ устранения

6.10.3.1. При смещении порога настройки «нуля» провести новую нормировку «нуля» и «единицы» выяснив при возможности причину смещения параметров нормировки.

6.10.3.2. При необходимости периодической работы с различными съемными грузозахватными органами значительного веса (более 2% номинальной грузоподъемности) перейти на режим работы «траверса сменная», либо сместить вверх порог начала цикла на величину, соответствующую наибольшему весу сменного грузозахватного органа + 5% номинальной грузоподъемности крана, т.е. изменить параметры программы.

6.11. При обработке информации регистратора параметров на странице «оперативная информация» можно посмотреть только один последний рабочий цикл.

6.11.1 Причина

6.11.1.1. По окончании работы ограничитель оставлен включенным с нагрузкой на крюке более 1.5 часов.

6.11.1.2. Питание ограничителя осуществляется от питающей электрической сети и никогда не выключается.

6.11.2 Диагностика

6.11.2.1. Неисправность обнаруживается при просмотре оперативной информации.

6.11.2.2 Счетчик моточасов показывает не наработку крана в часах, а время включенного состояния ограничителя.

6.11.2 Способ устранения

Произвести подключение ограничителя к кнопке «Пуск» включаемой перед началом и выключаемой перед началом работы и выключаемой при окончании.

6.12. Пусконаладка обезличенных ограничителей

ЗАО «ИТЦ «КРОС» как правило, выпускает ограничители грузоподъемности, предназначенные для конкретного крана. Параметры этого крана, в том числе грузоподъемность и режимы работы записаны в идентификационной информации и не требуют корректировки в процессе пусконаладки.

В случае поставки обезличенных ограничителей в идентификационной информации указывается грузоподъемность крана и лебедок 100 т, что соответствует 100 % нагрузки на кран и каждую из лебедок, два режима работы: «крюк» и «траверса сменная», группа классификации режима А6 и срок службы 20 лет.

Дополнительная информация

- Руководство по считыванию и обработке информации к прибору считывания Н6Ц ПСИ-06.00.00 РЭ.
- Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.7.....2.10 серия 5000. Руководство по эксплуатации ОГШ-2.7.....2.10 РЭ.
- Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.10 Паспорт ОГШ-2.10.00.00.00ПС.
- Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.7И. Паспорт ОГШ-2.7И.00.00.00ПС.
- Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2W. Руководство по эксплуатации ОГШ-2.2W.
- Ограничитель грузоподъемности ОГШ-2.2X. Паспорт ОГШ-2.2X.00.00.00 ПС.

Приложение 1

Рекомендации по порядку подключения ограничителей типа ОГШ после их монтажа на кране.

Чтобы избежать выхода из строя отдельных узлов ограничителя из-за ошибок подключения рекомендуется следующий порядок работы:

1. Блок питания.

1.1. Перед подключением убедиться в отсутствии соединений элементов платы с корпусом прибора.

1.2. Подать напряжение питания.

1.3. Проверить величину напряжения на выходе. Она должна быть 24+1В.

1.4. Проверить работу реле Р1 и Р2. При замыкании на минус проводов У1 и У2 контакты реле должны замкнуться. Замыкание контактов проверить тестором.

2. Кабель сигнальный.

2.1. Убедиться в отсутствии замыкания жил кабеля между собой и замыкания на массу крана.

2.2. Прозвонить и замаркировать провода кабеля сигнального.

3. Короб клеммный, блок зажимов.

3.1. Убедиться в отсутствии замыканий проводников короба клеммного и блока зажимов между собой и на корпус.

3.2. Провести подсоединение проводов питания (+, -) и сигнального (К1).

3.3. Подать напряжение питания на провода питания (+,-). Убедиться в правильности маркировки проводов +, -.

4. Датчик, ПТК.

4.1. Снять крышку ПТК и убедиться в отсутствии соединения провода «-» с корпусом датчика.

4.2. Если датчик отпаивался – проверить правильность подсоединения плеча питания и сигнального плеча и отсутствие замыканий между проводами датчика.

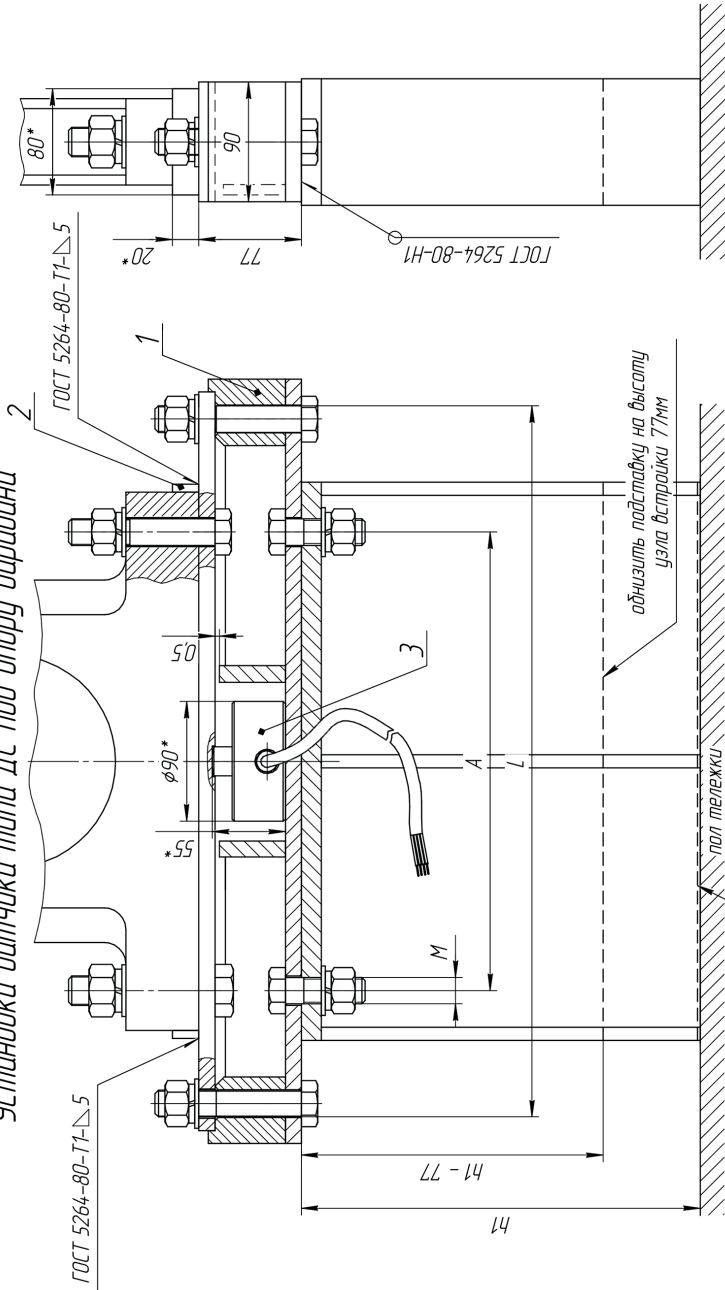
4.3. Подать питание +, - на ПТК, убедиться, что на датчик подается питание 5В.

4.4. Проверить напряжение между проводами «К1» и «-». Оно должно быть в пределах 18...20В.

5. Блок зажимов.

5.1. Подсоединить сигнальные провода и проверить напряжение между проводами «K1» и «-» в блоке зажимов. Убедиться в правильности маркировки проводов. При необходимости изменить маркировку.

Установка датчика типа ДС под опору барабана



Максимальные крутящие моменты соединений, кгсм

Номинальный диаметр резьбы, мм	Размер под ключ, мм	Шаг резьбы, мм	Момент затяжки, кгсм	Класс прочности
16	22-24	2	110	8.8
20	27-30	2.5	220	8.8
22	30-32	2.5	280	8.8
24	32-36	3	360	8.8
30	46	3.5	500	8.8

1. * Размеры для справок.
2. После затяжки, болты помечить краской.

Продолжение приложения 2

1. Закрепить основание узла встройки ОУТ на площадке подставки двумя болтами и гайками через шайбы плоские и шайбы пружинные, входящими в комплект поставки узла встройки.
2. Ослабить болты (1) и установить на основание узла встройки тензодатчик типа ДС (поз.3), входящий в комплект поставки ОГШ, таким образом, чтобы шток тензодатчика вошел в проточку верхней полки узла встройки.
3. Затянуть предварительно гайки болтов.
4. Проверить наличие зазора 0,5мм между верхней полкой и упорами основания.
5. Закрепить подшипниковую опору барабана лебедки подъема на полке верхней узла встройки ОУТ снятыми ранее болтами и гайками.
6. Опустить барабан лебедки с узлом встройки и подставкой на пол тележки.
7. Выставить барабан лебедки подъема в штатное положение и закрепить подставку к полу тележки электросваркой (прихватить).
8. Включить питание крана. Произвести несколько подъемов крюка и убедиться, что вращение барабана лебедки подъема происходит плавно, без рывков и заеданий.
9. Выключить питание крана. Приварить подставку к полу тележки электросваркой.
10. Приварить основание узла встройки к площадке подставки.
11. Приварить пластины (поз.2) на верхней полке узла встройки.
12. После монтажа ОГШ затянуть все болты с моментом затяжки, указанными в таблице (4).
13. Включить питание ОГШ и проверить показания АЦП, которые должны измениться по отношению к начальным показаниям (без груза), не более чем на 300 единиц АЦП. Если показания АЦП изменились больше, чем на 300 единиц – необходимо при помощи напильника однизить шток датчика. Если показания АЦП остались без изменения, необходимо подложить фольгу под датчик.
14. Произвести нормировку в служебном режиме.

Рекомендации

по выбору и монтажу тензометрического датчика под ось обводного блока для кранов находящихся в эксплуатации и вновь изготавливаемых

Датчик под ось обводных блоков следует выбирать из расчета действующей на него нагрузки. При этом необходимо учесть, что нагрузка на конец оси, под которым установлен датчик, будет меньше нагрузки на противоположном конце из-за увеличения плеча приложения силы (рис. 1).

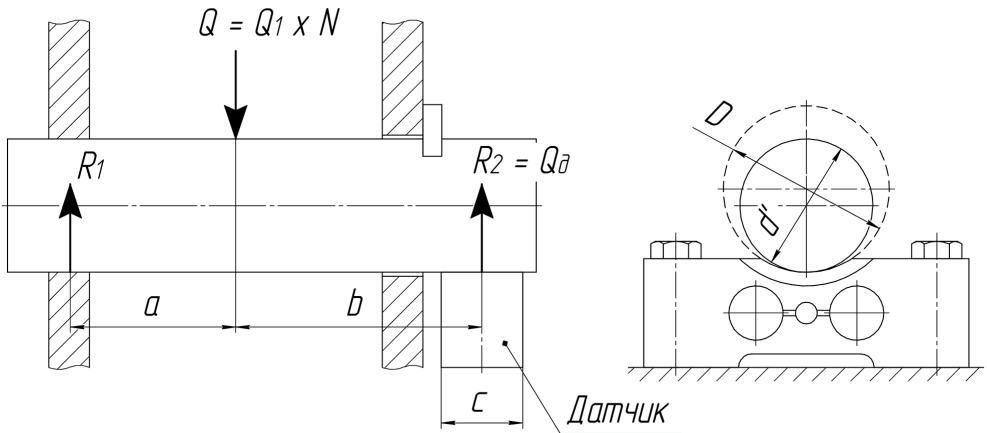


Рис.1

$$Q_d = \frac{Q_1 \times N}{\eta} \times \frac{a}{a+b}$$

где Q_d - номинальная нагрузка на датчик;

Q_1 – усилие в одной ветви грузового каната;

N – количество ветвей грузовых канатов на обводных (обводном) блоках;

η - КПД полиспаста;

a, b – плечи приложения опорных реакций оси.

Датчик выбирается из номенклатуры датчиков, разработанных в ЗАО «ИТЦ «КРОС». Геометрические размеры и номинальные нагрузки датчиков приведены в приложении 6 Руководства по эксплуатации ОГШ-2.7...2.10.00.00 РЭ.

Датчик под ось обводных блоков можно установить без доработки или изготовления новой оси, если ее диаметр $d < D$ (где D диаметр датчика подходящего по номинальной нагрузке Q_d) и ось датчика выступает за щеку кронштейна не менее ширины датчика C .

Если конец оси выступающий за щеку кронштейна менее $0,8$ ширины датчика, требуется изготовление новой оси

Если диаметр оси обводных блоков больше диаметра D датчика подходящего по номинальной нагрузке, а выступающий за щеку кронштейна конец оси не менее $0,8$ ширины датчика, то рекомендуется проточить конец оси до величины $d' = (0,7...0,9) * D$ (рис. 2).

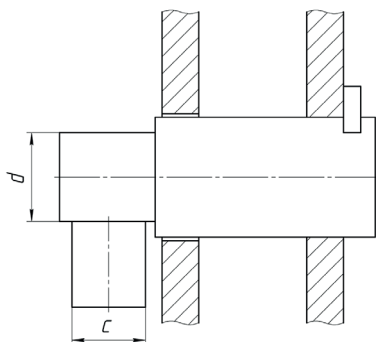


Рис.2

Если диаметр оси обводных блоков намного больше диаметра D датчика подходящего по номинальной нагрузке, а выступающий за щеку кронштейна конец оси не менее $0,8$ ширины датчика, то рекомендуется расточить конец оси для установки в нее вставки с диаметром d (рис. 3).

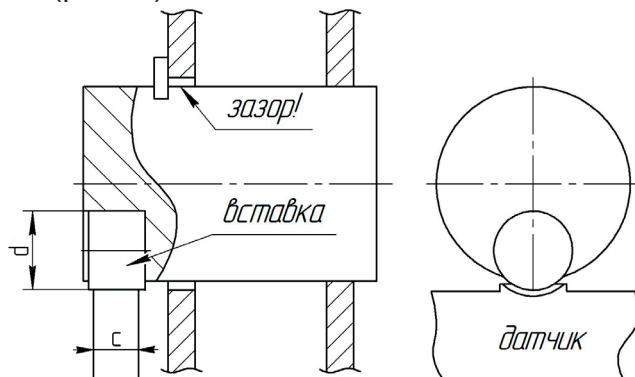


Рис. 3

Монтаж датчика под ось уравнительного блока производить в соответствии с монтажным чертежом.

Первый этап.

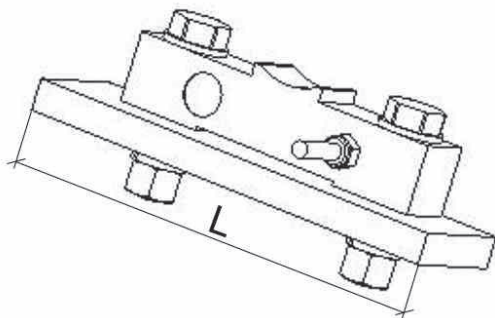


Рис. 4

1. Проверьте соответствие размера L полки расстоянию между ребер кронштейна, в котором крепится ось обводного блока. При необходимости подгоните размер L полки.

2. Закрепите на полке тензометрический датчик (рис. 4).

Второй этап.

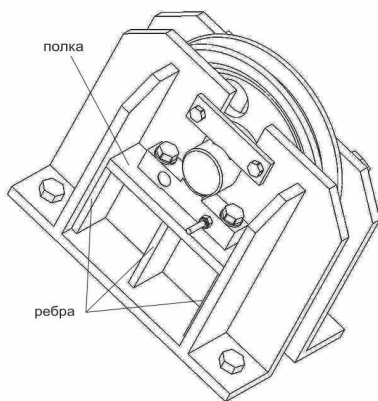


Рис. 5

1. Установите полку с закрепленным на ней датчиком под конец оси обводного блока.

Проконтролируйте соприкосновение датчика и оси. Соосность датчика и оси в горизонтальной и вертикальной плоскостях должна быть соблюдена (рис. 6). Не допускается установка датчика с эксцентриситетом e и опиранием оси на край датчика.

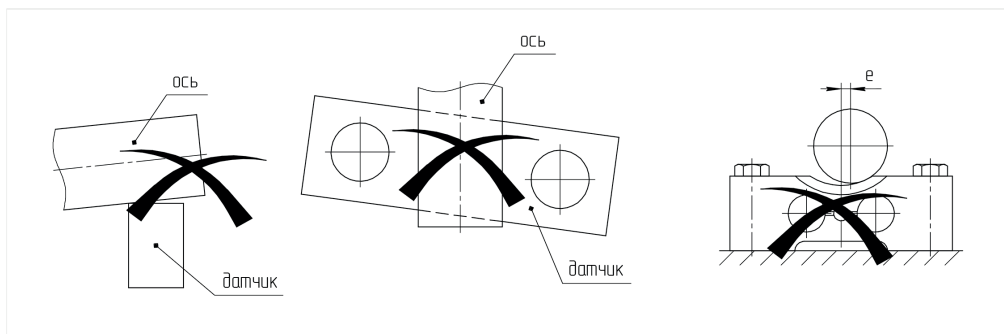


Рис. 6

2. Закрепить полку с датчиком на кронштейне сваркой (прихватить).
3. Установить ребра между полкой и основанием кронштейна (при необходимости подогнав размеры ребер) и закрепить их сваркой (прихватить).
4. Снять датчик с полки.
5. Закрепить полку и ребра к кронштейну сварочным швом по периметру прилегания деталей (рис. 5).

Третий этап.

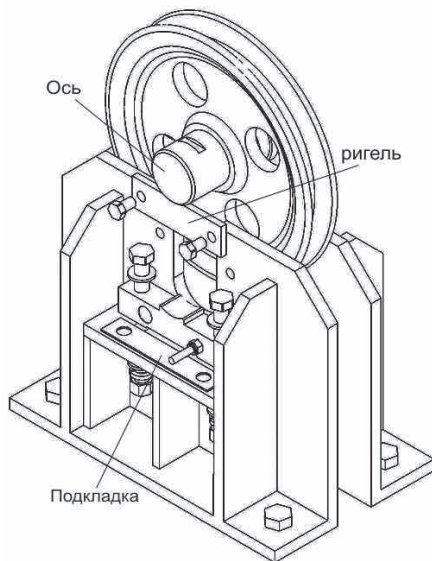


Рис. 7

1. Снять ригель, фиксирующий ось в кронштейне.
2. Срезать грань ригеля, прилегающую к проточке оси на толщину подкладки.

3. Уложить на полку прокладку.
4. Ослабить грузовые канаты.
5. Приподнять ось с обводным блоком на 10 ... 20 мм и зафиксировать ее в этом положении.
6. Установить датчик на подкладку и закрепить его болтами и гайками (рис. 7).

Четвертый этап.

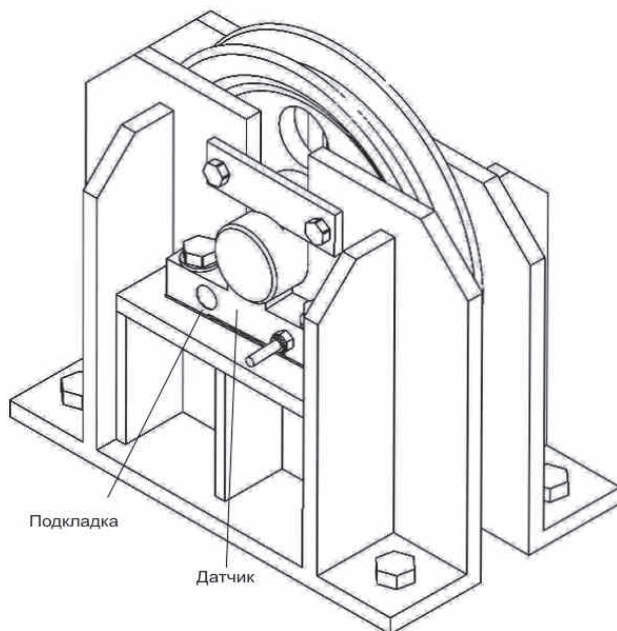


Рис. 8

1. Уложить ось с обводным блоком на датчик.
2. Проверить опирание оси на датчик (зазор 1мм между осью и щекой кронштейна).
2. Зафиксировать ось ригелем.
3. Проверить правильность укладки грузовых канатов на обводных блоках.
4. Приступить к нормированию ограничителя грузоподъемности (рис.8).