

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку комплекта оборудования «Интеллектуальной системы контроля и управления турбокомпрессором ИСКУ ТК»

1 Описание существующего оборудования

Основные технические данные существующего оборудования

Наименование	Данные
Компрессорная установка	Турбокомпрессор K250-61-5
Количество установленных компрессоров	1
Тип электропривода компрессора	Синхронный, 6 кВ, прямой пуск
Питание цепей управления	0,4 кВ
Питание силовых цепей	6 кВ

Основные технические данные и характеристики синхронного электродвигателя СТД-1600-23-УХЛ4

Параметры	Значение
Мощность	1600 кВт
Частота вращения	3000 об. / мин.
Частота сети	50 Гц
Коэффициент полезного действия	96,9 %
Коэффициент мощности	0,9
Напряжение статора (линейное)	6000 В
Ток статора	178 А
Возбуждение	тиристорное
Напряжение цепи возбуждения	50 В
Ток цепи возбуждения	291 А
Степень защиты	IP 44
Режим работы	Продолжительный – S1

2 Назначение и область применения

Поставляемый комплект электрооборудования интеллектуальной системы контроля и управления турбокомпрессором ИСКУ ТК должен обеспечивать:

– питание обмотки возбуждения синхронного двигателя автоматически регулируемым выпрямленным током;

– дистанционное управление турбокомпрессором K250-61-5 и отображение текущих и архивных данных о его работе;

3 Границы раздела зон ответственности

Объем и стоимость кабельной продукции для подключения поставляемого оборудования определить после согласования рабочей документации. Оптическая линия связи с АБК в комплект поставки не входят и предоставляется Заказчиком в готовом виде, для подключения.

4 Состав комплекта оборудования

Состав комплекта оборудования должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Состав комплекта оборудования

№	Наименование изделия	Кол-во
1	Цифровой регулятор возбуждения	1
2	Комплект ЗИП для тиристорного возбудителя	1
3	Согласующий трансформатор	1
4	Шкаф управления (ШУ)	1
5	Шкаф управления местный (ШУМ)	1
6	Шкаф силовой 1 (ШС1)	1
7	Шкаф силовой 2 (ШС2)	1
8	АРМ оператора	1
10	Шкаф управления данными (ШУД)	1
11	Комплект программно-технических средств пульта диспетчера (КПТС ПД)	1
12	Комплект датчиков	1
13	Комплект ЗИП для ИСКУ	1

5 Технические требования к цифровому регулятору возбуждения

5.1 Назначение цифрового регулятора – питание и регулирование тока обмоток возбуждения синхронного электродвигателя турбокомпрессора.

5.2 Реализуемые алгоритмы запуска – прямой пуск.

5.3 Силовая часть должна быть выполнена по схеме управляемого трехфазного тиристорного выпрямителя.

5.4 Переключение между режимами работы должно производиться автоматически в зависимости от требуемых токов возбуждения и режимов работы двигателя.

5.5 Номинальный ток возбуждения – 50 – 320 А.

5.6 Номинальное напряжение возбуждения – 20 – 230 В.

6 Технические требования к ИСКУ ТК

6.1 ИСКУ ТК должна осуществлять контроль и управление турбокомпрессором K250-61-5 и всеми его вспомогательными механизмами.

6.2 Шкаф управления (ШУ) – в комплексе с аналоговыми и дискретными датчиками должен обеспечивать выполнение технологического процесса запуска и остановки турбокомпрессорного агрегата в автоматическом и ручном режимах, а также выполнять контроль параметров агрегата и контроль выполнения техпроцессов на всех этапах его работы. При выходе параметров за заданные пределы или при нарушении хода техпроцесса ШУ необходимо выполнить аварийную остановку агрегата.

6.3 Шкаф управления местный (ШУМ) – должен обеспечивать управление механизмами турбокомпрессора в ручном режиме, по месту установки механизмов.

6.4 Шкаф силовой 1 (ШС1) – должен обеспечивать питание и управление следующих потребителей 0,4 кВ: задвижка дросселирования (1 шт.), помпажный клапан (1 шт.), градирни «Росинка» (10 шт.), маслонасос (1 шт.), задвижка нагнетания (1 шт.), трансформатор тиристорного возбуждателя (1 шт.), шкаф управления ШУ (1 шт.).

6.5 Шкаф силовой 2 (ШС2) – должен обеспечивать питание и управление следующих потребителей 0,4 кВ: насосы охлаждения (4 шт.). В связи с большой мощностью насосов охлаждения (110кВт каждый), их питание выделено в отдельный силовой шкаф.

6.6 АРМ оператора – должен обеспечивать отображение текущих и архивных данных о работе турбокомпрессорной установки и возможность дистанционного управления. АРМ оператора должен быть расположен в здании турбокомпрессорной установки или в бытовке слесарей (уточняется при согласовании). При разработке прикладного программного обеспечения должен быть применен программный комплекс «ИСКУ-АРМ» для мониторинга и оперативного управления технологическими процессами горнорудной промышленности (Реестровая запись №27350 от 21.03.2025 в реестре российского ПО).

6.7 Шкаф управления данными (ШУД) – должен обеспечивать организацию связи между шкафом управления и пультами оператора и диспетчера. Также должен быть оснащен источником бесперебойного питания, обеспечивающим непрерывную работу при пропадании питания на время до 15 минут. Необходимо предусмотреть возможность подключения оптоволоконной линии для обеспечения связи с существующим пультом диспетчера или с другими внешними АСОДУ Заказчика.

6.8 Комплект программно-технических средств пульта диспетчера (КПТС ПД) – должен обеспечивать отображение текущих и архивных данных о работе турбокомпрессорной установки на существующем пульте диспетчера (входит в комплект поставки ИСКУ ВГП 1хВЦД 31,5). Линия связи предоставляется заказчиком.

6.9 С помощью поставляемого комплекта датчиков система ИСКУ должна осуществлять контроль параметров турбокомпрессорной установки в режиме реального времени.

6.10 В комплект поставки оборудования ИСКУ ТК должны входить:

- шкаф управления (ШУ) – 1 шт.;
- шкаф управления местный (ШУМ) – 1 шт.;
- шкаф силовой 1 (ШС1) – 1 шт.;
- шкаф силовой 2 (ШС2) – 1 шт.;
- АРМ оператора – 1 шт.;

- шкаф управления данными (ШУД) – 1 шт.;
- комплект программно-технических средств пульта диспетчера (КПТС ПД) – 1 шт.;
- датчик температуры воздуха до и после воздухоохладителя 1 ступени – 2 шт.;
- датчик температуры воздуха до и после воздухоохладителя 2 ступени – 2 шт.;
- датчик температуры воздуха до и после конечного воздухоохладителя – 2 шт.;
- датчик температуры масла до и после маслоохладителя – 2 шт.;
- датчик температуры охлаждающей воды – 1 шт.;
- датчик температуры подшипников двигателя – 2 шт.;
- датчик температуры подшипников редуктора – 4 шт.;
- датчик температуры подшипников компрессора – 3 шт.;
- датчик давления масла в магистрали главного насоса до и после фильтра – 3 шт.;
- датчик давления масла после редукционного клапана – 1 шт.;
- датчик давления масла в упорном подшипнике – 1 шт.;
- датчик давления охлаждающей воды – 1 шт.;
- датчик давления сжатого воздуха на выходе из компрессора – 1 шт.;
- датчик уровня масла в маслобаке – 1 шт.;
- датчик электроконтактный манометр – 1 шт.;
- реле протока – 1 шт.;
- датчик вибрации подшипников двигателя – 2 шт.;
- датчик вибрации подшипников редуктора – 4 шт.;
- датчик вибрации подшипников компрессора – 2 шт.;
- преобразователь тока статора двигателя компрессора – 1 шт.;
- преобразователь напряжения двигателя компрессора – 1 шт.

7 Условия эксплуатации оборудования

Комплект поставляемого силового оборудования следует эксплуатировать согласно рекомендациям и инструкциям заводов изготовителей.

Поставляемое оборудование должно быть выполнено в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69; по механическим воздействиям группа условий эксплуатации М4 по ГОСТ 17516-72.

Устранение неисправностей должно производиться путем поблочной замены неисправных элементов на новые. Оборудование системы должно удовлетворять требованиям электробезопасности в соответствии с ПУЭ редакции 6, 7 (действующие разделы). Срок безопасной эксплуатации комплекса ИСКУ должен составлять не менее 10 лет с момента ввода в эксплуатацию.

8 Эксплуатационная документация

В комплект поставки должна входить следующая эксплуатационная документация (отдельно для цифрового регулятора возбуждения и системы ИСКУ):

- паспорт (формуляр или этикетка);
- руководство (инструкция) по эксплуатации, содержащая раздел по размещению и монтажу оборудования;
- протокол подтверждающий заводские испытания оборудования по программе разработанной заводом изготовителем;

Кроме того, все датчики, входящие в состав ИСКУ также должны комплектоваться паспортами.

9 Рабочая документация

В комплект поставки должна входить следующая рабочая документация в объеме технического обеспечения:

- АТХ1 Ведомость чертежей;
- АТХ2 Схема структурная;
- АТХ3 Схема автоматизации;
- АТХ4 Принципиальные однолинейные схема;
- АТХ4 Принципиальные схемы;
- АТХ5 Схемы соединения и подключений;
- АТХ6 План расположения;
- АТХ7 Кабельный журнал;
- АТХ.СО Спецификация оборудования.

10 Гарантийные обязательства

Поставщик гарантирует безотказную работу поставляемого оборудования с использованием комплекта ЗИП в течение 12 месяцев с момента поставки при условии соблюдения требований по хранению и условий эксплуатации, но не более 18 месяцев с момента поставки.

11 Условия оплаты

Авансовые платежи (3 шт.) до уведомления о готовности оборудования к поставке +
Окончательный расчёт по завершению пуско-наладочных работ

Главный энергетик ООО «Абазинский рудник»



А.А.Шикарев