

ОКП 343130

Генеральный директор
ООО «РИТЭК-ИТЦ»

_____ В.И. Павленко

«_____» _____ 2005 г.

**СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ
НА ОСНОВЕ ВЕНТИЛЬНОГО
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ
Ритэкс-03**

Технические условия

КПМС.656437.006 ТУ

Заместитель
Генерального директора
ООО «РИТЭК-ИТЦ»

_____ М.Я. Гинзбург

«_____» _____ 2005 г.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.2 КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
1.3 МАРКИРОВКА	7
1.4 УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ	7
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	8
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	9
3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	9
3.2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ	9
3.3 ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	9
3.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ	11
3.5 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ	11
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	12
4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ	12
4.2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	12
4.2.1 Средства испытаний	12
4.2.2 Подготовка к проверке станции	12
4.2.3 Проверка качества покрытий, монтажа, сборки шкафа и проверка сопротивления цепи заземления дверей	13
4.2.4 Подготовка к проведению проверки функционирования станции и проверка плат питания	14
4.2.5 Проверка возможности подключения с помощью розетки геофизических приборов для запитки напряжением 220 В 50 Гц и током нагрузки не более 6 А, розетки 380 В 60 А и подсветки клавиатуры контроллера КСУ-1	15
4.2.6 Проверка работы вентилятора и системы подогрева воздуха в отсеке ПЧ	16
4.2.7 Проверка прохождения теста блоков станции	16
4.2.8 Проверка версий программного обеспечения программируемых контроллеров станции и логических номеров ЦУУ и ПЧ	17
4.2.9 Проверка работоспособности канала измерения сопротивления изоляции	18
4.2.10 Запуск программы ТПУ	19
4.2.11 Проверка батареи ЦУУ	20
4.2.12 Проверка датчиков температуры	20
4.2.13 Проверка заводских уставок станции	21
4.2.14 Ввод уставок для работы станции со стендом СИСУ-ВД	21

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					
Разраб.		Фролов							
Провер.		Масалов							
Т. контр.									
Н. контр.		Катаев							
Утв.		Шафиркин							

КПМС.656437.006 ТУ								
СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИТЭК-03						Лит.	Лист	Листов
Технические условия							2	65
ООО «РИТЭК-ИТЦ»								

4.2.15 Проверка ПЧ и защит ПУ-ПЧ	22
4.2.16 Подготовка к проверке совместной работы ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС, ПЧ	24
4.2.17 Проверка работы станции по задаваемой временной программе (работа по циклограмме).....	25
4.2.18 Проверка реакции станции на аварийный стоп и повторный запуск двигателя	25
4.2.19 Проверка защиты «Давление на устье ниже допуска» с последующим повторным запуском двигателя	26
4.2.20 Проверка защиты «Давление на устье выше допуска»	27
4.2.21 Проверка защиты от недогруза по току.....	28
4.2.22 Проверка защиты от перегруза по току с повторным пуском двигателя с заданным временем блокировки перезапуска	30
4.2.23 Проверка работы канала приема ТМС.....	32
4.2.24 Проверка модуля сопряжения МС-1	33
4.2.25 Проверка сетевого адаптера СА-1.....	35
4.2.26 Проверка срабатывания контактора включения балластных резисторов.....	35
4.2.27 Завершение проверки станции на стенде.....	36
4.2.28 Проверка возможности считывания информации из ПЧ с помощью БСИ	36
4.2.29 Проверка возможности считывания информации из ЦУУ с помощью БСИ.....	37
4.2.30 Восстановление заводских настроек станции.....	37
4.2.31 Отключение оборудования	38
4.2.32 Проверка комплектности, наличия маркировки	38
4.2.33 Проверка габаритных размеров	38
4.2.34 Проверка массы	38
4.2.35 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды....	39
4.2.36 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды....	39
4.2.37 Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды.....	40

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ..... 41

5.1 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ СТАНЦИИ.....	41
5.2 ХРАНЕНИЕ СТАНЦИИ	41

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 42

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ..... 43

ПРИЛОЖЕНИЕ А - ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РИТЭКС-03 44

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – НАЗНАЧЕНИЕ УСТАНОВОК..... 45

ПРИЛОЖЕНИЕ В – ТАБЛИЦА ИНДИКАЦИИ БСИ..... 63

ПРИЛОЖЕНИЕ Г – ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В НАСТОЯЩЕМ ТУ 64

Ине. № подл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Ине. инв. №	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подпись и дата

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на наземную станцию управления приводом погружных насосов на основе центробежного и винтового электродвигателя – **Ритэкс-03** (далее по тексту – станция).

Станция предназначена:

- для управления центробежным электродвигателем типа ВД, изготовленным согласно ТУ КПМС.652122.050ТУ (например, ВД32-117В5);
- для управления винтовым двигателем типа ВВД, КПМС.521671.007;
- для защиты электродвигателя и аппаратуры станции в аварийных ситуациях;
- отображения информации по основным параметрам работы электродвигателя и станции;
- выполнения команд оператора с пульта станции или с технологического пульта управления (ТПУ).

Режимы работы станции:

- по продолжительности – длительный;
- по управлению, защите и контролю электродвигателей – ручной и автоматический (в том числе по циклограмме).

Станция используется для комплектации установок мощностью до 42 кВт. Станция может работать с внешним трансформатором (или без него).

По классификационным признакам согласно ГОСТ 12997 станция:

- 1 по наличию информационной связи – предназначена для информационной связи с другими изделиями;
- 2 по виду энергии носителя сигналов в канале связи – является электрической;
- 3 в зависимости от эксплуатационной законченности – относится к изделиям 3-го порядка;
- 4 по защищенности от воздействия окружающей среды – относится к исполнениям, защищенным от попадания внутрь твердых тел и воды, степень защиты отсеков 1, 2 и 3 - IP43, отсека 4 IP23 по ГОСТ 14254.

Перечень стандартов, на которые даны ссылки в ТУ, приведены в приложении Г.

Станция имеет обозначение: Ритэкс-03-XXXXXX

Ритэкс - 03 X X XXXX

Станция управления (СУ) приводом на основе вентильного двигателя (ВД) типа Ритэкс.

03 – СУ ВД мощностью до 42 кВт.

Ц – для привода с центробежным насосом.

В – для привода с винтовым насосом.

С – СУ оборудованная ТМС «СКАД-2002-СКС».

С1 – СУ оборудованная ТМС «СКАД-2002В-СКС».

С2 – СУ подготовленная к оборудованию ТМС «СКАД-2002В-СКС».

Т – СУ оборудованная ТМС ИРЗ.

Р – СУ оборудованная радиомодемом.

П – СУ оборудованная узлом для проводной связи с диспетчерским пультом.

М – СУ оборудованная сетевым адаптером для передачи информации по протоколу MODBUS RTU.

Ш – СУ с прошивкой для 6-и полюсного ВД.

Запись обозначения станции при заказе или в документации другого изделия: «Ритэкс-03.....КПМС.656437.006 ТУ».

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист
4

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Станция должна соответствовать требованиям настоящих технических условий, требованиям ГОСТ 12997 и комплекту документации на станцию КПМС.656437.006.

1.1 Основные параметры и характеристики

Станция обеспечивает:

1.1.1 Управление работой электродвигателя:

1.1.1.1 Изменение частоты вращения в диапазоне: центробежного электродвигателя типа ВД 500-3500 об/мин, винтового электродвигателя типа ВВД 200-1500 об/мин;

1.1.1.2 Изменение направления вращения (правое/левое);

1.1.1.3 Время выхода на номинальные обороты не более 3 мин;

1.1.1.4 Регулирование оборотов при изменении нагрузки с точностью ± 50 об/мин.

1.1.2 Защитные функции:

1.1.2.1 *Защиту от несанкционированного доступа к изменению уставок;

1.1.2.2 Защиту по максимальному току;

1.1.2.3 Защиту при обрывах фазы первичной питающей сети;

1.1.2.4 *Защиту при коротком замыкании обмоток электродвигателя или жил подводящего силового кабеля;

1.1.2.5 *Защиту по току электродвигателя по заданной амперсекундной характеристике с запретом и без запрета повторного включения;

1.1.2.6 Защиту по перегрузу по абсолютному значению и по процентам от установившегося тока;

1.1.2.7 Защиту по недогрузу по абсолютному значению и по процентам от установившегося тока

1.1.2.8 **Защиту при дисбалансе входных и выходных напряжений;

1.1.2.9 **Защиту при дисбалансе токов;

1.1.2.10 Защиту при турбинном вращении насоса;

1.1.2.11 Защиту при понижении сопротивления изоляции погружной установки ниже 30 кОм;

1.1.2.12 *Защиту при отклонении напряжения первичной питающей сети выше 25 % и ниже 25 % от номинального значения;

1.1.2.13 Защиту при повышенном и пониженном давлении на устье скважины при замыкании контактов манометра.

Примечания:

– * - при проведении прямо-сдаточных испытаний защитные функции не проверяются,

– ** - проверка защитных функций проводится при наличии дисбаланса в сети.

1.1.3 Ввод и изменение уставок, перечисленных в таблице уставок станции Приложения Б.

1.1.4 Регистрацию параметров, перечисленных в таблице параметров станции Приложения Б.

1.1.5 Работу в режимах – ручной и автоматический (в том числе по циклограмме).

1.1.6 Возможность работы с переносным технологическим пультом управления (ТПУ), отнесенным на расстояние до 50 м, в качестве которого используется Notebook в комплектации согласно паспорту на ТПУ (КПМС.656213.002ПС).

1.1.7 Возможность работы с блоком съема информации (БСИ) в комплектации согласно паспорту на БСИ (КПМС.656114.001ПС).

1.1.8 Станция обеспечивает следующие дополнительные функции:

Ине. № дубл.	Ине. № дубл.	Ине. № дубл.	Ине. № дубл.	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Ине. № подл.	Ине. № подл.	Ине. № подл.	Ине. № подл.	Ине. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

- 1.1.8.1 Регистрацию доступа к аппаратуре;
- 1.1.8.2 Механическую блокировку доступа к высоковольтному отсеку;
- 1.1.8.3 Возможность подключения с помощью штепсельного разъема переносных токоприемников с напряжением 380 В 50 Гц и током не более 60 А;
- 1.1.8.4 Возможность подключения с помощью розетки геофизических приборов для запитки напряжением 220 В 50 Гц и током нагрузки не более 6 А.
- 1.1.8.5 Станция может быть укомплектована ТМС.
- 1.1.8.6 Станция может быть укомплектована радиомодемом.
- 1.1.8.7 Станция может иметь проводную связь с диспетчерским пультом для передачи аналоговых данных и по протоколу MODBUS RTU.

1.1.8.8 Станция имеет возможность оперативного проведения теста блоков.

1.1.9 Станция имеет следующую световую индикацию:

На панели внешней индикации (ПВИ) светодиоды:

- Вращение (зеленый);
- Неисправность (красный);
- Технологическая пауза (желтый);
- Подогрев (желтый);
- Запрет работы (красный).

На панели индикации контроллера (КСУ-1) индикаторы:

- Неисправность контроллера (красный);
- Аппаратная защита (красный);
- Недогруз (красный);
- Перегруз (красный);
- Неисправность ТМС (красный);
- Напряжение сети вне допуска (желтый);
- Давление на устье вне допуска (желтый);
- Параметры ТМС вне допуска (желтый);
- Работа с ТМС (зеленый);
- Работа по циклограмме (зеленый).

1.1.10 Подводимая мощность к станции зависит от мощности двигателя и может быть до 50 кВт.

1.1.11 Питание станции осуществляется от сети переменного 3-х фазного тока с нулевым проводом номинальным напряжением 380 В и частотой 50 Гц. Работоспособность станции при колебании напряжения сети $\pm 25\%$ и частоты $\pm 4\%$ гарантируется конструкцией.

1.1.12 Станция сохраняет работоспособность в условиях, регламентированных для климатических исполнений: УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с расширением верхнего значения рабочей температуры до $+50\text{ }^\circ\text{C}$.

1.1.13 Запуск в работу станции производится после автоматического прогрева отсека ПЧ и контроллера до температуры не ниже $-30\text{ }^\circ\text{C}$ и снятия сигнала «Запрет работы» и сохраняет работоспособность при температуре окружающей среды $-60\text{ }^\circ\text{C}$.

1.1.14 Аппаратура станции в нерабочем состоянии устойчива к воздействию:

- температуры окружающей среды от -60 до $+50\text{ }^\circ\text{C}$;
- относительной влажности воздуха до 98% при температуре $+25\text{ }^\circ\text{C}$;
- твердых тел и воды при степени защиты IP43 по ГОСТ 14254.

1.1.15 Конструкция станции обеспечивает возможность подключения переносного технологического пульта (типа NoteBook или Lap TOP).

1.1.16 Для станции устанавливаются следующие показатели надежности:

- Нарботка на отказ, ч - 10000;
- Ресурс до капитального ремонта, ч - 15000;
- Срок службы, лет - 7;

Ине. № подл.	Подпись и дата
	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подпись и дата
	Ине. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

– Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, мес - 6.

Примечание – Требование п 1.1.16 подтверждается при серийном производстве данными эксплуатации.

1.1.17 Габаритные размеры станции не превышают значений: 1600×1100×700 мм (Приложение А).

1.1.18 Масса станции: не более 300 кг.

1.2 Комплектность

Станция поставляется единым конструктивом в виде шкафа.

В комплект поставки входят:

- Станция управления «Ритэкс-03XXXXXX» -1 шт.
- Ключ от всех дверей станции совмещенный с шестигранным ключом для клемм ввода/вывода -1 шт.
- Вилка СШ К8 -1 шт.
- Вилка РП10-22-ЛУ (для комплектаций с буквенными индексами П и М) -1 шт.
- Блок съема информации - 1 шт.
- Эксплуатационная документация:
- Паспорт КПМС.656437.006 ПС - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации КПМС.656437.006 РЭ - 1 шт.
- ЗИП:
- Вставка плавкая ВП2Б-1В 10А -1 шт.
- Запасной ключ от всех дверей станции совмещенный с шестигранным ключом для клемм ввода/вывода -1шт.

Другие компоненты и устройства, не входящие в комплект поставки станции, заказываются отдельно.

1.3 Маркировка

Маркировка станции и транспортной тары должны соответствовать требованиям ОСТ 00582 и чертежам предприятия-изготовителя.

На шильдике, закрепленном на правой стенке станции с лицевой стороны, должны быть нанесены:

- товарный знак предприятия-разработчика;
- условное обозначение и наименование станции (Ритэкс-03XXXXXX);
- требование к сети питания;
- требование к степени защиты;
- масса;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата.

1.4 Упаковка и хранение

1.4.1 Консервацию аппаратуры станции и ЗИП на срок хранения 1 год производить по ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 9.014-78.

1.4.2 Законсервированную станцию и ЗИП упаковывать согласно конструкторской документации предприятия – изготовителя.

Име. № подл.	Подпись и дата
	Име. № дубл.
Взам. инв. №	Име. № дубл.
	Подпись и дата
Име. № подл.	Име. № дубл.
	Подпись и дата

					КПМС.656437.006 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		7

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования по безопасности должны соответствовать ГОСТ Р 51321.1 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления», «Правилам устройства электроустановок», «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилам безопасности в нефтегазодобывающей промышленности».

По способу защиты от поражения электрическим током устройства должны соответствовать классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Изн. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		КПМС.656437.006 ТУ	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата							8

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Правила приемки станции должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997.

3.1.2 Станция должна подвергаться следующим испытаниям:

- квалификационным;
- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым (при необходимости).

3.1.3 Все комплектующие элементы станции должны пройти входной контроль на предприятии-изготовителе станции.

3.1.4 Все платы и блоки станции должны быть проверены по соответствующим методикам контроля.

3.2 Квалификационные испытания

3.2.1 Квалификационные испытания проводятся серийным предприятием на первой установочной партии серийных изделий.

3.2.2 Квалификационные испытания станции проводятся по программе предприятия-изготовителя, согласованной с разработчиком.

3.2.3 Результаты квалификационных испытаний оформляются протоколом.

3.3 Приемо-сдаточные испытания

3.3.1 Станция предъявляется на приемо-сдаточные испытания поштучно и должна подвергаться контролю в объеме, предусмотренном таблицей 1.

3.3.2 Станцию, не выдержавшую испытания, бракуют и возвращают в производство для устранения дефектов.

3.3.3 После устранения дефектов станцию вторично подвергают приемо-сдаточным испытаниям в полном объеме таблицы 1.

Таблица 1 - Приемо-сдаточные испытания

№№ п/п	Вид испытания	Технические требования По разделу 1 настоящего ТУ	Метод испытания (п. Раздела 4 настоящего ТУ)
1	Проверка качества покрытий и монтажа	1.1.14	4.2.3
2	Проверка сопротивления цепи заземления дверей.		4.2.3.1
3	Проверка возможности подключения с помощью розетки Х3 геофизических приборов для запитки напряжением 220 В 50 Гц и током нагрузки не более 6 А и Х2 напряжением 380В и током нагрузки не более 60А.	1.1.8.3 1.1.8.4	4.2.5
4	Проверка работы вентилятора и подогрева воздуха в отсеке ПЧ	1.1.12	4.2.6
5	Проверка плат питания		4.2.4
6	Проверка прохождения теста блоков станции	1.1.8.8	4.2.7

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Продолжение таблицы 1

7	Проверка версий программного обеспечения программируемых контроллеров станции и логических номеров ЦУУ и ПЧ	1.1.1.1	4.2.8
8	Проверка работоспособности канала измерения сопротивления изоляции	1.1.2.11	4.2.9
9	Проверка батарей ЦУУ		4.2.11
10	Проверка датчиков температуры		4.2.12
11	Проверка заводских уставок станции		4.2.13
12	Проверка ПЧ и защит ПУ-ПЧ	1.1.2	4.2.15
13	Проверка работы станции по задаваемой временной программе (работа по циклограмме)	1.1.5	4.2.17
14	Проверка реакции станции на аварийный стоп и повторный запуск двигателя		4.2.18
15	Проверка защиты от снижения давления на устье скважины с последующим повторным включением	1.1.2.13	4.2.19
16	Проверка защиты от повышения давления на устье скважины	1.1.2.13	4.2.20
17	Проверка защиты от недогруза по току	1.1.2.7	4.2.21
18	Проверка защиты от перегруза по току с последующим повторным включением с заданным временем блокировки перезапуска	1.1.2.6	4.2.22
19	Проверка возможности считывания информации из ПЧ с помощью БСИ	1.1.7	4.2.27
20	Проверка возможности считывания информации из ЦУУ с помощью БСИ	1.1.7	4.2.28
21	Проверка комплектности, наличия маркировки	1.2 1.3	4.2.31
22	Проверка габаритных размеров	1.1.17	4.2.32

Результаты приемо-сдаточных испытаний считаются положительными, если станция соответствует всем требованиям настоящих технических условий согласно таблице 1.

3.3.4 Результаты испытаний оформляются протоколом.

Ине. № подл.	Подпись и дата
	Взам. инв. №
Ине. № дубл.	Подпись и дата
	Ине. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

10

3.4 Периодические испытания

На периодические испытания предъявляется станция, прошедшая в полном объеме ПСИ.

3.4.1 Периодические испытания проводятся в объеме и последовательности, указанным в таблице 2.

3.4.2 Испытания проводятся не реже одного раза в год на 1 станции, прошедшей приемо-сдаточные испытания при выпуске более 100 шт. в год, или один раз в 3 года при выпуске менее 100 шт. в год.

3.4.3 Результаты испытаний оформляются протоколом.

Таблица 2 - Периодические испытания

№№ п.п.	Вид испытания	Технические требования По разделу 1 настоящего ТУ	Метод испытания (п. Раздела 4 настоящего ТУ)
1	Проверка габаритных размеров	1.1.17	4.2.32
2	Проверка массы	1.1.18	4.2.33
3	Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды	1.1.12, 1.1.14	4.2.34
4	Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды	1.1.12, 1.1.14	4.2.35
5	Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды	1.1.14	4.2.36

Результаты периодических испытаний считаются положительными, если станция соответствует всем требованиям настоящих технических условий согласно таблице 2.

В случае отказа на периодических испытаниях приемка станций приостанавливается до выявления причин дефекта.

После устранения дефекта и причин, его вызывающих, станция предъявляется на испытания повторно по полной программе.

Допускается в обоснованных случаях начинать испытания с пункта отказа.

3.5 Типовые испытания

3.5.1 Типовые испытания проводятся при изменении конструкции, материалов и технологии изготовления станций, если эти изменения могут повлиять на параметры станции.

3.5.2 Испытания проводятся по программе предприятия-разработчика, согласованной с заказчиком или изготовителем.

3.5.3 В программу должны быть включены проверки тех параметров, которые могут измениться.

3.5.4 Типовые испытания проводятся на станциях, прошедших приемо-сдаточные испытания. Результаты должны быть оформлены протоколом.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения при испытаниях

4.1.1 Общие требования к условиям контроля (испытаний) станции должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997.

4.1.2 Испытательное оборудование, стенды и устройства, применяемые при испытаниях, должны иметь паспорт и быть аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97. Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены, и иметь действующие поверительные клейма или свидетельства о поверке.

4.1.3 Контроль конструкции и размеров, комплектности, маркировки и упаковки станции проводить визуально, сличением с чертежами и схемами, измерением размеров средствами измерений, обеспечивающими требуемую точность.

4.1.4 Контроль габаритных размеров станции проводить измерительной рулеткой с погрешностью не хуже 1 см.

4.1.5 Контроль массы станции проводить на весах с погрешностью ± 3 кг.

4.1.6 Качество лакокрасочных и металлических покрытий станции проверять с применением стандартных методов:

– методы испытаний лакокрасочных покрытий - по ГОСТ 9.404, оценка внешнего вида - по ГОСТ 9.407;

– правила приемки и методы контроля металлических покрытий - по ГОСТ 9.302.

4.2 Методы испытаний

4.2.1 Средства испытаний

При проверке станции используются:

- стенд СИСУ-ВД в комплектации согласно паспорту КПМС.656437.007ПС;
- пульт – устройство для проведения тарировки канала Риз и для проведения проверки защиты станции «Давление на устье ниже допуска» и «Давление на устье выше допуска»;
- разъем-вилка СШ К8;
- блок съема информации (БСИ) в комплектации согласно паспорту КПМС.656114.001ПС;
- рулетка ЭПД2-10АНТ/1, ГОСТ 7502-89 с погрешностью не хуже 1 см;
- весы ВТ4014-1W13, ГОСТ 29329-92;
- вольтметр для проверки напряжения на розетке X2, X3, например мультиметр М890D;
- миллиомметр АКТАКОМ АМ-6000 или подобный с пределом измерения 2000МОм.

4.2.2 Подготовка к проверке станции

Все действия оператора станции производятся согласно руководствам по эксплуатации Ритэкс-03 (КПМС.656437.006РЭ), ТПУ (КПМС.656611.001РЭ), БСИ (КПМС.656114.001).

Включение станции согласно разделу 5.2.1 «Порядок действия при включении» руководства по эксплуатации на Ритэкс-03 (КПМС.656437.006РЭ) производится включением рубильника QS1, выключателей питания QF3 и QF4.

При проведении проверок, КСУ-1 в основном, работает в режиме 0, кроме специально оговоренных режимов.

Пароли для работы с данной станцией указаны в паспорте на Ритэкс-03.

Перед выполнением проверок открыть двери лицевой и задней стороны станции:

- дверь панели управления;

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

12

- дверь отсека преобразования;
- дверь отсека коммутации;
- дверь отсека подключения.

Проверки станции по данной методики проводятся при открытых дверях станции, если не оговорено иное условие.

Установить выключатели станции в исходное положение в соответствии с табл. 1.

Таблица 1 – Состояние выключателей в исходном положении

№ п/п	Обозначение	Наименование	Местоположение	Состояние
1.	QS1	Рубильник питания станции 380В	Отсек коммутации	Выкл.
2.	QF3	Автоматический выключатель «Силовое питание ПЧ»		
3.	QF1	Автоматический выключатель розетки 3~380В, 50Гц		
4.	SA1	Включатель «Освещение ПЧ»	Отсек преобразования	
5.	SA2	Тумблер «Подогрев ПЧ»		
6.	QF2	Автоматический выключатель «Розетка ~220В»	Панель управления	
7.	QF5	Автоматический выключатель «Внутренний вентилятор»		
8.	QF4	Автоматический выключатель «Питание ПЧ»		

Для проведения тарировки канала измерения сопротивления изоляции и проведения проверок срабатывания защит «Давление на устье ниже допуска» и «Давление на устье выше допуска» подсоединить концы кабеля пульта к клеммам колодки Х34 и клемме Т, расположенной в отсеке подключения станции в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Подключение пульта к клеммной колодке Х34 станции и клемме Т (0 трансформатора)

Маркировка контактов пульта	Контакты
ОБЩ.	Х34:1
P+	Х34:2
P-	Х34:3
ноль тр.	Клемма «0» трансформатора

Установить в исходное положение переключатели на пульте:

- «Тарировка Риз» – выкл;
- «Давление на устье» – среднее положение.

Перед проверкой СУ в исполнении с индексом «В» (Ритэкс-03Вхххх) оборудованных балластными резисторами, необходимо отсоединить один провод от балластного резистора в отсеке охладителя, заизолировав наконечник этого провода путем надевания хлорвиниловой или резиновой трубки и отсоединить разъем Х39 от платы защиты в отсеке преобразования.

Подключить станцию к стенду СИСУ-ВД согласно руководству по эксплуатации (КПМС.656437.007 РЭ).

4.2.3 Проверка качества покрытий, монтажа, сборки шкафа и проверка сопротивления цепи заземления дверей

4.2.3.1 Качество покрытий и монтажа проверяют визуально.

Проверить правильность подключения проводов 27А, 27В и 27С. Провод 27А должен соединять выходную клемму ПЧ (U(A2)) в отсеке преобразования с выходной клеммой (А) в отсеке подключения, провод 27В должен соединять (V(B2)) с (В) и провод 27С соответственно (W(C2)) с (С).

Проверить качество затяжки винтовых соединений токоведущих цепей (шин и проводников).

Проверка качества сборки шкафа станции

Объекты проверки:	качество сборки шкафа станции
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	–
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 1;2;3

Име. № подл.		Подпись и дата		
Взам. инв. №		Подпись и дата		
Име. № дубл.		Подпись и дата		
Име. № инв.		Подпись и дата		

КПМС.656437.006 ТУ

Проверить работу всех замков дверей станции:

- двери, открывающиеся влево, должны открываться нажатием и поворотом ключа в направлении против часовой стрелки, закрываться – нажатием и поворотом по часовой стрелке;
- двери, открывающиеся вправо должны открываться ключом в направлении по часовой стрелке, закрываться – против часовой стрелки;
- ключ должен легко выниматься и вставляться в замочную скважину, как при закрытом, так и открытом замке.

Проверить открытие всех дверей станции и панели управления:

- двери и панель управления должны легко вращаться на петлях;
- в полностью открытом положении должна осуществляться их фиксация;
- снятие с фиксатора для закрытия дверей и панели управления должно происходить легко, без усилий.

Визуально проверить герметичность станции:

- проверить наличие резиновых уплотнителей на дверях и внутри станции;
- проверить плотность закрытия дверей.

4.2.3.2 Проверка сопротивления цепи заземления дверей.

С помощью миллиметра произвести замер сопротивления от болта заземления станции до заземляющего лепестка на каждой из дверей станции. Замер производить на пределе измерения «2000мОм». Сопротивление должно быть не более 100мОм (0,1Ом).

4.2.4 Подготовка к проведению проверки функционирования станции и проверка плат питания

Включить компьютер в компьютерной стойке стенда СИСУ-ВД.

Нажать на двери шкафа «БУ-Н» стенда СИСУ-ВД кнопку «Питание управ.»

Загрузить в компьютере программу управления стандом («ПУС»).

В окне программы нажать кнопку **ПИТАНИЕ СТАНЦИИ**. По нажатию кнопки на станцию со стенда автоматически будет подано напряжение питания.

Включить в отсеке коммутации станции рубильник QS1 и автоматический выключатель QF3.

Включить в отсеке преобразования станции SA1 и убедиться в том, что лампа освещения отсека преобразования горит.

Выключить SA1 и перейти к проверке плат питания.

Объекты проверки:	Платы питания – ВП-24 и БП15В Плата – УП-1
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 8

Платы питания расположены в отсеке преобразования сверху слева.

Плата УП-1 закреплена на внутренней стороне двери отсека преобразования.

Включить автоматический выключатель «Питание ПЧ» на панели управления.

Убедиться, что светодиодные индикаторы на платах питания и УП-1 светятся.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ УСТАВОК, А ТАК ЖЕ УПРАВЛЕНИЯ СТАНЦИЕЙ ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЛЕРА КСУ-1 НА СТАНЦИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАННЫХ СЕТЕВЫМ АДАПТЕРОМ СА-1 (ИСПОЛНЕНИЯ С ИНДЕКСОМ М) НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧИТЬ К РАЗЪЕМУ ТПУ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КЛЮЧ КВ-1 (КЛЮЧ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ) КРОМЕ ПРОВЕРОК П.П.4.2.10; 4.2.11; 4.2.12; 4.2.13; 4.2.14 И 4.2.25.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
						14

4.2.5 Проверка возможности подключения с помощью розетки геофизических приборов для запитки напряжением 220 В 50 Гц и током нагрузки не более 6 А, розетки 380 В 60 А и подсветки клавиатуры контроллера КСУ-1

4.2.5.1 Проверка механической блокировки внешней розетки X2 (380В, 50Гц)

Объекты проверки:	блокировка внешней розетки X2 (380В 50Гц 60А);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	-
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 4

Включите на станции автоматический выключатель QF1.

Убедитесь, что ручка рубильника блокирует открытие защитной крышки внешней розетки X2.

Выключите автоматический выключатель QF1.

Вставьте вилку СИ К8 в розетку X2.

Включите автоматический выключатель QF1.

Убедитесь, что ручка рубильника блокирует отсоединение вилки от розетки X2.

Выключите автоматический выключатель QF1.

Выньте вилку из розетки X2.

4.2.5.2 Проверка розетки X3 (~220В 50Гц 6А)

Объекты проверки:	X3 – розетка 220В 50Гц 6А QF2- автоматический выключатель. HL7; HL8
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 5

Включить на панели управления станции автоматический выключатель QF2 («Розетка ~ 220В»).

Проверить напряжение на розетке X3, используя тестер. Напряжение в розетке должно быть $220 \text{ В} \pm 25 \%$.

на заметку

Установка щупов тестера в розетку X3 возможна только при их одновременном вводе.

Наблюдать свечение ламп подсветки клавиатуры HL7 и HL8.

Выключить автоматический выключатель QF2 («Розетка ~ 220В») станции.

4.2.5.3 Проверка розетки X2 (3~380В 50Гц 60А)

Объекты проверки:	X2 (380В 50Гц 60А) QF1 – автоматический выключатель
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п. 4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 6

Откройте крышку разъема X2.

Включите автоматический выключатель QF1.

Проверить напряжение на розетке X2, используя тестер. Напряжение в розетке должно быть $380 \text{ В} \pm 25 \%$.

Выключите автоматический выключатель QF1.

Закройте крышку разъема X2.

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

15

4.2.6 Проверка работы вентилятора и системы подогрева воздуха в отсеке ПЧ

Объекты проверки:	M1 – вентилятор внутренний; H1 – нагреватель воздуха отсека ПЧ; SA2 – тумблер «Подогрев ПЧ» QF5 – автоматический выключатель «Внутренний вентилятор» HL2 – индикатор «Подогрев»
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 7

Включить автоматический выключатель QF5 («Внутренний вентилятор»).

Визуально убедиться, что вентилятор M1 работает.

При помощи термометра измерить температуру воздуха возле станции.

Включить тумблер SA2 («Подогрев воздуха»)(расположен внутри отсека ПЧ).

Закрыть дверь отсека преобразования.

Убедиться в наличии свечения индикатора HL2 («Подогрев») на ПВИ.

Спустя 2 минуты открыть дверь отсека преобразования и проверить температуру воздуха возле нагревателя H1 в отсеке преобразования при помощи термометра. Убедиться, что температура возле нагревателя поднялась относительно ранее измеренной температуры воздуха возле станции.

Выключить тумблер SA2 («Подогрев воздуха»).

Выключить автоматический выключатель QF5 («Внутренний вентилятор»).

4.2.7 Проверка прохождения теста блоков станции

Объекты проверки:	каналы связи (ЦУУ-УИС); ЦУУ (целостность ПО); УИС (целостность ПО, функционирование кнопок, индикатор); УИС (светодиодные индикаторы, ПВИ); M1 – вентилятор внутренний.
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ» вести пароль инженера-наладчика (уставка 44)
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 10

На контроллере ввести уставку «Тест станции» (см.табл.4).

Таблица 4 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	69	Тест станции	0001

Начинается тест, который продолжается около 1 мин.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ НЕ ХВАТИЛО ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТА, ТО НЕОБХОДИМО ПОВТОРНО ВВЕСТИ УСТАВКУ «ТЕСТ СТАНЦИИ» (УСТАВКА 69).

При выполнении теста на контроллере поочередно загораются и гаснут все индикаторы неисправностей, а на ПВИ поочередно загораются и гаснут индикатор «Ожидание» и оба индикатора «Работа» и «Авария», работает внутренний вентилятор (M1).

В течении времени, пока продолжается самотестирование станции, последовательно нажмите кнопки клавиатуры контроллера. В крайнем правом знакоместе информационного табло будет высвечиваться цифра, соответствующая выбранной кнопке (см. таблицу 5).

Ине. № подл. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Каждое последующее нажатие одной и той же кнопки сдвигает цифру на информационном табло на один разряд влево. В освободившемся разряде высвечивается «←→».

Проверьте индикацию цифр на всех знаках местах информационного табло.

Таблица 5 - Соответствие индикации и кнопок

Кнопка	Индикация
→	1
←	2
+	3
-	4
Ввод	5
Пуск	6
Стоп	7

Если необходимо закончить тест, следует нажать кнопку «СТОП» 2 раза.

Если не было двукратного нажатия кнопки «СТОП», то тест автоматически завершится спустя 1 минуту после запуска.

По окончании теста на КСУ-1 не должно появиться сообщений о неисправности.

4.2.8 Проверка версий программного обеспечения программируемых контроллеров станции и логических номеров ЦУУ и ПЧ

Объекты проверки:	версии ПО (ПУПЧ, ЦУУ, УИС); целостность ПО (ПЧ, ЦУУ, УИС); каналы связи (ЦУУ-УИС, ЦУУ-ПУ-ПЧ);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ» ввести пароль инженера-наладчика (уставка 44)
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 12

Перевести КСУ-1 в режим 6 (см. табл.6).

Таблица 6 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	любой	45	Служебный режим	0006

Перевести курсор в позиции «*Номер параметра*».

Последовательно устанавливая на КСУ-1 в позициях «*Номер параметра*» значения от 2 до 14, в позициях «*Значение*» наблюдать номера версий программного обеспечения (ПО) программируемых контроллеров станции.

на заметку

Для просмотра уставок достаточно только в позициях «Номер параметра» индикатора КСУ-1 набирать номера уставок, при этом в позициях «Значение» будет высвечиваться значение уставки. Кнопку «ВВОД» нажимать не нужно.

Занести номера версий ПО отображаемых на КСУ-1 (см. табл.7) в соответствующие графы протокола колонки «Результаты испытаний».

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Таблица 7 – Номера уставок, содержащие версии программного обеспечения контроллеров станции

№ служ. режима	№ уставки	Название параметра протокола
6	Уставка №2	Номер версии ПО станции
	Уставка №3	Логический номер ЦУУ
	Уставка №4	Логический номер ПЧ
	Уставка №5	Версия процессора 1 УИС
	Уставка №6	Версия процессора 2 УИС
	<i>Версии процессоров ЦУУ</i>	
	Уставка №7	Центральный процессор
	Уставка №8	Контроллер ПЧ
	Уставка №9	Контроллер ТМС
	Уставка №10	Контроллер РМ
	<i>Версии процессоров ПЧ</i>	
	Уставка №11	Центральный процессор
	Уставка №12	Регулятор
	Уставка №13	Контроллер коммутатора
Уставка №14	Измеритель	

Занести логические номера ЦУУ и ПЧ в Паспорт станции (КПМС.656437.006ПС, лист 12)

Сравнить номера версий ПО программируемых контроллеров проверяемой станции занесенные в протокол с соответствующими значениями номеров заданных для данной станции (см. Паспорт КПМС.656437.006 ПС, лист 12).

Проверку считать пройденной при полном соответствии сравниваемых параметров. Перейти в режим 0 КСУ-1 (см. табл.8).

Таблица 8 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	любой	45	Служебный режим	0000

4.2.9 Проверка работоспособности канала измерения сопротивления изоляции

Объекты проверки:	УП-1 каналы связи (ЦУУ-УИС); целостность ПО (ЦУУ, УИС);
ПО для проведения проверки	ПУС
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ» вести пароль инженера-наладчика (уставка 44)
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 11

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ СТАНЦИЯ ОБОРУДОВАНА ТМС, ТО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ТАРИРОВКИ НЕОБХОДИМО ПЕРЕМЫЧКУ Р1 НА БЛОКЕ ЗАЖИМОВ Х7 УСТАНОВИТЬ В ПОЛОЖЕНИЕ 2 И 3, А ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ «ВС» В УСТАВКУ №62 ВВЕСТИ ЗНАЧЕНИЕ «0».

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОВЕДЕНИЕ ТАРИРОВКИ В ИСПОЛНЕНИИ «ВС» ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НЕ ОТКЛЮЧИВ РЕЖИМ РАБОТЫ С ТМС. УСТАВКА №62 ДОЛЖНА ИМЕТЬ ЗНАЧЕНИЕ «0».

Канал считается работоспособным, если выполняется его тарировка.

Порядок выполнения тарировки

Перевести переключатель «Тарировка Риз» на пульте в положение «Вкл.» (клемма Т (0 трансформатора) замкнута с шиной заземления). Через 15-20 секунд на КСУ-1 высветится код ошибки «Е-59».

Перевести КСУ-1 в режим 1 (см. табл.9).

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Подпись и дата

Таблица 9 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	любой	45	Служебный режим	0001

Перевести курсор на индикаторе влево в позиции «**Номер параметра**».
 Выставить в позициях «**Номер параметра**» значение **01** (Внимание! после выставления значения 01 **кнопку ВВОД не нажимать!**)

Нажать кнопку **ПУСК** на КСУ-1.

В позициях «**Значение**» должно установиться значение в диапазоне от 20 до 200. Это значение может меняться в пределах 4-х единиц. Например, при установившемся значении 73 могут возникать значения 71 и 75.

Нажать кнопку **ВВОД** на КСУ-1.

С помощью КСУ-1 перейти в режим **0** (см. табл.10).

Таблица 10 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	любой	45	Служебный режим	0000

На индикаторах в позициях «**Параметры**» показания **Риз** равно **0**.

Установить переключатель пульта в положение «**Выкл.**» (клемма

Т (ноль трансформатора) разомкнута с шиной заземления).

На индикаторах в позициях «**Параметры**» показание Риз будет равно 9999.

Нажать на КСУ-1 одновременно кнопки ← и →.

4.2.10 Запуск программы ТПУ

Объекты проверки:	версии ПО (ПУ-ПЧ, ЦУУ, УИС); Х27 — разъем «ТПУ» станции; целостность ПО (ПЧ, ЦУУ, УИС); каналы связи (ЦУУ—УИС, ЦУУ—ПУ-ПЧ);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 — «Питание ПЧ»

Подключить интерфейсный кабель стенда СИСУ-ВД к разъему «ТПУ» расположенному на панели управления станции.

Не выключая программу управления стендом («ПУС»), запустить на компьютере программу «ТПУ».

на заметку

Для осуществления связи программы «ТПУ» с ЦУУ станции необходимо правильно указать номер СОМ-порта, к которому подключена станция. Номер порта указывается в начальном окне запуска программы. Если программа «ТПУ» не запустилась, то причина — указан СОМ-порт, который уже используется другой программой. Номер порта задается в файле тпу.ini, расположенном в той же директории, что и сама программа (обычное расположение: C:\Ritek-itc\ТПУ\). Откройте текстовым редактором (например, «Блокнотом») указанный файл и в параметре name (секция port) укажите название порта (например, СОМ1). Сохраните файл и повторно запустите программу «ТПУ».

В появившемся на экране окне, в верхней его части, введите пароль инженера-наладчика станции:

— наберите при помощи клавиатуры компьютера в окне формы «Пароль» значение **8991**;

— для ввода пароля нажмите клавишу **ENTER** на клавиатуре компьютера.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	

После ввода пароля в окне программы «ТПУ» появится вкладка «3. Редактор уставок», предоставляющая возможность редактировать уставки станции непосредственно с компьютера при помощи программы «ТПУ».

4.2.11 Проверка батареи ЦУУ

Объекты проверки:	батарея ЦУУ; X27 — разъем «ТПУ» станции; целостность ПО (ЦУУ);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 — «Питание ПЧ»
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 13

ВСЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ДАННОГО ПУНКТА ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ПО «ТПУ».

Перейти во вкладку «3. Редактор уставок».

В панели «Настройка» в уставках 49 и 50 отображается время и дата внутренних часов и календаря станции.

на заметку

Значение текущей даты в станции хранится в двух уставках режима 3:

- уставка №50 - число, месяц;
- уставка №51 - год.

В программе «ТПУ» значения этих двух уставок объединены в одном поле формы.

Сравнить показания времени и даты ЦУУ с реальными датой и временем. Если присутствует расхождение в дате 1 день и более или по времени более 10 мин выполнить следующие действия:

- 1) Откорректировать значение времени в окне формы «49. Время...», указав его текущее значение. Для передачи откорректированных значений в станцию нажать клавишу **ENTER** на клавиатуре компьютера;
- 2) Откорректировать значение даты в окне формы «50. Дата...», указав его текущее значение. Для передачи откорректированных значений в станцию нажать клавишу **ENTER** на клавиатуре компьютера;
- 3) Завершить работу программы «ТПУ».
- 4) Обесточить станцию, отключив рубильник QS1 в отсеке коммутации станции на 10 минут.
- 5) По истечении 10 минут повторить проверку, начиная с пункта 4.2.12 настоящей методики.

Батарея ЦУУ считается выдержавшей проверку, если отсутствуют расхождения в дате и времени в показаниях станции и настоящими значениями.

4.2.12 Проверка датчиков температуры

Объекты проверки:	датчики температуры; X27 — разъем «ТПУ» станции; целостность ПО (ЦУУ);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 — «Питание ПЧ»
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 14

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

ВНИМАНИЕ! ДАННЫЙ ТЕСТ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО НА СТАНЦИИ, ДОСТИГШЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЯ, ГДЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ПРОВЕРКА (СТАНЦИЯ ВЫДЕРЖАНА В ДАННОМ ПОМЕЩЕНИИ В НЕРАБОТАЮЩЕМ СОСТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 1 ЧАСА).

ВСЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ДАННОГО ПУНКТА ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ПО «ТПУ».

В программе «ТПУ» перейдите во вкладку «Р2. Параметры ПЧ». В разделе «Текущие параметры» сравните значения показаний программы в пунктах «Температура радиатора 1», «Температура радиатора 2» с показанием термометра, измеряющего температуру воздуха помещения, где происходит проверка станции.

Проверка считается пройденной, если показания станции (через ПО «ТПУ») отличаются от показания термометра не более чем на 2°С с учетом погрешности термометра.

4.2.13 Проверка заводских уставок станции

Объекты проверки:	уставки станции; Х27 – разъем «ТПУ» станции; целостность ПО (ЦУУ); ППЗУ ЦУУ
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ»
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 15

ВСЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ДАННОГО ПУНКТА ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ПО «ТПУ».

Перейти во вкладку «3. Редактор уставок».

В открывшейся вкладке выбрать щелчком мыши вкладку «Команды сброса» (расположенной в правой части окна).

В открывшейся вкладке «Команды сброса» нажать кнопку **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКИХ УСТАВОК**.

Для просмотра текущих уставок станции перейти во вкладку «Р0. Основной».

Проверить показания программы раздела «Уставки станции для просмотра» на соответствие значениям заводских уставок (см. Приложение Л «Таблица уставок» КПМС.656437.006РЭ, уставки 31 – 41, 45 – 48, 52 - 66).

Проверку считать пройденной при полном соответствии сравниваемых параметров.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ВОЗНИКЛА НЕОБХОДИМОСТЬ ПРЕРВАТЬ ПРОВЕРКУ НА ДАННОМ ЭТАПЕ, ТО ПЕРЕД ЗАВЕРШЕНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЕРЕЙДЯ ВО ВКЛАДКУ «3. РЕДАКТОР УСТАВОК», ВОСТАНОВИТЕ ТЕКУЩУЮ ДАТУ, ВВОДОМ ЗНАЧЕНИЯ В ПОЛЕ ФОРМЫ «50.ДАТА...».

4.2.14 Ввод уставок для работы станции со стендом СИСУ-ВД

Объекты проверки:	уставки станции; Х27 – разъем «ТПУ» станции; целостность ПО (ЦУУ); ППЗУ ЦУУ
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ»

Перейти во вкладку «3. Редактор уставок» программы «ТПУ».

Ввести уставки в соответствии с табл.11.

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
						21

ВНИМАНИЕ! ЧТОБЫ ВВЕСТИ УСТАВКУ ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- ЩЕЛКНУТЬ МЫШКОЙ В ПОЛЕ ФОРМЫ СО ЗНАЧЕНИЕМ УСТАВКИ, ТРЕБУЮЩЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ.
- ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ В ПОЛЕ;
- ДЛЯ ВВОДА НОВОГО ЗНАЧЕНИЯ УСТАВКИ НАЖАТЬ НА КЛАВИАТУРЕ КНОПКУ ENTER.

Таблица 11 – Ввод уставок в ПО «ТПУ»

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	3. Редактор уставок	52	Напряжение вторич. обмотки трансформатора, В	380
2.		49	Время (Часы: Минуты)	текущие значения
3.		50 (см. «на заметку» в п.4.2.12)	Дата (Число, Месяц)	текущие значения
4.			Год	текущее значение

Завершите работу программы «ТПУ».

Отключите питание станции нажатием кнопки «Питание станции» в программе управления стендом («ПУС»).

Завершите работу программы «ПУС» нажатием кнопки **ВЫХОД**.

4.2.15 Проверка ПЧ и защит ПУ-ПЧ

Объекты проверки:	X26 — разъем «Преобразователь частоты» на панели управления; целостность ПО ПУ-ПЧ; Проверки ПО "Stest": <ul style="list-style-type: none"> • проверка питания станции • проверка работоспособности выпрямителя и транзистора ШИМ; • проверка регулирования по прерыванию В0; • проверка работоспособности коммутатора; • проверка работоспособности при переборе комбинаций; • проверка срабатывания защит по максимальному току; • проверка вращения вентильного двигателя на холостом ходу; • проверка вращения вентильного двигателя с высокоомной нагрузкой; • проверка защиты станции «Турбинное вращение вентильного двигателя»; • проверка защиты станции «Сопrotивление изоляции ниже нормы»; • проверка защиты станции «Напряжение питания ниже нормы»; • проверка защиты станции «Напряжение питания выше нормы»; • проверка защиты станции «Обрыв фазы».
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	Завершить, если в данный момент выполняются, программы «ТПУ» и «ПУС». см. п.4.2.4 включить QF4 — «Питание ПЧ» восстановить заводские уставки (Уставка 70 реж. 0) см. п.4.2.14
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 16

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕРКИ ОЗНАКОМИТСЯ С РУКОВОДСТВОМ ОПЕРАТОРА ПО РАБОТЕ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПРОВЕРКИ СТАНЦИЙ ТИПА «РИТЭКС» («STEST»)

ЕСЛИ ЗАПУЩЕНЫ ПРОГРАММЫ «ТПУ», «ПУС» ИЛИ ИНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РАБОТЫ СО СТЕНДОМ ИЛИ СТАНЦИИ – ЗАКРЫТЬ ИХ ДО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ «STEST».

ЕСЛИ СТАНЦИЯ ОБОРУДОВАНА ТМС, ТО ВВЕСТИ В УСТАВКУ №62 ЗНАЧЕНИЕ 7 (ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ)

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
						22

Установить интерфейсный кабель подключения к станции стенда СИСУ-ВД в разъем «Преобразователь частоты» на панели управления станции.

Чтобы обеспечить прогрев электрических элементов станции во время проведения проверки, **плотно** (на ключ) закрыть двери станции следующих отсеков:

- преобразователя;
- коммутации;
- охлаждения.

Запустить на компьютере программу «Stest...(ПУВ)»

на заметку

Плата ПУВ – это модификация платы ПУВпр. Одно из отличий платы ПУВ - отсутствие *тестового* выпрямителя, что позволяет выпрямитель по команде с ПУ-ПЧ сразу переводить в рабочий режим ($U_{вып}=550В$), минуя промежуточный режим при котором $U_{вып}=350В$.

В связи с указанными особенностями для каждого типа плат выпрямителя предусмотрен свой набор проверок.

Не запускать проверки не соответствующие типу проверяемого оборудования!

В появившемся окне «**Выбор проверяемого устройства**» нажать кнопку **ОК**.

В новом открывшемся окне заполнить поля формы. Вводимые данные будут использованы для итогового протокола, выводимого программой в результате проверки.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ЗАПОЛНЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ПОЛЯ ФОРМЫ (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР СТАНЦИИ, Ф.И.О. ОПЕРАТОРА И Т.Д.) НЕ НАЖИМАТЬ НА КЛАВИАТУРЕ КЛАВИШУ «ENTER», А ПЕРЕВЕСТИ КУРСОР В СЛЕДУЮЩЕЕ ПОЛЕ ФОРМЫ ПРИ ПОМОЩИ МЫШКИ.

Обязательные поля для заполнения:

- серийный номер станции
- Ф.И.О. оператора;
- дата проверки;
- мощность станции;
- тип станции.

Необязательные поля:

- причина предъявления;
- замечания оператора.

После заполнения окна формы нажать кнопку **НАЧАЛО ПРОВЕРКИ**.

Откроется главное окно проверки станции.

Напряжение питание станции будет подано автоматически.

После установки связи программы «Stest» с платой ПУ-ПЧ можно переходить к выбору необходимых проверок.

В главном окне программы отметить все пункты проверки:

- проверка питания станции;
- проверка работоспособности выпрямителя и транзистора ШИМ;
- проверка регулирования по прерыванию В0;
- проверка работоспособности коммутатора;
- проверка работоспособности при переборе комбинаций;

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

- проверка срабатывания защит максимальному току;
- проверка вращения вентильного двигателя на холостом ходу;
- проверка вращения вентильного двигателя с высокоомной нагрузкой;
- проверка защиты станции «Турбинное вращение вентильного двигателя»;
- проверка защиты станции «Сопротивление изоляции ниже нормы»;
- проверка защиты станции «Напряжение питания ниже нормы»;
- проверка защиты станции «Напряжение питания выше нормы»;
- проверка защиты станции «Обрыв фазы».

на заметку

Выбрать все пункты проверки можно двумя способами:

- 1. Щелкнуть в белом квадрате перед каждым пунктом проверки, при этом в квадрате появится отметка.**
- 2. В меню выбрать: Проверка->Выбрать всё.**

Для указания программе, что выбор проверок завершен в окне программы нажать кнопку **ВЫБОР СДЕЛАН**, затем кнопку **НАЧАТЬ**.

Выполнение каждой выбранной проверки осуществляется последовательно в автоматическом режиме. Проверки, для прохождения которых требуется участие оператора, выводят на экран соответствующие сообщения. По окончании каждой проверки выдается сообщение о результате проверки. В случае ошибки – прервать проверку, сохранить результаты и распечатать протокол. Для перехода к следующему шагу проверки нажмите кнопку **НАЧАТЬ**.

После прохождения всех шагов проверки выдается итоговое сообщение о годности станции. Если все проверки выполнены без ошибок – станция прошла проверку, иначе – не прошла.

В заключении будет выдано сообщение *«Проверка окончена, перейти к проверке следующего устройства?»*. Выбрать **«Нет»**.

В появившемся окне выбора файла протокола нажать кнопку **ОТКРЫТЬ**. На экране откроется протокол проверки станции, сформированный программой «Stest».

Сохранить результаты проверки в файле, нажав *изображение дискеты* в левом верхнем углу окна или же через главное меню **Файл->Сохранить**.

Распечатать протокол нажав кнопку с изображением принтера в левом верхнем углу окна или через главное меню **Файл->Печать**.

Протокол проверки станции на стенде СИСУ-ВД, полученный с помощью программы проверки станций «Stest», приложить к Протоколу приемо-сдаточных испытаний.

Завершить работу с программой «Stest». При выходе из программы питание станции будет выключено автоматически.

Результат каждого выполненного программой проверки станции «Stest» пункта занести в соответствующий пункт Протокола приемо-сдаточных испытаний.

Отсоединить интерфейсный кабель от разъема X26 («Преобразователь частоты») на панели Управления станции.

Открыть двери отсеков преобразования и коммутации.

4.2.16 Подготовка к проверке совместной работы ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС, ПЧ

Загрузить на компьютере программу управления стендом («ПУС»).

В окне программы «ПУС» нажать кнопки в следующей последовательности:

- **ПИТАНИЕ СТАНЦИИ** (подача на станцию напряжения питания).

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

– **ВЫСОКООМНАЯ НАГРУЗКА** (подключение к станции высокоомной нагрузки (максимальный ток до 10А)).

– **ДВИГАТЕЛЬ** (подключение к станции параллельно высокоомной нагрузки вентильного двигателя (ВД)).

4.2.17 Проверка работы станции по задаваемой временной программе (работа по циклограмме)

Ввести пароль инженера – наладчика на КСУ-1 (уставка 44).

Ввести уставку «Защита по перегрузу» 0 % (уставка 33).

Ввести уставку «Время блокировки защиты по недогрузу» 9999с (уставка 40).

Задать время работы по циклограмме на КСУ-1 (время работы (уставка 46) равное 2 мин и время паузы (уставка 47) равное 1 мин или любые другие допустимые времена).

На КСУ-1 загорается индикатор «Работа по циклограмме».

Нажать кнопку **ПУСК** на КСУ-1.

Время работы ВД и время паузы в работе ВД должны совпадать с введенными уставками ± 10с.

Обнулить время работы (уставка 46) и время паузы (уставка 47). На КСУ-1 гаснет индикатор «Работа по циклограмме».

Нажать кнопку **СТОП** на КСУ-1.

Восстановите заводские уставки (уставка 70). Проверьте значения уставок 31 - 41 на соответствие заводским установкам (смотри Приложение Б «Таблицу уставок»).

4.2.18 Проверка реакции станции на аварийный стоп и повторный запуск двигателя

Объекты проверки:	SB1 – «Аварийный стоп»; QF3 – автоматический выключатель QF3; целостность ПО (ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС); каналы связи (ЦУУ - ПУ-ПЧ, ЦУУ-УИС).
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки:	см. п.4.2.17; Проверить и при необходимости ввести значения уставок: 1. (уставка 44, реж.0 – знач. 8991) ввод пароля инженера-наладчика 2. (уставка 70, реж.0 – знач. 0001) восстановление заводских уставок 3. (уставка 49, реж.0 – знач. часы минуты) текущее время 4. (уставка 50, реж.0 – знач. день месяц) текущий день месяца 5. (уставка 51, реж.0 – знач. год) текущий год 6. (уставка 52, реж.0 – знач. 0380) напряжение втор. обмотки транс.
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 17

ВСЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЛЕРА КСУ-1

Ввести пароль инженера-наладчика (см. табл. 12).

Таблица 12 — Ввод пароля инженера-наладчика

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	44	Пароль инженера-наладчика	8991

Ввести значения уставок в последовательности приведенной в табл. 13.

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 13 - Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	33	Защита по перегрузу, %	0000
2.	0	40	Время блокировки защиты по недогрузу, с	9999
3.	0	31	Скорость вращения ВД	1500

Нажать кнопку ПУСК.

Не более чем через 10с ВД должен начать вращаться. Установится индикация станции:

– в 8-ом разряде индикатора КСУ-1 отобразится вращающийся символ, указывающий, направления вращения двигателя;

– в 7-ом разряде индикатора КСУ-1 должна высветится буква «А», информирующая оператора о нахождении станции в автоматическом режиме;

– на ПВИ загорается индикатор «Работа» (индикаторы «Ожидание» и «Авария» погашены);

– на информационном табло КСУ-1 в разделе «N(об/мин)» высветится частота вращения двигателя.

Дождаться, когда частота вращения двигателя установится около 1500 об/мин.

На панели Управления нажать кнопку SB1 («Аварийный стоп»).

Нажатие кнопки SB1 отключает автоматический выключатель QF3 (Силовое питание ПЧ). ВД должен остановиться. Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

– на ПВИ погаснет индикатор «Работа» и загорится индикатор «Ожидание»;

– на КСУ-1 высветится сообщение об ошибке «E-66» или «E-67»;

Спустя 15-20 секунд вместо указанных сообщений установятся:

– на КСУ-1 появится индикация «E-51» и индикация «Напряжение сети вне допуска».

При этом режим работы системы не изменится — система останется в автоматическом режиме («А» — в первой позиции индикатора «Режимы» на КСУ-1). В противном случае считается, что система не прошла проверку реакции станции на аварийный останов.

Выключите и включите автоматический выключатель QF3. При правильной работе ПО ЦУУ двигатель автоматически запустится и выйдет на заданные уставкой обороты.

4.2.19 Проверка защиты «Давление на устье ниже допуска» с последующим повторным запуском двигателя

Объекты проверки:	датчик «Давление на устье ниже допуска»; целостность ПО (ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС); каналы связи (БЦУУ - ПУ-ПЧ, ЦУУ-УИС)
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17; Проверить и при необходимости ввести значения уставок: 1. (уставка 44, реж.0 – знач. 8991) ввод пароля инженера-наладчика 2. (уставка 70, реж.0 – знач. 0001) восстановление заводских уставок 3. (уставка 49, реж.0 – знач. часы минуты) текущее время 4. (уставка 50, реж.0 – знач. день месяц) текущий день месяц 5. (уставка 51, реж.0 – знач. год) текущий год 6. (уставка 52, реж.0 – знач. 0380) напряжение втор. обмотки транс. 7. (уставка 33, реж.0 – знач. 0000) защита по перегрузу, %: 0 8. (уставка 40, реж.0 – знач. 9999) время блокировки защиты по недогрузу 9. (уставка 31, реж.0 – знач. 1500) скорость вращения ВД Запустить двигатель, нажав кнопку «ПУСК» на КСУ-1;
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 18

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

ДВИГАТЕЛЬ, ЗАПУЩЕННЫЙ В ПРЕДЫДУЩЕЙ ПРОВЕРКЕ, ВРАЩАЕТСЯ С ЧАСТОТОЙ ОКОЛО 1500 ОБ/МИН.

Имитировать срабатывание датчика «Ру ниже допуска» переводя переключатель пульта в положение «Р-».

ВД должен остановиться. Установится индикация станции:

– на КСУ-1 загорается индикатор «Давление на устье вне допуска» и высветится сообщение об ошибке «Е-61»;

– на ПВИ загорится индикатор «Ожидание»;

– в 7-м разряде индикатора КСУ-1 «Режимы» – «А» (система останется в автоматическом режиме).

Снять сигнал «Ру ниже допуска», переводя переключатель пульта в среднее положение.

При этом на КСУ-1 должен погаснуть индикатор «Давление на устье вне допуска», ВД должен запуститься, а на ПВИ должен погаснуть индикатор «Ожидание» и загореться индикатор «Работа», индикация ошибки «Е-61» должна исчезнуть.

4.2.20 Проверка защиты «Давление на устье выше допуска»

Объекты проверки:	датчик «Давление на устье ниже нормы»; целостность ПО (ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС); каналы связи (ЦУУ - ПУ-ПЧ, ЦУУ-УИС)
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17; Проверить и при необходимости ввести значения уставок: 1. (уставка 44, реж.0 – знач. 8991) ввод пароля инженера-наладчика 2. (уставка 70, реж.0 – знач. 0001) восстановление заводских уставок 3. (уставка 49, реж.0 – знач. часы минуты) текущее время 4. (уставка 50, реж.0 – знач. день месяц) текущий день месяц 5. (уставка 51, реж.0 – знач. год) текущий год 6. (уставка 52, реж.0 – знач. 0380) напряжение втор. обмотки транс. 7. (уставка 33, реж.0 – знач. 0000) защита по перегрузу, %: 0 8. (уставка 40, реж.0 – знач. 9999) время блокировки защиты по недогрузу 9. (уставка 31, реж.0 – знач. 1500) скорость вращения ВД
Результат проверки занести в пункт протокола:	Запустить двигатель, нажав кнопку «ПУСК» на КСУ-1; № 19

ДВИГАТЕЛЬ, ЗАПУЩЕННЫЙ В ПРЕДЫДУЩЕЙ ПРОВЕРКЕ, ВРАЩАЕТСЯ С ЧАСТОТОЙ ОКОЛО 1500 ОБ/МИН.

Имитировать срабатывание датчика «Ру выше допуска», переводя переключатель пульта в положение «Ру+».

ВД должен остановиться. Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

– на КСУ-1 загорается индикатор «Давление на устье вне допуска» и появится индикация «Е-60»;

– на КСУ-1 мигают последние показания параметров ВД до возникновения ошибки: значения тока и частота вращения;

– на ПВИ загорится индикатор «Авария»;

Система должна перейти в ручной режим – индикация «Р» в 7-ом разряде индикатора КСУ-1 (автоматический повторный пуск двигателя не будет выполнен после устранения неисправности).

Снять сигнал «Ру выше допуска», переводя переключатель пульта в среднее положение. При этом автоматического пуска двигателя не должно произойти.

Ине. № дубл.	Ине. № инв.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Ине. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
						27

Нажать кнопку «Стоп» на КСУ-1. Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

- прекратится мигание параметров ВД на индикаторе КСУ-1;
- на ПВИ погаснет индикатор «Авария» и загорится «Ожидание».

4.2.21 Проверка защиты от недогруза по току

Объекты проверки:	целостность ПО (ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС); каналы связи (ЦУУ - ПУ-ПЧ, ЦУУ-УИС)
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17; Проверить и при необходимости ввести значения уставок: 1. (уставка 44, реж.0 – знач. 8991) ввод пароля инженера-наладчика 2. (уставка 70, реж.0 – знач. 0001) восстановление заводских уставок 3. (уставка 49, реж.0 – знач. часы минуты) текущее время 4. (уставка 50, реж.0 – знач. день месяц) текущий день месяц 5. (уставка 51, реж.0 – знач. год) текущий год 6. (уставка 52, реж.0 – знач. 0380) напряжение втор. обмотки транс. 7. (уставка 33, реж.0 – знач. 0000) защита по перегрузу, %: 0
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 20

ВСЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЛЕРА КСУ-1.

С КСУ-1 установить значение уставки «Скорость вращения ВД» равной 1500 об/мин (см. табл. 14).

Таблица 14 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	1500

Нажать на КСУ-1 кнопку ПУСК.

Дождаться, когда скорость вращения ВД по показаниям КСУ-1 установится 1500 ± 50 об/мин.

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в табл. 15.

Таблица 15 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
			Недогруз	
1.	0	40	Время блокировки защиты, с	0020
2.		41	Время блокировки АПВ, мин	0001

По табло КСУ-1 (в разрядах «I (А)») определить ток двигателя, его значение должно находиться в пределах 3 ÷ 4 А.

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести значение уставки «Ток ВД при недогрузе» (см. табл. 16). В качестве значения уставки указать *установившееся значение тока ВД*.

ЕСЛИ ПО ПОКАЗАНИЯМ КСУ-1 НЕ УСТАНОВИЛОСЬ ЕДИНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА, А КОЛЕБЛЕТСЯ, ТО ВВЕСТИ МАКСИМАЛЬНОЕ ПОКАЗАНИЕ ТОКА.

Ине. № подл. Подпись и дата

Подпись и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

28

пример

Заданная скорость вращения ВД – 1500 об/мин. Обороты установились в пределах 1488÷1492 об/мин. Показания тока ВД по КСУ-1 чередуются: 3 и 4 А. Таким образом, ввести значение уставки «Ток ВД при недогрузе» (уст.38 реж.0) равное 4.

Таблица 16 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
			Недогруз	
1.	0	38	Ток ВД при недогрузе, А	максимальное значение тока ВД по текущим показаниям КСУ-1

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести уставку «Скорость вращения ВД» равную **600 об/мин** (см. табл. 17).

Таблица 17 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	0600

При выходе двигателя на заданные обороты (600 ± 50 об/мин) значение тока ВД по показаниям КСУ-1 должно стать меньше, чем значение, заданное ранее в уставке «Ток ВД при недогрузе».

ЕСЛИ, ПОКАЗАНИЯ ТОКА ВД НА КСУ-1 НЕ УСТАНОВИЛИСЬ МЕНЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЗАДАННОГО В УСТАВКЕ «ТОК ВД ПРИ НЕДОГРУЗЕ» (УСТ. 38 РЕЖ.0), ТО УВЕЛИЧИТЬ ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ «ТОК ВД ПРИ НЕДОГРУЗЕ» (УСТ. 38 РЕЖ.0) НА 1 ЕДИНИЦУ.

Спустя 20 ± 2 секунды с момента, как обороты ВД вошли в заданный диапазон, произойдет остановка двигателя по срабатыванию защиты «Недогруз».

Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

- на КСУ-1 должен загореться индикатор «Недогруз» и появиться индикация ошибки «E-57»;

- на ПВИ должен загореться индикатор «Ожидание», а индикатор «Работа» должен погаснуть;

Станция должна остаться в автоматическом режиме (в 7-ом разряде поля «Режимы» индикатора КСУ-1 – «А»).

Убедиться, что спустя 1 минуту ± 10 с после останова произойдет повторный автоматический пуск двигателя. А пока не произошел автоматический запуск двигателя, с КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в табл. 18.

Таблица 18 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.		38	Ток ВД при недогрузе	0000
2.		31	Скорость вращения ВД	1500

После выхода двигателя на заданную скорость вращения (1500 ± 50 об/мин), не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести значение уставки «Ток ВД при недогрузе» (см. табл. 19). В качестве значения уставки указать **установившееся значение тока ВД**.

ЕСЛИ ПО ПОКАЗАНИЯМ КСУ-1 НЕ УСТАНОВИЛОСЬ ЕДИНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА, А КОЛЕБЛЕТСЯ, ТО ВВЕСТИ МАКСИМАЛЬНОЕ ПОКАЗАНИЕ ТОКА.

Ине. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подпись и дата

Таблица 19 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	38	Ток ВД при недогрузе, А	максимальное значение тока ВД по текущим показаниям КСУ-1

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести уставку «Скорость вращения ВД» равную **600** об/мин (см. табл. 20).

Таблица 20 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	0600

При выходе двигателя на заданные обороты (600 ± 50 об/мин) значение тока ВД по показаниям КСУ-1 должно стать меньше, чем значение, заданное ранее в уставке «Ток ВД при недогрузе».

ЕСЛИ, ПОКАЗАНИЯ ТОКА ВД НА КСУ-1 НЕ УСТАНОВИЛИСЬ МЕНЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЗАДАННОГО В УСТАВКЕ «ТОК ВД ПРИ НЕДОГРУЗЕ» (УСТ. 38 РЕЖ.0), ТО УВЕЛИЧИТЬ ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ «ТОК ВД ПРИ НЕДОГРУЗЕ» (УСТ. 38 РЕЖ.0) НА 1 ЕДИНИЦУ.

Спустя 20 ± 2 секунд с момента, как обороты ВД вошли в заданный диапазон, должна произойти остановка двигателя по срабатыванию защиты «Недогруз». Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

- на КСУ-1 загорится индикатор «Недогруз» и появиться индикация ошибки «Е-57»;

- на ПВИ – «Авария», индикатор «Работа» на ПВИ гаснет;

Станция переходит в ручной режим работы (в 7-ом разряде поля «Режимы» индикатора КСУ-1 высвечивается «Р») и ВД больше автоматически не запускается.

Нажать кнопку «Стоп» на КСУ-1.

4.2.22 Проверка защиты от перегруза по току с повторным пуском двигателя с заданным временем блокировки перезапуска

Объекты проверки:	целостность ПО (ЦУУ, ПУ-ПЧ, УИС); каналы связи (ЦУУ - ПУ-ПЧ, ЦУУ-УИС)
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17; Проверить и при необходимости ввести значения уставок: 1. (уставка 44, реж.0 – знач. 8991) ввод пароля инженера-наладчика 2. (уставка 70, реж.0 – знач. 0001) восстановление заводских уставок 3. (уставка 49, реж.0 – знач. часы минуты) текущее время 4. (уставка 50, реж.0 – знач. день месяц) текущий день месяц 5. (уставка 51, реж.0 – знач. год) текущий год 6. (уставка 52, реж.0 – знач. 0380) напряжение втор. обмотки транс. 7. (уставка 38, реж.0 – знач. 0000) ток ВД при недогрузе, А
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 21

С КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в табл. 21.

Таблица 21 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	0600
2.		38	Ток ВД при недогрузе, А	0000
3.		34	Время блокировки защиты, сек	0020
4.		35	Время блокировки АПВ	0001

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.

Нажать кнопку «Пуск» на КСУ-1.

По табло КСУ-1 (в разрядах «I (А)») определить ток двигателя, его значение должно находиться в пределах $0 \div 3$ А.

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести значение уставки «Ток ВД при перегрузе» (см. табл. 22). В качестве значения уставки указать *установившееся значение тока ВД*.

ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЯ ТОКА ПО ПОКАЗАНИЯМ КСУ-1 НЕ УСТАНОВИЛОСЬ НА ЕДИНОМ ЗНАЧЕНИИ, А КОЛЕБЛЕТСЯ, ТО ВВЕСТИ МИНИМАЛЬНОЕ ПОКАЗАНИЕ ТОКА (В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАВНО 0, ТО ВВЕСТИ 1).

пример

Ситуация 1.

Заданная скорость вращения ВД – 600 об/мин. Обороты установились в пределах $560 \div 652$ об/мин. Показания тока ВД по КСУ-1: 2 А. Таким образом, ввести значение уставки «Ток ВД при перегрузе» (уст.32 реж.0) равное 2.

Ситуация 2.

Заданная скорость вращения ВД – 600 об/мин. Обороты установились в пределах $536 \div 640$ об/мин. Показания тока ВД по КСУ-1 чередуются: 0 и 1 А. Таким образом, ввести значение уставки «Ток ВД при перегрузе» (уст.32 реж.0) равное 1.

Таблица 22 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	32	Ток ВД при перегрузе, А	минимальное значение тока ВД по текущим показаниям КСУ-1

Не выключая двигателя, с КСУ-1 ввести значение уставки «Скорость вращения ВД» (см. табл. 23) равное максимально допустимому значению для данного типа Станции (см. КПМС.656437.006РЭ, Приложение Л).

на заметку

Максимально допустимая скорость вращения ВД:

- для Ритэкс-03Вxxx – 1500 об/мин
- для Ритэкс-03Цxxx – 3500 об/мин

Таблица 23 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	максимально допустимое для данного типа Станции

Убедиться, что скорость вращения ВД установилась соответственно заданному значению с допуском ± 50 об/мин. Ток ВД по показаниям КСУ-1 увеличился и превышает значение тока заданного ранее в уставке «Ток ВД при перегрузе».

Спустя 20 ± 2 секунды ВД, после выхода ВД на заданный обороты, произойдет останов двигателя по срабатыванию защиты «Перегруз». Индикация станции должна установиться в следующее состояние:

- на ПВИ погаснет индикатор «Работа» и загорится – «Ожидание»;
- на КСУ-1 загорится индикатор «Перегруз» и появится сообщение «Е-56»;

Станция должна остаться в автоматическом режиме (в 7-ом разряде индикатора КСУ-1 высвечивается «А»).

Убедиться, что спустя 1 минуту ± 10 с после останова произойдет повторный автоматический пуск двигателя. До того, как ВД будет автоматически запущен, ввести уставку «Скорость вращения ВД» равную 600 об/мин (см. табл. 24).

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Таблица 24 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД	0600

После выхода двигателя на заданную скорость вращения (600 ± 50 об/мин) убедиться что в течении 2-х минут ВД вращается и при этом не происходит срабатывание защит.

Нажать кнопку **СТОП** на КСУ-1.

4.2.23 Проверка работы канала приема ТМС

Объекты проверки:	каналы связи (ЦУУ-ТМС); ЦУУ (целостность ПО); Блок БСТ; УИС (светодиодные индикаторы);
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 — «Питание ПЧ» ввести пароль инженера-наладчика (уставка 44)
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 26

4.2.23.1 Проверка СУ оборудованных Ижевской ТМС (исполнение «Т»).

Если двигатель вращается, остановить двигатель нажатием кнопки **СТОП** на контроллере КСУ-1.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕМЫЧКА Р1 НА БЛОКЕ ЗАЖИМОВ Х7 В СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ВКЛЮЧЕНА МЕЖДУ КОНТАКТАМИ 1 И 2.

Выбрать уставку № 62.

Установить значение уставки равное 1 (вывод на индикатор температуры корпуса погружного блока). Через одну минуту от момента включения станции на индикаторе «Параметры» должно появиться значение равное нулю.

Проверить значения отображаемых параметров при значениях 2...8 уставки №62.

Значения отображаемых параметров должны соответствовать таблице 24.

Таблица 24 — Значения параметров ТМС

Значение уставки №62	Отображаемый параметр	Значение параметра
1	Температура окружающей среды	0
2	Температура масла в электродвигателе	0
3	Виброускорение по оси X	0
4	Виброускорение по оси У	0
5	Давление окружающей среды	255
6	Давление масла в электродвигателе	255
7	Сопrotивление изоляции цепи «ТМПН-силовой кабель-двигатель»	≥ 350 кОм
8	Калибровочный датчик ТМС	0

4.2.23.2 Проверка СУ оборудованных телеметрической системой СКАД (исполнение «ВС», «ВС1», «ВС2»).

Для проведения проверки потребуются следующие дополнительные приборы:

- преобразователь скважинный многоканальный «СКАД-2002-ПСМ» ДЮКР.408185.001 («СКАД-2002В-ПСМ» СДНЛ.408185.002) (погружной блок);
- термодатчик ДЮКР.405285.001;
- термометр АКТАКОМ АТТ-2000 или подобный;
- технологический комплект «СКАД-2002В-УП» и «СКАД-2002В-БП» (только для исполнения «ВС2»).

Подключить погружной блок «СКАД-2002-ПСМ» («СКАД-2002В-ПСМ») к станции управления следующим образом:

- корпус блока подключить к цепи XN1 в отсеке ввода СУ. Соединительный проводник крепить с помощью винта в резьбовое крепежное отверстие М8 на корпусе ПСМ;
- контакт соединителя X1 блока подключить к цепи нулевого провода ТМПН в отсеке ввода станции.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	Ине. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
												32

Примечание – В СУ «Ритэкс-03ВС2» на время проверки необходимо установить технологический комплект телеметрической системы «СКАД-2002В-СКС» состоящий из двух блоков «СКАД-2002В-УП», «СКАД-2002В-БП» и двух фирменных кабелей.

Термодатчик ДЮКР.405285.001 подключить к соединителям Х2 и Х3 блока «СКАД-2002-ПСМ» («СКАД-2002В-ПСМ»).

Измерить температуру воздуха в помещении проведения проверки и температуру корпуса блока ПСМ с помощью термометра.

Включить питание СУ «Ритэкс-03ВС(ВС1)».

Ввести пароль.

Выбрать уставку № 62.

Установить значение уставки равное 1 (вывод на индикатор напряжения питания ПСМ). Не более чем через 10 секунд на индикаторе «Параметры» должно появиться значение параметра Упсм в диапазоне 22..26 (для исполнения «ВС») и значение, соответствующее измеренной температуре корпуса ПСМ (для исполнений «ВС1» и «ВС2»).

Перевести переключатель «0..50В» на устройстве УК-2 (только для исполнения «ВС») в верхнее положение. Выдержать паузу для установления нового значения параметра. Должно наблюдаться уменьшение значения Упсм на 1..2 В. Вернуть переключатель в нижнее положение.

Перевести переключатель «0..100В» на устройстве УК-2 (только для исполнения «ВС») в верхнее положение. Выдержать паузу для установления нового значения параметра. Должно наблюдаться уменьшение значения Упсм на 2..4 В. Вернуть переключатель в нижнее положение.

Проверить значения отображаемых параметров при значениях 2...7 уставки № 62. Значения параметров должны соответствовать таблице 25.

Таблица 25. Значения параметров телеметрии для исполнения «ВС»

Значение уставки № 62		Отображаемый параметр	Значение параметра
ВС	ВС1		
1	-	Напряжение Упсм	20..26
2	1	Температура окружающей среды	(измеренная температура корпуса ПСМ) ±2°C
3	2	Температура масла в электродвигателе	(измеренная температура окружающего воздуха) ±2°C
-	3	Интегральная вибрация	0
4	5	Давление на приеме насоса	0
5	4	Не используется	-
6	6	Не используется	-
7	7	Сопrotивление изоляции	350 кОм

Примечание - Допускается при включении питания кратковременное появление индикации об ошибках и неисправностях («Е-02», «Е-63» и др.) и включение индикатора ПВИ «Авария». Допускается в процессе проверки появление индикации ошибки «Е-62».

4.2.24 Проверка модуля сопряжения МС-1

Проверка проводится на станциях, оборудованных модулем сопряжения МС-1.

Объекты проверки:	Модуль сопряжения МС-1; Известатели.
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 27

В окне программы «ПУС» нажать кнопку **СБРОС** чтобы обесточить станцию.

Подключить технологический кабель с пультом КПМС.685525.013 (см. рисунок 1) к разъему Х15 в отсеке ввода.

Ине. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

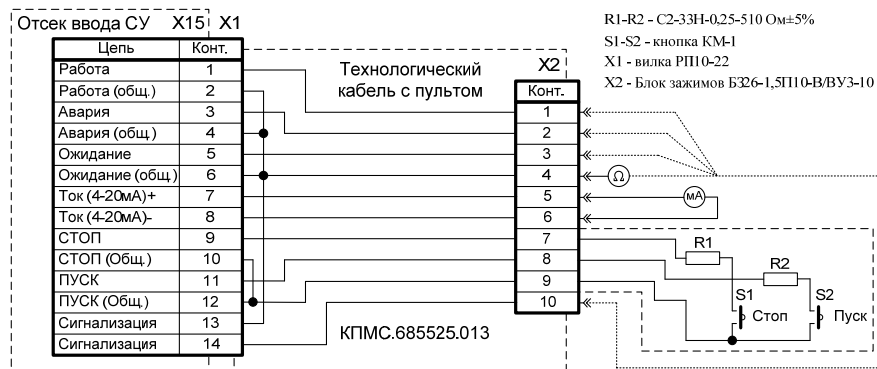


Рисунок 1.

К контактам 5 и 6 разъема X2 технологического кабеля (см. рис.1) подключить мультиметр в режиме измерения постоянного тока (мА).

Переключатель «250» на панели МС-1 перевести в правое положение. Остальные переключатели – в левое положение.

В окне программы «ПУС» нажать кнопки в следующей последовательности:

- **ПИТАНИЕ СТАНЦИИ** (подача на станцию напряжения питания).
- **ВЫСОКООМНАЯ НАГРУЗКА** (подключение к станции высокоомной нагрузки (максимальный ток до 10А)).
- **ДВИГАТЕЛЬ** (подключение к станции параллельно высокоомной нагрузке вентильного двигателя (ВД)).

Не запуская двигатель проконтролировать величину тока по мультиметру. Он должен иметь значение $(4,0 \pm 0,1)$ мА.

Ввести уставки согласно таблице 26.

Таблица 26 — Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1	0	44	Пароль	8991
2.	0	52	Напряжение отпайки	0380
3.	0	31	Скорость вращения ВД	3500

Нажать кнопку **ПУСК** на контроллере станции управления.

После запуска двигателя зафиксировать значение тока на мультиметре.

Рассчитать ток двигателя по формуле: $I (A) = (I (\text{измеренное мА}) - 4) / 0,16$

Где: - **I (измеренное мА)** - значение тока на мультиметре;

- **4** - начальное значение тока на мультиметре;

- **0,16** - поправочный коэффициент.

Сравнить рассчитанное значение тока «**I (А)**» и значение тока двигателя индицируемое на контроллере станции управления. Значения должны отличаться не более чем на 1А.

Нажать кнопку **СТОП** на контроллере станции управления.

После полной остановки двигателя подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 1 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать бесконечность.

Нажать кнопку (S2) «Пуск» на пульте технологического кабеля. Двигатель станда должен запуститься, а на панели ПВИ должна загореться зеленая лампа «Работа».

Подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 1 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать сопротивление менее 3 Ом.

Подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 3 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать бесконечность.

Нажать кнопку (S1) «Стоп» на пульте технологического кабеля. Двигатель станда должен остановиться, а на панели ПВИ должна загореться желтая лампа «Ожидание».

Ине. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. Ине. № дубл. Подпись и дата.

После полной остановки двигателя подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 3 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать сопротивление менее 3 Ом.

Подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 2 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать бесконечность.

Имитировать срабатывание датчика «Ру выше допуска», переведя переключатель пульта в положение «Ру+» (см. п.4.2.20).

На индикаторе контроллера КСУ-1 должно появиться сообщение об ошибке «Е60», а на панели ПВИ должна загореться красная лампа «Авария».

Подключить мультиметр в режиме измерения сопротивления или омметр к контактам 2 и 4 разъема X2 технологического кабеля. Мультиметр или омметр должны показывать сопротивление менее 3 Ом.

В окне программы «ПУС» нажать кнопку **СБРОС** чтобы обесточить станцию.

Подключить мультиметр в режиме прозвонки цепи к контактам 4 и 10 разъема X2 технологического кабеля.

Плотно закрыть все двери станции управления на все штатные замки. Мультиметр должен выдать звуковой или визуальный сигнал наличия цепи.

Поочередно открыть и закрыть каждую из 4-х дверей станции управления. При каждом открытии любой двери сигнал наличия цепи должен пропадать, а при каждом закрытии появляться.

4.2.25 Проверка сетевого адаптера СА-1

Проверка проводится на станциях оборудованных сетевым адаптером СА-1.

Объекты проверки:	каналы связи (ЦУУ-СА-1); ЦУУ (целостность ПО); Блок СА-1;
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 28

В окне программы «ПУС» нажать кнопку **СБРОС** чтобы обесточить станцию.

Подключить технологический кабель (см.табл. 27) к разъемам станции X27 «ТПУ» на панели управления и X15 в отсеке ввода.

Таблица 27 – **Распайка технологического кабеля для проверки СА-1.**

X27 «ТПУ» (на панели управления)	X15 (в отсеке ввода)
Разъем на кабеле вилка DB9M	Разъем на кабеле вилка РП10-22
2 «Вх.-вых.А»	16 «А/RxD»
3 «Вх.-вых.В»	15 «В/TxD»
5 «Общий»	17 « \perp »

Установить DIP переключатели на СА-1 в положения согласно таблице 28.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ ПОЛОЖЕНИЯ DIP ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ЗАПОМНИТЕ ИХ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Таблица 28 – **Положения DIP переключателей на СА-1 для проверки.**

1	Терминатор RS-485 MODBUS	ON
2	Терминатор RS-485 СУ	ON
5	Скорость	OFF
6		ON
7		OFF
8		ON
1-8	Номер клиента	OFF

В окне программы «ПУС» нажать кнопку - **ПИТАНИЕ СТАНЦИИ** (подача на станцию напряжения питания).

После включения станции обратить внимание на индикаторы СА-1.

- мигание индикатора «**Контроль**» с частотой примерно 1 раз в секунду является нормой, частое мигание говорит о неисправности СА-1.

- периодическое загорание зеленого индикатора порта «RS-485 MODBUS» и обоих (зеленого и красного) индикаторов порта «RS-485 СУ» является нормой, в противном случае СА-1 неисправен.

Ине. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

В окне программы «ПУС» нажать кнопку **СБРОС** чтобы обесточить станцию.
Отключить технологический кабель от разъемов станции X27 «ТПУ» на панели управления и X15 в отсеке ввода.

Установить DIP переключатели на СА-1 в исходное положение.

4.2.26 Проверка срабатывания контактора включения балластных резисторов

Проверка проводится на станциях в исполнении с индексом «В» (Ритэкс-03Вххххх) оборудованных балластными резисторами.

Если станция не обесточена, обесточить её.

Восстановить соединение с балластным резистором в отсеке охлаждения и подсоединить разъем X39 к плате защиты в отсеке преобразования.

При помощи мультиметра измерить величину сопротивления на конденсаторе С3 в отсеке преобразования, которая должна быть в пределах 4 – 6 Ом.

В окне программы «ПУС» нажать кнопки в следующей последовательности:

- **ПИТАНИЕ СТАНЦИИ** (подача на станцию напряжения питания).
- **ВЫСОКООМНАЯ НАГРУЗКА** (подключение к станции высокоомной нагрузки (максимальный ток до 10А)).
- **ДВИГАТЕЛЬ** (подключение к станции параллельно высокоомной нагрузки вентильного двигателя (ВД)).

Объекты проверки:	контактор (К1)
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.4 включить QF4 – «Питание ПЧ» ввести пароль инженера-наладчика (уставка 44)
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 29

При помощи КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в таблице 29.

Таблица 29 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД, об/мин	1500

Нажать кнопку **ПУСК** на КСУ-1.

Контактор К1 должен сработать не позднее 1с после появления высокочастотного звука ШИМ, но не по загоранию зеленой лампы ПВИ «Работа».

После выхода на заданные обороты 1500 об/мин нажать кнопку **СТОП** на КСУ-1.

Контактор должен отпустить не позднее 1с после пропадания высокочастотного звука ШИМ, но не по погасанию зеленой лампы ПВИ «Работа».

4.2.27 Завершение проверки станции на стенде

При помощи КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в таблице 30.

Таблица 30 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	70	Восстановление заводских уставок	0001

4.2.28 Проверка возможности считывания информации из ПЧ с помощью БСИ

Объекты проверки:	целостность ПО (ПУ-ПЧ); разъем «ПЧ».
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17;
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 22

При помощи КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в таблице 31.

Таблица 31 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
2.	0	31	Скорость вращения ВД, об/мин	1500

Ине. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

Проверка работы станции с БСИ при работающем двигателе

Нажать кнопку ПУСК на КСУ-1.

Убедиться, что ВД начал вращаться и вышел на заданные обороты (1500 ± 50).

Подключить БСИ к станции, установив штыревым разъемом на БСИ в разъем Х26 («Преобразователь частоты») на панели управления.

На индикаторах БСИ будет отображаться ход работы. Левый столбец индицирует процент заполнения памяти БСИ. Правый – индицирует процесс считывания информации с устройства. Когда правый столбец светодиодов загорится полностью, процесс считывания информации завершен и можно вынимать разъем.

Остановить ВД, нажав кнопку СТОП на КСУ-1.

Проверка работы станции с БСИ при не работающем двигателе

Выполнить повторное считывание накопленной информации станции через разъем Х26 («Преобразователь частоты») при остановленном двигателе.

4.2.29 Проверка возможности считывания информации из ЦУУ с помощью БСИ

Объекты проверки:	целостность ПО (ПУ-ПЧ); разъем "ПЧ".
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17;
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 23

При помощи КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в таблице 32.

Таблица 32 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	31	Скорость вращения ВД, об/мин	1500

Проверка работы станции с БСИ при работающем двигателе

Нажать кнопку ПУСК на КСУ-1.

Убедиться, что ВД начал вращаться и вышел на заданные обороты (1500 ± 50).

Подключить БСИ к станции, установив штыревым разъемом на БСИ в разъем Х27 («ТПУ») на панели Управления (если проверяемая СУ с индексом «М», то после отсоединения ключа КВ-1 от Х27).

На индикаторах БСИ будет отображаться ход работы. Левый столбец индицирует процент заполнения памяти БСИ. Правый – индицирует процесс считывания информации с устройства. Когда правый столбец светодиодов загорится полностью, процесс считывания информации завершен и можно вынимать разъем (если проверяемая СУ с индексом «М», то вновь подсоединить ключ КВ-1 к Х27).

Остановить ВД, нажав кнопку СТОП на КСУ-1.

Проверка работы Станции с БСИ при не работающем двигателе

Выполнить повторное считывание накопленной информации станции через разъем Х27 («ТПУ») при остановленном двигателе.

4.2.30 Восстановление заводских настроек станции

Объекты проверки:	
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	см. п.4.2.17;
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 24

При помощи КСУ-1 ввести значения уставок в последовательности приведенной в таблице 33.

Таблица 33 – Ввод уставок

№№ п/п	№ служ. режима	№ уставки	Название уставки	Значение уставки
1.	0	70	Восстановление заводских уставок	0001
2.	0	49	Текущий время (Часы: Минуты)	текущие значения
3.	0	50	Текущая дата (День: Месяц:)	текущие значения
4.	0	51	Год	текущее значение

Ине. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подпись и дата

Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

37

Подсоединить к разъему X27 («ТПУ»), расположенному на панели Управления станции, интерфейсный кабель стенда СИСУ-ВД.
 Запустить на компьютере программу «ТПУ».
 В верхней части окна программы «ТПУ» в окне формы «ПАРОЛЬ» ввести пароль «9110» (набрать пароль, при этом вместо набираемых цифр будут отображаться символы \$, и нажать на клавиатуре клавишу ENTER).
 Перейти во вкладку «Р3. Редактор уставок».
 В открывшейся вкладке в правой части окна открыть вкладку «Команды сброса».
 В открывшейся вкладке нажать кнопки:
 – «Обнуление количества пусков и наработки ВД»;
 – «Обнуление расхода энергии и наработки станции».
 Перейти во вкладку «Р0. Основной».
 Значения параметров станции в разделе «Текущие параметры» должны установиться в соответствии с таблице 34.

Таблица 34 – Значение параметров

№№ п/п	№ парам.	Название параметра	Контрольное значение
1.		Время	текущее время
2.		Дата	текущая дата
3.	14	Количество пусков ВД	0
4.	15-16	Наработка ВД	0
5.	17-18	Наработка станции, кч	0
6.	19-20	Расход электроэнергии, МВт·ч	0

Закрыть программу «ТПУ».

Отсоединить от разъема X27 («ТПУ»), расположенного на панели управления станции, интерфейсный кабель стенда СИСУ-ВД.

4.2.31 Отключение оборудования

Выключить станцию и стенд СИСУ-ВД.

Отключить станцию от стенда СИСУ-ВД.

Отключить пульт от станции.

Установить выключатели станции согласно п.4.2.2 настоящей методики.

4.2.32 Проверка комплектности, наличия маркировки

Объекты проверки:	комплектность станции, маркировка
Предварительные действия, необходимые для проведения проверки.	Нет
Результат проверки занести в пункт протокола:	№ 25

Проверить комплектность станции согласно Паспорту КПМС.656437.006ПС (п.2).

Проверить наличие маркировки согласно Руководству по эксплуатации КПМС.656437.006РЭ (п.3.5).

4.2.33 Проверка габаритных размеров

Измерение габаритных размеров станции проводят при помощи рулетки металлической ЭПД2-10АНТ/Г, ГОСТ 7502-89 с погрешностью не хуже 1 см. Допускается применение других средств измерения с аналогичным классом точности. Данные сравнивают с габаритными размерами, указанными в приложении А. Станция считается выдержавшей проверку, если размеры отличаются не более чем на ± 2 см.

4.2.34 Проверка массы

Массу станции определяют путем взвешивания на весах или при помощи тельфера и динамометра с пределом взвешивания до 400 кг и ценой деления не хуже ± 3 кг.

Станция считается выдержавшей проверку, если масса ее не превышает 300 кг.

Име. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

4.2.35 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды

Осмотреть станцию. Убедиться в отсутствии загрязнений, нарушений антикоррозионных лакокрасочных покрытий и других дефектов.

Поместить станцию в испытательную камеру.

Примечание – Допускается помещать станцию в камеру со снятым основанием.

Подключить станцию к стенду СИСУ-ВД.

Установить в камере предельную повышенную температуру $+50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ и выдержать станцию при этой температуре 2 ч. в нерабочем состоянии.

Включить и проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда.

Примечание – Если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера КСУ-1 СУ, а стенд СИСУ-ВД обеспечивает питание и нагрузку для СУ.

Выдержать станцию при температуре $+50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 2 ч. во включенном состоянии.

Проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать следующие пункты проверки:

- проверка питания станции
- проверка работоспособности выпрямителя и транзистора ШИМ;
- проверка регулирования по прерыванию В0;
- проверка работоспособности коммутатора;
- проверка работоспособности при переборе комбинаций;
- проверка срабатывания защит по максимальному току;
- проверка вращения вентильного двигателя на холостом ходу;
- проверка вращения вентильного двигателя с высокоомной нагрузкой;
- проверка защиты станции «Турбинное вращение вентильного двигателя».

Установить в камере температуру $+25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

Выключить станцию.

Отключить станцию от стенда СИСУ-ВД.

Извлечь станцию из камеры, осмотреть и проверить ее работоспособность.

Примечание – Допускается извлекать станцию из камеры до установления в ней нормальной температуры.

Станция считается выдержавшей испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды, если:

- в процессе и после испытания не произошло изменений в функционировании станции;
- после испытания на станции отсутствует коррозия и повреждение антикоррозийных покрытий.

4.2.36 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды

Осмотреть станцию. Убедиться в отсутствии загрязнений, нарушений антикоррозионных лакокрасочных покрытий и других дефектов.

Подключить станцию к стенду СИСУ-ВД.

Поместить станцию в камеру холода и проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	Ине. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать пункты проверки указанные в п.4.2.34.

Примечание – Допускается помещать станцию в камеру со снятым основанием.

Примечание – Если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера КСУ-1 СУ, а стенд СИСУ-ВД обеспечивает питание и нагрузку для СУ.

Установить в камере предельную пониженную температуру $-60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Выдержать станцию в нерабочем состоянии при этой температуре 2 ч.

Установить в камере рабочую пониженную температуру $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Выдержать станцию в нерабочем состоянии при этой температуре 2ч.

Проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1)(наблюдая за работой системы управления микроклиматом и индикацией «Нагрев» и «Запрет работы»). После снятия «Запрета работы»(индикатор должен погаснуть после достижения температуры внутри отсека ПЧ выше -30°C не более чем через 20мин.) запустить станцию.

В течении 1 ч проверять станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать пункты проверки указанные в п.4.2.34.

Повысить в камере температуру до $+25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

Через 1-2 ч выключить станцию.

Отключить станцию от стенда СИСУ-ВД.

Извлечь станцию из камеры, осмотреть и проверить ее работоспособность.

Примечание – Допускается извлекать станцию из камеры до установления в ней нормальной температуры.

Станция считается выдержавшей испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды, если:

- в процессе и после испытания не произошло изменений в функционировании станции;
- после испытания на станции отсутствует коррозия и повреждение антикоррозийных покрытий.

4.2.37 Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды

Осмотреть станцию. Убедиться в отсутствии загрязнений, нарушений антикоррозионных лакокрасочных покрытий и других дефектов.

Поместить станцию в камеру влажности.

Примечание – Допускается помещать станцию в камеру со снятым основанием.

Подключить станцию к стенду СИСУ-ВД.

Установить в камере температуру $+25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$. Выдержать станцию при этой температуре 2 ч в нерабочем состоянии.

Включить и проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать пункты проверки указанные в п.4.2.34.

Примечание – Если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера КСУ-1 СУ, а стенд СИСУ-ВД обеспечивает питание и нагрузку для СУ.

Ине. № подл.	Подпись и дата
	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Подпись и дата
	Ине. № дубл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ	Лист
						40

Подвергнуть станцию воздействию 2-х циклов, следующих непрерывно друг за другом продолжительностью 4 ч каждый.

При проведении каждого цикла:

1. Установить относительную влажность 98% \pm 3% при температуре +25°C \pm 2°C;
2. Включить и проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать пункты проверки указанные в п.4.2.34;
3. Выключить станцию;
4. Выдержать станцию в течении 4 ч при относительной влажности 98% \pm 3% и температуре +25°C \pm 2°C;
5. Включить и проверить станцию на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ-ВД (а не с КСУ-1). При этом вместо индикации на КСУ-1 следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в ПО «Stest» выбрать пункты проверки указанные в п.4.2.34;
6. Выключить станцию.

Отключить станцию от стенда СИСУ-ВД.

Извлечь станцию из камеры и через 2 ч осмотреть и проверить станцию на функционирование.

Станция считается выдержавшей испытание на воздействие повышенной влажности, если:

- в процессе и после испытания не произошло изменений в функционировании станции;
- после испытания на станции отсутствует коррозия и повреждение антикоррозийных покрытий.

Примечание - Станция должна размещаться в камере на подставке из коррозионно-стойкого диэлектрического материала.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование станции

5.1.1 Условия транспортирования станции в упаковке предприятия – изготовителя должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 и требованиям ГОСТ 12997.

5.1.2 Транспортирование станции производится в вертикальном положении. При транспортировании в вертикальном положении необходимо закрепить станцию во избежание ее опрокидывания. Не допускается транспортирование станции с опорой на ее переднюю или боковые стороны.

5.1.3 Станцию допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта. Способ установки станции на транспортирующее средство должен исключать ее перемещение во время движения.

5.1.4 Перемещение станции без упаковки во время погрузо-разгрузочных работ должно выполняться с обязательной строповкой за четыре рым-болта.

5.2 Хранение станции

5.2.1 Станция должна храниться на складе в упаковке предприятия – изготовителя или в другой упаковке, обеспечивающей ее сохранность, в условиях по группе хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

5.2.2 Срок хранения станции в упаковке не более восемнадцати месяцев, более длительные сроки оговариваются в заказе.

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

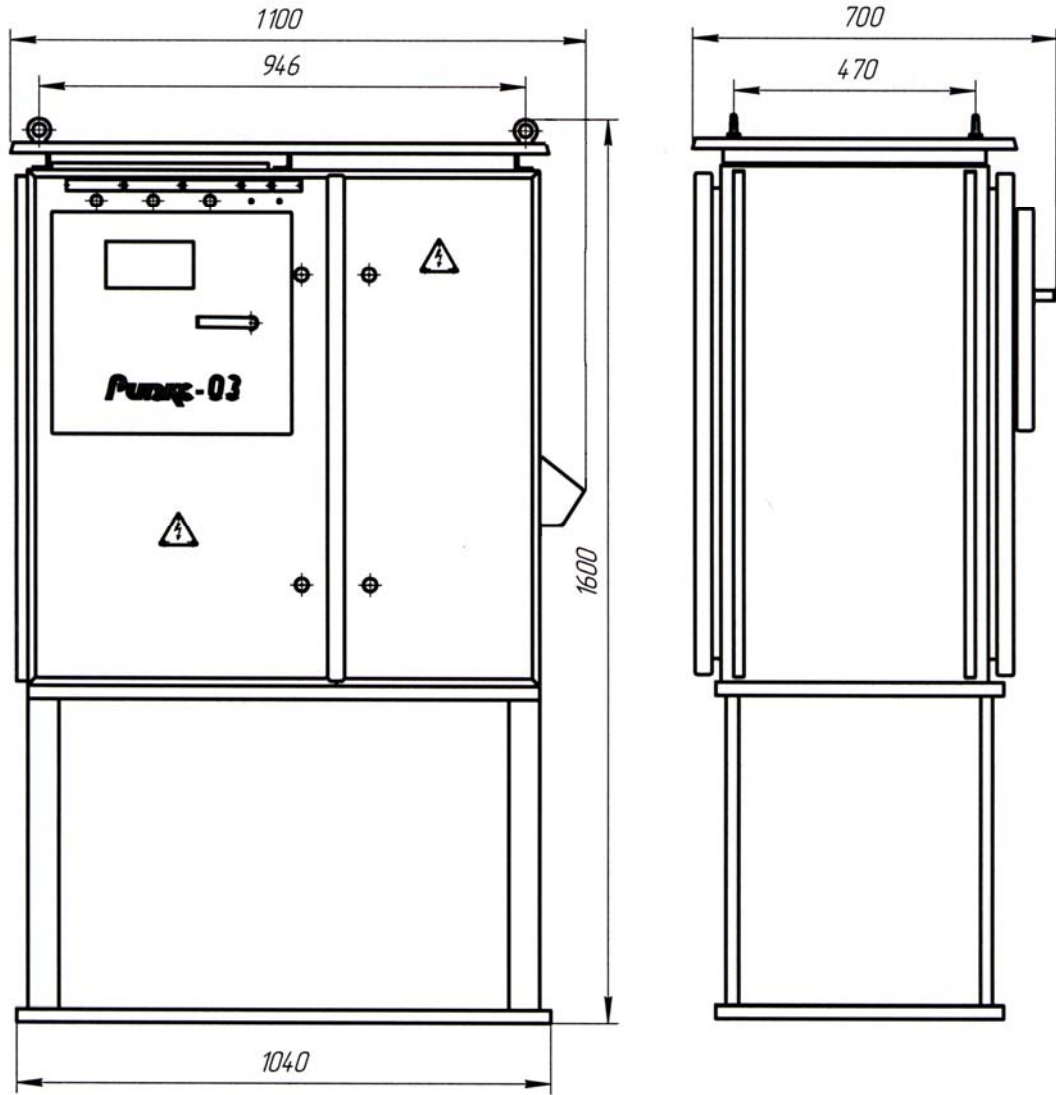
Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие станции требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации восемнадцать месяцев со дня ввода станции в эксплуатацию, но не более двух лет со дня отгрузки.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Подпись и дата	
	Взам. инв. №						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.006 ТУ		Лист
							43

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные и установочные размеры Ритэкс-03



Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Назначение уставок

Уставка	Наименование	Назначение уставки
31.	Частота вращения ВД, об/мин	Обороты, на которые надо вывести двигатель. Если станция не может вывести ВД на заданные обороты, то в показаниях оборотов на контроллере справа будет мигать точка. В этом случае следует переключить трансформатор на более высокое напряжение вторичной обмотки. При необходимости изменить обороты на меньшую величину (до 50 об/мин) следует сначала изменить уставку оборотов более, чем на 100 об/мин, затем ввести необходимое значение. Например, частота вращения ВД 2560 об/мин, необходимо установить 2600 об/мин: для этого ввести уставку 2400 об/мин и после выхода ВД на 2400 об/мин ввести уставку 2600 об/мин. При отсутствии связи с ПЧ уставку оборотов поменять нельзя

Перегруз

32.	Ток ВД при перегрузе, А	Абсолютное значение тока, выше которого станция остановит ВД. Если задана уставка 32, то уставка 33 игнорируется, станция будет работать по 32-й уставке. Если уставка 32 = 0, станция будет работать по уставке 33. Если уставки 32 и 33 равны 0, перегруз по току будет отслеживаться только по ампер-секундной характеристике ПЧ (задается при настройке станции), либо сработает быстродействующая аппаратная защита по максимальному току
33.	Защита по перегрузу, %	Если текущее значение тока превысит установившееся на заданное уставкой 33 число %, станция остановит ВД по перегрузу. Уставка игнорируется, если 32-я уставка не равна 0 Установившимся значением тока считается значение, которое было при первом выходе ВД на заданные уставкой 31 обороты, это значение можно увидеть на КСУ-1 в 10 параметре 0-го режима
34.	Время блокировки защиты, с	Время, в течение которого должен подтвердиться перегруз, заданный уставками 32 и 33, для того, чтобы станция остановила ВД по перегрузу. Если уставка 34 = 0 – станция остановит ВД при первом фиксировании перегруза
35.	Время блокировки перезапуска, мин	Если уставка 35 не равна 0, то при останове по перегрузу (заданного уставками 32 (33) или по ампер-секундной характеристике) после выдержки заданного времени станция запустит ВД. Если уставка 35=0, при останове ВД по перегрузу станция перейдет в ручной режим. При ожидании перезапуска в 9 параметре 0-го режима можно увидеть время, оставшееся до перезапуска ВД
36.	Количество перезапусков	Если уставка 37 = 0, то через число перезапусков, заданное в уставке 36 после перегруза станция перейдет в ручной режим Если уставка 37 не равна 0 и число перезапусков, заданное в уставке 36 после перегруза случится за время уставки 37, то станция перейдет в ручной режим Если уставка 37 не равна 0 и за время уставки 37 количество перезапусков после перегруза будет меньше уставки 36, то станция будет перезапускать ВД и в следующей порции времени, заданного уставкой 37 Если уставка 36 = 0, то станция перезапускает ВД всегда, независимо от значения уставки 37

Име. № подл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

37.	Время, в течение которого разрешены перезапуски, мин	Время, в течение которого число перезапусков ВД после перегруза не должно превышать, заданное в уставке 36 для избежания перехода в ручной режим. Если за время, указанное в уставке 37, произошло большее, чем заданно в уставке 36, число перезапусков после перегруза, то станция перейдет в ручной режим работы. Если уставка 37 = 0, то в уставке 36 задается число перезапусков после перегруза до перехода в ручной режим
-----	--	--

Недогруз

38.	Ток ВД при недогрузе, А	Абсолютное значение тока, ниже которого станция остановит ВД. Если задана уставка 38, то уставка 39 игнорируется, станция будет работать по 38-й уставке. Если уставка 38 = 0, станция будет работать по уставке 39
39.	Защита по недогрузу, %	Если текущее значение тока станет ниже установившегося на заданное уставкой 39 число %, станция остановит ВД по недогрузу. Уставка игнорируется, если 38-я уставка не равна 0 Установившимся значением тока считается значение, которое было при первом выходе ВД на заданные уставкой 31 обороты, это значение можно увидеть на КСУ-1 в 10 параметре 0-го режима
40.	Время блокировки защиты, сек	Время, в течение которого должен подтвердиться недогруз, заданный уставками 38 и 39, для того, чтобы станция остановила ВД по недогрузу. Если уставка 40 = 0 – станция остановит ВД при первом фиксировании недогруза
41.	Время блокировки перезапуска, мин	Если уставка 41 не равна 0, то при останове по недогрузу (заданного уставками 38, 39) после выдержки заданного времени станция запустит ВД. Если уставка 41 = 0 при останове ВД по недогрузу станция перейдет в ручной режим. При ожидании перезапуска в параметре 9 0-го режима можно увидеть время, оставшееся до перезапуска ВД

Служебные

42.	Куст	№ куста, значение вводится при установки СУ или перемещении ее на другой куст.
43.	Скважина	№ скважины, значение вводится при установки СУ или перемещении ее на другую скважину.
44.	Пароль	Значение пароля из паспорта станции или, если была смена пароля, то значение нового пароля, который также следует занести в паспорт. Ввод пароля требуется, если необходимо выполнить действия, которые доступны только по паролю инженера или инженера-наладчика. Просмотр параметров 0-го режима доступен без ввода пароля. Уставка вводится в любом режиме работы. Есть понятие – открыть доступ к станции – в уставке 44 ввести пароль. И уходя – закрыть доступ к станции - в уставке 44 ввести «0000»
45.	Служебный режим	Номер режима, вводится для просмотра параметров при отказах или тарировке Риз. Уставка вводится в любом режиме работы

Циклограмма

46.	Время работы, мин	Время вращения ВД до паузы. В параметре 9 можно увидеть, сколько времени осталось до останова ВД
47.	Время паузы, мин	Время паузы до пуска ВД. При нахождении системы в паузе в параметре 9 можно увидеть, сколько времени осталось до пуска ВД

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Настройки		
48.	Шаг регистрации параметров, сек	При необходимости проследить за параметрами станции, заявленными в таблице параметров (Приложение Н) можно установить шаг регистрации этих параметров. Накопленную информацию станции или ПЧ можно считать с помощью БСИ или ТПУ и построить необходимые графики и таблицы. История смены уставок, пусков и остановов ВД, отказов станции (это событие пишется автоматически), и при этом регистрируются все параметры, поэтому для записи событий не требуется задания никаких параметров
49.	Текущее время (часы, минуты)	Параметр, необходимый для работы станции. Пример задания времени: 1354, что означает 13 часов 54 минуты
50.	Текущая дата (число, месяц)	Параметр, необходимый для работы станции. Пример задания даты: 1704, что означает 17 апреля
51.	Текущая дата (год)	Параметр, необходимый для работы станции. Пример задания года: 2005, что означает 2005 год
52.	Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В	Значение напряжения той обмотки трансформатора, к которой подключен ВД. От значения данного параметра зависит расчет токов. Если показания тока на контроллере неправильные, следует проверить значение данной уставки
53.	Время блокировки запуска после включения питания, мин	Время, по истечении которого станция запустит ВД в автоматическом режиме после подачи питания
54.	Защита по Риз: 0 – Включена 1 – Выключена	При сниженном сопротивлении изоляции ВД остановится, если защита включена. В этом случае ВД можно запустить, если выключить защиту. При этом станция автоматически перестроит защиту по ПЕРЕГРУЗУ в ПЧ на мгновенное отключение (вместо отслеживания ампер-секундной характеристики). После включить защиту, то восстановится в ПЧ отслеживание перегруза по ампер-секундной характеристике
Дисбалансы		
55.	Дисбаланс по U вх. лин., %	% различия входных напряжений, о которых необходимо сообщить оператору сообщением Е-53. Необязательная уставка
56.	Время срабатывания защиты по дисбалансу U вх. лин., сек	Время, в течение которого должен подтвердиться дисбаланс, заданный уставкой 55, для сообщения оператору. Если уставка 56 = 0 – дисбаланс не отслеживается
57.	Дисбаланс по U вых. лин., %	% различия выходных напряжений, о которых необходимо сообщить оператору сообщением Е-54. Необязательная уставка
58.	Время срабатывания защиты по дисбалансу U вых. лин., сек	Время, в течение которого должен подтвердиться дисбаланс, заданный уставкой 57, для сообщения оператору. Если уставка 58 = 0 – дисбаланс не отслеживается
59.	Дисбаланс по I вых. фаз., %	% различия выходных токов, о которых необходимо сообщить оператору сообщением Е-55. Необязательная уставка. Дисбаланс токов – признак неисправности в ПЧ, что приведет к срабатыванию защиты в ПЧ
60.	Время срабатывания защиты по дисбалансу I вых. фаз, сек	Время, в течение которого должен подтвердиться дисбаланс, заданный уставкой 59, для сообщения оператору. Если уставка 60 = 0 – дисбаланс не отслеживается

61.	Дополнительная настройка	Устанавливается наладчиком при настройке станции. Данной уставкой задается нужный пакет настроек ПЧ для управления двигателем. Выбор пакета настроек зависит от типа двигателя. Без специального разрешения изменять номер пакета не следует
ТМС		
62.	Работа с ТМС: 0 – без ТМС 1-8 – с ТМС	Наличие ТМС в станции опционально.
63.	Температура ВД, °С	
64.	Давление жидкости на приеме насоса, кг/м ²	
65.	Изменение частоты вращения ВД при регулировании по давлению жидкости на приеме насоса, %	
66.	Предел снижения частоты вращения ВД, об/мин	
Служебные команды		
67.	Смена пароля инженера	Вводится новый пароль, который необходимо запомнить и занести в паспорт станции. Доступ на изменение данного пароля имеет только инженер
68.	Смена пароля инженера-наладчика	Вводится новый пароль, который необходимо запомнить и занести в паспорт станции. Доступ на изменение данного пароля имеет только инженер-наладчик
69.	Тест станции	При вводе данной уставки проверяется станция по внутренним тестам. При этом идет тест индикации на контроллере (мигание символов и индикаторов), включается наружный вентилятор, если выключатель «наружные вентиляторы» выключен, на клавиатуре следует нажимать кнопки как описано в п. 4.5. Тест станции можно пускать только в ручном режиме
70.	Восстановление заводских уставок	При вводе данной уставки все уставки примут те значения, которые стоят в колонке «Заводские установки, по умолчанию» в таблице Приложения Л

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата

Таблица уставок станции

Уставка	Наименование	Единицы измерения	Допустимый диапазон	Заводские установки (по умолчанию)	Примечание
31.	Частота вращения	об/мин	500*÷3500*	3000*	Для ВД
			200*÷1500*	500*	Для ВВД
Перегруз					
32.	Ток ВД при перегрузе	А	0 ÷ 50*	0	По абсолютному значению тока
33.	Защита по перегрузу	%	0 ÷ 50	15	% от установившегося значения тока; блокируется, если уставка 32 ≠ 0
34.	Время блокировки защиты	сек	0 ÷ 9999	20	0 – мгновенное срабатывание защиты
35.	Время блокировки АПВ	мин	0 ÷ 200	2	Время паузы между перезапусками 0 → в ручной режим
36.	Количество перезапусков		0 ÷ 200	0	0 – неограниченное количество перезапусков
37.	Время, в течение которого разрешены перезапуски	мин	0 ÷ 9999	0	Перезапуски в количестве, заданном уставкой 36
Недогруз					
38.	Ток ВД при недогрузе	А	0 ÷ 30*	0	По абсолютному значению тока
39.	Защита по недогрузу	%	15 ÷ 50	30	% от установившегося значения тока; блокируется, если уставка 38 ≠ 0
40.	Время блокировки защиты	сек	0 ÷ 9999	20	0 – мгновенное срабатывание защиты
41.	Время блокировки АПВ	мин	0 ÷ 9999	20	Время паузы между перезапусками 0 → в ручной режим
Служебные					
42.	Куст	№	0 ÷ 9999	0	
43.	Скважина	№	0 ÷ 9999	0	
44.	Пароль		0 ÷ 9999		Изменение уставки доступно в любом режиме работы
45.	Служебный режим		0 ÷ 6	0	
Циклограмма					
46.	Время работы	мин	0 ÷ 9999	0	
47.	Время паузы	мин	0 ÷ 9999	0	
Настройки					
48.	Шаг регистрации параметров	сек	0 ÷ 9999	7200	7200 секунд=2 часа
49.	Текущее время (часы, минуты)		0÷ 24, 0÷ 60		
50.	Текущая дата (число, месяц)		1÷ 31, 1÷ 12		
51.	Текущая дата (год)		2003 ÷ 2099	2003	
52.	Напряжение вторичной обмотки трансформатора	В	300*÷2500*	1600*	Для ВД
				983*	Для ВВД
53.	Время блокировки запуска после включения питания	мин	0 ÷ 255	0	0 – станция включается сразу
54.	Защита по Риз: 0 – включена 1 – выключена		0, 1	0	0 – останавливается сразу, если Риз < 30 кОм

Ине. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № Ине. № дубл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата
 Подпись и дата

Дисбалансы					
55.	Дисбаланс по U вх. лин.	%	0 ÷ 100	0	Останов ВД не предусмотрен, только сообщение оператору Е 53, 54, 55 0 – не сообщается о дисбалансе
56.	Время срабатывания защиты по дисбалансу U вх. лин.	сек	0 ÷ 255	0	
57.	Дисбаланс по U вых. лин.	%	0 ÷ 100	0	
58.	Время срабатывания защиты по дисбалансу U вых. лин.	сек	0 ÷ 255	0	
59.	Дисбаланс по I вых. фаз.	%	0 ÷ 100	0	
60.	Время срабатывания защиты по дисбалансу I вых. фаз	сек	0 ÷ 255	0	
61.	Дополнительная настройка		1 ÷ 126	2	Значение устанавливается наладчиком при настройке станции на заводе - изготовителе
ТМС					
62.	Работа с ТМС: 1 – t ⁰ C пластовой жидкости 2 - t ⁰ C двигателя 3 – амплит.вибр.по оси X 4 – амплит.вибр.по оси Y 5 – Р кг/см ² пластовой жидкости 6 – Р кг/см ² внутри двигателя 7 – R изоляции 8 – калибровочный датчик 0 – без ТМС		0 ÷ 8	0	ТМС (Ижевск)
	Работа с ТМС: 1 – напряжение пит.ПСМ, В 2 - t ⁰ C пластовой жидкости 3 – t ⁰ C двигателя 4 – Р кг/см ² пластовой жидкости 5, 6 – не используются 7 – R изоляции 0 – без ТМС		0 ÷ 7	0	ТМС (СКАД)
	Работа с ТМС: 1 – t ⁰ C, окружающей среды 2 - t ⁰ C, масла в электродвигателе 3 – g, интегральная вибрация 4 - не используются 5 – Р кг/см ² пластовой жидкости 6 – не используются 7 – R изоляции 0 – без ТМС		0 ÷ 7	0	ТМС (СКАД-В)
63.	Предельная температура ВД	°C	0 ÷ 150	120	
64.	Давление жидкости на приеме насоса	кг/м ²	0 ÷ 200	90	
65.	Изменение частоты вращения ВД при регулировании по давлению жидкости на приеме насоса	%	1 ÷ 10	5	
66.	Предел снижения частоты вращения ВД **	об/мин	500*÷3500*	2500*	Для ВД
			200*÷1500*	300*	Для ВВД
Служебные команды					
67.	Смена пароля инженера		1 ÷ 9999		
68.	Смена пароля инженера –наладчика		1 ÷ 9999		
69.	Тест станции		0 ÷ 9999		
70.	Восстановление заводских уставок		0 ÷ 9999		
* Данные изменяются в зависимости от типа двигателя					
** При регулировании по параметрам ТМС					
КПМС.656437.006 ТУ					Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	50

Таблица возможных сообщений на контроллере станции

Раб. Реж.	Индикация на КСУ-1	Сообщение	Кто фиксирует код сообщения	Причина выдачи сообщения	Приоритет индикации
Ошибки в линиях связи					
A	E-01, E-03	Ошибка связи УИС-ЦУУ	КСУ-1	Неисправность RS, ЦУУ или УИС	1
A	E-02	Ошибка связи ЦУУ-ПЧ	КСУ-1	Неисправность RS, ПЧ	31
A	E-04	Ошибка связи ЦУУ-ТМС	КСУ-1	Неисправность RS, ТМС	32
Ошибки оператора					
A	E-20	Ошибка ввода уставки	КСУ-1	Введенное значение уставки выходит за допуск	3
A	E-22	Ввод уставки запрещен	КСУ-1	Ввод уставки возможен только в ручном режиме работы станции	4
A	ПАР	Не введен пароль	КСУ-1	Для изменения уставки необходимо ввести пароль	2
Аппаратные защиты ПЧ					
P	E-30	Защита по I GND		К.з. на землю	6
P	E-31	Защита по U макс.	Регулятор ПЧ	U ампл. на ком. > 800 В (U действ. на ком. > 530 В)	7
P	E-32	Защита драйвера ШИМ или КОМ		Неисправность выходной цепи ПЧ	8
P	E-33	Защита по I макс.		I вых. фаз. >200 А в течении 30 мкс	5
Отказы блоков					
A	E-10	Неисправность ЦУУ	КСУ-1	Причина в байтах состояния станции (смотри режим 4)	28
A/P	E-40	Неисправность ПУ-ПЧ	КСУ-1	Причина в байтах состояния ПЧ (смотри режим 2)	9
A	E-41	Неисправность вентиляторов ПЧ	КСУ-1	Перегрев радиаторов ПЧ	13
A	E-42	Неисправность линии R изоляции	КСУ-1	Нет импульсов от источника питания на входе датчика R изоляции	27
A	E-43	Неисправность ТМС	КСУ-1	При работе с ТМС	29
A	E-44	Неисправность УИС	КСУ-1	Неисправность процессора	30
Нештатные ситуации					
A	E-50	Обрыв фазы на входе СУ	ПЧ	Обрыв фазы на входе станции	25
A	E-51	Напряжение сети U ↓	КСУ-1	U сети < 285 В	24
A	E-52	Напряжение сети U ↑	КСУ-1	U сети > 475 В	23
A	E-53	Дисбаланс по U вх. лин.	КСУ-1	Информационное сообщение	21
A	E-54	Дисбаланс по U вых. лин.	КСУ-1		20
A	E-55	Дисбаланс по I вых. фаз.	КСУ-1		19
A/P	E-56	Перегруз по току	КСУ-1	I вых. фаз. > уставки	12
A/P	E-57	Недогруз по току	КСУ-1	I вых. фаз. < уставки	15
A	E 58	Турбинное вращение	Контроллер коммутатора	Обнаружено вращение при остановленном двигателе	18
A/P	E-59	R изоляции ниже допуска	КСУ-1		14
P	E-60	Давление на устье выше допуска	КСУ-1	Сработал контактный манометр	10
A	E-61	Давление на устье ниже допуска	КСУ-1		22

Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

A P	E-62	Давление жидкости на приеме насоса ниже допуска	КСУ-1	ТМС Сообщение о выходе контролируемого параметра за допуск	16
A	E-63	Температура двигателя выше допуска	КСУ-1		17
P	E-64	Вибрация выше допуска	КСУ-1		11
A	E-65	Программный сбой	КСУ-1, ПЧ		26
Отказы блоков					
A P	E-66	Неисправность полумоста	КСУ-1	Не работает основной выпрямитель (ПУВ-1, MVD1-MVD3)	9
A P	E-67	ВД не разогнался	КСУ-1		Нет вращения двигателя
A P	E-68	Неисправность датчика температуры 1 (ШИМ)	КСУ-1	Не работают датчики температуры (ДТ-1, ДТ-2)	9
A P	E-69	Неисправность датчика температуры 2 (КОМ)	КСУ-1		9

Примечание: – При возникновении ситуации, в которой необходимо высвечивать несколько сообщений, высвечивается только одно, наиболее важное, то есть с наиболее высшим приоритетом (приоритет указан в таблице).

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	КПМС.656437.006 ТУ					Лист
Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						52
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

Таблица параметров станции

Номер параметра	Наименование	Единица измерения	Примечание
Режим 0 – основной эксплуатационный режим			
1.	Частота вращения ВД	об/мин	Диапазон приведен для ряда приводов
2.	I вых фаз. (среднее по 3-м фазам)	А	Ток двигателя
3.	U сети лин. (среднее по 3-м фазам)	В	
4.	Загрузка ВД (I вых. фаз / I ном.)	%	В текущий момент времени
5.	Дисбаланс по U вх. лин.	%	(U макс.- U мин.)/U среднее
6.	Дисбаланс по U вых. лин.	%	
7.	Дисбаланс по I вых. фаз.	%	(I макс.- I мин.)/I среднее
8.	R изоляции	кОм	
9.	Время до конца работы (если ВД вращается) или паузы (если ВД стоит)	мин	Пауза при циклограмме, перегрузе, недогрузе, блокировке запуска по вкл. пит.
10.	Ток ВД для расчета защит по %	А	Для уставок 33, 39
11.	Температура ВД	°С	При работе с ТМС
12.	Давление на приеме насоса	кг/см ²	При работе с ТМС
13.	Потребляемая мощность	кВт	
14.	Количество пусков ВД		
15.	Наработка ВД	кч	кч = 1000 часов
16.	Наработка ВД	ч	
17.	Наработка станции	кч	кч = 1000 часов
18.	Наработка станции	ч	
19.	Расход электроэнергии	МВт·ч	
20.	Расход электроэнергии	кВт·ч	
20 – 30.	Резерв		
Режим 1 – тарифовка R изоляции			
1.	«0» сопротивления R изоляции	мкс	Первичные показания датчика, не пересчитанные в кОм
2 – 30.	Резерв		
Режим 2 – параметры Преобразователя Частоты			
1.	Частота вращения ВД	Об/мин	
2.	I фазы А до трансф. средний. за 120°	А	
3.	I фазы В до трансф. средний. за 120°	А	
4.	I фазы С до трансф. средний. за 120°	А	
5.	I фазы мин. трансф. средний. за 120°	А	
6.	I фазы макс. трансф. средний. за 120°	А	
7.	U постоянное на инверторе для фаз UV	В	При работе
8.	U постоянное на инверторе для фаз VW	В	При работе
9.	U постоянное на инверторе для фаз WU	В	При работе
10.	U мин. постоянное на инверторе	В	При работе
11.	U макс. постоянное на инверторе	В	При работе
12.	U сети лин. АВ средневыхрямленное	В	
13.	U сети лин. ВС средневыхрямленное	В	
14.	U сети лин. СА средневыхрямленное	В	
15.	Температура радиатора 1	°С	
16.	Температура радиатора 2	°С	

Ине. № подл. Взам. инв. № Ине. № дубл. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

17.	Код 1 состояния ПЧ		Аппаратные защиты	Битовое представление параметра: 0 – нет сигнала, 1 – есть сигнал
18.	Код 2 состояния ПЧ		Программные защиты	
19.	Код 3 состояния ПЧ		Неисправности блока	
20.	Код 4 состояния ПЧ		Информационные биты	
21 – 30.	Резерв			

Режим 3 – параметры Телеметрической Системы

1.	Температура пластовой жидкости	°С	
2.	Температура масла в двигателе	°С	
3.	Виброускорение по оси X	g	
4.	Виброускорение по оси Y	g	
5.	Давление на приеме насоса	кг/см ²	
6.	Давление масла в двигателе	кг/см ²	
7.	Соппротивление изоляции	кОм	
8.	Калибровочный датчик		126...128
9.	Номер кадра информации		Изменяется циклично от 0 до 255
10 – 30.	Резерв		

Режим 4 – байты состояния станции

1.	Байт 1 состояния		Защиты ПЧ	Битовое представление параметра: 0 – нет сигнала, 1 – есть сигнал
2.	Байт 2 состояния		Нештатные ситуации	
3.	Байт 3 состояния		Нештатные ситуации	
4.	Байт 4 состояния		Состояние сети	
5.	Байт 5 состояния		Состояние ЦУУ	
6.	Байт 6 состояния		Ошибки ПЗУ	
7.	Байт 7 состояния		Ошибки связи	
8.	Байт 8 состояния		Рестарты по питанию	
9.	Байт 9 состояния		Рестарты по сторожевому таймеру	
10.	Байт 10 состояния		Рестарты по стеку	
11 – 30.	Резерв			

Режим 5 – данные на двигатель, указанный в настройках станции

1.	Тип ВД		Уникальный номер, присваиваемый разработчиком
2.	Номинальная мощность	кВт	
3.	I номинальный	А	Ток номинальный
4.	Количество пар полюсов ВД		
5.	Частота вращения ВД мин.	об/мин	N – число от 0 ÷ 9999
6.	Частота вращения ВД макс.	об/мин	
	Кривая ограничения тока ($I_1 > I_2 > I_3, T_3 > T_2 > T_1$)		
7.	I ₁ максимальное значение	А	Ток ВД
8.	T ₁	сек	Время работы при I ₁
9.	I ₂	А	Ток ВД
10.	T ₂	сек	Время работы при I ₂
11.	I ₃ минимальное значение	А	Ток ВД
12.	T ₃	сек	Время работы при I ₃
13 – 30.	Резерв		

Ине. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. № Подпись и дата
Ине. № дубл. Подпись и дата

Режим 6 – версии программного обеспечения процессоров

1.	Тип станции		Уникальный номер, присваиваемый разработчиком
2.	Номер версии ПО станции		
3.	Логический номер ЦУУ		Уникальный номер устройства
4.	Логический номер ПЧ		
5.	Версия процессора 1 УИС		
6.	Версия процессора 2 УИС		
	Версии процессоров ЦУУ:		
7.	Центрального процессора		
8.	Контроллера ПЧ		
9.	Контроллера ТМС		
10.	Контроллера РМ		
	Версии процессоров ПЧ:		
11.	Центрального процессора		
12.	Регулятора		
13.	Контроллера коммутатора		
14.	Измерителя		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Режимы работы контроллера

№ режима	Наименование режима	Описание режима
0	Режим 0	Основной эксплуатационный режим
1	Режим 1	Тарировка R изоляции
2	Режим 2	Параметры Преобразователя Частоты
3	Режим 3	Параметры Телеметрической Системы
4	Режим 4	Байты состояния станции
5	Режим 5	Информация о двигателе, указанном в настройках станции
6	Режим 6	Версии программного обеспечения процессоров

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Таблица кодировки байтов состояния ПЧ станции (смотри режим 2)

Номер пар-ра	Наименование параметра	Разряд (бит)		Позиции индикации битов
		1	2	
17	Код 1 состояния ПЧ	1	Резерв	<p>Резерв Резерв Защита по напряжению сети Защита по току GND Защита по максимальному напряжению Защита по максимальному току Защита драйвера КОМ Защита драйвера ШИМ</p> <p>Метки для ориентации</p>
		2	Резерв	
		3	Защита по напряжению сети	
		4	Защита по току GND	
		5	Защита по максимальному напряжению	
		6	Защита по максимальному току	
		7	Защита драйвера КОМ	
		8	Защита драйвера ШИМ	
18	Код 2 состояния ПЧ	1	Напряжение сети U ↑	<p>Напряжение сети U ↑ Напряжение сети U ↓ Обрыв фазы ВД не разогнался Нет обмена по RS-485 - 5 минут Турбинное вращение Перегрев радиатора Перегруз по току</p> <p>Метки для ориентации</p>
		2	Напряжение сети U ↓	
		3	Обрыв фазы	
		4	ВД не разогнался	
		5	Нет обмена по RS-485 – 5 минут	
		6	Турбинное вращение	
		7	Перегрев радиатора	
		8	Перегруз по току	
19	Код 3 состояния ПЧ	1	Резерв	<p>Резерв Резерв Программный сбой Нет настроек Неисправность датчика температуры 2 Неисправность датчика температуры 1 Неисправность ПУ ПЧ Неисправность полумоста</p> <p>Метки для ориентации</p>
		2	Резерв	
		3	Программный сбой	
		4	Нет настроек	
		5	Неисправность датчика температуры 2	
		6	Неисправность датчика температуры 1	
		7	Неисправность ПУ ПЧ	
		8	Неисправность полумоста	
20	Код 4 состояния ПЧ	1	Резерв	<p>Резерв Резерв Обороты в допуске Нет протокола Напряжение вторичной обмотки выше требуемого Напряжение вторичной обмотки ниже требуемого Направление вращения влево Направление вращения вправо</p> <p>Метки для ориентации</p>
		2	Резерв	
		3	Обороты в допуске	
		4	Нет протокола	
		5	Напряжение вторичной обмотки выше требуемого	
		6	Напряжение вторичной обмотки ниже требуемого	
		7	Направление вращения влево	
		8	Направление вращения вправо	

Ине. № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. № Подпись и дата
 Инв. № дубл. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.006 ТУ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица кодировки байтов состояния станции Ритэкс-03

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Номер параметра	Наименование параметра	Разряд	Сообщение	Позиции индикации битов
					01	Байт 1 состояния станции «Защиты ПЧ»	1 – Защита по напряжению сети ПЧ (800 В) 2 1 НЕИСПРАВНОСТЬ ПОЛУМОСТА 3 2 Защита драйвера ШИМ 4 – Защита драйвера КОМ 5 – Защита по максимальному напряжению 6 – Аварийный СТОП 7 – Защита по максимальному току 8 – Нет настроек	E-52 E-66 E-32 E-32 E-31 E-30 E-33 E-40	<p>Защита по напряжению сети ПЧ (800 В) Неисправность полумоста Защита драйвера ШИМ Защита драйвера КОМ Защита по максимальному напряжению Аварийный СТОП Защита по максимальному току Нет настроек</p> <p>Метки для ориентации</p>
					02	Байт 2 состояния станции «Нештатные ситуации»	1 – Перегруз по току (насос) 2 – Перегруз по току (защита драйвера) 3 – Вибрация выше допуска (ТМС) 4 – Давление на устье выше допуска 5 – ВД не разогнался 6 – Неисправность ПУ ПЧ 7 – Неисправность датчика температуры 2 8 – Неисправность датчика температуры 1	E-56 E-56 E-64 E-60 E-67 E-40 E-69 E-68	<p>Перегруз по току (насос) Перегруз по току (защита двигателя) Вибрация выше допуска (ТМС) Давление на устье выше допуска (ТМС) ВД не разогнался Неисправность ПУ ПЧ Неисправность датчика температуры 2 Неисправность датчика температуры 1</p> <p>Метки для ориентации</p>

КПМС.656437.006 ТУ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист 59

Номер параметра	Наименование параметра	Разряд	Неисправность	Позиции индикации битов
03	Байт 3 состояния станции «Нештатные ситуации»	1 – Дисбаланс выходных напряжений 2 – Дисбаланс выходных токов 3 – Турбинное вращение 4 – Температура ВД выше допуска (ТМС) 5 – Давление жидкости ниже допуска (ТМС) 6 – Недогруз 7 – Сопротивление изоляции ниже допуска 8 – Перегрев радиатора	E-54 E-55 E-58 E-63 E-62 E-57 E-59 E-41	
04	Байт 4 состояния станции «Состояние сети»	1 – Резерв 2 – Резерв 3 – Программный сбой 4 – Обрыв фазы 5 – Напряжение сети ниже допуска (285 В) 6 – Напряжение сети выше допуска (475 В) 7 – Давление на устье ниже допуска 8 – Дисбаланс входных напряжений	E-65 E-50 E-51 E-52 E-61 E-53	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ	Лист
	60

Номер параметра	Наименование параметра	Разряд	Неиспр авность	Позиции индикации битов
05	Байт 5 состояния станции «Состояние ЦУУ»	1 – Ошибка связи с ПЗУ «Уставки» 2 – Ошибка связи с часами 3 – Неисправность КПЧ 4 – Неисправность КТМС 5 – Неисправность ЦП 6 – Батарея разряжена 7 – Протокол ПЧ не ведется 8 – Неисправность датчика сопротивления изоляции	E-10 E-10 E-10 E-10 E-10 E-10 E-40 E-42	
06	Байт 6 состояния станции «Ошибка ПЗУ»	1 – Ошибка связи с ПЗУ 4 (системный протокол) 2 – Ошибка связи с ПЗУ 3 (системный протокол) 3 – Ошибка связи с ПЗУ 2 (системный протокол) 4 – Ошибка связи с ПЗУ 1 (системный протокол) 5 – Ошибка связи с ПЗУ (технологический протокол) 6 – Ошибка связи с ПЗУ (оперативный протокол параметров) 7 – Ошибка связи с КТМС 8 – Ошибка связи с КПЧ	E-10 E-10 E-10 E-10 E-10 E-10 E-10 E-10	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

КПМС.656437.006 ТУ

Лист 61

Номер параметра	Наименование параметра	Разряд	Неисправность	Позиции индикации битов
07	Байт 7 состояния станции « Ошибка связи »	1 – Коэффициент тарировки Rиз вне допуска 2 – Резерв 3 – Ошибка связи с УИС 4 – Ошибка связи с УИС 5 – Ошибка связи с ТМС 6 – Ошибка связи с ПЧ 7 – Неисправность УИС 8 – Калибровка ТМС вне допуска	E-01 E-03 E-04 E-02 E-44 E-43	
08	Байт 8 состояния станции « Рестарты по питанию »	1 – Рестарт по включению питания ЦП 2 – Рестарт по включению питания КПЧ 3 – Рестарт по включению питания КТМС 4 – Рестарт по включению питания УИС 5 – Внешний рестарт КПЧ 6 – Внешний рестарт КТМС 7 – Внешний рестарт УИС 8 – Внешний рестарт ЦП		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КТМС.656437.006 ТУ
 Лист
 62

Номер параметра	Наименование параметра	Разряд	Неисправность	Позиции индикации битов
09	Байт 9 состояния станции «Рестарты по сторожевому таймеру»	1 – Рестарт WDT ЦП 2 – Рестарт WDT КПЧ 3 – Рестарт WDT КТМС 4 – Рестарт WDT УИС 5 – Рестарт по снижению питания ЦП 6 – Рестарт по снижению питания КПЧ 7 – Рестарт по снижению питания КТМС 8 – Рестарт по снижению питания УИС		
10	Байт 10 состояния станции «Рестарты по стеку»	1 – Резерв 2 – Резерв 3 – Резерв 4 – Резерв 5 – Рестарт по стеку в ЦП 6 – Рестарт по стеку в КПЧ 7 – Рестарт по стеку в КТМС 8 – Выход из режима SLEEP УИС		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица индикации БСИ

Индикация БСИ	Штатный режим	Возможные неисправности
Бегущая единица на левой и правой линейке индикаторов	не более 15с	Не прекращается – неисправность линии связи с ПЧ при работе с ПЧ – неисправность линии связи с ЦУУ при работе с ЦУУ
Мигание всех индикаторов одновременно	не более 30с; после прекращения мигания увеличивается время считывания информации до 5 мин;	Не прекращается – неисправность линии связи с ПЧ при работе с ПЧ – неисправность линии связи с ЦУУ при работе с ЦУУ
Мигание светодиодов левой линейки индикаторов	не более 40с	
Мигание по одному индикатору на каждой линейке	индикация процесса считывания информации и заполнения БСИ	
Полностью горят индикаторы правой линейки	Окончание считывания информации	

Ине. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

63

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Перечень документов, на которые имеются ссылки в настоящем ТУ

ГОСТ 9.014-78	–	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 9.302	–	Правила приемки и методы контроля металлических покрытий
ГОСТ 9.404	–	Методы испытаний лакокрасочных покрытий
ГОСТ 9.407	–	Требования к внешнему виду
ГОСТ 7502-89	–	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 12997	–	Изделия ГСП (государственных систем промышленных приборов и средств автоматизации ОТУ)
ГОСТ 14254	–	Устойчивость к воздействию окружающей среды
ГОСТ 15150-69	–	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 23216-78	–	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозийной защите и упаковке
ГОСТ Р 8.568-97	–	Аттестация испытательного оборудования
ГОСТ Р 51321.1	–	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления
ОСТ 00582	–	Маркировка изделия и упаковки
КПМС.656437.006РЭ	–	Станция управления приводом на основе центробежного и винтового электродвигателя. Ритэкс-03. Руководство по эксплуатации
КПМС.656437.006ЭЗ	–	Станция управления Ритэкс-03. Схема электрическая принципиальная
КПМС.656437.006ПС	–	Станция управления приводом на основе центробежного и винтового электродвигателя. Ритэкс-03. Паспорт
КПМС.656213.002РЭ	–	ТПУ. Руководство по эксплуатации
КПМС.656213.002ПС	–	ТПУ. Паспорт
КПМС.687284.264РЭ	–	ТМС. Руководство по эксплуатации
КПМС.652122.040ТУ	–	Электродвигатель погружной вентильный для привода винтовых насосов. Технические условия.
КПМС.652122.050ТУ	–	Электродвигатель погружной вентильный для привода центробежных насосов. Технические условия.

Име. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

64

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера страниц				Всего страниц в документе	№ документа	Подпись
Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных			

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.006 ТУ

Лист

65