

Акционерное общество  
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский  
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ  
РЫБИНСКОЙ ГЭС. Техническое перевооружение  
Рыбинской ГЭС на этапе замены механического  
оборудования водопропускных гидротехнических  
сооружений**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Графическая часть

Книга 10. Здание ГЭС. Лебедка катучая г. п. 2х30+5 т со стороны нижнего  
бьефа

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

1867.06.02-ИОС7.2.10

Том 20



Акционерное общество  
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский  
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ  
РЫБИНСКОЙ ГЭС. Техническое перевооружение  
Рыбинской ГЭС на этапе замены механического  
оборудования водопропускных гидротехнических  
сооружений**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Часть 2. Графическая часть

Книга 10. Здание ГЭС. Лебедка катучая г. п. 2х30+5 т со стороны нижнего  
бьефа

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

1867.06.02-ИОС7.2.10

Том 20

Генеральный директор

Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта

О.О. Ситнин

## Содержание тома

| Обозначение      | Наименование                                                                          | Примечание |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 803МВ 1115305 ЭП | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Ведомость эскизного проекта                             | 1 лист     |
| 803МВ 1115305 ВО | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Чертеж общего вида                                      | 2 листа    |
| 803МВ 1115305 ПЗ | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Пояснительная записка                                   | 12 листов  |
| 803МВ 4237214 ЭП | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Электрооборудование. Ведомость эскизного проекта        | 1 лист     |
| 803МВ 4237214 ВО | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Электрооборудование. Чертеж общего вида                 | 1 лист     |
| 803МВ 4237214 ЭЗ | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Электрооборудование. Схема электрическая принципиальная | 5 листов   |
| 803МВ 4237214 ВП | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Электрооборудование. Ведомость покупных изделий         | 10 листов  |
| 803МВ 4237214 ПЗ | Лебёдка катучая г.п. 2х30+5т. Электрооборудование. Пояснительная записка              | 13 листов  |

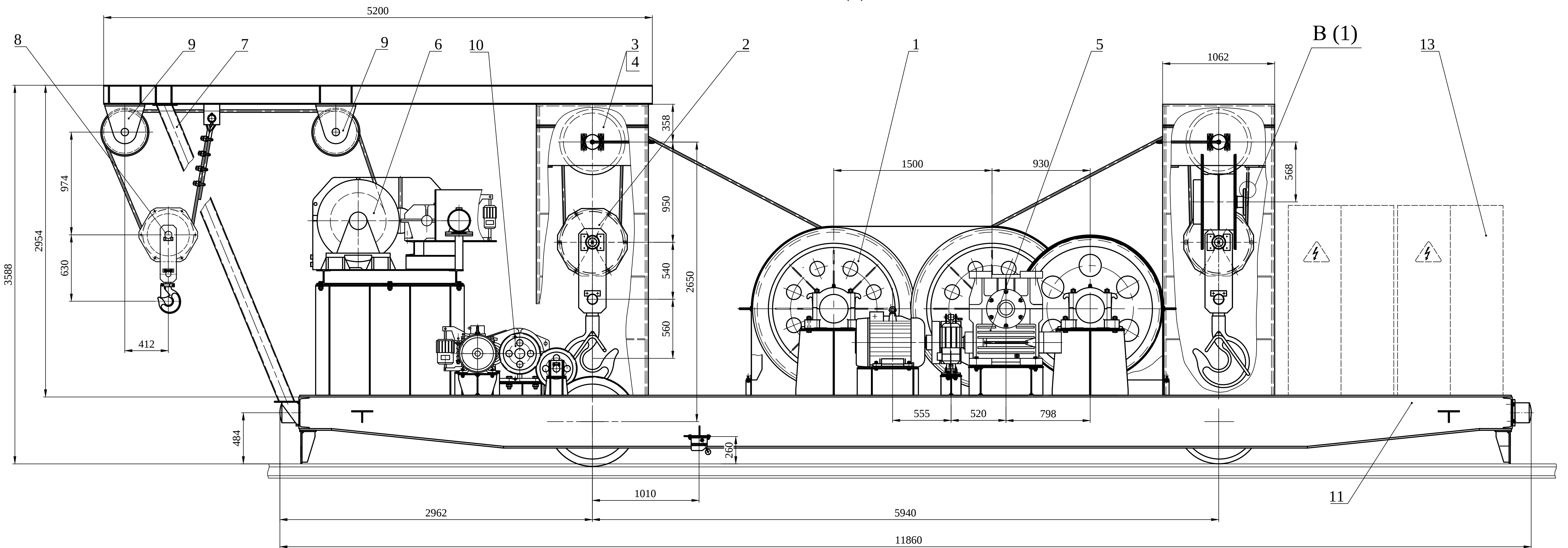
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ подл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|

[illegible]

| Имя файла                            | Редактор  | Разработал | Особые отметки |                                 |                              |             |
|--------------------------------------|-----------|------------|----------------|---------------------------------|------------------------------|-------------|
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
| 1115305vo.dwg                        | A2012     | Геворкова  |                |                                 |                              |             |
| 1115305pz.doc                        | W2010     | Семина     |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
| 4237214ep.dwg                        | A2009     | Геворкова  |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
|                                      |           |            |                |                                 |                              |             |
| Объект: Рыбинская ГЭС.<br>Здание ГЭС |           |            |                |                                 | Отдел разработчик<br><br>ГМО |             |
|                                      | Фамилия   | Подпись    | Дата           | Регистрация электронного архива |                              |             |
| Исполнитель                          | Геворкова |            |                | Размещение документов           |                              |             |
| Нач.отд.                             | Бушуев    |            |                | Размещение базы данных          |                              |             |
| Зав.архивом                          |           |            |                |                                 |                              |             |
| Нач.ОИТО                             | Одинокоев |            |                | Количество файлов               |                              | Общий объем |



Б(1)



Кинематическая схема механизма подъема

Кинематическая схема механизма передвижения

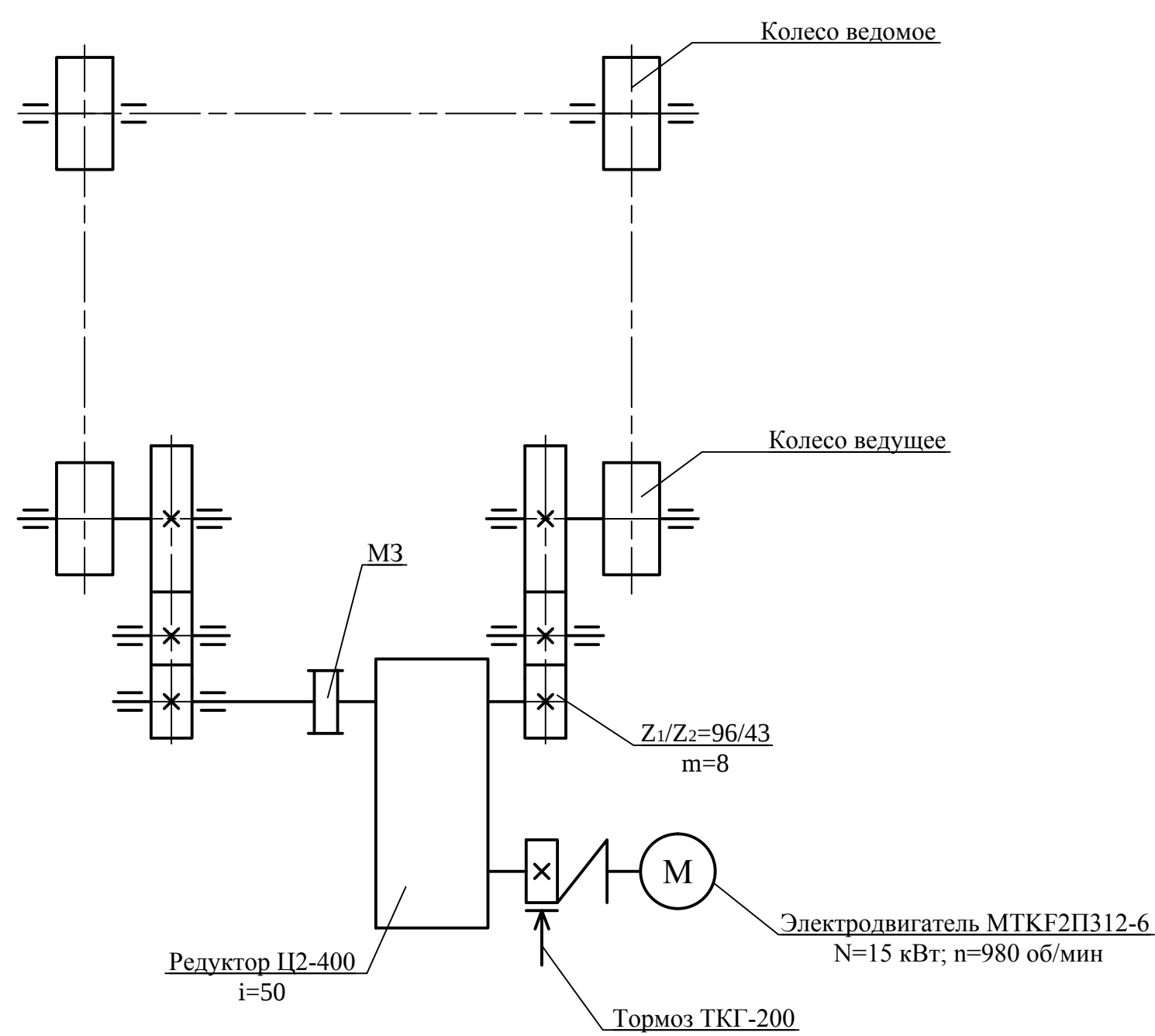
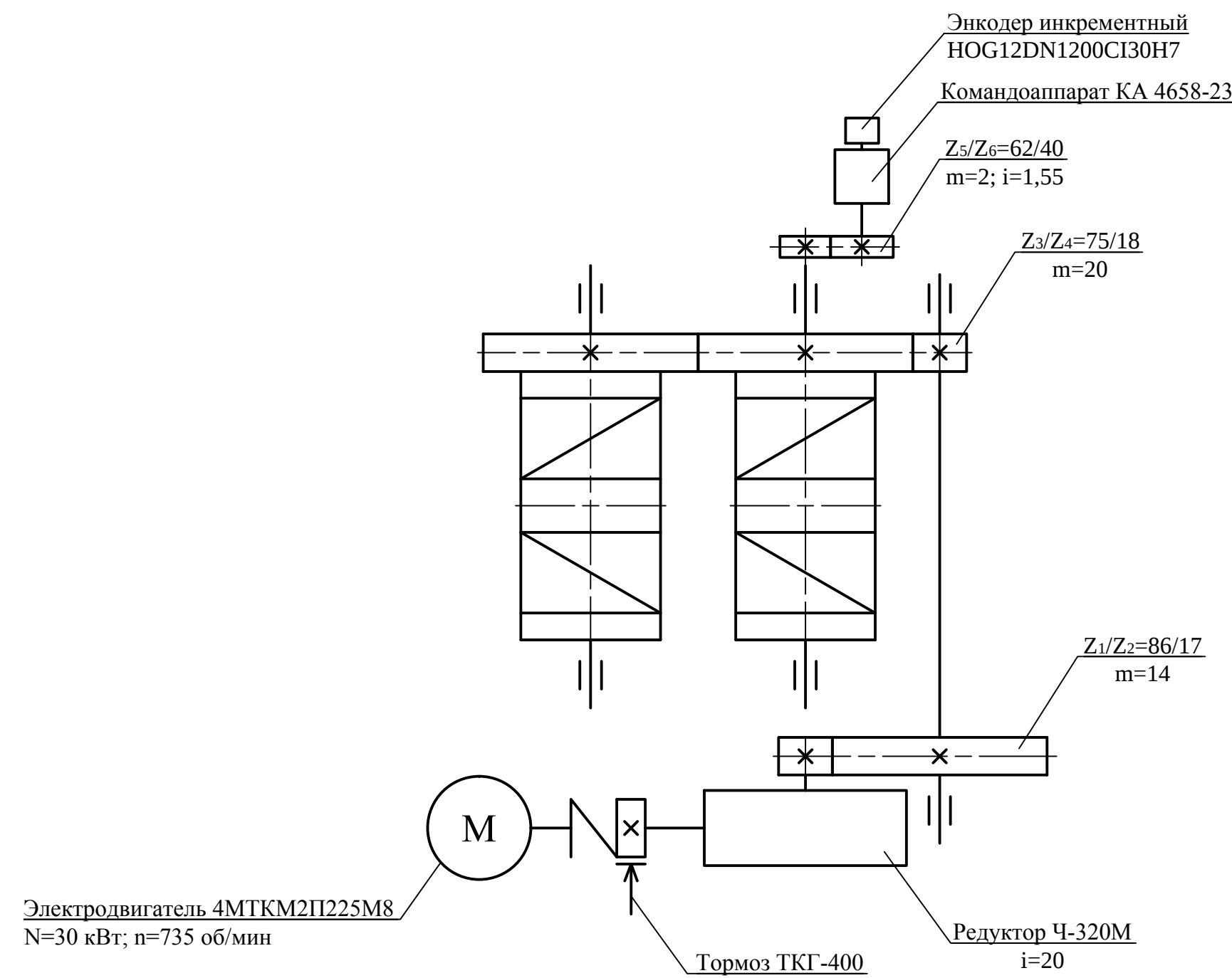


Схема заправки каната механизма подъема

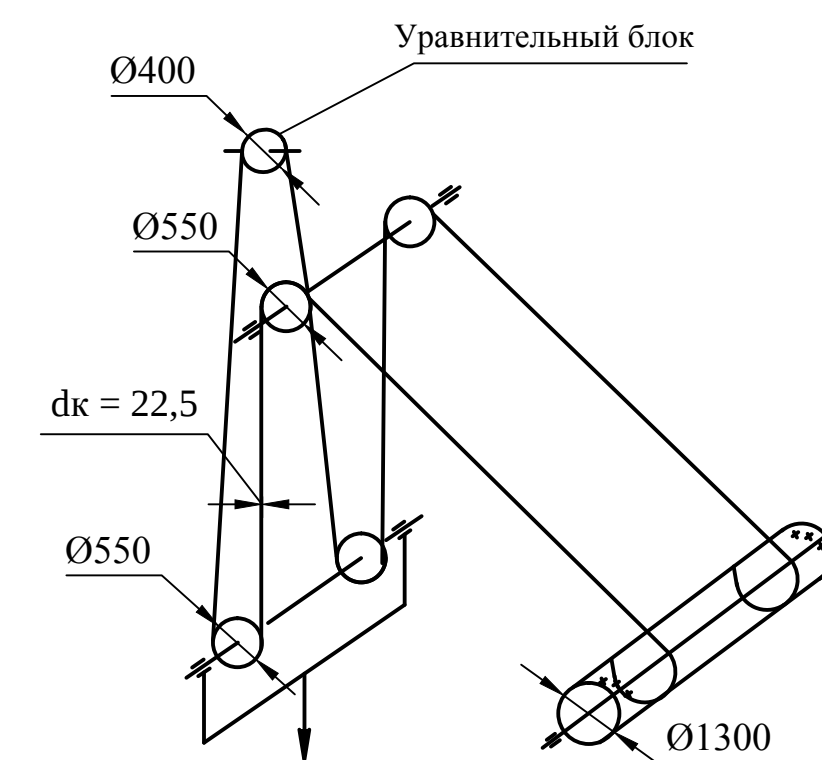
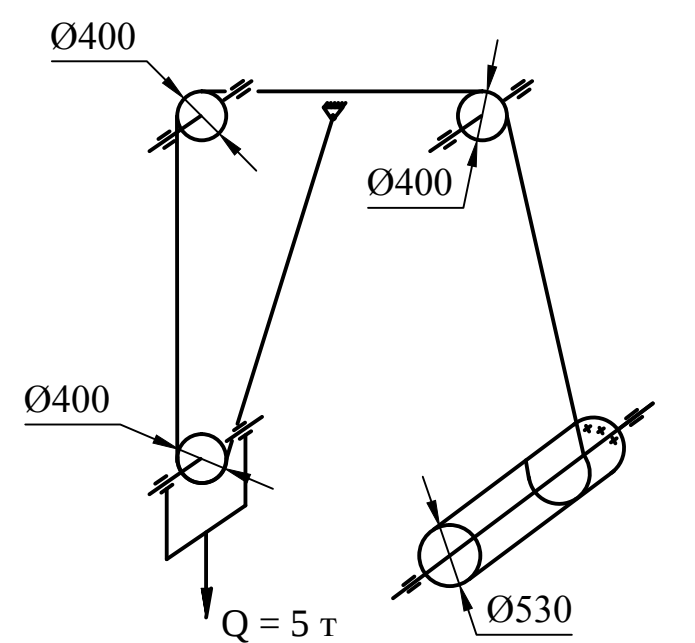


Схема заправки каната механизма вспомогательного подъема



**АО "Трест Гидромонтаж"**

**СПКTB «Мосгидросталь»**

**РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС  
ЗДАНИЕ ГЭС**

**Лебёдка катучая г.п. 2х30 + 5 т**

**Пояснительная записка**

**803МВ 1115305ПЗ**

Заместитель директора  
по конструкторским разработкам,  
начальник отдела ГМО

\_\_\_\_\_ В.В. Бушуев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект лебёдки катучей г.п. 2х30 + 5 т. выполнен в соответствии с техническим заданием (Приложение №1 к Договору №П-20/16-18 от 08 сентября 2017г.).

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 |      |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 3    |

**1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Лебёдка катучая г.п. 2х30 + 5 т (далее лебёдка) предназначена для маневрирования ремонтными затворами отсасывающих труб здания Рыбинской ГЭС. Маневрирование производится в безнапорном состоянии с помощью захватной балки (черт. 1867.06-20-09-000ВО), разработанной АО «Институт Гидропроект».

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 |      |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 4    |

## 2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Техническая характеристика лебедки представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика лебёдки

| Наименование параметра                     | Значение                 |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| Механизм основного подъёма                 |                          |
| Грузоподъёмность, т                        | 2х30                     |
| Высота подъема, м                          | 16,75                    |
| Скорость подъема, м/мин                    | 1,8                      |
| Расстояние между точками подвеса, м        | 5,940                    |
| Род тока                                   | переменный               |
| Напряжение, В                              | 380                      |
| Тип управления                             | местное                  |
| Режим работы по ИСО 4301/1-86              | ПВ 25% (средний)         |
| Полиспаст:<br>тип<br>кратность             | сдвоенный<br>2           |
| Диаметр барабана, мм                       | 1300                     |
| Канат:<br>диаметр, мм<br>ГОСТ<br>усилие, Н | 22,5<br>3081-80<br>87000 |
| Электродвигатель:                          |                          |
| тип                                        | 4МТКМ2П225М8             |
| мощность, кВт                              | 30                       |
| частота вращения, об/мин                   | 735                      |

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 |      |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 5    |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра                             | Значение       |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Открытая зубчатая передача                         |                |
| тип                                                | цилиндрическая |
| модуль, мм                                         | 14             |
| число зубьев Z <sub>1</sub> /Z <sub>2</sub>        | 96/18          |
| передаточное число                                 | 5,33           |
| тип                                                | цилиндрическая |
| модуль, мм                                         | 20             |
| число зубьев Z <sub>3</sub> /Z <sub>4</sub>        | 75/18          |
| передаточное число                                 | 4,17           |
| Редуктор:                                          |                |
| тип                                                | Ч-320М         |
| передаточное число                                 | 20             |
| Тормоз:                                            |                |
| тип                                                | ТКГ-400        |
| диаметр шкива, мм                                  | 400            |
| тормозной момент, Н·м                              | 576            |
| гидротолкатель                                     | ТЭ-80          |
| количество                                         | 1              |
| Механизм вспомогательного подъёма - лебёдка ТЭЛ-5А |                |
| Максимальное тяговое усилие, т                     | 5,7            |
| Скорость навивки (подъёма), м/мин                  | 1,2            |
| Канатоёмкость барабана, м                          | 270            |
| Механизм передвижения                              |                |
| Скорость передвижения, м/мин                       | 20,0           |
| База, м                                            | 5,940          |
| Колея, м                                           | 1,594          |

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 6    |

## Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра         | Значение            |
|--------------------------------|---------------------|
| Количество ходовых колес       | 4                   |
| ведущих                        | 2                   |
| ведомых                        | 2                   |
| Диаметр колеса, мм             | 800                 |
| Нагрузка на ходовое колесо, кг | 21100               |
| Тип рельса                     | P38                 |
| Открытая зубчатая передача     |                     |
| тип                            | цилиндрическая      |
| модуль, мм                     | 8                   |
| число зубьев Z1/Z2             | 105/47              |
| передаточное число             | 2,23                |
| Редуктор:                      |                     |
| тип                            | Ц2-400              |
| передаточное число             | 50                  |
| 105Электродвигатель:           |                     |
| тип                            | МТКF2П312-6         |
| мощность, кВт                  | 15                  |
| частота вращения, об/мин       | 980                 |
| Тормоз:                        |                     |
| тип                            | ТКГ-200             |
| диаметр шкива, мм              | 200                 |
| тормозной момент, Н·м          | 85                  |
| гидротолкатель                 | ТЭ-30               |
| количество                     | 1                   |
| Вид управления                 | местное             |
| Режим работы по ИСО 4301/1-86  | ПВ 25%              |
| Род тока и напряжение, В       | переменный, 380     |
| Место установки                | на открытом воздухе |

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 7    |

### 3 ОПИСАНИЕ

3.1 Лебёдка катучая, чертеж 803МВ 1115305 ВО, установлена на отметке плюс 94,900 и состоит:

- 1 – барабан – 2 шт.;
- 2 – подвеска 30 т – 2 шт.;
- 3 – система блоков полиспаста – 2 шт.;
- 4 – блок отводящий (уравнительный) – 2 шт.;
- 5 – привод механизма основного подъёма – 1 шт.;
- 6 – механизм вспомогательного подъёма (лебедка ТЭЛ-5А) – 1 шт.;
- 7 – стрела – 1 шт.;
- 8 – подвеска 5 т – 1 шт.;
- 9 – блок механизма вспомогательного подъёма – 2 шт.;
- 10 – механизм передвижения – 1 шт.;
- 11 – металлоконструкция тележки – 1 шт.;
- 12 – помещение для обогрева механизмов – 1 шт.;
- 13 – электрооборудование – 1 шт.

#### 3.2 Устройство лебёдки и её составных частей

Лебёдка состоит из основных частей: металлоконструкции тележки, механизма основного подъёма, механизма вспомогательного подъёма и механизма передвижения.

3.2.1 Металлоконструкция тележки выполнена из стальных балок двутаврового сечения. Две ходовые балки, связанные между собой поперечными балками. Балки выполнены из листового металла.

На тележке установлены механизмы передвижения и подъёма.

3.2.2 Механизм передвижения тележки состоит из привода, установленного на металлоконструкции, двух приводных и двух холостых колес.

Привод состоит из электродвигателя, колодочного тормоза и редуктора. Выходной вал редуктора соединён с помощью зубчатой муфты и зубчатой

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 | 8    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 |      |

передачи с ведущими колёсами тележки, а входной вал соединен через втулочно–пальцевую муфту с электродвигателем.

Лебёдка перемещается по рельсам, установленным на подкрановые балки.

На торцах ходовых балок предусмотрены резиновые буфера для смягчения удара при подходе тележки в аварийной ситуации к концевым упорам.

3.2.3 Механизм основного подъёма состоит из привода, установленного на раме тележки, двух барабанов, двух подвесок, системы блоков и блока уравнительного.

Привод состоит из электродвигателя, колодочного гидравлического тормоза и червячного редуктора. Крутящий момент на шестерни барабанов передается от электродвигателя через втулочно-пальцевую муфту и редуктор посредством двух пар открытых зубчатых передач. Барабаны работают синхронно. На каждом барабане при помощи планок неподвижно закреплены оба конца каната.

Барабаны свободно вращаются на осях, концы которых закреплены в подшипниковых опорах рамы тележки.

Система блоков состоит из 2-х блоков, установленных в подвеске, и 3-х неподвижных блоков, размещенных на силовом каркасе помещения, установленного на металлоконструкции тележки.

3.2.4 Механизм вспомогательного подъёма состоит из лебедки ТЭЛ-5А, подвески 5 т, двух блоков, один из которых установлен в помещении на балке, а другой на стреле. Блоки обеспечивают вывод каната лебедки с подвеской за пределы помещения.

Механизмы основного и вспомогательного подъёма, механизм передвижения находятся в специальном помещении для обогрева и защиты от осадков.

3.3 Управление лебёдкой производится с пульта управления установленного в обогреваемом помещении.

Для безопасной и безаварийной работы лебёдки установлены приборы и устройства безопасности:

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 | 9    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 |      |

- ограничитель грузоподъёмности;
- концевые выключатели для ограничения крайних положений механизмов подъёма и передвижения;
- буфера.

Схемы запасовки каната показаны на рисунках 1 и 2. Кинематические схемы механизмов подъёма и передвижения показаны на рисунках 3 и 4 соответственно.

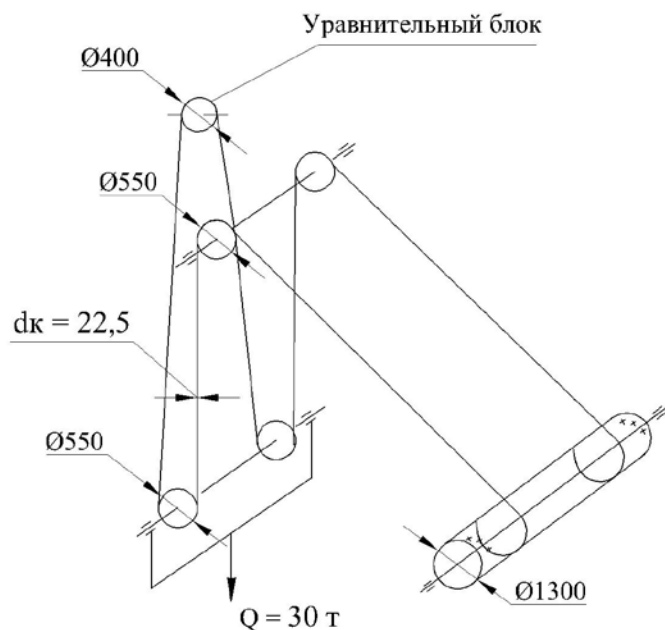


Рисунок 1 – Схема запасовки каната, механизм основного подъёма

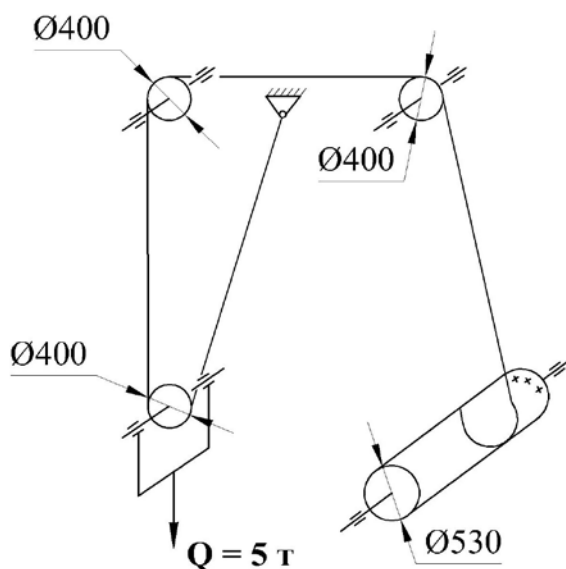


Рисунок 2 – Схема запасовки каната, механизм вспомогательного подъёма

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 10   |

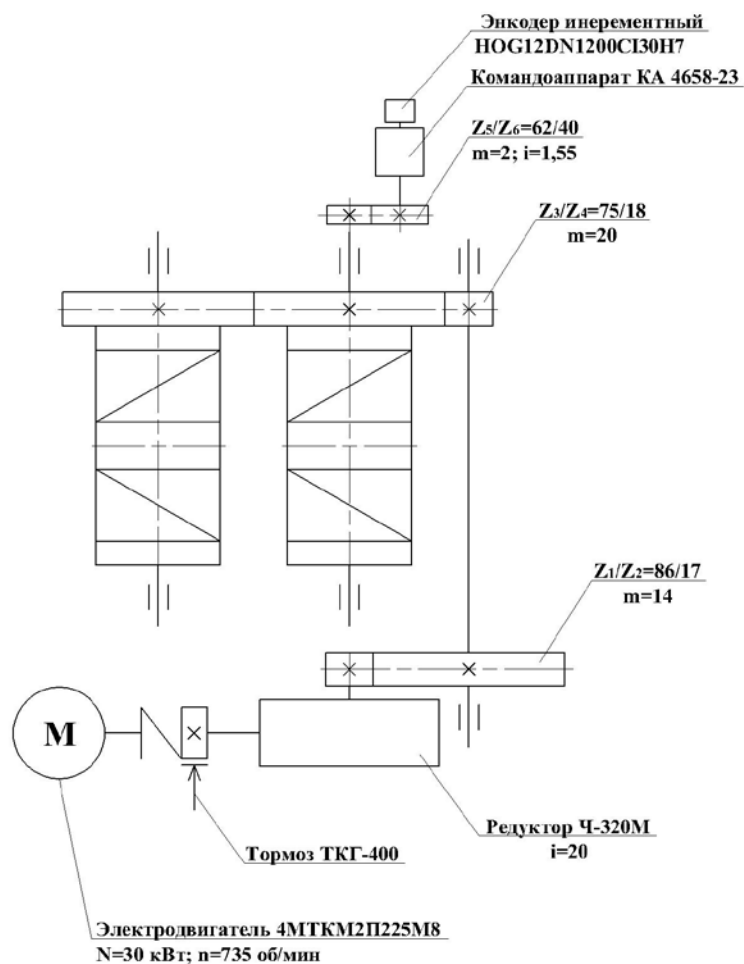


Рисунок 3 – Кинематическая схема механизма главного подъёма

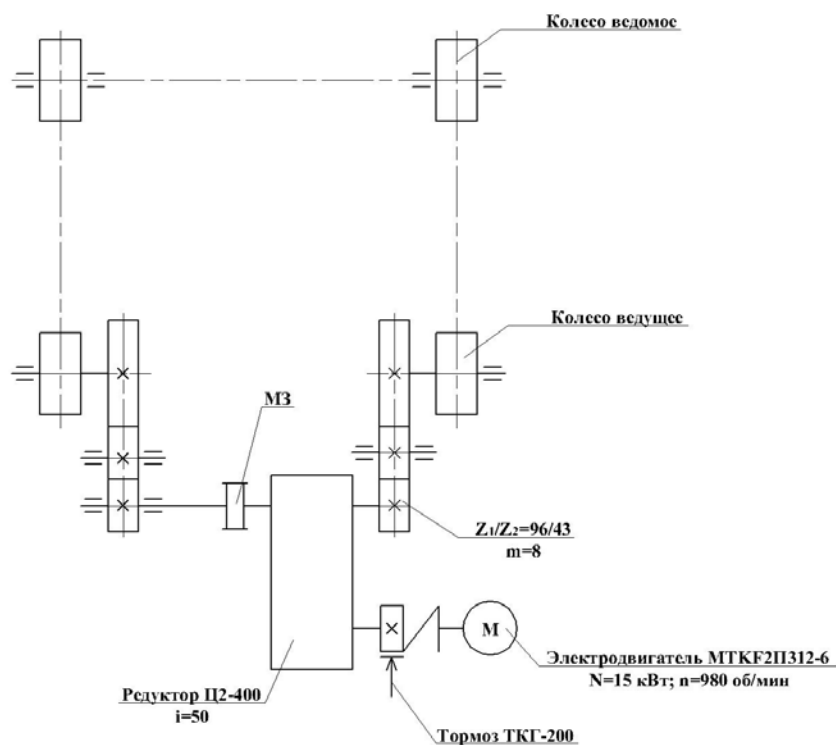


Рисунок 4 – Кинематическая схема механизма передвижения

|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 | 11   |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

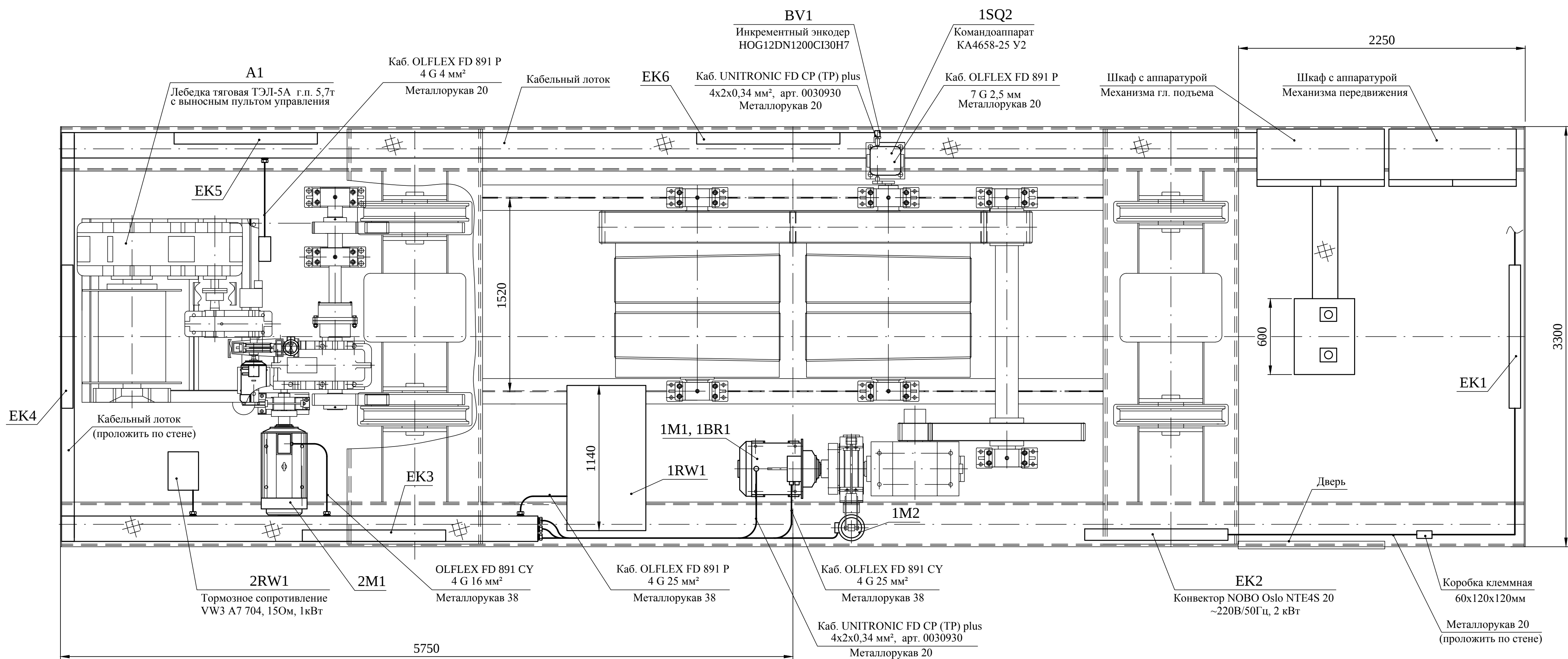
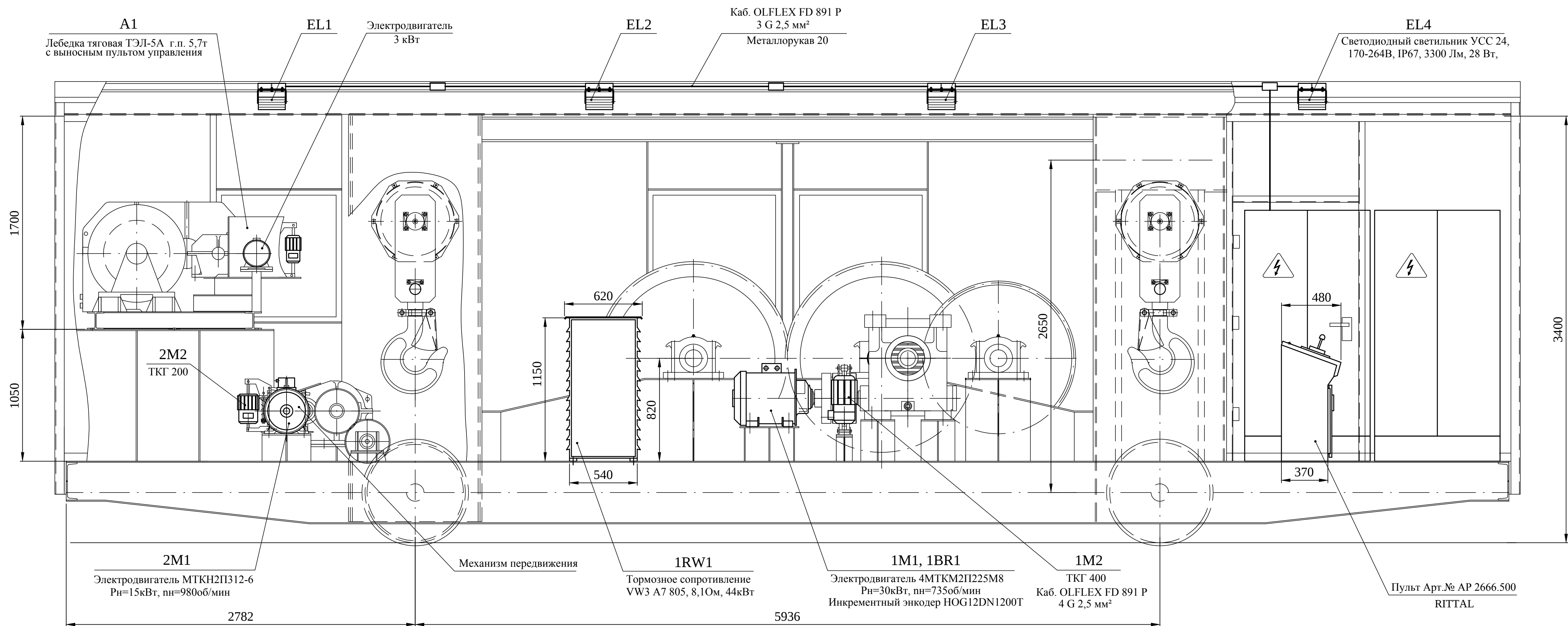
|     |      |          |       |      |                 |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 1115305ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                 | 12   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                 |      |

| Перв. примен. |  | № строки | Формат | Обозначение      | Наименование               | Кол. листов | № экз. | Примечание |  |
|---------------|--|----------|--------|------------------|----------------------------|-------------|--------|------------|--|
|               |  | 1        |        |                  | Документация общая         |             |        |            |  |
|               |  | 2        |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 3        |        |                  | Вновь разработанная        |             |        |            |  |
|               |  | 4        |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 5        | A1     | 803МВ 4237214 ВО | Чертеж общего вида         | 1           |        |            |  |
| Справ. №      |  | 6        | A1     | 803МВ 4237214 ЭЗ | Схема электрическая        |             |        |            |  |
|               |  | 7        |        |                  | принципиальная             | 5           |        |            |  |
|               |  | 8        | A3     | 803МВ 4237214 ВП | Ведомость покупных изделий | 10          |        |            |  |
|               |  | 9        | A4     | 803МВ 4237214 ПЗ | Пояснительная записка      | 13          |        |            |  |
|               |  | 10       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 11       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 12       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 13       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 14       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 15       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 16       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 17       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 18       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 19       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 20       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 21       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 22       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 23       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  | 24       |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |
|               |  |          |        |                  |                            |             |        |            |  |

[illegible]

|             |           |          |         |      |
|-------------|-----------|----------|---------|------|
| Согласовано | Должность | Ф. И. О. | Подпись | Дата |
|             |           |          |         |      |

803MB 4237214 BO



1. Условные обозначения согласно схемы электрической принципиальной.
2. Состав электрооборудования и масса могут быть уточнены на следующих стадиях проектирования.

|          |           |          |         |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |
|----------|-----------|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-------|---------|
|          |           |          |         | 803МВ 4237214 ВО                                                                                                           |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |
|          |           |          |         | Реконструкция<br>Рыбинской ГЭС Здание ГЭС.<br>Лебедка катучая г.п. 2х30 + 5т.<br>Электрооборудование<br>Чертеж общего вида |  |                                                                                                                                         |  | Лит. | Масса | Масштаб |
| Изм.     | Лист      | № докум. | Подпись |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  | Дата | 3     | 1200    |
| Разраб.  | Геворкова |          |         |                                                                                                                            |  |  АО "Грест<br>Гидромонтаж"<br>СПКБ "Мосгидросталь" |  |      |       |         |
| Пров.    | Корольков |          |         |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |
| Т.контр. |           |          |         |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |
| Н.контр. | Миронова  |          |         |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |
| Утв.     | Бушуев    |          |         |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |  |      |       |         |

| Поз. обозначение | Наименование                                                                   | Кол. | Примечание |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| 1К1-1К8          | Реле электромеханическое RXM, 4 СО, 6А, ~220В                                  |      |            |
| 2К1-2К9          | Schneider Electric                                                             | 17   |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| KV1              | Реле контроля трёхфазной сети, правильного чередования фаз и исчезновения фазы |      |            |
|                  | типа RM4-TG20, 200...500 В, 50 Гц                                              |      |            |
|                  | Schneider Electric                                                             | 1    |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| HA1              | Звонок громкого боя МЗМ-1, 220 В                                               |      |            |
|                  | ООО "СИГНАЛ-ПЛЮС"                                                              | 1    |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| 1SQ1             | Выключатель путевой КУ 703AY2                                                  |      |            |
|                  | ООО "РЕЛЕ И АВТОМАТИКА"                                                        | 1    |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| 2SQ1             | Выключатель путевой КУ 701AY2                                                  |      |            |
|                  | ООО "РЕЛЕ И АВТОМАТИКА"                                                        | 1    |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| 1SQ2             | Командоаппарат кулачковый регулируемый                                         |      |            |
|                  | КА4658-25 У2                                                                   |      |            |
|                  | ЗАО "ПО Завод низковольтной аппаратуры"                                        | 1    |            |
|                  | г.Екатеринбург                                                                 |      |            |
|                  |                                                                                |      |            |
| A2               | Ограничитель нагрузки крана ОНК-160М                                           | 1    |            |
|                  | АО "АПЗ"                                                                       |      |            |
|                  |                                                                                |      |            |
|                  |                                                                                |      |            |

| Поз. обозначение | Наименование                                      | Кол. | Примечание |
|------------------|---------------------------------------------------|------|------------|
| SF7,             | Автоматический выключатель типа iC60N, 1P         |      |            |
| 1SF1,            | № по каталогу A9F78106, Ином. = 6 А, хар. В       |      |            |
| 2SF1,            | Schneider Electric                                | 4    |            |
| 2SF2             |                                                   |      |            |
|                  |                                                   |      |            |
| SF3,             | Автоматический выключатель iC60N, 1P, 25A,        |      |            |
| SF4,             | № по каталогу A9F78125                            |      |            |
| SF5              | Schneider Electric                                | 3    |            |
|                  |                                                   |      |            |
|                  |                                                   |      |            |
| SF2, SF9,        | Автоматический выключатель C60N, 2P, 6A, №24584   |      |            |
| SF10             | Schneider Electric                                | 2    |            |
|                  |                                                   |      |            |
| 1QF1             | Автоматический выключатель TeSys                  |      |            |
|                  | с комбинированным расцепителем,                   |      |            |
|                  | диапазон уставок тепловых расцепителей 60...100 А |      |            |
|                  | № GV7 - RE100                                     | 1    |            |
|                  | Дополнительный контактный блок                    |      |            |
|                  | № по каталогу GV7-AE11                            | 1    |            |
|                  | Schneider Electric                                |      |            |
|                  |                                                   |      |            |
| 2QF1             | Автоматический выключатель TeSys                  |      |            |
|                  | с комбинированным расцепителем,                   |      |            |
|                  | диапазон уставок тепловых расцепителей 30...50 А  |      |            |
|                  | № GV7 - RE50                                      | 1    |            |
|                  | Дополнительный контактный блок                    |      |            |
|                  | № по каталогу GV7-AE11                            | 1    |            |
|                  | Schneider Electric                                |      |            |
|                  |                                                   |      |            |
| 1QF2             | Автоматический выключатель TeSys                  |      |            |
| 2QF2             | с комбинированным расцепителем и встроенным       |      |            |
|                  | дополнительным контактным блоком                  |      |            |
|                  | диапазон уставок тепловых расцепителей 2,5...4 А  |      |            |
|                  | № по каталогу GV2-ME08AE11TQ                      |      |            |
|                  | Schneider Electric                                | 2    |            |
|                  |                                                   |      |            |
| 3QF1             | Автоматический выключатель TeSys                  |      |            |
|                  | с комбинированным расцепителем,                   |      |            |
|                  | диапазон уставок тепловых расцепителей 6...10 А   |      |            |
|                  | № по каталогу GV2-ME14                            |      |            |
|                  | Schneider Electric                                | 1    |            |
|                  |                                                   |      |            |
| QF1              | Автоматический выключатель TeSys                  |      |            |
|                  | с комбинированным расцепителем и встроенным       |      |            |
|                  | дополнительным контактным блоком                  |      |            |
|                  | диапазон уставок тепловых расцепителей 20...25 А  |      |            |
|                  | № по каталогу GV2-ME22AE11TQ                      |      |            |
|                  | Schneider Electric                                | 1    |            |
|                  |                                                   |      |            |
| QS1              | Выключатель - разъединитель                       |      |            |
|                  | с гарантированным разъединением                   |      |            |
|                  | Interpact INV 250, 4P                             |      |            |
|                  | In = 250 А, 380-415 В, 50/60 Гц,                  |      |            |
|                  | № 31 187                                          |      |            |
|                  | Schneider Electric                                | 1    |            |
|                  |                                                   |      |            |
| KM1              | Контактор 3х полюсный LC1F185M5, Ином. = 185 А    | 1    |            |
|                  | блок-контакт LADN22, Schneider Electric           | 1    | 4,65кг     |
|                  |                                                   |      |            |
| 1KM1             | Контактор 3х полюсный LC1F150M5, Ином. = 150 А    | 1    |            |
|                  | блок-контакт LADN22, Schneider Electric           | 1    | 3,43кг     |
|                  |                                                   |      |            |
| 1KM2,            | Контактор, 3P, ~380 В, In=9 А, LC1 D09M7          |      |            |
| 2KM1             | блок-контакт LADN22, Schneider Electric           | 2    |            |
|                  |                                                   |      |            |
|                  |                                                   |      |            |

| Поз. обозначение | Наименование                                                                                   | Кол. | Примечание |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| 1SK1,            |                                                                                                |      |            |
| 2SK1,            | Термостат, 24 ÷ 230 В, +5°C ÷ +60°C, 30 Вт                                                     |      |            |
| 3SK1             | SK 3110.000 Rittal                                                                             | 3    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| 1SK2,            | Гигростат, Уп~220 В                                                                            |      |            |
| 2SK2             | SK 3118.000 Rittal                                                                             | 2    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| 1BR1             | Инкрементный энкодер                                                                           |      |            |
|                  | 5В, 1200 дискрет на оборот                                                                     |      |            |
|                  | HOG12DN1200T, BAUMER                                                                           | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| BV1              | Инкрементный энкодер с полой осью 1200 имп./об., диаметр вала 30мм, HOG12DN1200C130H7          |      |            |
|                  | BAUMER                                                                                         | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| XA1              | Кольцевой токосъёмник,12 контактных колец, ~380В                                               | 1    | ТТ п.2     |
|                  |                                                                                                |      |            |
| UZ1              | Блок питания WDR-120-12                                                                        |      |            |
|                  | 180~550VAC/12 DC, 10А                                                                          |      |            |
|                  | Mean Well                                                                                      | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| PC1              | Счётчик импульсов СИ30-24Ц2Р                                                                   |      |            |
|                  | Овен                                                                                           | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| EL1-EL4          | Уличный светодиодный светильник УСС 24, крепление скоба, 170-264В, IP67, 3300 Лм, 50Гц, 28 Вт, |      |            |
|                  | УХЛ1, ООО "Фокус"                                                                              | 4    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| 1SA1             | Одноосевой командоконтроллер S23                                                               |      |            |
| 2SA1             | S23 L Q 4 R A11 A98                                                                            |      |            |
|                  | GESSMANN                                                                                       | 2    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SA1              | Переключатель XB4-BJ21 2 положения с фиксацией                                                 |      |            |
| SA2              | (ZB4-BZ103+XB4-BJ21)                                                                           |      |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             | 2    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SA3              | Переключатель "ключ-марка" № 455, 1НО, 2 положения с фиксацией, ZA2-BG4                        |      |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| HL1,             |                                                                                                |      |            |
| 1HL1,            | Сигнальная лампа красного цвета                                                                |      |            |
| 2HL1             | XB4 BVM4, 220В 50Гц, Schneider Electric                                                        | 3    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| 2A1              | <u>Кнопочный пост серии XACA 2154</u>                                                          | 1    |            |
| 2SBR1,           | на 2 кнопки и с кнопкой аварийного останова                                                    | 1    |            |
| 2SB1,            | запускающее действие                                                                           | 1    |            |
| 2SB2             | Schneider Electric                                                                             | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SB1,             | Кнопка чёрного цвета с блок-контактом 1НО+1НЗ                                                  |      |            |
| SB2              | XAC-A9412+XEN-G1491                                                                            | 2    |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             |      |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SBR,             | Кнопка с грибовидной головкой красного цвета                                                   |      |            |
| SBR1             | с фиксацией, 1НЗ                                                                               |      |            |
|                  | ZA2-BS44+ZB2-BE102                                                                             | 2    |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             |      |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SF1              | Автоматический выключатель типа iC60N, 3Р № по каталогу А9F73301, Ином. = 1 А, хар. В          |      |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             | 1    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |
| SF6,             | Автоматический выключатель типа iC60N, 1Р                                                      |      |            |
| SF8              | № по каталогу А9F73104, Ином. = 4 А, хар. В                                                    |      |            |
|                  | Schneider Electric                                                                             | 2    |            |
|                  |                                                                                                |      |            |

| Поз. обозначение | Наименование                                                                                               | Кол. | Примечание      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|
| 1UZ1             | Преобразователь частоты (ПЧ) Altivar 71<br>P <sub>y</sub> =45кВт, U <sub>н</sub> =380В, 50Гц               |      |                 |
|                  | Schneider Electric ATV 71HD45N4                                                                            | 1    | 44кг            |
|                  | карта импульсного датчика VW3A3401                                                                         | 1    |                 |
|                  | карта расширения входов выходов VW3A3201                                                                   | 1    |                 |
| 2UZ1             | Преобразователь частоты (ПЧ) Altivar 71<br>P <sub>y</sub> =22кВт, U <sub>н</sub> =380В, 50Гц               |      |                 |
|                  | Schneider Electric ATV 71HD22N4                                                                            | 1    | 30кг            |
|                  | карта импульсного датчика VW3A3401                                                                         | 1    |                 |
|                  | карта расширения входов выходов VW3A3201                                                                   | 1    |                 |
| 1RW1             | Модуль тормозного сопротивления для ПТО<br>со встроенным термореле 8,1Ом, 44кВт                            |      |                 |
|                  | Schneider Electric VW3 A7 805                                                                              | 1    | 92кг            |
| 2RW1             | Модуль тормозного сопротивления для ПТО<br>со встроенным термореле 15Ом, 1кВт                              |      |                 |
|                  | Schneider Electric VW3 A7 704                                                                              | 1    | 11кг            |
| 1L1,             | Дроссель звена пост. тока                                                                                  |      | в составе       |
| 2L1              | Schneider Electric                                                                                         | 2    | 1UZ1, 2UZ1      |
| 1M1              | Электродвигатель P <sub>н</sub> =30кВт, n <sub>н</sub> =735об/мин,<br>4МТКМ2П312-6 ОАО "Сибэлектромотор"   | 1    | Мех. гл. подъем |
| 2M1              | Электродвигатель P <sub>н</sub> =15кВт, n <sub>н</sub> =980об/мин,<br>МТКН2П312-6 ОАО "Сибэлектромотор"    | 1    | Мех. передв.    |
| 1M2              | Тормоз ТКГ 400                                                                                             | 1    |                 |
| 2M2              | Тормоз ТКГ 200                                                                                             | 1    |                 |
| A1               | Лебедка тяговая ТЭЛ-5А г.п. 5,7т, 380В, 50Гц<br>с выносным пультом управления,<br>электродвигатель P=3 кВт | 1    | 1500кг          |
| 1M3,             | Электродвигатель вентилятора шкафа ~220В/50Гц                                                              |      |                 |
| 2M3              | № SK 3239.100 Rittal                                                                                       | 2    |                 |
| 1EK1,            | Обогреватель шкафа ~230В/50Гц, 400Вт                                                                       |      |                 |
| 2EK1             | №SK 3105.390 Rittal                                                                                        | 2    |                 |
| EK1              | Обогреватель шкафа 20 Вт, ~240 В, 50 Гц, 2А<br>№SK 3105.320 Rittal                                         | 1    |                 |
| EK1-EK6          | Конвектор NOBO Oslo NTE4S 20<br>~220В/50Гц, 2 кВт                                                          | 6    |                 |
|                  | Термостат NOBO NCU1S                                                                                       | 6    |                 |

1. Цифра перед буквенным обозначением аппарата означает:  
цифра 1 - аппараты относящиеся к механизму гл. подъема;  
цифра 2 - аппараты относящиеся к механизму передвижения.

2. Электрооборудование в данном проекте не заказывается.

|           |           |          |         |      |                                                                                                                                           |  |  |        |       |          |    |
|-----------|-----------|----------|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------|-------|----------|----|
|           |           |          |         |      | 803МВ 4237214 Э3                                                                                                                          |  |  |        |       |          |    |
| Изм.      | Лист      | № докум. | Подпись | Дата | Реконструкция<br>Рыбинской ГЭС Здание ГЭС.<br>Лебеда катуча г.п. 2х30т + 5т.<br>Электрооборудование<br>Схема электрическая принципиальная |  |  | Лит.   | Масса | Масштаб  |    |
| Разраб.   | Геворкова |          |         |      |                                                                                                                                           |  |  | Э      |       | --       | -- |
| Пров.     | Корольков |          |         |      |                                                                                                                                           |  |  |        |       |          |    |
| Т. контр. |           |          |         |      |                                                                                                                                           |  |  | Лист 1 |       | Листов 5 |    |
| Н. контр. | Миронова  |          |         |      |  АО"Трест<br>Гидромонтаж"<br>СПКБТБ"Мосгидросталь"   |  |  |        |       |          |    |
| Утв.      | Бушуев    |          |         |      |                                                                                                                                           |  |  |        |       |          |    |

Диаграмма замыкания контактов джойстика  
2SA1 (1SA1)

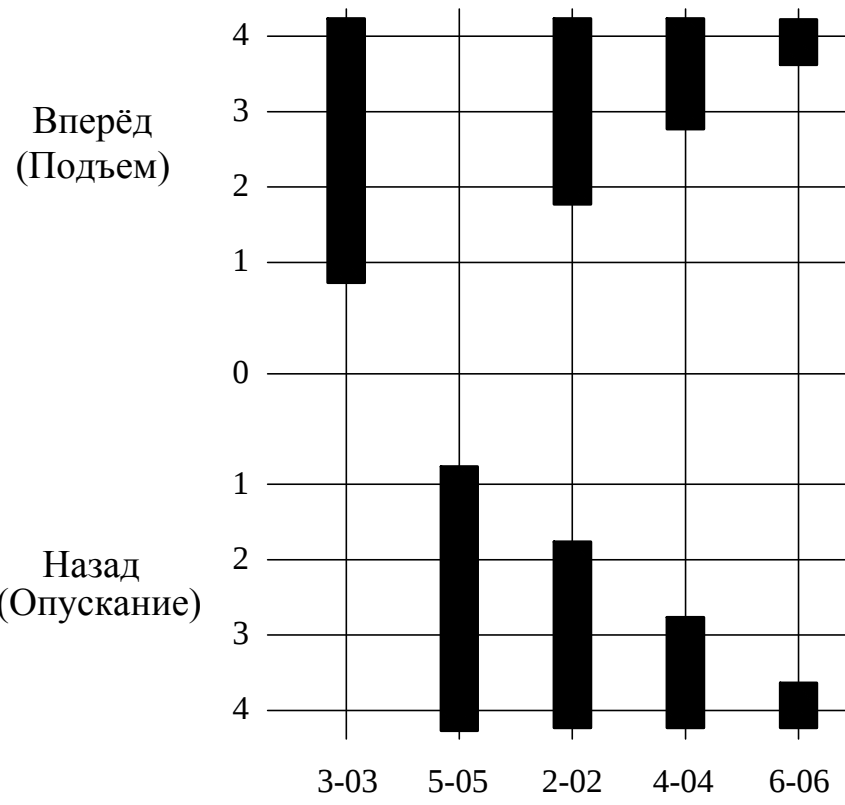
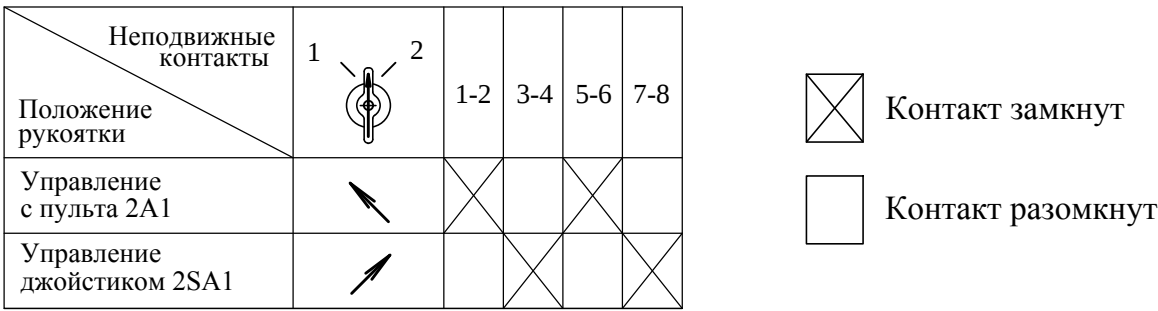


Диаграмма замыкания контактов переключателя SA2



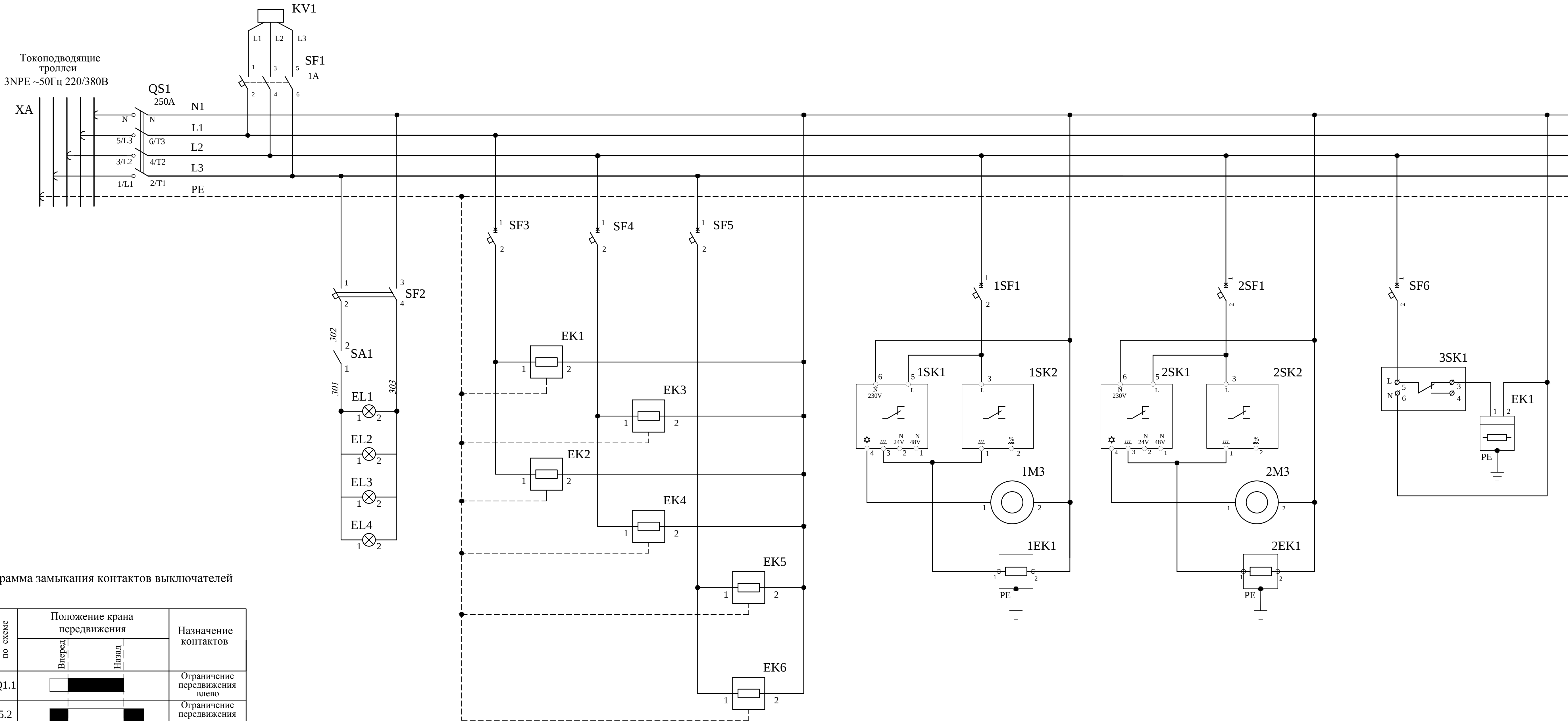


Диаграмма замыкания контактов выключателей

| Тип<br>выключателя | Обозначение<br>контактов<br>по схеме | Положение крана<br>передвижения |             | Назначение<br>контактов               |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                    |                                      | Вперед                          | Назад       |                                       |
| КУ-701-Y1          | 2SQ1.1                               | <div></div>                     | <div></div> | Ограничение<br>передвижения<br>влево  |
|                    | SQ5.2                                | <div></div>                     | <div></div> | Ограничение<br>передвижения<br>вправо |

| Тип<br>выключателя | Обозначение<br>контактов<br>по схеме | Положение подвески |             |             | Назначение<br>контактов                       |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------|
|                    |                                      | Крайнее<br>верхнее | Верхнее     | Нижнее      |                                               |
| KY-703             | 1SQ1                                 | <div></div>        | <div></div> | <div></div> | Ограничение<br>крайнего верхнего<br>положения |
| KA                 | 1SQ2.1                               | <div></div>        | <div></div> | <div></div> | Ограничение<br>верхнего<br>положения          |
|                    | 1SQ2.2                               | <div></div>        | <div></div> | <div></div> | Ограничение<br>нижнего<br>положения           |

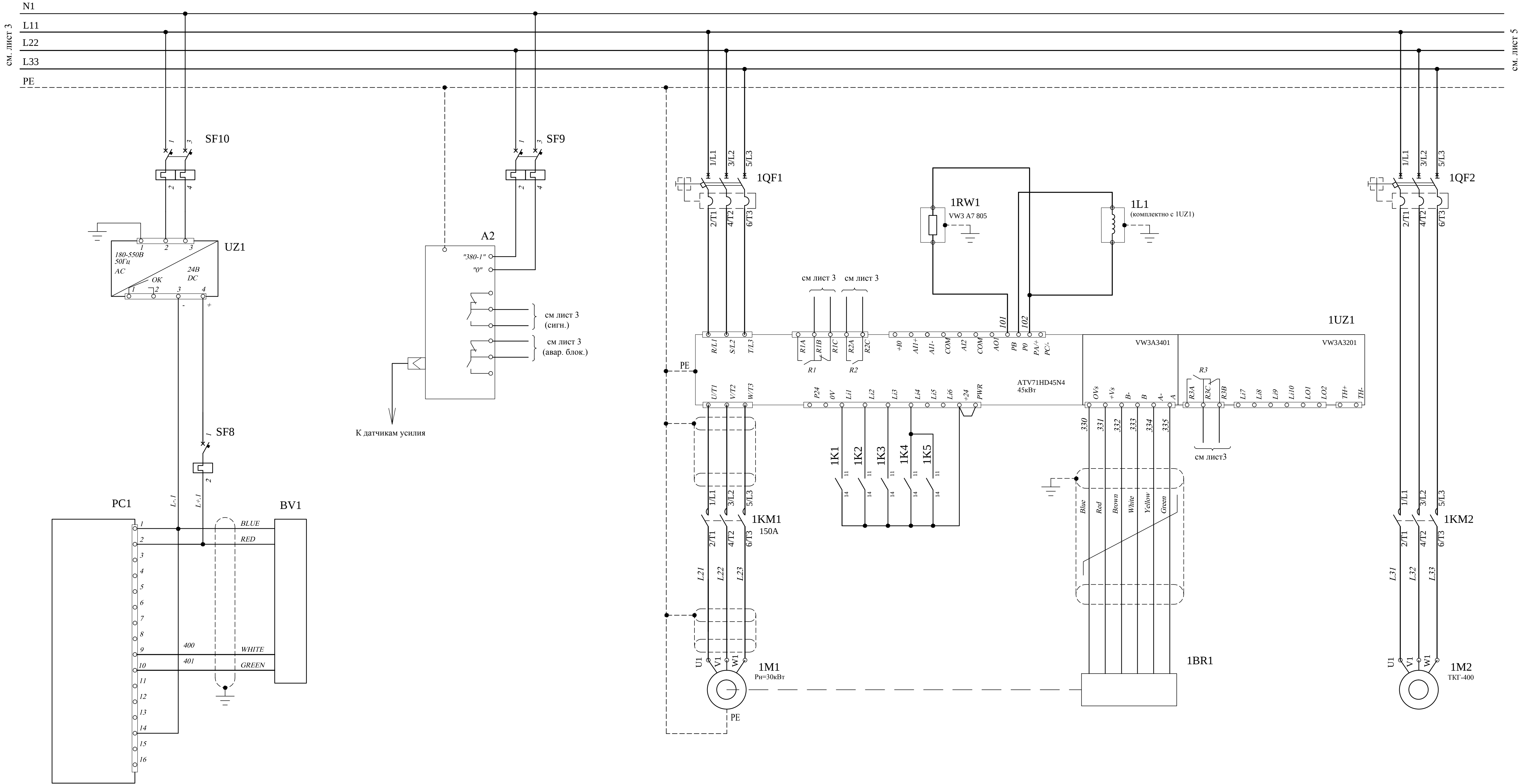
— контакт замкнут

— контакт разомкнут

|                 |               |                                                            |                                                             |                                 |
|-----------------|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Освещение шатра | Обогрев шатра | Цепи обогрева шкафа с аппаратурой<br>механизма гл. подъема | Цепи обогрева шкафа с аппаратурой<br>механизма передвижения | Цепи обогрева пульта управления |
|-----------------|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|

см. лист 3

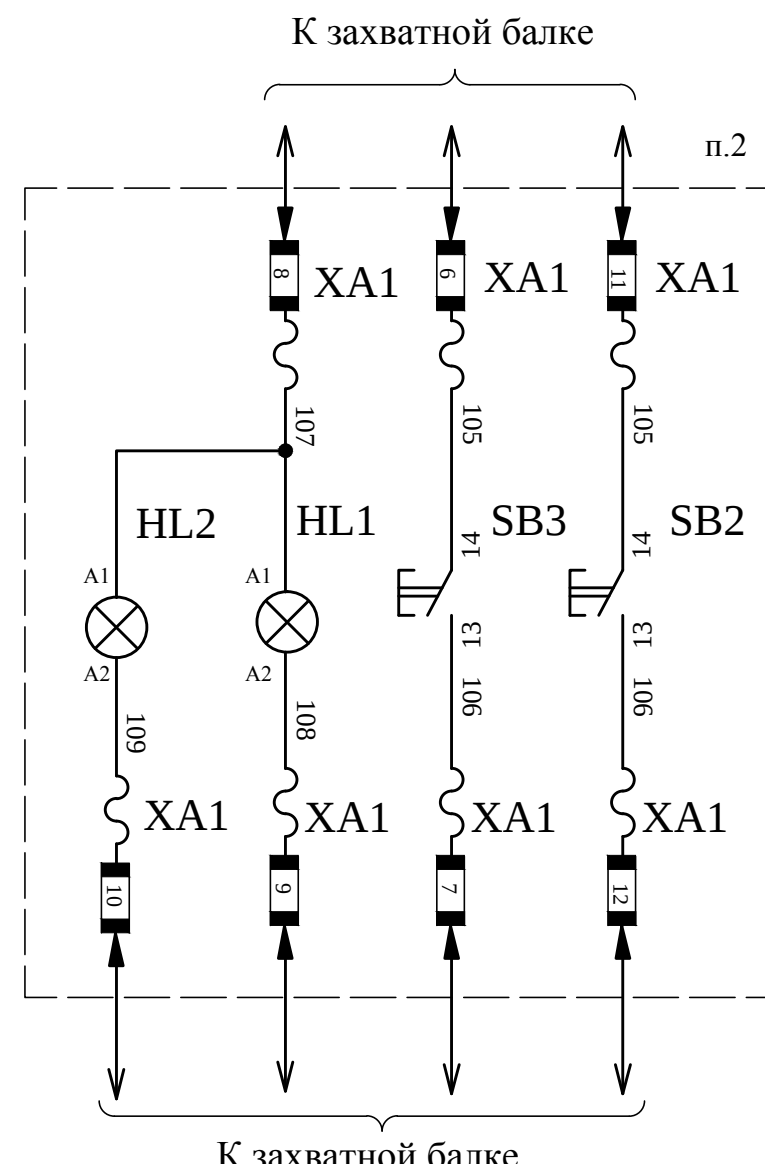




|                                             |                                             |                                      |                           |                             |                                         |                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Счетчик импульсов положения захватной балки | Импульсный датчик положения захватной балки | Ограничитель нагрузки крана ОНК-160М | Механизм главного подъема |                             |                                         |                          |
|                                             |                                             |                                      | Электродвигатель          | Контакты реле упр. скорости | Датчик скорости ротора электродвигателя | Электродвигатель тормоза |

|        |       |                |              |        |       |                |
|--------|-------|----------------|--------------|--------|-------|----------------|
| Изм. № | полн. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Изм. № | дубл. | Подпись и дата |
|        |       |                |              |        |       |                |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |



|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ЭЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 5    |



| № строки | Наименование                | Код ОКП | Обозначение документа на поставку | Поставщик                 | Куда входит (обозначение) | Количество |             |             |       | Примечание |
|----------|-----------------------------|---------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|-------------|-------------|-------|------------|
|          |                             |         |                                   |                           |                           | на изделие | в комплекте | на регулир. | Всего |            |
| 1        |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 2        | <u>Выключатели</u>          |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 3        |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 4        | Выключатель путевой         |         |                                   | ООО "РЕЛЕ                 |                           |            |             |             |       |            |
| 5        | КУ 703АУ2                   |         |                                   | И АВТОМАТИКА"             |                           | 1          |             |             | 1     |            |
| 6        |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 7        | Выключатель путевой         |         |                                   | ООО "РЕЛЕ                 |                           |            |             |             |       |            |
| 8        | КУ 701АУ2                   |         |                                   | И АВТОМАТИКА"             |                           | 1          |             |             | 1     |            |
| 9        |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 10       | <u>Командоаппараты</u>      |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 11       |                             |         |                                   | ЗАО "ПО Завод             |                           |            |             |             |       |            |
| 12       | Командоаппарат кулачковый   |         |                                   | низковольтной аппаратуры" |                           |            |             |             |       |            |
| 13       | регулируемый КА4658-1       |         |                                   | г.Екатеринбург            |                           | 1          |             |             | 1     |            |
| 14       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 15       | <u>Ограничители</u>         |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 16       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 17       | Ограничитель нагрузки крана |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 18       | ОНК-160М                    |         |                                   | АО "АПЗ"                  |                           | 1          |             |             | 1     |            |
| 19       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 20       | <u>Кнопочный пост</u>       |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 21       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 22       | Кнопочный пост серии        |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 23       | ХАСА 2154                   |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 24       | на 2 кнопок и с кнопкой     |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 25       | аварийного останова         |         |                                   | Schneider Electric        |                           | 1          |             |             | 1     |            |
| 26       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 27       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 28       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |
| 29       |                             |         |                                   |                           |                           |            |             |             |       |            |

|              |  |     |      |          |       |      |                  |      |
|--------------|--|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
| Инв. № подл. |  |     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ВП | Лист |
|              |  |     |      |          |       |      |                  | 2    |
|              |  | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |



| № строки     | Наименование                  | Код ОКП | Обозначение документа<br>на поставку | Поставщик | Куда входит<br>(обозначение) | Количество       |                  |                  |       | Приме-<br>чание |           |
|--------------|-------------------------------|---------|--------------------------------------|-----------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|-----------------|-----------|
|              |                               |         |                                      |           |                              | на из-<br>делие  | в комп-<br>лекте | на ре-<br>гулир. | Всего |                 |           |
| 1            |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 2            | Кабельные лотки               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 3            |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 4            | Неперфорированный лоток       |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 5            | выс. 100 мм, в специальном    |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 6            | исполнении по толщине 1,5 мм, |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 7            | (100x200 мм) код 3510315HDZ   |         |                                      | DKC       |                              | 18м              |                  |                  | 18м   | 18x5,4кг        |           |
| 8            |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 9            | Крышка на прямой элемент,     |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 10           | в специальном исполнении      |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 11           | по толщине 1,5 мм,            |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 12           | (шир. 200 мм)                 |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 13           | код 3552415HDZ                |         |                                      | DKC       |                              | 18м              |                  |                  | 18м   | 18x1,11кг       |           |
| 14           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 15           | Угол опорный FR               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 16           | (выс. 100 мм) код 30190HDZ    |         |                                      | DKC       |                              | 14               |                  |                  | 14    | 14x0,35кг       |           |
| 17           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 18           | Держатель крышек              |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 19           | код 38500ZL                   |         |                                      | DKC       |                              | 36               |                  |                  | 36    | 36x0,15кг       |           |
| 20           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 21           | Соединительная пластина GTO   |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 22           | (выс. 100 мм) код 37305HDZL   |         |                                      | DKC       |                              | 12               |                  |                  | 12    | 12x0,07кг       |           |
| 23           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 24           | Перегородка SEP (выс. 100 мм) |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 25           | код 36510HDZ                  |         |                                      | DKC       |                              | 18м              |                  |                  | 18м   | 18x0,84кг       |           |
| 26           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 27           | Заглушка сборная TC           |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| 28           | (100x200 мм) код 30267HDZL    |         |                                      | DKC       |                              | 2                |                  |                  | 2     | 2x0,22кг        |           |
| 29           |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
|              |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 |           |
| Инв. № подл. |                               |         |                                      |           |                              |                  |                  |                  |       |                 | Лист<br>4 |
|              |                               |         |                                      |           |                              | 803MB 4237214 ВП |                  |                  |       |                 |           |
|              |                               |         |                                      |           |                              | Изм              | Лист             | № докум.         | Подп. | Дата            |           |

| № строки     | Наименование                 | Код ОКП | Обозначение документа на поставку | Поставщик            | Куда входит (обозначение) | Количество       |             |             |       | Примечание |
|--------------|------------------------------|---------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------|-------------|-------------|-------|------------|
|              |                              |         |                                   |                      |                           | на изделие       | в комплекте | на регулир. | Всего |            |
| 1            | Кабельные вводы              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 2            |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 3            | Кабельный ввод, латунь, IP68 |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 4            | M20x1,5 (на Ø каб. 6-12мм)   |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 5            | арт. 2411.820                |         |                                   |                      |                           | 12               |             |             | 12    |            |
| 6            | M25x1,5 (на Ø каб. 11-17мм)  |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 7            | арт. 2411.830                |         |                                   |                      |                           | 4                |             |             | 4     |            |
| 8            | M50x1,5 (на Ø каб. 27-38мм)  |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 9            | арт. 2411.860                |         |                                   | Rittal               |                           | 4                |             |             | 4     |            |
| 10           |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 11           | Металлорукава                |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 12           |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 13           | Металлорукав РЗЦП в ПВХ      |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 14           | изоляции, IP 65,             |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 15           | от -40°С до +45°С            |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 16           | РЗ-ЦП нг 20                  |         |                                   |                      |                           | 30м              |             |             | 30м   | 30x0,35кг  |
| 17           | РЗ-ЦП нг 38                  |         |                                   | ООО "Электро-Мастер" |                           | 6м               |             |             | 6м    | 6x0,95кг   |
| 18           |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 19           | Клеммы                       |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 20           |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 21           | Универсальная                |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 22           | винтовая клемма              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 23           | ТВ 4 (0,25-4мм²)             |         |                                   |                      |                           | 300              |             |             | 300   |            |
| 24           | ТВ 16 (4-16мм²)              |         |                                   |                      |                           | 15               |             |             | 15    |            |
| 25           | ТВ 35 (0,75-35мм²)           |         |                                   |                      |                           | 15               |             |             | 15    |            |
| 26           | Торцевая крышка Т 2,5-10 ЕС  |         |                                   |                      |                           | 20               |             |             | 20    |            |
| 27           | Упор на DIN-рейку Т 30 CL    |         |                                   |                      |                           | 20               |             |             | 20    |            |
| 28           | Гребенчатая перемычка        |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| 29           | Т 5.10 IB                    |         |                                   | ООО "Провенто"       |                           | 1 уп.            |             |             | 1 уп. |            |
|              |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       |            |
| Инв. № подл. |                              |         |                                   |                      |                           |                  |             |             |       | Лист       |
|              |                              |         |                                   |                      |                           | 803MB 4237214 ВП |             |             |       | 5          |
|              | Изм                          | Лист    | № докум.                          | Подп.                | Дата                      |                  |             |             |       |            |

| № строки         | Наименование               | Код ОКП | Обозначение документа на поставку | Поставщик      | Куда входит (обозначение) | Количество |             |             |        | Примечание |
|------------------|----------------------------|---------|-----------------------------------|----------------|---------------------------|------------|-------------|-------------|--------|------------|
|                  |                            |         |                                   |                |                           | на изделие | в комплекте | на регулир. | Всего  |            |
| 1                |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 2                | <u>Шкафы</u>               |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 3                |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 4                | Распределительный          |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 5                | шкаф MPD                   |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 6                | 400х1000х1800мм            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        | п.1        |
| 7                | код MPD 180.100.40         |         |                                   |                |                           | 2          |             |             | 2      | 2х132кг    |
| 8                | Боковые панели             |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 9                | код SP 180.40              |         |                                   | ООО "Провенто" |                           | 4          |             |             | 4      | 4х7,8кг    |
| 10               |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 11               | Цоколь:                    |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 12               | передние и задние элементы |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 13               | цоколя выс. 200мм          |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 14               | код ZA 100.00 Н            |         |                                   |                |                           | 4          |             |             | 4      | 4х5,2кг    |
| 15               | Боковые элементы цоколя    |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 16               | выс. 200мм                 |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 17               | код ZA 00.40 Н             |         |                                   | ООО "Провенто" |                           | 4          |             |             | 4      | 4х1,4кг    |
| 18               |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 19               | <u>Клеммные коробки</u>    |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 20               |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 21               | Распределительная          |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 22               | коробка MBS,               |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 23               | IP66, 60х120х120,          |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 24               | код MBS 12.12.06           |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 25               |                            |         |                                   |                |                           | 7          |             |             | 7      |            |
| 26               | Скоба для монтажа на стене |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 27               | код MB 8                   |         |                                   | ООО "Провенто" |                           | 7 ком.     |             |             | 7 ком. |            |
| 28               |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| 29               |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
| Инв. № подл.     |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        |            |
|                  |                            |         |                                   |                |                           | Изм        | Лист        | № докум.    | Подп.  | Дата       |
| 803MB 4237214 ВП |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        | Лист       |
|                  |                            |         |                                   |                |                           |            |             |             |        | 6          |

| № строки     | Наименование                 | Код ОКП | Обозначение документа<br>на поставку | Поставщик             | Куда входит<br>(обозначение) | Количество      |                  |                  |       | Приме-<br>чение |                  |      |
|--------------|------------------------------|---------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-------|-----------------|------------------|------|
|              |                              |         |                                      |                       |                              | на из-<br>делие | в комп-<br>лекте | на ре-<br>гулир. | Всего |                 |                  |      |
| 1            | Электродвигатели             |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 2            |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 3            | Электродвигатель             |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 4            | Рн=30кВт, пн=735об/мин,      |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 5            | 4МТКМ2П225М8,                |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 6            | пристроенный                 |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 7            | инкрементный энкодер         |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 8            | 5В, 1020 дискрет на оборот   |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 9            | HOG12DN1200T, BAUMER         |         |                                      | ОАО "Сибэлектромотор" |                              | 1               |                  |                  | 1     |                 |                  |      |
| 10           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 11           | Электродвигатель             |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 12           | Рн=15кВт, пн=980об/мин,      |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 13           | МТКН2П312-6                  |         |                                      | ОАО "Сибэлектромотор" |                              | 1               |                  |                  | 1     |                 |                  |      |
| 14           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 15           | Лебедки тяговые              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 16           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 17           | Лебедка тяговая ТЭЛ-5А       |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 18           | г.п. 5,7т, 380В, 50Гц        |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 19           | с выносным пультом           |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 20           | управления,                  |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 21           | электродвигатель Р=3 кВт     |         |                                      | "Барнаульские тали"   |                              | 1               |                  |                  | 1     |                 |                  |      |
| 22           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 23           | Энкодеры                     |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 24           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 25           | Инкрементный энкодер         |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 26           | с полрой осью 1200 имп./об., |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 27           | диаметр вала 30мм,           |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| 28           | HOG12DN1200CI30H7            |         |                                      | BAUMER                |                              | 1               |                  |                  | 1     |                 |                  |      |
| 29           |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
|              |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  |      |
| Инв. № подл. |                              |         |                                      |                       |                              | Изм             | Лист             | № докум.         | Подп. | Дата            | 803МВ 4237214 ВП | Лист |
|              |                              |         |                                      |                       |                              |                 |                  |                  |       |                 |                  | 7    |



| № строки     | Наименование                    | Код ОКП | Обозначение документа на поставку | Поставщик            | Куда входит (обозначение) | Количество |                  |             |       | Примечание  |
|--------------|---------------------------------|---------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|------------|------------------|-------------|-------|-------------|
|              |                                 |         |                                   |                      |                           | на изделие | в комплекте      | на регулир. | Всего |             |
| 1            |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 2            | Стяжки кабельные                |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 3            |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 4            | Стяжки стальные в ПВХ           |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 5            | изоляции, корроз. стойкая сталь |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 6            | 4,6х150                         |         |                                   |                      |                           | 300        |                  |             | 300   |             |
| 7            | 8х200                           |         |                                   |                      |                           | 300        |                  |             | 300   |             |
| 8            | 8х350                           |         |                                   |                      |                           | 300        |                  |             | 300   |             |
| 9            | 8х500                           |         |                                   | ООО "Электро-Мастер" |                           | 300        |                  |             | 300   |             |
| 10           |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 11           | Термоусаживающие                |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 12           | трубки                          |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 13           |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 14           | Среднестенная трубка с клеем    |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 15           | (коэффициент усадки ≥ 3:1)      |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 16           | ТУК-К 40/12, L=1,22м            |         |                                   |                      |                           | 4          |                  |             | 4     |             |
| 17           | ТУК-К 55/16, L=1,22м            |         |                                   | ООО "Электро-Мастер" |                           | 3          |                  |             | 3     |             |
| 18           |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 19           | Кабели и провода                |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 20           |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 21           | Кабель силовой, контрольный     |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 22           | и управления (гибкий)           |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 23           | OLFLEX FD 891 P                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| 24           | 3 G 2,5 мм², арт. 1028403       |         |                                   |                      |                           | 20м        |                  |             | 20м   | 20х0,134кг  |
| 25           | 4 G 2,5 мм², арт. 1028404       |         |                                   |                      |                           | 145м       |                  |             | 145м  | 145х0,173кг |
| 26           | 7 G 2,5 мм², арт. 1028407       |         |                                   |                      |                           | 25м        |                  |             | 25м   | 20х0,312кг  |
| 27           | 4 G 4 мм², арт. 1028504         |         |                                   |                      |                           | 20м        |                  |             | 20м   | 20х0,257кг  |
| 28           | 4 G 25 мм², арт. 1028634        |         |                                   | LAPP GROUP           |                           | 25м        |                  |             | 25м   | 25х1,437кг  |
| 29           |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
|              |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
| Инв. № подл. |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       |             |
|              |                                 |         |                                   |                      |                           |            | 803MB 4237214 ВП |             |       |             |
|              |                                 | Изм     | Лист                              | № докум.             | Подп.                     | Дата       |                  |             |       |             |
|              |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       | Лист        |
|              |                                 |         |                                   |                      |                           |            |                  |             |       | 9           |



АО "Трест гидромонтаж"

СПКTB «Мосгидросталь»

РЕКОНСТРУКЦИЯ РЫБИНСКОЙ ГЭС.  
ЗДАНИЕ ГЭС

Лебёдка катучая г.п. 2х30 + 5т.  
Электрооборудование

Пояснительная записка  
803 МВ 4237214 ПЗ

Заместитель директора  
по конструкторским разработкам,  
начальник отдела ГМО  
\_\_\_\_\_ В.В. Бушуев

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018г

СОДЕРЖАНИЕ

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 ВВЕДЕНИЕ                        | 3  |
| 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | 4  |
| 3 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ                  | 8  |
| 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ               | 12 |

|           |                    |          |       |      |                                                                                                                               |                                                 |      |        |
|-----------|--------------------|----------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|--------|
|           |                    |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ                                                                                                              |                                                 |      |        |
| Изм       | Лист               | № докум. | Подп. | Дата |                                                                                                                               |                                                 |      |        |
| Разраб.   | Геворжова          |          |       |      | Реконструкция<br>Рыбинской ГЭС Здание ГЭС.<br>Лебедка катучая г.п. 2х30 + 5т.<br>Электрооборудование<br>Пояснительная записка | Лит.                                            | Лист | Листов |
| Пров.     | Корольков          |          |       |      |                                                                                                                               | Э                                               | 2    | 13     |
| Н. контр. | Миронов            |          |       |      |                                                                                                                               | АО «Трест Гидромонтаж»<br>СПКTB «Мосгидросталь» |      |        |
| Утв.      | См. титульный лист |          |       |      |                                                                                                                               |                                                 |      |        |
|           |                    |          |       |      |                                                                                                                               |                                                 |      |        |

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект «Катучая лебедка г/п 60т» выполнен в соответствии с техническим заданием (Приложение №1 к Договору №П-20/16-18 от 08 сентября 2017г) для производства СМР Рыбинской и Угличской ГЭС.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                  | 3    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1 Назначение электрооборудования

Катучая лебедка г. п. 60т + 5т предназначена для маневрирования секциями ремонтного затвора с помощью захватной балки Рыбинской ГЭС.

Электрооборудование катучей лебедки представляет собой систему управления электродвигателями механизма гл. подъема, вспомогательного подъема и передвижения.

Система управления осуществляет:

- плавный пуск и разгон электродвигателя до заданной скорости при подъёме или опускании затвора (4 заданные скорости на подъём и 4 на спуск);
- остановку электродвигателя при достижении затвором верхнего рабочего положения;
- плавный пуск и разгон электродвигателя до заданной скорости при передвижении катучей лебедки (4 заданные скорости на передвижение вперёд и 4 на назад);
- остановку электродвигателя передвижения катучей лебедки при достижении упоров в конце пути;
- местную световую и звуковую сигнализацию;
- индикацию высоты подъёма грузовой подвески (по информации от импульсного датчика положения подвески):

### 2.2 Условия эксплуатации

Климатическое исполнение изделия – У2.

Шкафы с аппаратурой и пульт управления оборудованы устройствами климатизации, позволяющими поддерживать оптимальный температурный режим внутри шкафов и пульта управления.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                  | 4    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |

## 2.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики электрооборудования катучей лебедки 2.1.

Таблица 2.1 «Основные тех. характеристики электрооборудования катучей лебедки»

| Наименование                          | Характеристика                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Система электропитания, ввод №1, В/Гц | 3L+PEN, 380/50                                                                               |
| Мощность, кВт                         | 30 - главный подъем<br>15 - передвижение<br>12 – обогрев шатра<br>3 - вспомогательный подъем |
| Вид управления                        | Местное                                                                                      |
| Категория надёжности электроснабжения | III                                                                                          |

Технические характеристики электрооборудования механизма гл. подъема приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 «Технические характеристики электрооборудования механизма гл. подъема»

| Наименование                             | Характеристика                                   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Электродвигатель привода              |                                                  |
| Тип                                      | Асинхронный короткозамкнутый                     |
| Марка                                    | 4МТКМ2П225М8                                     |
| Напряжение питания, В/Гц                 | 380/50                                           |
| Мощность, кВт                            | 30,0                                             |
| Частота вращения ротора, об/мин          | 735                                              |
| Номинальный ток, А                       | 77,5                                             |
| КПД, %                                   | 86,5                                             |
| cosφ                                     | 0,68                                             |
| Способ вентиляции                        | самовентиляция                                   |
| Способ пуска двигателя                   | Плавный, под управлением преобразователя частоты |
| Встроенный датчик скорости               | НОG12DN1200Т                                     |
| Разрешение датчика скорости, дискрет/об. | 1200                                             |

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 5    |

| Наименование                                                | Характеристика       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания датчика скорости, В                      | 5                    |
| 2. Электродвигатель тормоза переменного тока                |                      |
| Марка тормоза                                               | ТКГ-400              |
| Напряжение питания, В/Гц                                    | 380/50               |
| Мощность, кВт                                               | 0,39                 |
| 3. Командоаппарат (Ограничение рабочих перемещений затвора) |                      |
| Марка                                                       | КА-4658              |
| Кол-во контактов/ тип контактов                             | 5/НО                 |
| 4. Ограничитель нагрузки крана                              |                      |
| Марка                                                       | ОНК-160М             |
| Кол-во контактов/ тип контактов                             | 2/НО+НЗ              |
| 5. Выключатель (Ограничение крайнего верхнего положения)    |                      |
| Марка                                                       | КУ-703               |
| 6. Датчик положения подвески                                |                      |
| Марка                                                       | НОG12DN1200CI30H7    |
| Тип                                                         | Инкрементный энкодер |
| Разрешение, дискрет/об.                                     | 1200                 |
| Напряжение питания, В                                       | 24                   |

Технические характеристики электрооборудования механизма передвижения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 «Технические характеристики электрооборудования механизма передвижения»

| Наименование                    | Характеристика               |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Электродвигатель привода     |                              |
| Тип                             | Асинхронный короткозамкнутый |
| Марка                           | МТКН2П312-6                  |
| Напряжение питания, В/Гц        | 380/50                       |
| Мощность, кВт                   | 15,0                         |
| Частота вращения ротора, об/мин | 980                          |
| Номинальный ток, А              | 34                           |

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 6    |

| Наименование                                 | Характеристика                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| КПД, %                                       | 86                                               |
| cosφ                                         | 0,78                                             |
| Способ вентиляции                            | самовентиляция                                   |
| Способ пуска двигателя                       | плавный, под управлением преобразователя частоты |
| 2. Электродвигатель тормоза переменного тока |                                                  |
| Марка тормоза                                | ТКГ-200                                          |
| Напряжение питания, В/Гц                     | 380/50                                           |
| Мощность, кВт                                | 0,39                                             |
| 3. Выключатель (Ограничение передвижения)    |                                                  |
| Марка                                        | КУ-701                                           |

Технические характеристики электрооборудования механизма вспомогательного подъема приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 «Технические характеристики электрооборудования механизма вспомогательного подъема»

| Наименование                   | Характеристика |
|--------------------------------|----------------|
| Лебедка тяговая                |                |
| Тип                            | ТЭЛ-5А         |
| Тяговое усилие, т              | 5,7            |
| Напряжение питания, В/Гц       | 380/50         |
| Мощность электродвигателя, кВт | 3кВт           |
| Вид управления                 | местное        |

#### 2.4 Состав электрооборудования

В состав электрооборудования лебедки катушек входят:

- электрооборудование шкафа с аппаратурой механизма гл. подъема;
- электрооборудование шкафа с аппаратурой механизма передвижения;
- пульт управления;
- датчики;
- выключатели;
- обогреватели;
- кабели.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 7    |

### 3 ОПИСАНИЕ СХЕМЫ

#### 3.1 Подготовка к работе

Перед началом эксплуатации необходимо выполнить следующие действия:

- внешним осмотром убедиться в целостности шкафов, проводников, кабелей и соединений;
- убедиться в целостности заземляющих проводников;
- открыть двери шкафов и убедиться в целостности соединительных проводов, отсутствии следов нагара, повреждений изоляции проводов, кабелей, аппаратуры;
- включить выключатель-разъединитель и аппараты защиты;
- закрыть двери шкафов.

#### 3.2 Управление механизмом главного подъема

Управление механизмом осуществляется с пульта управления при помощи джойстика 1SA1.

3.2.1 Для подготовки системы управления к работе необходимо выполнить следующий действия:

- переключатель «ключ-марку» SA3 установить в положение «ВКЛЮЧЕНО»;
- перевести рукоятку командоконтроллера 1SA1 в положение «0»;
- кратковременно нажать кнопку SB1 «СЕТЕВОЙ КОНТАКТОР ВКЛ.».

Подаётся питание к катушке линейного контактора KM1, который замыкает свои контакты в силовой цепи и цепи управления (шунтирует кнопку SB1).

- механизм главного подъём готов к работе.

#### 3.2.2 Рабочий режим

Возможны следующие режимы работы механизма подъёма:

- подъём затвора;
- опускание затвора.

#### 3.2.3 Подъём затвора

Подъём затвора возможен:

- при отсутствии перегрузки на механизм (контроль осуществляется прибором ОНК-160, его контакты блокировки замкнуты);
- при нахождении затвора в положении отличном от крайнего верхнего (контакты командоаппарата 1SQ2.1 - замкнуты).

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803MB 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 8    |

Для подъёма затвора необходимо перевести рукоятку 1SA1 в положение ПОДЪЁМ 1, 2, 3 или 4 (в зависимости от требуемой скорости подъёма).

При этом:

- подаётся питание к катушке промежуточного реле 1K1, которое замыкает контакты. В ПЧ 1UZ1 на вход LI1 подаётся сигнал 24В на включение электродвигателя для работы в прямом направлении. ПЧ 1UZ1, с помощью реле R2 подаёт напряжение на катушку контактора 1KM1;

- контактор 1KM1, замыкая свои контакты, подаёт питание к электродвигателю 1M1;

- при достижении токами в обмотках электродвигателя 1M1 номинальных значений, при нулевой скорости вращения вала электродвигателя, включается реле преобразователя частоты R3;

- реле R3 преобразователя частоты замыкает контакт в цепи питания катушки контактора 1KM2. Контактор включается и подаёт напряжение к электродвигателю тормоза 1M2. Тормоз снимается;

- вал электродвигателя 1M1 начинает плавно вращаться, разгоняясь до заданной скорости (действующее значение выходного напряжения и частоты плавно увеличиваются по S-образной кривой до номинального значения);

- затвор плавно поднимается.

Измерение положения затвора осуществляется импульсным датчиком положения BV1. Положение затвора отображается на дисплее счётчика PC1, установленного на двери шкафа с аппаратурой.

При достижении затвором верхнего рабочего положения размыкается контакт 1SQ2.1 командопанели.

Снимается питание с катушки промежуточного реле 1K1, которое размыкает контакты. При этом со входа ПЧ 1UZ1 LI1 снимается сигнал 24В задания работы электродвигателя в прямом направлении.

Далее происходит следующее:

- электродвигатель 1M1 снижает скорость вращения до нулевой скорости;
- реле R3 преобразователя частоты 1UZ1 отключается и размыкает контакт в цепи питания катушки контактора 1KM2;

- реле R2 преобразователя частоты 1UZ1 отключается и размыкает контакт в цепи катушки контактора 1KM1;

- отключается электродвигатель 1M1.

- затвор останавливается.

### 3.2.4 Спуск затвора

Спуск затвора возможен:

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803MB 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 9    |

- при отсутствии ослабления канатов механизма;
- при нахождении затвора в положении отличном от крайнего нижнего (ограничивается выключателем 1SQ2.2 командоаппарата).

Для спуска затвора необходимо установить командоконтроллер 1SA1 в положение СПУСК 1,2,3 или 4.

Далее работа СУ аналогична описанной в п. 3.2.1 за исключением следующего:

- в ПЧ 1UZ1 подаётся сигнал от реле 1K2 на работу электродвигателя в обратном направлении;
- ограничение движения затвора вниз осуществляется контактом 1SQ2.2 командоаппарата.

### 3.2.5 Остановка затвора

Для остановки затвора во время подъёма или спуска необходимо установить джойстик 1SA1 в положение «0». При этом происходит плавная остановка механизма.

Для аварийной остановки затвора нажать кнопку «АВАРИЙНЫЙ СТОП» SBR1. При этом размыкается цепь линейного контактора, происходит резкая остановка механизма с отключением ПЧ от сети.

### 3.2.6 Работа при неисправностях

В случае возникновения неисправностей включается сигнальная лампа 1HL1. В данном случае необходимо устранить причину неисправности и нажать кнопку «СБРОС НЕИСПРАВНОСТИ» SBR.

## 3.3 Управление механизмом передвижения

Управление механизмом передвижения осуществляется при помощи командоконтроллера 2SA1 или выносного кнопочного пульта 2A1. Выбора вида управления механизмом осуществляется при помощи переключателя SA2.

3.3.1 При управлении с джойстика 2SA1 необходимо установить переключатель SA2 в положение «2». При переводе рукоятки джойстика 2SA1 в положение 1, 2, 3, 4 происходит движение «вперед». При переводе рукоятки джойстика 2SA1 в противоположное положение 1, 2, 3, 4 происходит движение «назад». Скорость передвижения зависит от положения рукоятки командоконтроллера -1,2,3 или 4.

3.3.2 При управлении с выносного кнопочного пульта 2A1 необходимо установить переключатель SA2 в положение «1». При нажатии кнопки 2SB1 происходит движение «вперед». При нажатии кнопки 2SB2 происходит движение «назад». Для аварийной остановки необходимо нажать кнопку 2SBR1. При управлении с выносного пульта регулирование скоростью передвижения не осуществляется. Передвижение всегда осуществляется на первой скорости.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803MB 4237214 ПЗ | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  | 10   |

3.3.3 Подключенный электродвигатель 2М1 к частотному преобразователю 2UZ1 позволяет управлять скоростью и моментом, согласно заданным техническим параметрам и характеру нагрузки.

#### 3.3.4 Работа при неисправностях

В случае возникновения неисправностей включается сигнальная лампа 2НЛ1. В данном случае необходимо устранить причину неисправности и нажать кнопку «СБРОС НЕИСПРАВНОСТИ» SBR.

### 3.4 Управление механизмом вспомогательного подъема

Механизмом вспомогательного подъема является лебедка тяговая ТЭЛ-5А (А2) г/п 5,7т.

Перед началом эксплуатации лебедки тяговой необходимо включить автоматический выключатель SF9.

Управление лебедкой тяговой осуществляется при помощи выносного кнопочного пульта. Выносной кнопочный пульт входит в комплект поставки лебедки.

### 3.5 Работа системы поддержания микроклимата внутри шкафов и пульта управления

3.5.1 Шкафы с аппаратурой оснащаются приборами поддержания микроклимата внутри шкафов, предотвращающими образование конденсата на поверхностях электроаппаратов и повышение температуры выше допустимых пределов.

При понижении температуры внутри шкафа ниже +5 градусов замыкается контакт термостата, подавая напряжение к нагревателю.

При повышении температуры внутри шкафа выше +30 градусов замыкается контакт термостата, подавая напряжение к вентилятору.

3.5.2 Для поддержания микроклимата внутри пульта управления установлены термостат 3SK1 и нагреватель ЕК1.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                  | 11   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |

#### 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Корпуса шкафов должны быть надежно заземлены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

4.2 В процессе работы электрооборудование подлежит периодическому контролю и осмотру.

4.3 К обслуживанию оборудования допускается только персонал, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации и по технике безопасности.

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                  | 12   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

|     |      |          |       |      |                  |      |
|-----|------|----------|-------|------|------------------|------|
|     |      |          |       |      | 803МВ 4237214 ПЗ | Лист |
|     |      |          |       |      |                  | 13   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                  |      |

[illegible]