

Перв. примен.	
Справа. №	

УТВЕРЖДАЮ
 Генеральный директор
 ООО «РИТЭК-ИТЦ»
 _____ В.И.Павленко
 «__» _____ 2010г.

**Станции управления приводом на основе
 вентильного электродвигателя
 «Ритэкс»**

Технические условия

КПМС.656437.028 ТУ-ЛУ
 Лист утверждения

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

Первый заместитель
 Генерального директора
 ООО «РИТЭК-ИТЦ»
 _____ М.Я.Гинзбург
 «__» _____ 2010г.

КПМС.656437.028 ТУ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разраб.	Фролов				Станции управления «Ритэкс» Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Масалов						1	75
Т. контр.						ООО «РИТЭК-ИТЦ»		
Н. контр.	Катаев							
Утв.	Шафиркин							

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

ОКП 343130

УТВЕРЖДЕНО

Лист утверждения
КПМС.656437.028 ТУ-ЛУ

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

Станции управления приводом на основе
вентильного электродвигателя
«Ритэкс»

Технические условия

КПМС.656437.028 ТУ

СОДЕРЖАНИЕ.

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
1.2 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	8
1.3 МАРКИРОВКА.....	8
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	9
3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	9
3.2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	9
3.3 ПРИЕМОДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	9
3.4 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ.....	10
3.5 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ.....	11
3.6 ИСПЫТАНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ.....	11
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	12
4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ.....	12
4.2 СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ.....	12
4.3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....	13
4.3.1 Внешний осмотр.....	13
4.3.2 Подготовка СУ к проверке на стенде СИСУ–ВД.....	15
4.3.3 Первая подача питающего напряжения на СУ, проверка вентиляторов и нагревателей, освещения, блоков питания, розетки 220В.....	15
4.3.4 Проверка ПЧ и защит ПУ–ПЧ.....	19
4.3.5 Подготовка к проверке совместной работы КСУ–3, ПУ–ПЧ, и проверка концевых выключателей.....	21
4.3.6 Проверка возможности считывания информации на USB флеш–накопитель.....	22
4.3.7 Проверка работы канала приема сигналов ТМС.....	23
4.3.8 Проверка работы ТМС в низкооборотном исполнении СУ и с включенным режимом «Трансформатор на входе».....	26
4.3.9 Восстановление заводских настроек СУ.....	27
4.3.10 Отключение оборудования.....	27
4.3.11 Проверка комплектности.....	27
4.3.12 Проверка габаритных размеров.....	27
4.3.13 Проверка массы.....	27
4.3.14 Испытание электрического сопротивления изоляции СУ.....	28
4.3.15 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды.....	30
4.3.16 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды.....	31
4.3.17 Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды.....	32
4.3.18 Проверка защищенности СУ от воздействия окружающей среды в виде дождевания и обрызгивания водой.....	33
4.3.19 Виброударные испытания.....	34

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

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	35
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	35
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	35
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	40
<i>Таблица редактируемых параметров, уставок и защит контроллера КСУ-3.....</i>	<i>40</i>
<i>Интерфейс контроллера КСУ-3</i>	<i>52</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	71
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	74

Условные обозначения в тексте:



Обратить пристальное внимание.



Произвести запись в протокол.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящие технические условия распространяются на наземные станции управления «Ритэкс–03, 04, 09, 10, 11 и НП» (далее по тексту СУ). Они предназначены для работы в комплектных приводах погружных центробежных насосов на основе вентильного электродвигателя (КП ЭЦН–ВД), погружных винтовых насосов на основе вентильного электродвигателя (КП ЭВН–ВВД) и погружных плунжерных насосных установок на основе вентильного электродвигателя (ПНУ–ВД), применяемых для добычи нефти.

СУ предназначены для работы на открытом воздухе в условиях, регламентированных для климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150, окружающая среда должна быть не взрывоопасной, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенной токопроводящей пылью.

Перечень стандартов, на которые даны ссылки в технических условиях, приведены в Приложении В.

СУ имеют обозначения: Ритэкс– XX – СУВД – XX – XXX А – XXXX

Номер модельного ряда СУ.

ИС – интеллектуальное ПО;
отсутствует – базовое ПО.

Номинальный ток первичной силовой цепи, А.

Ц – привод центробежного насоса;
В – привод винтового насоса;
отсутствует – универсальная СУ для любого привода.

Т – ТМС–Э5 «ИРЗ»*;
Т0 – подготовка для последующей установки ТМС–Э5 «ИРЗ»**;
Т2 – ТМСН–3 «Электон»*;
С1 – СКАД–2002ВМ*.

* в СУ может быть установлен только один тип ТМС.

** конструктив и электромонтаж СУ соответствует исполнению «Т», но блок ТМС не устанавливается.

Блок аналогового ввода:

А – если блок установлен.

Прибор учета электроэнергии:

Э – если прибор установлен***.

*** имеется во всех исполнениях СУ «Ритэкс–03 и 04» с контроллером КСУ–3.

Примечание: в СУ «Ритэкс–НП» дополнительное оборудование не устанавливается в СУ «Ритэкс–10 и 11» не устанавливается ТМС СКАД, а в СУ «Ритэкс–03 и 04» не устанавливается блок аналогового ввода.

Исполнение «Т0» применяется только к указанным ниже СУ:

Ритэкс–03–СУВД–080А–ЦТ0, Ритэкс–04–СУВД–125А–ЦТ0,
Ритэкс–03–СУВД–080А–ЦЭТ0, Ритэкс–04–СУВД–125А–ЦЭТ0,
Ритэкс–03–СУВД–080А–ВТ0, Ритэкс–04–СУВД–125А–ВТ0,
Ритэкс–03–СУВД–080А–ВЭТ0, Ритэкс–04–СУВД–125А–ВЭТ0.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Лист
КПМС.656437.028 ТУ					5

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

СУ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, требованиям ГОСТ 12997 и комплектам документации на СУ КПМС.656437.006, КПМС.656437.010, КПМС.656437.030, КПМС.656437.035, КПМС.656437.038, КПМС.650057.012.

1.1 Основные параметры и характеристики.

СУ обеспечивают:

1.1.1 Управление работой электродвигателя:

1.1.1.1 Изменение частоты вращения ротора электродвигателя ВВД в диапазоне 250–1500об/мин с точностью поддержания ± 50 об/мин и 80–250об/мин при работе без ТМПН с точностью ± 10 об/мин, изменение частоты вращения ротора электродвигателя ВД в диапазоне 500–7000об/мин с точностью поддержания ± 50 об/мин;

1.1.1.2 Изменение направления вращения (правое/левое);

1.1.1.3 Время выхода на номинальную частоту вращения не более 3 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 по максимальному выпрямленному напряжению на коммутаторе;

1.1.2.4 Защиту при обрывах фазы первичной питающей сети;

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

1.1.2.6 Защиту по току электродвигателя по заданной амперсекундной характеристике с запретом или без запрета повторного включения;

1.1.2.7 Защиту по перегрузу по абсолютному значению или по процентам от установившегося тока;

1.1.2.8 Защиту по недогрузу по абсолютному значению или по процентам от установившегося тока

1.1.2.9 Защиту при дисбалансе входных и выходных напряжений;

1.1.2.10 Защиту при дисбалансе выходных токов;

1.1.2.11 Защиту при турбинном вращении насоса;

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

1.1.2.13 Защиту при отклонении напряжения первичной питающей сети $-50+30\%$ от номинального значения;

1.1.2.14 Защиту при повышенном и пониженном давлении на устье скважины при замыкании контактов манометра;

1.1.2.15 Защита от перегрева электродвигателя (защита ТМС).

1.1.3 Ввод и изменение параметров, перечисленных в таблице Приложения Б.

1.1.4 Регистрацию параметров, перечисленных в таблице Приложения Б.

1.1.5 Работу в режимах – ручной и автоматический.

1.1.6 Работу в режиме плавного разгона и плавного торможения.

1.1.7 Работу в режиме циклограмма по времени.

1.1.8 Работу в режиме циклограмма по давлению.

1.1.9 Работу в режиме поддержания давления.

1.1.10 Работу в интеллектуальных режимах (сканирование скважины, вывод на режим и расчет энергоэффективности).

1.1.11 Возможность подхвата и старта во время турбинного вращения насоса.

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

					КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

1.1.12 Возможность работы с переносным технологическим пультом управления (ТПУ), отнесенным на расстояние до 50м, в качестве которого используется Notebook в комплектации согласно паспорту на ТПУ (КПМС.65611.001ПС).

1.1.13 Возможность работы с USB – флеш накопителем.

1.1.14 СУ обеспечивают следующие дополнительные функции:

- 1.1.14.1 Регистрацию доступа к аппаратуре;
- 1.1.14.2 Встроенная в КСУ–3 программа расчета напряжения отпайки ТМПН;
- 1.1.14.3 Возможность подключения геофизических приборов для запитки напряжением 220В 50Гц и током нагрузки не более 6А;
- 1.1.14.4 СУ могут быть укомплектованы ТМС разных производителей;
- 1.1.14.5 СУ могут быть укомплектованы GSM модемом;
- 1.1.14.6 СУ обеспечивают проводную связь с диспетчерским пультом с передачей аналоговых данных, в том числе по протоколу MODBUS RTU;
- 1.1.14.7 СУ могут быть оборудованы прибором учета электроэнергии.

1.1.15 СУ имеют следующие эксплуатационные и габаритные характеристики:

1.1.15.1 Питание СУ осуществляется от сети переменного трехфазного тока с глухозаземленной нейтралью и системой заземления TN–S (по ПУЭ издание 7) номинальным напряжением 380В –50+30% с частотой 50Гц ±4%.

1.1.15.2 Запуск в работу СУ при отрицательной температуре окружающей среды производится в течение не более 30 минут (время подогрева) и работа при температуре окружающей среды от –60°С до +50°С при относительной влажности воздуха до 100% при +25°С (обеспечивается системой поддержания микроклимата).

1.1.15.3 Аппаратура СУ в нерабочем состоянии устойчива к воздействию:

- температуры окружающей среды от –60 до +50°С;
- относительной влажности воздуха до 100% при температуре +33°С;
- твердых тел и воды при степени защиты IP43 по ГОСТ 14254.

1.1.15.4 Для СУ устанавливаются следующие показатели надежности:

- Нарботка на отказ, ч* – 10000;
- Средний ресурс, ч – 20000;
- Срок службы, лет – 8;

(в том числе и исполнение конструкции, обеспечивающее стойкость к механическому и химическому разрушениям в течение данного периода времени под воздействием окружающей среды).

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

** требование п. 1.1.15.4 подтверждается при серийном производстве данными эксплуатации.*

1.1.15.5 Габаритные размеры СУ не превышают значений:

- «Ритэкс–03, 04, и НП» – 1600×1200× 800мм;
- «Ритэкс–09» – 1700× 900× 800мм;
- «Ритэкс–10» – 1900×1060× 920мм;
- «Ритэкс–11» – 1900×1120×1060мм.

Габаритные чертежи приведены в Приложении А.

1.1.15.6 Масса СУ в базовом исполнении не более:

- «Ритэкс–03 и НП» – 300кг;
- «Ритэкс–04» – 330кг;
- «Ритэкс–09» – 280кг;
- «Ритэкс–10» – 480кг;
- «Ритэкс–11» – 680кг.

Сведения о содержании цветных металлов приведены в Приложении Е.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

1.2 Комплектность.

СУ поставляются в едином конструктивном исполнении в виде шкафа.

В комплект поставки входят:

Наименование	СУ Ритэкс–					
	03	04	НП	09	10	11
Станция управления	1	1	1	1	1	1
Ключ универсальный от всех дверей СУ с шестигранником	1	1	1	1	1	1
Вставка плавкая ВП2Б–1В 10А	1	1	1	1	1	1
Вставка плавкая ВП2Б–1В 5А	–	–	–	1	2	2
Вставка плавкая ВП2Б–1В 3,15А	–	–	–	1	1	1
Вставка плавкая ВПБ6–37 3,15А	–	–	–	1	1	1
Вставка плавкая ППН–39 УХЛ3 630А габарит 3	–	–	–	–	–	3
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1
Паспорт	1	1	1	1	1	1
Схема эл. принципиальная СУ с перечнем элементов	1	1	1	1	1	1
Схема эл. принципиальная КСУ с перечнем элементов	1	1	1	1	1	1
Протокол ПСИ с приложением	1	1	1	1	1	1
Программный продукт для программирования КСУ на CD	1	1	1	1	1	1
Паспорта и рук–ва установленных в СУ покупных приборов	по наличию					
USB флеш–накопитель КПМС.405210.010	5шт. на партию поставки СУ					
Технологический пульт управления ТПУ	по отдельному заказу					

1.3 Маркировка.

Маркировка СУ и транспортной тары соответствуют требованиям ОСТ 00582 и чертежам предприятия – разработчика.

На шильдике, закрепленном на внешней правой боковой стороне СУ, нанесены:

- товарный знак предприятия – разработчика;
- условное обозначение и наименование СУ;
- требования к сети питания и входной ток СУ;
- требования к степени защиты;
- масса;
- номер изделия по системе нумерации предприятия – разработчика;
- месяц и год изготовления.

Маркировка блоков СУ, клемм подсоединения произведена в соответствии с электрическими принципиальными схемами станций управления.

Порядковый номер СУ состоит из индекса и четырех знаков:

X 0000

Индекс, соответствующий второй букве или числу условного обозначения СУ.

Например: «Ритэкс–03» – 3; «Ритэкс–10» – 10; «Ритэкс–НП» – П

Четыре знака порядкового номера – цифры от 0 до 9.

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.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

8

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3.1 Общие положения.

3.1.1 Правила приемки СУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997.

3.1.2 СУ должны подвергаться следующим испытаниям:

- квалификационным;
- приемосдаточным;
- периодическим;
- типовым (при необходимости);
- на надежность.

3.1.3 Все комплектующие узлы СУ должны пройти входной контроль на предприятии – изготовителе станции.

3.1.4 Все платы и блоки СУ 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 СУ проводятся по программе предприятия – изготовителя, согласованной с разработчиком.

3.2.3 Результаты квалификационных испытаний оформляются протоколом.

3.3 Приемосдаточные испытания.

3.3.1 СУ предъявляются на приемосдаточные испытания поштучно и должны подвергаться контролю в объеме, предусмотренном Таблицей 1.

3.3.2 СУ, не выдержавшие испытания, бракуют и возвращают в производство для устранения дефектов.

3.3.3 После устранения дефектов СУ вторично подвергают приемосдаточным испытаниям в полном объеме Таблицы 1.

Таблица 1 – Приемосдаточные испытания.

№№ п/п	Вид испытания	Технические требования (по разделу 1 настоящего ТУ)	Метод испытания (п. Раздела 4 настоящего ТУ)
1	Проверка качества покраски	–	4.3.1.1
2	Проверка качества сварных швов	–	4.3.1.2
3	Проверка информации на шильдике	1.3	4.3.1.3
4	Проверка открывания и закрывания дверей шкафа	–	4.3.1.4
5	Проверка уплотнения дверей шкафа	–	4.3.1.5
6	Проверка качества монтажа	–	4.3.1.6
7	Проверка качества монтажа	–	4.3.1.7
8	Проверка фиксации разъемов	–	4.3.1.8
9	Проверка моментов затяжки болтов и гаек силовых электрических цепей и крепления силовых модулей ПЧ	–	4.3.1.9
10	Проверка заземления дверей	–	4.3.1.10
11	Проверка работы вентиляторов и нагревателей	1.1.15.2	4.3.3
12	Проверка работы концевых выключателей	–	4.3.3 4.3.5

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Продолжение Таблицы 1.

13	Проверка освещения	–	4.3.3
14	Проверка работы плат питания	–	4.3.3
15	Проверка наличия напряжения 220В в розетках Х3(Ритэкс–03, 04 и НП), Х4 и ХS1(Ритэкс–09, 10 и 11)	1.1.14.3	4.3.3
16	Проверка ПЧ и защит ПУ–ПЧ	1.1.2	4.3.4
17	Проверка контроллера КСУ–3	1.1.3 1.1.4	4.3.5
18	Проверка возможности считывания информации с помощью USB флеш–накопителя	1.1.13	4.3.6
19	Проверка работы канала приема ТМС	1.1.14.4	4.3.7 4.3.8
20	Проверка комплектности	1.2 1.3	4.3.11

Результаты приемосдаточных испытаний считаются положительными, если СУ соответствует всем требованиям настоящих технических условий согласно Таблице 1.

3.3.4 Результаты испытаний оформляются протоколом. Образец протокола приведен в Приложении Г.

К протоколу должна быть приложена распечатка результатов проверки ПЧ и защит ПУ–ПЧ на стенде СИСУ–ВД.

3.4 Периодические испытания.

На периодические испытания предъявляются СУ, прошедшие 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 одной СУ, прошедшей приемосдаточные 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	1.1.15.5	4.3.12
2	Проверка массы	1.1.15.6	4.3.13
3	Проверка сопротивления изоляции силовых цепей СУ	–	4.3.14
4	Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды	1.1.15.2 1.1.15.3	4.3.15
5	Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды	1.1.15.2 1.1.15.3	4.3.16
6	Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды	1.1.15.2 1.1.15.3	4.3.17
7	Проверка защищенности СУ от воздействия окружающей среды в виде дождевания и обрызгивания водой.	1.1.15.2 1.1.15.3	4.3.18
8	Виброударные испытания.	–	4.3.19

Ине. № подл. Подпись и дата

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подпись и дата

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

10

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

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

После устранения дефекта и причин, его вызывающих, СУ 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 СУ, 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 Результаты должны быть оформлены протоколом.

3.6 Испытания на надежность.

Испытания на надежность проводятся по указанию Главного конструктора согласно программе предприятия – разработчика.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ .

4.1 Общие положения при испытаниях.

4.1.1 Общие требования к условиям контроля (испытаний) СУ 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. 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 СУ проводить визуально, сличением с чертежами и схемами, измерением размеров средствами измерений, обеспечивающими требуемую точность.

4.1.4 Контроль габаритных размеров СУ проводить измерительной рулеткой с погрешностью не хуже 1мм.

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

4.1.6 Качество лакокрасочных и металлических покрытий СУ 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 Средства испытаний.

При проверке СУ используются:

- стенд СИСУ–ВД в комплектации согласно паспорту КПМС.656437.007ПС;
- USB флеш–накопитель любого производителя отформатированный в файловой системе FAT32;
- рулетка ЭПД2–10АНТ/І, ГОСТ 7502 или аналогичная с погрешностью не хуже 1мм;
- весы ВТ4014–2Щ, ГОСТ 29329 или динамометр К2000ВЖА–0/БЭ9 или аналогичные с погрешностью не хуже ± 3 кг;
- термометр АТТ–2000 с термопарой или аналогичный;
- прибор для измерения напряжения, например мультиметр М890D или аналогичный;
- мегомметр ЭС0202/2–Г или М4100/5 или аналогичный с возможностью измерения сопротивления при номинальном рабочем напряжении 500В;
- миллиомметр АКТАКОМ АМ–6000 или аналогичный с пределом измерения 2000мОм;
- динамометрическая отвертка GEDORE 756–06 1–6Нм $\pm 6\%$ или аналогичная;
- динамометрический ключ TORCOFIX–SE 5–50Нм $\pm 3\%$ или аналогичный.

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

					КПМС.656437.028 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		12

4.3 Методы испытаний.

4.3.1 Внешний осмотр.

4.3.1.1 Проверка качества покраски.

Проверить визуально лакокрасочное покрытие шкафа и дверей. На лакокрасочном покрытии должны отсутствовать вздутия, отслоения, участки голого металла и ржавчина. Участки шкафа, предназначенные для подключения заземляющих и корпусных проводов должны быть свободными от краски.



Занести результаты проверки в протокол п.1 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.2 Проверка качества сварных швов.

Проверить визуально сварные швы шкафа и дверей. На сварных швах должны отсутствовать видимые глазом раковины, щели и наплывы сварки высотой более 2мм.



Занести результаты проверки в протокол п.2 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.3 Проверка информации на шильдике.

Проверить соответствие информации указанной на шильдике проверяемой СУ.



Занести результаты проверки в протокол п.3 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.4 Проверка открывания и закрывания дверей шкафа.

Проверить работу всех замков дверей шкафа:

- двери, открывающиеся влево, должны открываться нажатием и поворотом ключа в направлении против часовой стрелки, закрываться – нажатием и поворотом по часовой стрелке;

Примечание: в СУ «Ритэкс–09, 10 и 11» без нажатия.

- двери, открывающиеся вправо должны открываться нажатием и поворотом ключа в направлении по часовой стрелке, закрываться – нажатием и поворотом против часовой стрелки;

Примечание: в СУ «Ритэкс–09, 10 и 11» таких дверей нет.

- ключ должен легко выниматься и вставляться в замочную скважину, как при закрытом, так и открытом замке.

Проверить открытие всех дверей шкафа СУ и панели управления:

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



Занести результаты проверки в протокол п.4 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.5 Проверка уплотнения дверей шкафа.

Визуально проверить уплотнение дверей шкафа в закрытом положении:

- проверить наличие резиновых уплотнителей по периметру дверных проемов СУ;
- проверить плотность закрытия дверей при помощи листа бумаги А4, подкладывая его между дверью и уплотнителем выборочно с разных сторон по периметру двери и закрывая каждый раз дверь на ключ. Лист бумаги должен вытаскиваться с заметным затруднением при закрытой двери.



Занести результаты проверки в протокол п.5 (см. образец в Приложении Г).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

13

4.3.1.6 Проверка качества монтажа.

Проверка монтажа проводится визуально. Гальваническое покрытие шин и покраска кронштейнов должны быть однородными, без вздутий и отслоений. Монтаж должен быть аккуратным, жгуты закреплены бандажом или уложены в кабельные короба, без торчащих или не подсоединенных проводов.



Занести результаты проверки в протокол п.6 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.7 Проверка маркировки проводов и шин.

Проверить наличие маркировки проводов и медных шин. Провода должны иметь маркировку, состоящую из набора цифр или цифр и букв. Силовые провода большого сечения и входные и выходные медные шины должны иметь еще и цветовую маркировку.

Проверить правильность подключения входных и выходных силовых проводов в соответствии с Таблицей 3.

Таблица 3.

	Номер провода	Куда должен быть подсоединен
Ритэкс–03, 04 и НП	27А	Выходная клемма (А2)
	27В	Выходная клемма (В2)
	27С	Выходная клемма (С2)
Ритэкс–09	11А2	Выходная клемма (А2)
	11В2	Выходная клемма (В2)
	11С2	Выходная клемма (С2)

Примечание: в СУ «Ритэкс–10 и 11» применены медные шины.



Занести результаты проверки в протокол п.7 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.8 Проверка фиксации разъемов.

Проверить надежность фиксации разъемов, конструкция которых предусматривает это. Фиксация может быть выполнена винтами или защелками (в зависимости от конструкции разъема). Фиксация проверяется легким подергиванием разъема.

Разъемы, не имеющие фиксации, должны быть плотно вставлены в свои ответные части без смещения.



Занести результаты проверки в протокол п.8 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.9 Проверка моментов затяжки болтов и гаек.

Выборочно проверить соответствие имеющихся моментов затяжки болтов и гаек силовых электрических цепей и крепления силовых модулей ПЧ указанным значениям моментов в КД на испытываемую СУ.

Проверку проводить при помощи динамометрической отвертки и динамометрического ключа.



Занести результаты проверки в протокол п.9 (см. образец в Приложении Г).

4.3.1.10 Проверка заземления дверей.

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



Занести результаты проверки в протокол п.10 (см. образец в Приложении Г).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

14

4.3.2 Подготовка СУ к проверке на стенде СИСУ–ВД.

Все действия оператора производятся согласно руководству по эксплуатации СУ.
Включение СУ производится включением коммутационных элементов указанных в Таблице 4.

Таблица 4.

	Ритэкс–					
	03	04	НП	11	09	10
Рубильник	QS1			–		
Автоматический выключатель «Питание ПЧ»	QF4			QF2		
Автоматический выключатель «Силовое питание ПЧ»	QF3			–		QF1

Перед выполнением проверок надежно заземлить шкаф и открыть все двери СУ.
Проверки по данной методике проводятся при открытых дверях СУ, если не оговорено иное условие.

Установить все выключатели СУ (см. Таблицу 4) в исходное положение, выключено.

Подключить СУ к стенду СИСУ–ВД согласно руководству по эксплуатации стенда КПМС.656437.007 РЭ.

Перед первой подачей питающего напряжения для предотвращения возможного выхода из строя плат и блоков на СУ выполнить следующие действия:

В СУ «Ритэкс–03, 04 и НП» –

- отсоединить разъемы X1 и X10 от выпрямителя ВП–24, X5 от СУМ–1, X19 от БП15В, X59 от контроллера КСУ–3;
- вынуть предохранитель F1.

В СУ «Ритэкс–09» –

- на блоке ПЧ отсоединить разъемы X33 и X34 от ВП–24–15;
- в СУ отсоединить разъем X21 от контроллера КСУ–3;
- вынуть предохранители FU2 и FU3.

В СУ «Ритэкс–10» –

- на блоке ПЧ отсоединить разъемы X69 и X70 от ВП–24–15;
- в СУ отсоединить разъем X21 от контроллера КСУ–3;
- вынуть предохранители FU2 и FU3.

В СУ «Ритэкс–11» –

- на блоке ПЧ отсоединить разъемы X54 и X55 от ВП–24–15;
- в СУ отсоединить разъем X21 от контроллера КСУ–3;
- вынуть предохранители FU2 и FU3.


4.3.3 Первая подача питающего напряжения на СУ, проверка вентиляторов и нагревателей, освещения, блоков питания, розетки 220В.

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 стендом «PUS».

В окне программы нажать экранную кнопку «ПИТАНИЕ СТАНЦИЙ» (далее в тексте «подать питание»). По нажатию кнопки на СУ со стенда автоматически будет подано напряжение питания.

 **ВНИМАНИЕ!** ПОСЛЕ КАЖДОГО ПОСЛЕДУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ СЛЕДУЕТ УБЕЖДАТЬСЯ В ОТСУТСТВИИ ЩЕЛЧКОВ, ИСКРЕНИЯ ИЛИ ДЫМА ВНУТРИ СУ.

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

1. Включить рубильник QS1 на СУ «Ритэкс–03, 04, 11 и НП».

Примечание: в СУ «Ритэкс–09 и 10» в виду отсутствия рубильника питание уже подано.

2. Убедиться в свечении трех индикаторов на блоке варисторов. Их свечение говорит о наличии трех фаз питающего напряжения.

Примечание: в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП» по причине отсутствия блока и индикаторов проверка не проводится.

3. Снять подачу питания на СУ, нажав в окне программы «PUS» экранную кнопку «ПИТАНИЕ СТАНЦИИ» или «СБРОС» (далее в тексте «снять питание»).

4. Установить предохранители:

- F1 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- FU2 и FU3 в СУ «Ритэкс–09, 10 и 11».

Подсоединить разъем X5 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП».

5. Подать питание на СУ. В СУ «Ритэкс–09, 10 и 11» сразу после подачи питания плата управления микроклиматом начинает работать в режиме самотестирования. На протяжении 10 секунд самотестирования должны работать внутренние вентиляторы, нагреватели, светиться индикатор «НАГРЕВ» на контроллере КСУ–3. Работа внутренних вентиляторов и нагревателей индицируется свечением двух индикаторов из трех установленных на блоке ПЧ.

Примечание: если оператор не успел проконтролировать работу вентиляторов и нагревателей, то необходимо снять питание СУ и, выдержав паузу не менее 1 минуты вновь подать питание.

В СУ «Ритэкс–03, 04 и НП» после подачи питания следует выполнить следующие действия:

- Включить автоматический выключатель QF5 «Внутренний вентилятор».
- Визуально убедиться, что вентилятор M1 в отсеке преобразования работает.
- При помощи термометра измерить температуру воздуха возле СУ.
- Включить тумблер SA2 «Подогрев воздуха», расположенный в отсеке коммутации.
- Закрыть дверь отсека преобразования.
- Убедиться в наличии свечения индикатора HL5 «Подогрев» на ПВИ.
- Спустя 2 минуты открыть дверь отсека преобразования и проверить температуру воздуха возле нагревателя Н1 в отсеке преобразования при помощи термометра. Убедиться, что температура возле нагревателя поднялась относительно ранее измеренной температуры воздуха возле СУ.
- Выключить тумблер SA2 «Подогрев воздуха».
- Выключить автоматический выключатель QF5 «Внутренний вентилятор».
- Включить автоматический выключатель QF6 «Внешний вентилятор».
- Визуально убедиться, что вентилятор M2 в отсеке охлаждения работает.
- Выключить автоматический выключатель QF6 «Внешний вентилятор».

6. Включить в отсеке преобразования СУ «Ритэкс–03, 04 и НП» SA1 «Освещение отсека ПЧ» и убедиться в том, что лампа освещения отсека преобразования горит. Выключить SA1.

В СУ «Ритэкс–09, 10 и 11» освещение включается концевым выключателем при открытой двери отсека преобразования. Проверить включение освещения, закрывая и открывая дверь отсека преобразования.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

7. Снять питание СУ. Не ранее 1 минуты после снятия питания подсоединить разъемы:

- X1 и X10 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- X33 в СУ «Ритэкс–09»;
- X69 в СУ «Ритэкс–10»;
- X54 в СУ «Ритэкс–11».

8. Подать питание на СУ. Включить автоматический выключатель:

- QF4 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- QF2 в СУ «Ритэкс–09 и 10»;
- QF1 в СУ «Ритэкс–11».

В этом случае подается питание на плату выпрямителя ВП–24 («Ритэкс–03, 04 и НП») или ВП–24–15 («Ритэкс–09, 10 и 11»). При правильном монтаже и исправной плате выпрямителя на ней должны светиться индикаторы.

9. Снять питание СУ. Не ранее 1 минуты после снятия питания подсоединить разъем:

- X19 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- X34 в СУ «Ритэкс–09»;
- X70 в СУ «Ритэкс–10»;
- X55 в СУ «Ритэкс–11».

10. Подать питание на СУ. При правильном монтаже и исправных платах на плате ПУ–ПЧ должны светиться три индикатора зеленого цвета.

Примечание: допускается кратковременное промаргивание индикаторов красного свечения. Постоянно горящие красные индикаторы говорят о неисправности.

Расположение плат для контроля индикации приведено в Таблице 5.

Таблица 5.

	СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»	СУ «Ритэкс–09, 10 и 11»
ВП–24	в отсеке ПЧ вверху слева	–
БП15В		–
ВП–24–15	–	внутри блока ПЧ
УП–1 или УП–2	на внутренней стороне двери отсека ПЧ	–

11. Снять питание СУ. Не ранее 1 минуты после снятия питания подсоединить разъем:

- X59 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- X21 в СУ «Ритэкс–09, 10 и 11».

12. Подать питание на СУ. Не менее чем через 30 секунд на дисплее контроллера КСУ–3 должно отобразиться сообщение о загрузке управляющей программы. По окончании загрузки должен включиться тест внешнего вентилятора на 1 секунду.

При правильном монтаже и исправных платах на плате ПУ–ПЧ должен периодически (приблизительно 1–2 раза в секунду) загораться зеленый светодиод, индицирующий процесс нормального обмена данными между контроллером и платой ПУ–ПЧ.

В СУ оборудованных блоком аналогового ввода (А2) (исполнение с буквенным индексом «А») на лицевой панели вышеуказанного блока должны светиться восемь зеленых светодиодов и периодически (приблизительно 1–2 раза в секунду) загораться красный светодиод.

Войти в меню «Диагностика» контроллера КСУ–3 и убедиться в отсутствии сообщений о неисправностях.

Примечание: допускаются сообщения об открытых дверях отсеков подключения и преобразования, если эти двери действительно открыты.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						17

13. В память контроллера КСУ–3, применив пароль «2025» (сервис), ввести следующие переменные данные:

А. серийный номер проверяемой СУ (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Номер СУ»).

Примечание: после ввода серийного номера допускается появление сообщения о не соответствии № СУ максимальным оборотам насоса.

Б. масштаб тока ПУ–ПЧ должен определиться автоматически исходя из введенного № СУ. Проверить его, руководствуясь Таблицей 6 (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Тип СУ > Масштаб тока ПУПЧ»);

Таблица 6.

Тип СУ	Масштаб тока ПУ–ПЧ
Ритэкс–03, 04, НП	1
Ритэкс–09	2
Ритэкс–10, 11	3

В. коэффициент трансформации тока, рассчитанный по формуле $I_{тг}/5$, где $I_{тг}$ – номинальный первичный ток (А) трансформатора тока, установленного в СУ. **Например:** $150/5=30$; $200/5=40$; $400/5=80$; $800/5=160$ и т.д. (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Счетчик электроэнергии > Настройка > Коэффициент трансформации тока»);

Г. адрес электросчетчика, который соответствует двум последним цифрам заводского номера электросчетчика (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Счетчик электроэнергии > Настройка > Адрес счетчика»);

Д. текущую на момент проверки дату (путь к параметру – «Главное меню > Дата и время > Настройки даты и времени > Дата»);

Е. текущее на момент проверки время (путь к параметру – «Главное меню > Дата и время > Настройки даты и времени > Время»);

Примечание: параметры В. и Г. вводятся только в СУ оборудованных электросчетчиком.

14. Выполнить перезапуск контроллера из меню «Сервисные функции» > «Перезапуск и выключение КСУ» > «Быстрый перезапуск КСУ». Убедиться, что введенные данные в п.13 сохранились, в противном случае повторить выполнение п.13.

15. Включить на панели управления автоматический выключатель «Розетка ~220В». Используя тестер измерить величину напряжения в розетке, установленной на панели управления всех типов СУ. Напряжение должно быть $220В \pm 25\%$.

Примечание: установка щупов тестера в розетку на панели управления возможна только при их одновременном вводе.

В СУ «Ритэкс–09, 10 и 11» измерить величину напряжения в колодке Х4, расположенной слева на боковой панели шкафа. Напряжение в колодке Х4 может отсутствовать, если не установлен или вышел из строя предохранитель FU4 наличие или целостность которого определяет светящийся индикатор «220В 5А». Напряжение в колодке должно быть таким же, как и в розетке.

16. Выключить автоматический выключатель «Розетка ~220В». Снять питание СУ. Выйти из программы «PUS» стенда СИСУ–ВД.



Занести результаты проверок в протокол п.п.11 – 14 (см.образец в Приложении Г).

Ине. № подл. Подпись и дата

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

18

4.3.4 Проверка ПЧ и защит ПУ–ПЧ.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕРКИ ОЗНАКОМИТСЯ С РУКОВОДСТВОМ ОПЕРАТОРА ПО РАБОТЕ С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ «STEST» ПРОВЕРКИ СУ ТИПА «РИТЭКС».

ЕСЛИ ЗАПУЩЕНА ПРОГРАММА «PUS» ИЛИ ИНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РАБОТЫ СО СТЕНДОМ ИЛИ СУ – ЗАКРЫТЬ ИХ ДО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ «STEST».

Подключить интерфейсный кабель стенда СИСУ–ВД к СУ в разъем «ПЧ» на панели управления.

Включить автоматический выключатель:

- QF3 в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»;
- QF1 в СУ «Ритэкс–09 и 10».

Чтобы обеспечить прогрев электрических элементов во время проведения проверки, плотно (на ключ) закрыть все двери СУ кроме отсека подключения.

Запустить на компьютере программу «STEST» или «Проверка СУ Ритэкс».

В появившемся окне «Проверка станции управления ВД» нажать кнопку «ПРОВЕРКА СТАНЦИЙ».

В новом открывшемся окне заполнить поля формы и выбрать из списка тип проверяемой СУ. Вводимые данные будут использованы для итогового протокола, выводимого программой в результате проверки.



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

После заполнения окна формы нажать экранную кнопку «НАЧАЛО ПРОВЕРКИ».

Откроется главное окно проверки СУ.

Напряжение питания на СУ будет подано автоматически.

После установления связи программы «STEST» с платой ПУ–ПЧ можно переходить к выбору необходимых проверок.

В главном окне программы отметить все пункты проверки.

Примечание: перечень проверок зависит от типа проверяемой СУ.

Для указания программе, что выбор проверок завершен, в окне программы нажать экранную кнопку «ВЫБОР СДЕЛАН», затем экранную кнопку «НАЧАТЬ». Чтобы очередной пункт проверки начинался автоматически после завершения предыдущего, необходимо поставить галочку в поле «Автопилот».

Далее выполнение каждой выбранной проверки осуществляется последовательно в автоматическом режиме. По окончании каждой проверки выдается сообщение о результате проверки. В случае ошибки – прервать проверку, сохранить результаты и распечатать протокол.

После прохождения всех шагов проверки выдается итоговое сообщение о годности СУ.

Если все проверки выполнены без ошибок – СУ прошла проверку, иначе – не прошла.

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

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

19

По окончании проверки сформированный программой «STEST» протокол будет открыт программой «notepad» (блокнот).

Сохранить результаты проверки в файле через главное меню (Файл > Сохранить) или (Файл > Сохранить как) присвоив ему оригинальное имя.

Распечатать протокол через главное меню (Файл > Печать).

Примечание: протокол проверки СУ на стенде СИСУ–ВД, полученный с помощью программы проверки СУ «STEST», приложить к Протоколу приемосдаточных испытаний.

Завершить работу с программой «STEST». При выходе из программы питание СУ будет выключено автоматически.

Отсоединить интерфейсный кабель от разъема «ПЧ» на панели управления СУ.

Открыть дверь отсека преобразования СУ.



Занести результаты проверки в протокол п.15 (см. образец в Приложении Г).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	КПМС.656437.028 ТУ					Лист
										20
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

4.3.5 Подготовка к проверке совместной работы КСУ–3, ПУ–ПЧ, и проверка концевых выключателей.

Закрыть все двери отсеков СУ.

Загрузить на компьютере станда СИСУ–ВД программу управления стандом «PUS».

В окне программы «PUS» нажать экранные кнопки в следующей последовательности:

- «ПИТАНИЕ СТАНЦИИ»;
- «ВЫСОКООМНАЯ НАГРУЗКА»;
- «ДВИГАТЕЛЬ».

На СУ со станда автоматически будет подано напряжение питания.

По окончании загрузки управляющей программы контроллера КСУ–3 ввести в его память, применив пароль «2025», следующие переменные данные:

- частота вращения – 1500об/мин (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Частота вращения»);
- напряжение вторичной обмотки трансформатора – 380В (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Напряжение вторичной обмотки трансформатора»);
- максимальные обороты насоса в зависимости от проверяемой СУ, для винтовой – 1500 об/мин., для центробежной – 3000 об/мин. (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Максимальные обороты насоса»);
- номинальный ток ЭД – 30А (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Номинальный ток ЭД»);
- сопротивление звезды 3 Ом (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Сопротивление звезды»);
- номер пакета настроек двигателя должен определяться автоматически по введенным № СУ и максимальным оборотам насоса. Проверить соответствие пакета настроек двигателя проверяемой СУ (путь к параметру – «Главное меню > Быстрые настройки для запуска > Тип СУ > Выбрать пакет настроек > Пакет настроек»);
- режим работы СУ – «РУЧН» (путь к параметру – «Главное меню > Выбор режимов СУ > Выбор режима работы СУ > Режим работы СУ»).

Войти в меню контроллера КСУ–3 «Диагностика». Убедиться в отсутствии сообщений о неисправностях.

Открыть дверь отсека подключения. В меню «Диагностика» должно отобразиться соответствующее сообщение.

Закрыть дверь отсека подключения. Сообщение должно исчезнуть.

Открыть дверь отсека преобразования. В меню «Диагностика» должно отобразиться соответствующее сообщение.

Закрыть дверь отсека преобразования. Сообщение должно исчезнуть.

Обращая внимание на синхронность зажигания индикаторов ПВИ на контроллере и в верхней части двери отсека преобразования, произвести запуск ВД, нажав кнопку «START» на КСУ–3. Убедиться, что запуск ВД прошел успешно и ротор ВД вращается с частотой 1500 ±50об/мин.

Убедиться, что светодиодный индикатор «Внимание! Напряжение на выходных клеммах», который расположен на двери отсека подключения светится.



Занести результаты проверок в протокол п.16 и 17 (см. образец в Приложении Г).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						21

4.3.6 Проверка возможности считывания информации на USB флеш–накопитель

Подключить USB флеш–накопитель к разъему «USB» на панели управления СУ.

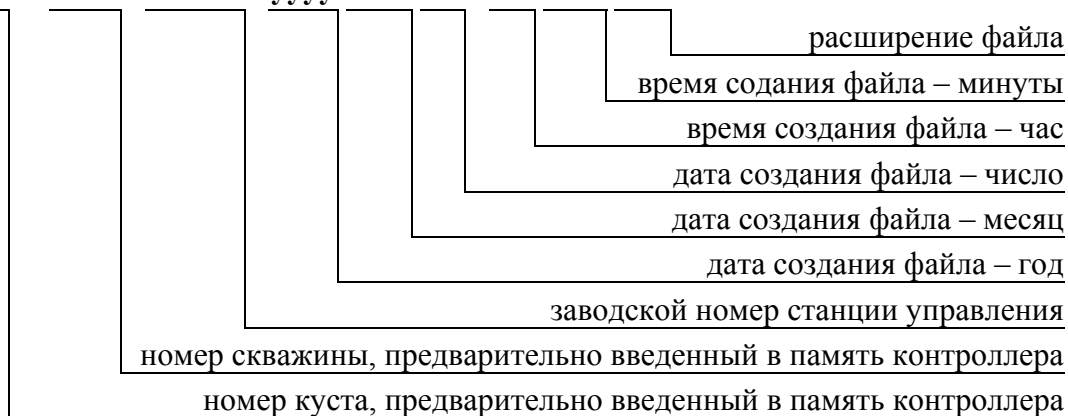
Для записи журнала на внешний USB флеш–накопитель следует в главном меню после ввода пароля «8991» (Технолог) выбрать пункт «Сервисные функции», войти в него нажав стрелку «Вправо» далее выбрать пункт «Работа с журналом», войти в него тем же образом и в появившемся окне выбрать пункт «Записать журнал на флешку».

Далее следует нажать кнопку «F2» под надписью на дисплее «Выполнить».

В случае успешной записи журнала на флеш–накопитель последовательно появятся сообщения «Подождите пожалуйста» и «Готово».

Журнал, записанный на флеш–накопитель, открывается на любом компьютере с помощью установленной программы «Инфо 2014». Файл журнала имеет расширение «*.htr». Имя файла формируется автоматически и имеет следующий вид:

k KK s CCC – NNNN – yyy MM dd – hh mm .htr



Примечание: контроллер КСУ–3 способен видеть флеш–накопитель отформатированный только в файловой системе FAT32.

Если номера куста и скважины не вводились в память контроллера, то в имени файла вместо номеров будут нули.

Проверить содержимое записанного журнала, подключив USB флеш–накопитель к компьютеру стенда СИСУ–ВД и открыв его программой «Инфо 2014».



Занести результаты проверки в протокол п.18 (см. образец в Приложении Г).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						22

4.3.7 Проверка работы канала приема сигналов ТМС

Ротор двигателя должен быть остановлен.

Для корректной работы СУ с установленной ТМС необходимо выполнить следующее:

- в меню КСУ–3 выбрать тип ТМС, установленного в СУ (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Выбор типа телеметрии > Тип телеметрии»);
- ввести параметры настройки линии связи с блоком ТМС, руководствуясь Таблицей 7 (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Настройка линии связи с блоком ТМС»);
- выбрать режим работы СУ с ТМС (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Работа с ТМС»);

Таблица 7.

Тип телеметрии	Параметр	Адрес блока телеметрии	Аппаратный хендшейк	Четность	Количество стоповых битов	Частота обмена
ИРЗ БСТ–В		15 или 17	Нет	0	1	3
ИРЗ ТМС–Э5		15	Нет	0	1	3
Электрон ТМСН		1	Нет	0	2	2
Триол ТМ–01–03		51	Нет	0	1	3
СКАД–2002ВМ		1	Нет	0	1	3

Примечание: в состав телеметрии ИРЗ ТМС–Э5 входит блок БСТ–М.

4.3.7.1 Проверка СУ оборудованной ТМС производства ООО«ИРЗ» (исполнение с буквенным индексом «Т»).

Для проведения проверки потребуются следующие дополнительные приборы:

- блок погружной «БП–103М3» ЦВИЯ.468154.002–12;
- термопреобразователь ЦВИЯ.405219.002–04.

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «СБРОС» чтобы обесточить СУ. Подключить погружной блок «БП–103М3» к СУ следующим образом:

- корпус блока подключить к заземляющему болту с внешней стороны СУ (соединительный проводник крепить с помощью винта в резьбовое крепежное отверстие (M5) на корпусе «БП–103М3»);
- контакт соединителя (X1) «БП–103М3» подключить к клемме Т («0» ТМПН) СУ.
- к соединителю (X2) «БП–103М3» подключить термопреобразователь.

Примечание: вместо погружного блока и термопреобразователя допускается использовать имитатор ТМС (КПМС.468322.008), входящий в состав стенда СИСУ–ВД.

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

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «ПИТАНИЕ СТАНЦИЙ».

После загрузки управляющей программы контроллера КСУ–3 обратить внимание на характер свечения индикаторов установленного в СУ наземного блока «БСТ–М» или «БСТ–В». После подачи питания должен гореть светодиод «POWER», через 20–25 секунд после включения должен начать мерцать светодиод «ТМ» индицирующий связь с погружным блоком (продолжительность мерцания 7–8 секунд с паузой 1–2 секунды). Мерцание светодиодов «ТХ» и «RX» говорит об установлении обмена между контроллером КСУ–3 и наземным блоком ТМС.

В контроллере КСУ–3 войти в меню «Оборудование» далее «Телеметрия» и «Параметры телеметрии». Индицируемые значения параметров ТМС должны соответствовать значениям, приведенным в Таблице 8.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						23

Таблица 8.

Отображаемый параметр	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С	(измеренная темпер. окруж. воздуха) ±2 °С
Температура обмоток двигателя, °С	(измеренная темпер. корпуса ПБ) ±2 °С
Температура масла двигателя, °С	(измеренная темпер. корпуса ПБ) ±2 °С
Вибрация по оси X, м/сек ²	0
Вибрация по оси Y, м/сек ²	0
Вибрация по оси Z, м/сек ²	0
Давление внешней среды, кг/см ²	0
Давление масла в двигателе, кг/см ²	0
Сопротивление изоляции, ком.	9999
Номер кадра	периодическое изменение № кадра

4.3.7.2 Проверка СУ оборудованной ТМС производства ЗАО «ЭЛЕКТОН» (исполнение с буквенным индексом «Т2»).

Для проведения проверки потребуются следующие дополнительные приборы:

- блок погружной «ТМСП–2 или 3».

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «СБРОС» чтобы обесточить СУ.

Подключить погружной блок «ТМСП» к СУ следующим образом:

- корпус блока подключить к заземляющему болту с внешней стороны СУ (соединительный проводник крепить с помощью винта с гайкой (М8) на корпусе «ТМСП»);
- контакт соединителя (X1) «ТМСП» подключить к клемме Т («0» ТМПН) СУ.

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

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «ПИТАНИЕ СТАНЦИЙ».

После загрузки управляющей программы контроллера КСУ–3 обратить внимание на характер свечения индикаторов установленного в СУ наземного блока «ТМСН». После подачи питания и нормального сопротивления изоляции должен гореть светодиод «Риз», он будет мигать при сопротивлении изоляции ниже допуска. Если сопротивление изоляции в норме, то через 20–35 секунд блок переходит в циклический режим измерения всех доступных параметров, при этом горит светодиод «ИЗМЕРЕНИЕ». Светодиод «ПОДОГРЕВ» начинает мигать при температуре внутри блока ниже 0°С, а при температуре ниже –20°С горит постоянно, индицируя работу системы подогрева и блокировку питания остальных частей блока до достижения температуры выше –15°С.

В контроллере КСУ–3 войти в меню «Оборудование» далее «Телеметрия» и «Параметры телеметрии». Индицируемые значения параметров ТМС должны соответствовать значениям, приведенным в Таблице 9.

Таблица 9.

Отображаемый параметр	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С	(измеренная темпер. окруж. воздуха) ±2 °С
Температура обмоток двигателя, °С	(измеренная темпер. корпуса ПБ) ±2 °С
Температура масла двигателя, °С	(измеренная темпер. корпуса ПБ) ±2 °С
Вибрация по оси X, м/сек ²	0
Вибрация по оси Y, м/сек ²	0
Вибрация по оси Z, м/сек ²	0
Давление внешней среды, кг/см ²	0
Давление масла в двигателе, кг/см ²	0
Сопротивление изоляции, ком.	9999
Номер кадра	периодическое изменение № кадра

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
											24

4.3.7.3 Проверка СУ оборудованной ТМС СКАД (исполнения с буквенным индексом «С1»).

Для проведения проверки потребуются следующие дополнительные приборы:

- преобразователь скважинный многоканальный «СКАД–2002ВМ–ПСМ» СДНЛ.408185.002 (погружной блок);
- термодатчик ДЮКР.405285.001.

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «СБРОС» чтобы обесточить СУ.

Подключить погружной блок «СКАД–2002ВМ–ПСМ» к СУ следующим образом:

- корпус блока подключить к заземляющему болту с внешней стороны СУ (соединительный проводник крепить с помощью винта в резьбовое крепежное отверстие (М8) на корпусе «ПСМ»);
- контакт соединителя (Х1) блока «ПСМ» подключить к клемме Т («0» ТМПН) СУ.
- термодатчик ДЮКР.405285.001 подключить к соединителям (Х2) и (Х3) блока «СКАД–2002ВМ–ПСМ».

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

В окне программы «PUS» нажать экранную кнопку «ПИТАНИЕ СТАНЦИИ».

После загрузки управляющей программы контроллера КСУ–3 обратить внимание на характер свечения индикаторов установленного в СУ наземного блока «СКАД–2002В–УП». Светодиод «РЕЖИМ» красного свечения горит при снижении температуры внутри блока УП за предельное значение, при этом процессор блока находится в состоянии сброса. Светодиод «ПРОГРЕВ» зеленого свечения горит при включении подогревателя внутри блока УП. Светодиод «РАБОТА» зеленого свечения мерцает при получении информационного сигнала от погружного блока ПСМ.

В контроллере КСУ–3 войти в меню «Оборудование» далее «Телеметрия» и «Параметры телеметрии». Индицируемые значения параметров ТМС должны соответствовать значениям, приведенным в Таблице 10.

Таблица 10.

Отображаемый параметр	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С	Значение параметра
Температура обмоток двигателя, °С	(измеренная темпер. корпуса ПСМ) ±2°С
Температура масла двигателя, °С	(измеренная темпер. окруж. воздуха) ±2°С
Вибрация по оси X, м/сек ²	0
Вибрация по оси Y, м/сек ²	0
Вибрация по оси Z, м/сек ²	0
Давление внешней среды, кг/см ²	0
Давление масла в двигателе, кг/см ²	0
Сопротивление изоляции, ком.	0
Номер кадра	9999



Занести результаты проверки в протокол п.19 (см. образец в Приложении Г).

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

4.3.8 Проверка работы ТМС в низкооборотном исполнении СУ и с включенным режимом «Трансформатор на входе»

Данной проверке подвергаются СУ, имеющие низкооборотную прошивку и возможность работать с ТМС без ТМПН на выходе.

Перед началом проверки необходимо выполнить следующие действия:

1. остановить двигатель, если он был запущен;
2. выключить автоматический выключатель QF1 в СУ «Ритэкс-09» и QF3 в СУ «Ритэкс-03 и 04».

Примечание: СУ «Ритэкс-10, 11 и НП» не имеют такого исполнения.

3. в меню КСУ-3 включить режим «Трансформатор на входе» (путь к параметру – «Главное меню > Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Трансформатор на входе»).

Убедиться в том, что после включения режима «Трансформатор на входе» сработали реле, дополнительно установленные в СУ. Если оператор не услышал, как сработали реле, то необходимо открыть дверь отсека преобразования и, выключив режим «Трансформатор на входе» вновь его включить.

Далее проверка проводится согласно пункту 4.3.7 и подпунктам 4.3.7.1 – 4.3.7.3 с той лишь разницей, что вместо подключения погружного блока к клемме Т («0» ТМПН) подключить его к одной из трех выходных клемм СУ. Проверку провести трижды каждый раз, подключая погружной блок к другой выходной клемме СУ.



ВНИМАНИЕ! В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ПЕРЕПОДКЛЮЧЕНИЕМ ПОГРУЖНОГО БЛОКА К ОЧЕРЕДНОЙ ВЫХОДНОЙ КЛЕММЕ СУ НЕОБХОДИМО ОБЕСТОЧИВАТЬ.

По окончании проверки обязательно выключить режим «Трансформатор на входе».



Занести результаты проверки в протокол п.20 (см. образец в Приложении Г).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

26

4.3.9 Восстановление заводских настроек СУ

По завершении всех проверок выполнить восстановление заводских настроек СУ.

Для этого из Главного меню войти в «Сервисные функции» далее выбрать пункт «Вернуть заводские уставки» и нажать кнопку «F2» под надписью на дисплее «Выполнить».

Далее проверить сохранность параметров введенных в п.4.3.4 (13) и при необходимости произвести их повторный ввод.



Занести результаты проверки в протокол п.21 (см. образец в Приложении Г).

4.3.10 Отключение оборудования

Выключить СУ и стенд СИСУ-ВД.

Отключить СУ от стенда СИСУ-ВД.

Установить выключатели и рубильники СУ в исходное, выключенное положение.

4.3.11 Проверка комплектности.

Проверить комплектность станции управления согласно Паспорту на СУ.



Занести результаты проверки в протокол п.22 (см. образец в Приложении Г).

4.3.12 Проверка габаритных размеров

Измерение габаритных размеров СУ проводят при помощи рулетки металлической ЭПД2-10АНТ/1, ГОСТ 7502 с погрешностью не хуже 1мм. Допускается применение других средств измерения с аналогичным классом точности. Данные сравнивают с габаритными размерами, указанными в Приложении А.

СУ считается выдержавшей проверку, если размеры не превышают значений указанных в п. 1.1.9.5. и в Приложении А.

4.3.13 Проверка массы

Массу СУ определяют путем взвешивания на весах или при помощи тельфера и динамометра с пределом взвешивания до 2000кг и ценой деления не хуже ± 3 кг.

СУ считается выдержавшей проверку, если масса ее не превышает указанной в п.1.1.9.6.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

27

4.3.14 Испытание электрического сопротивления изоляции СУ.

Сопротивление изоляции измеряют:

- а). При проведении периодических и квалификационных испытаний при верхнем значении температуры окружающей среды;
- б). На этапе сборки станции управления.

Перед измерением электрического сопротивления изоляции необходимо провести предварительную подготовку СУ.

1. Отключить питающую сеть и выход СУ, если СУ была подключена к сети или стенду;
2. Заземлить СУ;
3. Включить рубильник QS1 (в СУ «Ритэкс–03, 04, 11 и НП»;
4. Включить автоматические выключатели:
 - QF3 (в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»);
 - QF1 (в СУ «Ритэкс–09 и 10»).
5. Удалить плавкие вставки:
 - F1 (в СУ «Ритэкс–03, 04 и НП»);
 - FU2–FU4 (в СУ «Ритэкс–09, 10 и 11»);
 - FU1 блока БВВ–1 (в СУ «Ритэкс–10 и 11»).
6. Выключить автоматические выключатели:
 - QF2, QF4, QF5 (в СУ «Ритэкс–03 и НП»);
 - QF2, QF4, QF5, QF6 (в СУ «Ритэкс–04»);
 - QF2, QF3 (в СУ «Ритэкс–09 и 10»);
 - QF1 (в СУ «Ритэкс–11»).
7. Подготовить соответствующий СУ технологический жгут (см. Приложение Д);
8. Отсоединить:
 - в СУ «Ритэкс–03 и НП» –
 - варисторы RU1, RU2, RU3 (выводы №2) от провода №34;
 - разъём X6 блока А8 (плата ПУ ПЧ) на ПЧ;
 - разъём X1 блока А3 (ВП–24);
 - разъём X3 от блока А1 (ПУВ–3) на ПЧ;
 - разъём X5 от блока А5 (плата драйвера SKNI–10) на ПЧ;
 - разъёмы X7, X8, X9 от блока А7 (плата драйвера SKNI 61) на ПЧ.
 - в СУ «Ритэкс–04» –
 - варисторы RU1, RU2, RU3 (выводы №2) от провода №34;
 - разъём X6 блока А9 (плата ПУ ПЧ) на ПЧ;
 - разъём X1 блока А3 (ВП–24);
 - разъём X3 от блока А1 (ПУВ–3) на ПЧ;
 - разъём X18 от блока А2 (плата драйвера Пдр–315АШ) на ПЧ;
 - разъёмы X19, X20 от блока А5 (плата драйвера Пдр–315А) на ПЧ;
 - разъёмы X21, X22 от блока А7 (плата драйвера Пдр–315А) на ПЧ;
 - разъёмы X23, X24 от блока А8 (плата драйвера Пдр–315А) на ПЧ.
 - в СУ «Ритэкс–09» –
 - разъёмы X14, X15 от блока ПЧ;
 - удалить шины 5:1 (ХТ8), 5:2 (ХТ9), 5:3 (ХТ10) блока ПЧ;
 - провода 2:1, 2:2, 2:3 от блока А12 (электросчетчик);
 - провод 12 от блока А5 (варисторы).

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

в СУ «Ритэкс-10» –

- разъёмы X14, X15 от блока ПЧ;
- удалить шины 5:1 (ХТ9), 5:2 (ХТ10), 5:3 (ХТ11) блока ПЧ;
- провода 2:1, 2:2, 2:3 от блока А10 (электросчетчик);
- провод 12 от блока А4 (варисторы).

в СУ «Ритэкс-11» –

- разъёмы X14, X15 от блока ПЧ;
- удалить шины 5:1 (ХТ11), 5:2 (ХТ12), 5:3 (ХТ13) блока ПЧ;
- провода 2:1, 2:2, 2:3 от блока А11 (электросчетчик);
- провод 12 от блока А6 (варисторы).

9. Соединить разъёмы технологического жгута с ответными разъёмами в СУ указанными на схеме технологического жгута в Приложении Д;

10. Подключить мегомметр.

Испытательное напряжение величиной 500 вольт подать на клеммы «N» и «A» вводного разъёма (отсек подключения).



ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ РАДИОЭЛЕМЕНТОВ СУ ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ БОЛЕЕ 500 ВОЛЬТ.

Станция управления считается прошедшей испытание, если сопротивление изоляции не менее:

- 5 МОм – в нормальных климатических условиях;
- 0,5 МОм – в условиях верхнего значения температуры окружающей среды.



После окончания испытания все изменения, проведенные в предварительной подготовке СУ, вернуть в исходное состояние.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						29

4.3.15 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды

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

Поместить СУ в испытательную камеру.

Примечание: допускается помещать СУ в камеру со снятым основанием.

Подключить СУ к стенду СИСУ–ВД. На стенде запустить программу «ПУС».

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

При помощи программы «PUS» подать питание и проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД и используя программу «ПУ–ПЧ». При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда.

Примечание: если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера СУ, а стенд СИСУ–ВД и программа «ПУС» обеспечивают питание и нагрузку для СУ.

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

Снять питание СУ и выйти из программы «PUS».

Запустить программу проверки «STEST».

Проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать следующие пункты проверки:

- проверка наличия питания СУ;
- проверка работоспособности выпрямителя и транзистора ШИМ;
- проверка регулирования по прерыванию В0;
- проверка работоспособности коммутатора;
- проверка работоспособности основного выпрямителя;
- проверка работоспособности при переборе комбинаций;
- проверка срабатывания защит максимальному току;
- проверка вращения ротора вентильного двигателя на холостом ходу*;

* в СУ с индексом «В» проверка не проводится.

- проверка вращения ротора вентильного двигателя с высокоомной нагрузкой;
- проверка защиты СУ «Турбинное вращение»;
- проверка платы защиты от турбинного вращения**;

** проверка проводится только на СУ с индексом «В» и «Ритэкс–09».

Установить в камере температуру $+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Выключить СУ.

Отключить СУ от стенда СИСУ–ВД.

Извлечь СУ из камеры, осмотреть и проверить ее работоспособность в рамках ПСИ.

Примечание: допускается извлекать СУ из камеры до установления в ней нормальной температуры.

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

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

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						30

4.3.16 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды

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

Подключить СУ к стенду СИСУ–ВД.

Поместить СУ в камеру холода. Запустить программу проверки «STEST» и проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать пункты проверки указанные в п.4.3.15.

Примечание: допускается помещать СУ в камеру со снятым основанием.

Примечание: если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера СУ, а стенд СИСУ–ВД и программа «PUS» обеспечивают питание и нагрузку для СУ.

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

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

Проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД (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 20 мин.) запустить СУ.

В течении 1 часа проверять СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать пункты проверки указанные в п.4.3.17.

Повысить в камере температуру до $+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Через 1–2 часа выключить СУ.

Отключить СУ от стенда СИСУ–ВД.

Извлечь СУ из камеры, осмотреть и проверить ее работоспособность в рамках ПСИ.

Примечание: допускается извлекать СУ из камеры до установления в ней нормальной температуры.

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

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

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

						КПМС.656437.028 ТУ	Лист
							31
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			

4.3.17 Испытание на воздействие повышенной влажности окружающей среды

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

Поместить СУ в камеру влажности.

Примечание: допускается помещать СУ в камеру со снятым основанием.

Подключить СУ к стенду СИСУ–ВД.

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

Запустить программу проверки «STEST» и проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать пункты проверки указанные в п.4.3.15.

Примечание: если габариты и условия позволяют находиться оператору внутри камеры, то все действия оператора производятся с контроллера СУ, а стенд СИСУ–ВД и программа «PUS» обеспечивают питание и нагрузку для СУ.

Примечание: СУ должна размещаться в камере на подставке (подложке) из коррозионностойкого диэлектрического материала.

Подвергнуть СУ воздействию 2–х циклов, следующих непрерывно друг за другом продолжительностью 4 часа каждый.

При проведении каждого цикла:

1. Установить относительную влажность $98\% \pm 3\%$ при температуре $+30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
2. Включить и проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать пункты проверки указанные в п.4.3.15;
3. Выключить СУ;
4. Выдержать СУ в течении 4 часов при относительной влажности $98\% \pm 3\%$ и температуре $+30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
5. Включить и проверить СУ на функционирование, производя действия оператора со стенда СИСУ–ВД. При этом вместо индикации на контроллере следить за индикацией на мониторе стенда. Для проверки на функционирование в программе «STEST» выбрать пункты проверки указанные в п.4.3.15;
6. Выключить СУ.

Извлечь СУ из камеры и через 2 часа осмотреть и проверить СУ на функционирование в рамках ПСИ.

Станция управления считается выдержавшей испытание на воздействие повышенной влажности, если:

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

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

					КПМС.656437.028 ТУ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		32

4.3.18 Проверка защищенности СУ от воздействия окружающей среды в виде дождевания и обрызгивания водой

Проверку защищенности СУ от воздействия окружающей среды в виде дождевания и обрызгивания водой проводить в соответствии с требованиями п.14.2.3 ГОСТ 14254 на дождевальной установке с помощью качающейся трубы.

Степень защиты от воды – 3.

Требования к устройству для испытания:

Радиус качающейся трубы 1600мм.

Число отверстий – 67,

Диаметр отверстий – 0,4мм,

Расстояние между отверстиями – 50мм,

Размещение отверстий – по дуге 60° с каждой стороны от центра,

Полный расход воды 4,7 л/мин.

Методика испытания:

СУ с закрытыми на все замки дверьми установить на опоре в центре полуокружности качающейся трубы устройства для испытания. При качании труба должна отклоняться на угол 60° в каждую сторону от вертикали. Длительность полного колебания (2x120°) должна составлять около 4с, а продолжительность всего испытания – 5минут.

Затем СУ повернуть на 90° в горизонтальной плоскости и повторить испытания в течение ещё 5минут.

Вода, падающая в виде брызг в любом направлении, составляющем до 60° включительно с вертикалью, не должна оказывать вредного воздействия.

После окончания испытаний провести визуальный осмотр всех отсеков СУ.

Проникновение воды внутрь отсеков преобразования, коммутации и охлаждения СУ не допускается. Наличие влаги в отсеке подключения не является дефектовочным признаком.

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

					КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование СУ

Условия транспортирования СУ должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 и требованиям ГОСТ 12997.

Транспортирование СУ должно производиться в вертикальном положении или в горизонтальном положении с опорой на левую боковую сторону. При транспортировании в вертикальном положении необходимо закрепить СУ во избежание ее опрокидывания. Не допускается транспортирование СУ с опорой на ее переднюю или правую боковую стороны.

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

Перемещение СУ во время погрузо-разгрузочных работ должно выполняться с обязательной строповкой за все имеющиеся рым-болты или проушины.

5.2 Хранение СУ

СУ должна храниться на складе в условиях по группе хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

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

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

При работе со станцией управления следует выполнять правила, изложенные в руководстве по эксплуатации на СУ.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

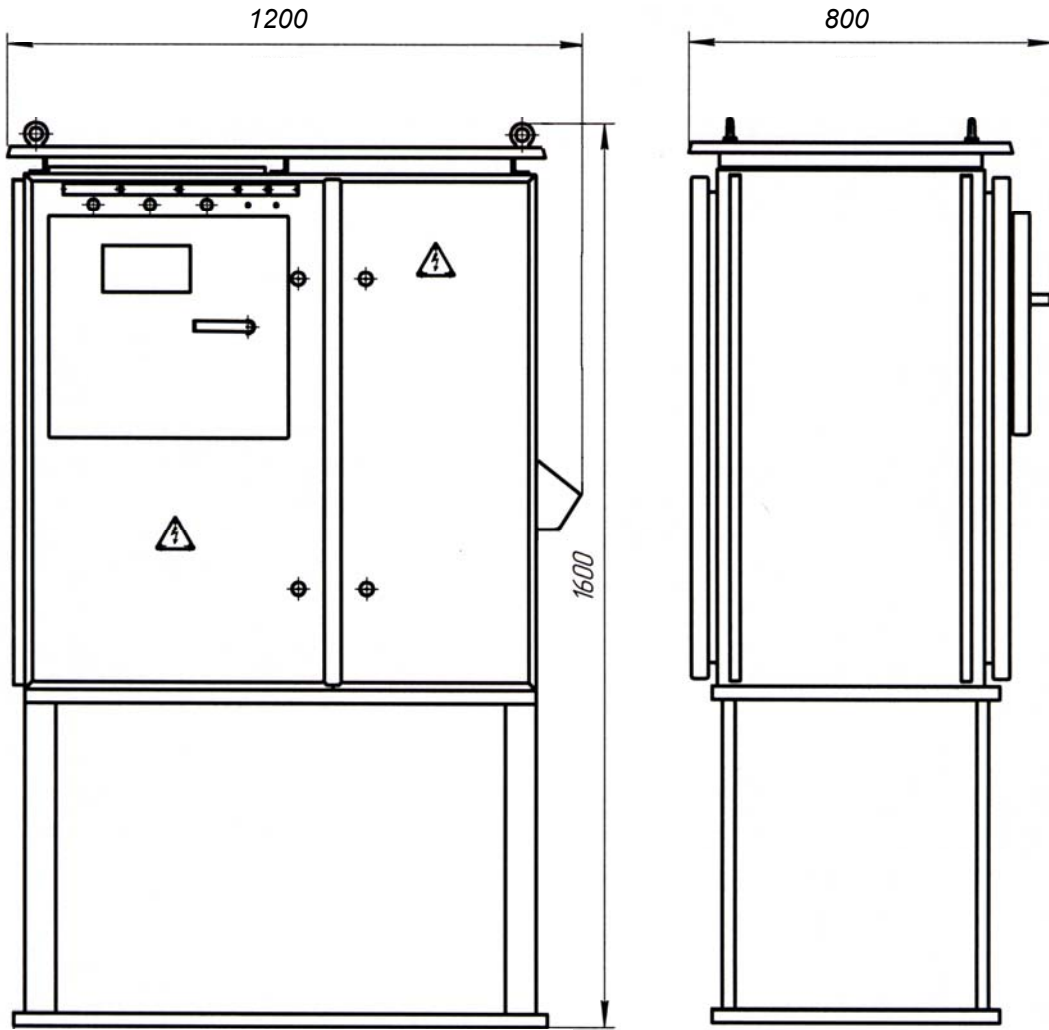
Гарантийный срок эксплуатации восемнадцать месяцев со дня ввода СУ в эксплуатацию, но не более двух лет со дня отгрузки.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ	Лист
						35

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные размеры СУ «Ритэкс-03, 04 и НП» (не более)



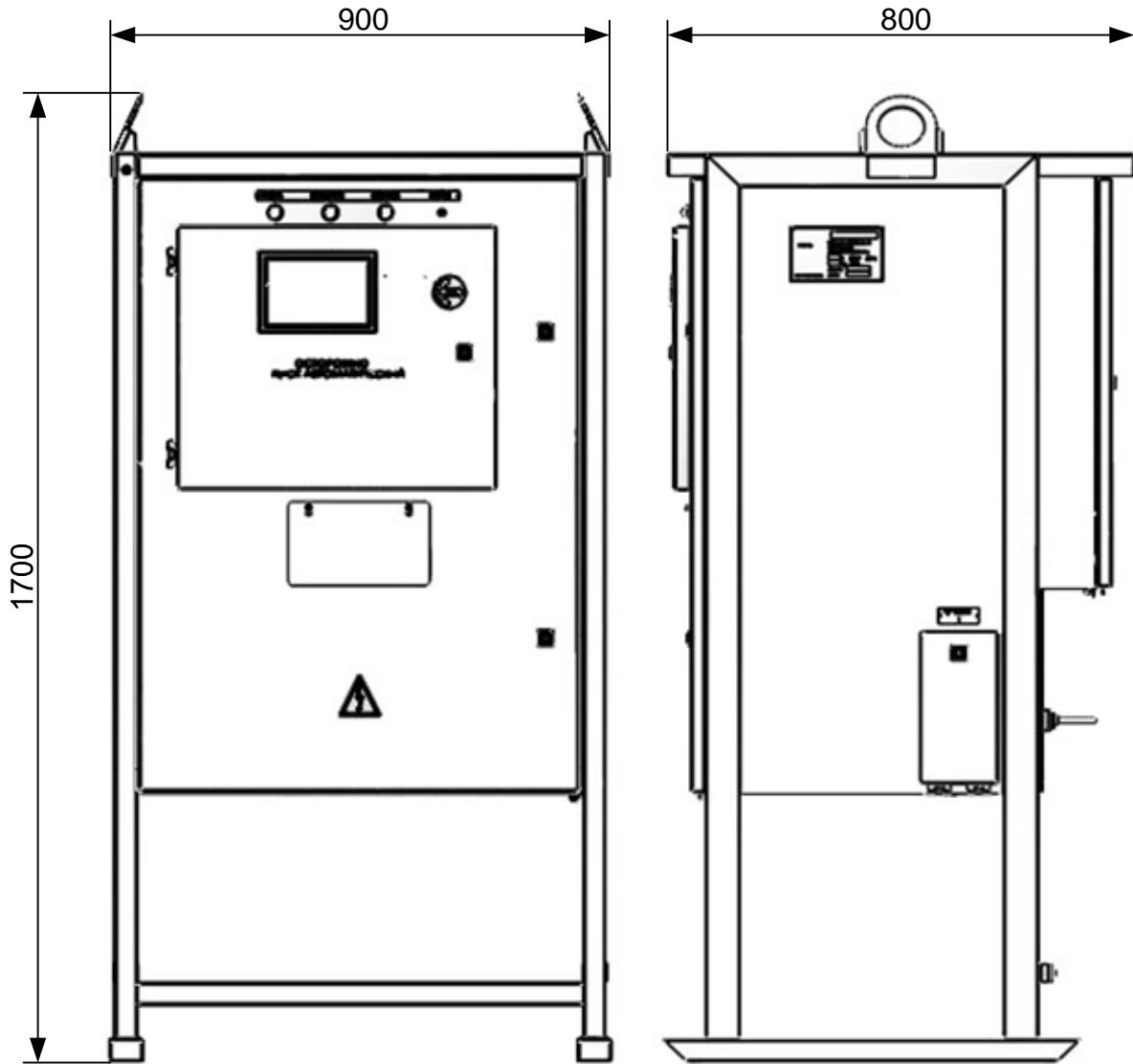
Инев. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

36

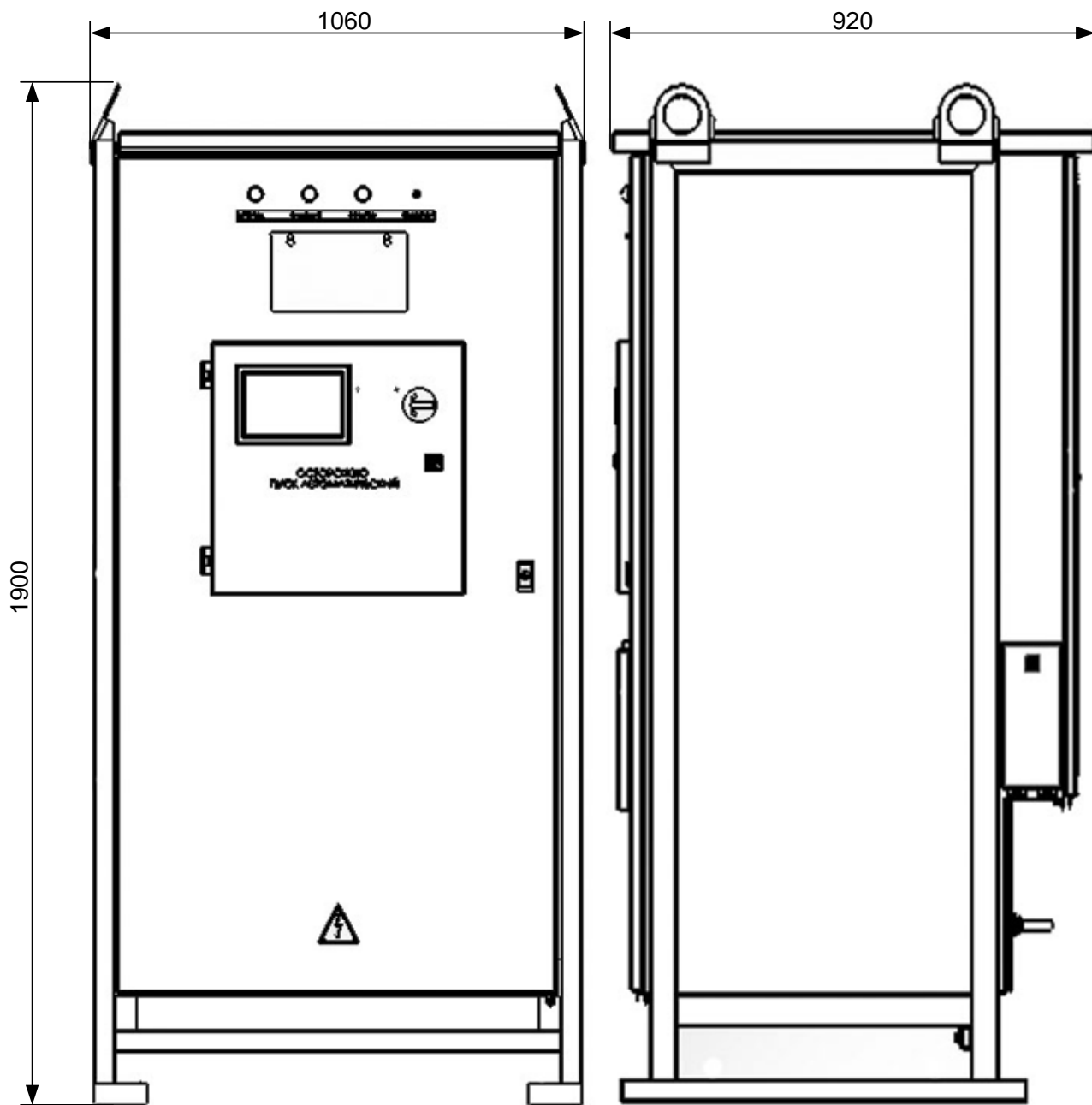
**Габаритные размеры
СУ «Ритэкс-09» (не более)**



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

КПМС.656437.028 ТУ

**Габаритные размеры
СУ «Ритэкс-10» (не более)**



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

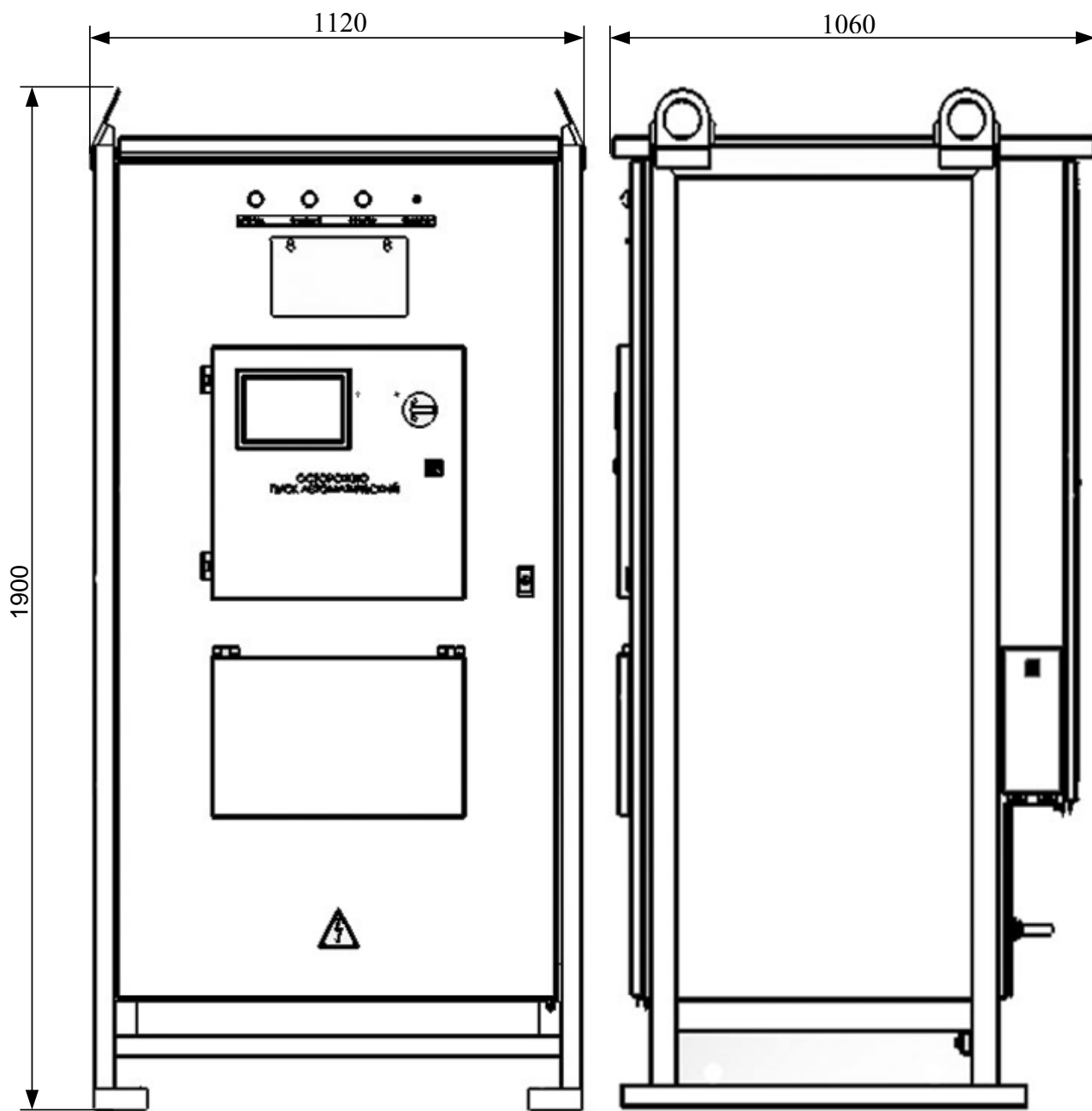
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

38

**Габаритные размеры
СУ «Ритэкс-11» (не более)**



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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

39

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица редактируемых параметров, уставок и защит контроллера КСУ-3

Наименование параметра, уставки или защиты	Заводские значения	Диапазон вводимых значений	Начальный уровень доступа	Примечания и пояснения
> Быстрые настройки для запуска				
Частота вращения (уставка), об/мин.	500	250 – 7000*	Оператор	*в зависимости от пакета настроек
Направление вращения	Правое	Правое/Левое	Оператор	
Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В.	1200	300 – 4000	Технолог	
Максимальные обороты насоса, об/мин.	0	0*	Технолог	*в зависимости от пакета настроек
Номинальный ток ЭД, А	0	0 – 255	Технолог	
Спротивление звезды, Ом	0	0 – 100	Технолог	
Время блокировки пуска после включения, мин.	0	0 – 255	Технолог	
Контроль Riz	Вкл.	Вкл./Выкл.	Технолог	
Номер куста	0**	0 – 9999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
Номер скважины	0**	0 – 9999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
Номер СУ	0**	0 – 999999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
> Быстрые настройки для запуска > Тип СУ				
Масштаб тока ПУПЧ, А	2**	1 – 3	Наладчик	**без возврата к заводским знач.
> Быстрые настройки для запуска > Тип СУ > Выбрать пакет настроек				
Пакет настроек	8**	1 – 9	Технолог	**без возврата к заводским знач.
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Выбор режима работы СУ				
Режим работы СУ	АВТО	ОТКЛ, РУЧН, АВТО	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Алгоритмы автоматического режима				
Алгоритм работы	0	0 – 3	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Алгоритмы автоматического режима > Циклограмма по времени				
Время работы по циклограмме, мин.	60	1 – 9999	Технолог	
Время паузы по циклограмме, мин.	60	1 – 9999	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Алгоритмы автоматического режима > Циклограмма по давлению				
Давление выключения по циклограмме, ат.	30	10 – 9999	Технолог	
Давление включения по циклограмме, ат.	70	11 – 9999	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Алгоритмы автоматического режима > Поддержание давления				
Заданное давление на приеме насоса, ат.	70	0 – 250	Технолог	
Интервал времени при регулировании по давлению, мин.	1	1 – 600	Технолог	
Учет расчетных ограничений оборотов	Выкл.	Вкл./Выкл.	Технолог	
Минимальные обороты, об/мин.	500	80 – 7000*	Технолог	*в зависимости от пакета настроек
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Выбор режима пуска ЭД				
Режим пуска ЭД	обычный	обычный, турбинка	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Выбор режима пуска ЭД > Уставки				
Только информация без торможения	0	0 – 1	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Время ожидания измерений, сек.	3	0 – 9999	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Время перебора комбинаций при торможении, сек.	30	0 – 9999	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Время выдачи комбинаций при торможении, сек.	15	0 – 9999	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Ожидание пуска ЭД без тестов, сек.	10	0 – 9999	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Граница ЭДС для перебора комбинаций, В	150	15 – 400	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Граница ЭДС для выдачи комбинации, Гц	12	2 – 15	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Граница ЭДС для пуска ЭД, В	2	0 – 2	Технолог	
Количество попыток пуска ВД при турбинном вращении	10	0 – 9999	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Плавный разгон и торможение				
Режим планового ускорения	0	0 – 2	Технолог ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Начальные обороты	100	80 – 7000*	Технолог ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Частота вращения (уставка)	500	80 – 7000*	Технолог ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Ускорение, об/мин ² .	500	1 – 7000	Технолог ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Шаг изменения оборотов, об/мин.	10	5 – 50	Технолог ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Сканирование скважины				
Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В	1200	300 – 4000	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Вывод на режим				
Темп вывода на режим	2	1 – 2	Технолог	
Время ожидания изменения давления, мин.	10	1 – 9999	Оператор	
Приращение оборотов, об/мин.	100	10 – 1000	Оператор	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Расчет энергоэффективности				
Расход за прошедшие сутки, м ³	2	0 – 999999	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Настройка интеллектуальной скважины				
Обводненность пластовой жидкости, %.	60	0 – 99	Технолог	
Объемное содержание газа, %.	15	0 – 50	Технолог	
Сечение жилы кабеля, мм ² .	16	10 – 25	Технолог	
Фактическая подача (дебит), мм ³ /сут.	55	0 – 1000	Технолог	
Объем жидкости глушения, м ³	5	0 – 50	Технолог	
Плотность жидкости глушения, кг/м ³	1200	1000 – 1500	Технолог	
Максимальный допустимый ток на выходе СУ, А.	100	0 – 800	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Настройка интеллектуальной скважины > Давления				
Миним-ое допустимое давление жидкости на приеме насоса	40	0 – 100	Технолог	

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

КПМС.656437.028 ТУ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Давление на буфере скважины, ат.	15	0 – 60	Технолог	
Давление затрубное, ат.	15	0 – 20	Технолог	
Пластовое давление, ат.	120	0 – 300	Технолог	
Давление насыщения, ат.	120	0 – 300	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Настройка интеллектуальной скважины > Давления > Индикаторная кривая				
В первой точке индикаторной кривой	44	0 – 100	Технолог	
В последней точке индикаторной кривой	130	0 – 200	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Настройка интеллектуальной скважины > Глубины, длины, диаметры				
Глубина статического уровня жидкости в скважине, м	741	0 – 2500	Технолог	
Глубина приема насоса от устья скважины, м	2100	0 – 3000	Технолог	
Глубина от устья до зоны перфорации, м	2150	0 – 5000	Технолог	
Расстояние от устья до приема насоса, м	2200	0 – 3000	Технолог	
Внутренний диаметр обсадной трубы, мм	130	100 – 500	Технолог	
Внешний диаметр НКТ, мм	73	25 – 300	Технолог	
> Режимы и алгоритмы работы СУ > Интеллектуальные алгоритмы > Настройка интеллектуальной скважины > Плотности				
Плотность нефти, кг/м3	868	650 – 1050	Технолог	
Плотность воды, кг/м3	1020	1010 – 1210	Технолог	
Плотность пластовой жидкости, кг/м3	1010	800 – 1210	Технолог	
> Оборудование > Станция				
Номер СУ	0**	0 – 999999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
> Оборудование > Станция > Уставки				
Частота вращения (уставка), об/мин.	500	80 – 7000*	Оператор	*в зависимости от пакета настроек
Направление вращения	Правое	Правое/Левое	Оператор	
Время блокировки пуска после включения, мин.	0	0 – 255	Технолог	
Контроль Rіз	Вкл.	Вкл./Выкл.	Технолог	
> Оборудование > Станция > Тип СУ				
Масштаб тока ПУПЧ, А	2**	1 – 3	Наладчик	**без возврата к заводским знач.
> Оборудование > Станция > Тип СУ > Выбрать пакет настроек				
Пакет настроек	8**	1 – 9	Наладчик	**без возврата к заводским знач.
> Оборудование > Станция > Калибровка				
Коэффициент R изоляции (УК-4), К1, %	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Станция > Калибровка > Коэффициенты U на входе станции, %				
Коэффициент Улин (АВ) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (ВС) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (СА) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Станция > Калибровка > Коэффициенты I на выходе станции, %				
Коэффициент фазы А выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент фазы В выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент фазы С выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Станция > Калибровка > Коэффициенты U на выходе станции, %				
Коэффициент Улин (АВ) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (ВС) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (СА) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Станция > Настройки разработчика				
Масштаб тока ПУПЧ, А	2**	1 – 3	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
> Оборудование > Станция > Настройки разработчика > Установившееся значение тока				
Допустимое отклонение частоты вращения, об/мин.	60	50 – 1000	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
Период вычисления установившегося значения тока, сек.	60	0 – 1000	Сервис ¹	¹ Скрыто при уровне доступа ниже
> Оборудование > Двигатель > Паспортные данные ЭД				
Номинальный ток ЭД, А	0	0 – 255	Технолог	
Номинальная мощность ЭД, кВт	0	0 – 255	Технолог	
Номинальная частота вращения двигателя, об/мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Максимальная частота вращения двигателя, об/мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Номинальное междуфазное напряжение ЭД, В.	1200	330 – 3000	Технолог	
Номинальный коэффициент мощности cos(φ) ЭД, %	0	80 – 99	Технолог	
> Оборудование > Трансформатор				
Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В.	1200	300 – 4000	Технолог	
> Оборудование > Трансформатор > Расчет напряжения отпайки ТМШН				
Номинальное междуфазное напряжение ЭД, В.	1200	330 – 3000	Технолог	
Номинальный ток ЭД, А	0	0 – 255	Технолог	
Номинальная частота вращения двигателя, об/мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Максимальная частота вращения двигателя, об/мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Длина погружного кабеля	0	0 – 4000	Технолог	
Сечение жилы кабеля, мм2.	16	10 – 25	Технолог	
Выходное напряжение СУ, В	0	0 – 600	Технолог	
Температура пластовой жидкости, °С	0	0 – 150	Технолог	
> Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии				
Трансформатор на входе	Нет	Да – Нет	Наладчик	
Работа с ТМС	Нет	Да – Нет	Технолог	
> Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Выбор типа телеметрии				
Тип телеметрии	1	1 – 6	Наладчик	
> Оборудование > Телеметрия > Уставки телеметрии > Настройка линии связи с блоком ТМС				
Адрес блока телеметрии	17	0 – 254	Наладчик	
Аппаратный хэндшейк	Нет	Да – Нет	Наладчик	
Четность	0	0 – 2	Наладчик	

Подпись и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ине. № подл.

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

41

Количество стоповых битов	1	1 – 2	Наладчик	
Частота обмена	3	1 – 6	Наладчик	
> Оборудование > Модбас				
Протокол модваса	1	1 – 3	Технолог	
Адрес модбаса	11	0 – 254	Технолог	
> Оборудование > Модбас > Настройка линии				
Аппаратный хэншейк	Нет	Да – Нет	Технолог	
Четность	0	0 – 2	Технолог	
Количество стоповых битов	1	1 – 2	Технолог	
Частота обмена	3	1 – 6	Технолог	
> Оборудование > Счетчик электроэнергии > Настройка				
Коэффициент трансформации тока	40**	1 – 500	Наладчик	**без возврата к заводским знач.
Адрес счетчика	65**	1 – 255	Наладчик	**без возврата к заводским знач.
> Оборудование > Насос > Паспортные данные насоса				
Номинальный напор насоса, м	0	0 – 9999	Технолог	
Номинальная производительность насоса, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
Номинальные обороты насоса, об./мин.	0	50 – 20000	Технолог	
Максимальные обороты насоса, об./мин.	0	50 – 20000	Технолог	
Минимальные обороты насоса, об./мин.	0	0 – 3000	Технолог	
Напор насоса левая граница, м	0	0 – 9999	Технолог	
Производительность насоса левая граница, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
Напор насоса правая граница, м	0	0 – 9999	Технолог	
Производительность насоса правая граница, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
> Оборудование > Калибровка				
Коэффициент R изоляции (УК-4), К1, %	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Калибровка > Коэффициенты U на входе станции, %				
Коэффициент Улин (АВ) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (ВС) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (СА) вход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Калибровка > Коэффициенты I на выходе станции, %				
Коэффициент фазы А выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент фазы В выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент фазы С выходного I станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Оборудование > Калибровка > Коэффициенты U на выходе станции, %				
Коэффициент Улин (АВ) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (ВС) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
Коэффициент Улин (СА) выход станции, К1	100	50 – 150	Технолог	
> Записная книжка				
Номер куста	0**	0 – 9999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
Номер скважины	0**	0 – 9999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
Номер СУ	0**	0 – 999999	Технолог	**без возврата к заводским знач.
> Записная книжка > Паспортные данные ЭД				
Номинальный ток ЭД, А	0	0 – 255	Технолог	
Номинальная мощность ЭД, кВт	0	0 – 255	Технолог	
Номинальная частота вращения двигателя, об./мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Максимальная частота вращения двигателя, об./мин.	500	0 – 5000	Технолог	
Номинальное междуфазное напряжение ЭД, В	1200	330 – 3000	Технолог	
Номинальный коэффициент мощности cos(φ) ЭД, %	0	80 – 99	Технолог	
Предельная температура ЭД, °С	120	0 – 150	Технолог	
> Записная книжка > Паспортные данные насоса				
Номинальный напор насоса, м	0	0 – 9999	Технолог	
Номинальная производительность насоса, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
Номинальные обороты насоса, об./мин.	0	50 – 20000	Технолог	
Максимальные обороты насоса, об./мин.	0	50 – 20000	Технолог	
Минимальные обороты насоса, об./мин.	0	0 – 3000	Технолог	
Напор насоса левая граница, м	0	0 – 9999	Технолог	
Производительность насоса левая граница, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
Напор насоса правая граница, м	0	0 – 9999	Технолог	
Производительность насоса правая граница, м3/сут.	0	0 – 9999	Технолог	
> Защиты > Защиты двигателя > Перегруз по абсолютному значению I > Уставки				
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, А	10	0 – 100	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, А	1	0 – 100	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	3	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	30	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	30	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты двигателя > Перегруз по абсолютному значению I > Параметры				
Допустимая граница параметра, А	10	0 – 100	Оператор	
> Защиты > Защиты двигателя > Перегруз, % установившегося значения I > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, %	10	0 – 50	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, %	1	0 – 50	Оператор	

Подпись и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инев. № подл.

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

42

Задержка при запуске, сек.	3	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	30	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	30	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Перегруз, % установившегося значения I > Параметры			
Допустимая граница параметра, %	10	0 – 50	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Недогруз по абсолютному значению I > Уставки			
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, А	20	0 – 30	Оператор
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис
Ширина зоны предупреждения, А	2	0 – 30	Оператор
Задержка при запуске, сек.	10	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	35	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	90	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Недогруз по абсолютному значению I > Параметры			
Допустимая граница параметра, А	20	0 – 30	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Недогруз, % установившегося значения I > Уставки			
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, %	30	15 – 50	Оператор
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис
Ширина зоны предупреждения, %	15	15 – 50	Оператор
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	20	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	2	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	0	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	0	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Недогруз, % установившегося значения I > Параметры			
Допустимая граница параметра, %	30	15 – 50	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Дисбаланс U вых. > Уставки			
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, %	20	0 – 100	Оператор
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис
Ширина зоны предупреждения, %	1	0 – 100	Оператор
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	0	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	0	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Дисбаланс U вых. > Параметры			
Допустимая граница параметра, %	20	0 – 100	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Дисбаланс I вых. > Уставки			
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, %	20	0 – 100	Оператор
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис
Ширина зоны предупреждения, %	1	0 – 100	Оператор
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	600	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	0	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > Дисбаланс I вых. > Параметры			
Допустимая граница параметра, %	20	0 – 100	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > R изоляции ниже допуска > Уставки			
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, кОм	30	0 – 9999	Оператор
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис
Ширина зоны предупреждения, кОм	3	0 – 9999	Оператор
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор
Задержка срабатывания, сек.	0	0 – 99999	Оператор
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор
Время до сброса счетчика АПВ	600	0 – 99999	Оператор
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор
Количество попыток АПВ	1	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > R изоляции ниже допуска > Параметры			
Допустимая граница параметра, кОм	30	0 – 9999	Оператор
> Защиты > Защиты двигателя > ТМС. Перегрев двигателя > Уставки			
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор
Допустимая граница параметра, °С	120	0 – 150	Оператор
Граница возврата, °С	100	0 – 150	Оператор

Подпись и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Ине. № подл.

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

43

Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, °С	11	0 – 150	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	60	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	600	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты двигателя > ТМС. Перегрев двигателя > Параметры				
Допустимая граница параметра, °С	115	0 – 150	Оператор	
Граница возврата, °С	100	0 – 150	Оператор	
> Защиты > Защиты контактного манометра > Давление на устье выше нормы > Уставки				
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра,	0	0 – 0	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения,	0	0 – 0	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	20	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	90	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты контактного манометра > Давление на устье выше нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра,	0	0 – 0	Оператор	
> Защиты > Защиты контактного манометра > Давление на устье ниже нормы > Уставки				
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра,	1	0 – 1	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения,	0	0 – 0	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	20	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	90	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Нет	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты контактного манометра > Давление на устье ниже нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра,	1	0 – 1	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Нет связи с ПЧ > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра,	0	0 – 0	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения,	0	0 – 0	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Нет связи с ПЧ > Параметры				
Допустимая граница параметра,	0	0 – 0	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Перегрев радиатора ШИМ > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, °С	100	0 – 150	Оператор	
Граница возврата, °С	85	0 – 150	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, °С	8	0 – 150	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Перегрев радиатора ШИМ > Параметры				
Допустимая граница параметра, °С	100	0 – 150	Оператор	
Граница возврата, °С	85	0 – 150	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Перегрев радиатора КОМ > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, °С	100	0 – 150	Оператор	
Граница возврата, °С	85	0 – 150	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, °С	8	0 – 150	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	

Подпись и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

44

> Защиты > Защиты СУ > Перегрев радиатора КОМ > Параметры				
Допустимая граница параметра, °С	100	0 – 150	Оператор	
Граница возврата, °С	85	0 – 150	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > U сети выше допуска > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, В	476	0 – 550	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, В	47	0 – 550	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	10	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > U сети выше допуска > Параметры				
Допустимая граница параметра, В	476	0 – 550	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > U сети ниже допуска > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, В	286	0 – 550	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, В	28	0 – 550	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	10	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > U сети ниже допуска > Параметры				
Допустимая граница параметра, В	286	0 – 550	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Дисбаланс U сети > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, %	10	10 – 50	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, %	0	10 – 50	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	0	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	10	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	0	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	9999	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты СУ > Дисбаланс U сети > Параметры				
Допустимая граница параметра, %	10	10 – 50	Оператор	
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление внешней среды ниже нормы > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, кг/см2	30	0 – 400	Оператор	
Граница возврата, кг/см2	0	0 – 400	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, кг/см2	3	0 – 400	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	20	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	90	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление внешней среды ниже нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра, кг/см2	30	0 – 400	Оператор	
Граница возврата, кг/см2	0	0 – 400	Оператор	
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление внешней среды выше нормы > Уставки				
Защита включена	Да	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, кг/см2	300	0 – 400	Оператор	
Граница возврата, кг/см2	0	0 – 400	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Ширина зоны предупреждения, кг/см2	30	0 – 400	Оператор	
Задержка при запуске, сек.	5	0 – 99999	Оператор	
Задержка срабатывания, сек.	20	0 – 99999	Оператор	
Задержка АПВ, мин.	90	0 – 99999	Оператор	
Время до сброса счетчика АПВ	1440	0 – 99999	Оператор	
Проверка параметра до АПВ	Да	Да – Нет	Оператор	
Количество попыток АПВ	3	0 – 9999	Оператор	
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление внешней среды выше нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра, кг/см2	300	0 – 400	Оператор	
Граница возврата, кг/см2	0	0 – 400	Оператор	
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление в двигателе ниже нормы > Уставки				
Защита включена	Нет	Да – Нет	Оператор	
Допустимая граница параметра, кг/см2	35	0 – 400	Оператор	
Граница возврата, кг/см2	0	0 – 400	Оператор	
Остановка двигателя при срабатывании защиты	Да	Да – Нет	Сервис	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

45

> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление в двигателе ниже нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра, кг/см2				
Граница возврата, кг/см2				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление в двигателе выше нормы > Уставки				
Защита включена				
Допустимая граница параметра, кг/см2				
Граница возврата, кг/см2				
Остановка двигателя при срабатывании защиты				
Ширина зоны предупреждения, кг/см2				
Задержка при запуске, сек.				
Задержка срабатывания, сек.				
Задержка АПВ, мин.				
Время до сброса счетчика АПВ				
Проверка параметра до АПВ				
Количество попыток АПВ				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Давление в двигателе выше нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра, кг/см2				
Граница возврата, кг/см2				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Температура внешней среды выше нормы > Уставки				
Защита включена				
Допустимая граница параметра, °С				
Граница возврата, °С				
Остановка двигателя при срабатывании защиты				
Ширина зоны предупреждения, °С				
Задержка при запуске, сек.				
Задержка срабатывания, сек.				
Задержка АПВ, мин.				
Время до сброса счетчика АПВ				
Проверка параметра до АПВ				
Количество попыток АПВ				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Температура внешней среды выше нормы > Параметры				
Допустимая граница параметра, °С				
Граница возврата, °С				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Вибрация двигателя ХУ > Уставки				
Защита включена				
Допустимая граница параметра, м/сек2				
Остановка двигателя при срабатывании защиты				
Ширина зоны предупреждения, м/сек2				
Задержка при запуске, сек.				
Задержка срабатывания, сек.				
Задержка АПВ, мин.				
Время до сброса счетчика АПВ				
Проверка параметра до АПВ				
Количество попыток АПВ				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Вибрация двигателя ХУ > Параметры				
Допустимая граница параметра, м/сек2				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Вибрация двигателя Z > Уставки				
Защита включена				
Допустимая граница параметра, м/сек2				
Остановка двигателя при срабатывании защиты				
Ширина зоны предупреждения, м/сек2				
Задержка при запуске, сек.				
Задержка срабатывания, сек.				
Задержка АПВ, мин.				
Время до сброса счетчика АПВ				
Проверка параметра до АПВ				
Количество попыток АПВ				
> Защиты > Защиты ТМС > ТМС. Вибрация двигателя Z > Параметры				
Допустимая граница параметра, м/сек2				
> Защиты > Перегрузка I ВД по Ампер-секундной характеристике > Ток перегруза I > Уставки				
Защита включена				
Допустимая граница параметра, А				
Остановка двигателя при срабатывании защиты				
Ширина зоны предупреждения, А				
Задержка при запуске, сек.				
Задержка срабатывания, сек.				
Задержка АПВ, мин.				
Время до сброса счетчика АПВ, мин				
Проверка параметра до АПВ				
Количество попыток АПВ				

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Интерфейс контроллера КСУ-3

> Быстрые настройки для запуска

- # Частота вращения (уставка), об/мин.
- # Направление вращения
- # Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В
- # Максимальные обороты насоса, об/мин.
- # Номинальный ток ЭД, А
- # Сопротивление звезды, Ом
- # Время блокировки пуска после включения, мин.
- # Контроль Риз.
- # Номер куста
- # Номер скважины
- # Номер СУ

> Тип СУ

> Выбрать пакет настроек (1-резерв, 2-стандарт, 3-03Ц, 4-03В, 5-04Ц, 6-04В, 7-09Ц, 8-09В, 9-10/11)

- # Пакет настроек
- # Масштаб тока ПУПЧ, А

! Ввести пароль

> Режимы и алгоритмы работы СУ

> Выбор режима работы СУ (откл, ручн, авто)

- # Режим работы СУ

> Алгоритмы автоматического режима (0-непрерывно, 1-по времени, 2-по давлению, 3-поддержание давл.)

- # Алгоритм работы

> Циклограмма по времени

- # Время работы по циклограмме, мин.
- # Время паузы по циклограмме, мин.

> Циклограмма по давлению

- # Давление выключения по циклограмме, ат.
- # Давление включения по циклограмме, ат.

> Поддержание давления

- # Заданное давление на приеме насоса, ат.
- # Изменение оборотов при регулировании по давлению, %
- # Минимальные обороты, об/мин.
- # Интервал времени при регулировании по давлению, мин.
- # Разрешение включения ВД

> Выбор режима пуска ЭД (0-обычный, 1-турбинка)

- # Режим пуска ЭД

> Уставки

- # Только информация без торможения ***
- # Время ожидания измерений, сек. ***
- # Время перебора комбинаций при торможении, сек. ***
- # Время выдачи комбинаций при торможении, сек. ***
- # Ожидание пуска ЭД без тестов, сек. ***
- # Граница ЭДС для перебора комбинаций, В ***
- # Граница ЭДС для выдачи комбинации, Гц ***
- # Граница ЭДС для пуска ЭД, В
- # Количество попыток пуска ВД при турбинном вращении

> Параметры

- Напряжение выходное. Максимальное из фаз, В
- Время ожидания до прихода данных
- Граница ЭДС для перебора комбинаций, В
- Граница ЭДС для выдачи комбинации, Гц
- Граница ЭДС для пуска ЭД, В
- Количество попыток запуска ВД при турбинном вращении

> Плавный разгон и торможение (0-отключен, 1-однократно, 2-включен) *

- # Режим плавного ускорения *
- # Начальные обороты, об/мин. *
- # Частота вращения (уставка), об/мин. *
- # Ускорение, об/мин² *
- # Шаг изменения оборотов, об/мин. *
- Признак разгона *

> Интеллектуальные алгоритмы

> Сканирование скважины

- ! Включить сканирование скважины
- ! Выключить сканирование скважины
- Сканирование скважины
- # Напряжение вторичной обмотки трансформатора, В
- Расчетная отпайка ТМПН, В
- Причина срыва подачи
- Давление для поддержания при сканировании скважины

> Результаты сканирования

- Обороты ВД при срыве подачи
- Давление при срыве подачи
- Получены следующие величины*
- Коэффициент продуктивности скважины
- Давление при нулевой подачи

> Вывод на режим

- # Темп вывода на режим
- # Время ожидания изменения давления
- # Приращение оборотов, об/мин.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

52

! Включить вывод скважины на режим
! Выключить вывод скважины на режим
Вывод скважины на режим
Давление внешней среды, кг/см2
Поддерживаемое давление
Признак выхода на режим

> **Результаты выхода на режим**

Давление внешней среды, кг/см2

> **Расчет энергоэффективности**

Расход за прошедшие сутки, м³
Наработка ЭД за сутки, час
Энергия, потребленная за сутки, кВтч
Наработка ЭД с 0 час, час
Энергия, потребленная с 0 час, кВтч
Коэффициент энергопотребления
Коэффициент удельного энергопотребления

> **Настройка интеллектуальной скважины**

Обводненность пластовой жидкости, %
Объемное содержание газа, %
Сечение жилы кабеля, мм2
Фактическая подача (дебит), мм3/сут.
Объем жидкости глушения, м3
Плотность жидкости глушения, кг/м3
Максимальный допустимый ток на выходе СУ, А

> **Давления**

Минимальное допустимое давление жидкости на приеме насоса
Давление на буфере скважины, ат
Давление затрубное, ат.
Пластовое давление, ат.
Давление насыщения, ат.

> **Индикаторная кривая**

в первой точке индикаторной кривой
в последней точке индикаторной кривой

> **Глубины, длины, диаметры**

Глубина статического уровня жидкости в скважине, м
Глубина приема насоса от устья скважины, м
Глубина от устья до зоны перфорации, м
Расстояние от устья до приема насоса, м
Внутренний диаметр обсадной трубы, мм
Внешний диаметр НКТ, мм

> **Плотности**

Плотность нефти, кг/м3
Плотность воды, кг/м3
Плотность пластовой жидкости, кг/м3

> **Оборудование**

> **Станция**

> **Напряжение сети**

Напряжение сети линейное (АВ)
Напряжение сети линейное (ВС)
Напряжение сети линейное (СА)

> **Параметры ПЧ**

> **Ток на выходе станции**

Ток выходной, фаза А
Ток выходной, фаза В
Ток выходной, фаза С
Ток выходной, минимум
Ток выходной, максимум

> **Напряжение на выходе станции**

Напряжение выходное линейное (АВ)
Напряжение выходное линейное (ВС)
Напряжение выходное линейное (СА)
Напряжение выходное, минимум
Напряжение выходное, максимум

Температура радиатора ШИМ
Температура радиатора КОМ
Слово состояния ПУПЧ

> **Дисбалансы**

Дисбаланс напряжения сети
Дисбаланс выходного напряжения
Дисбаланс выходного тока

> **Статистика**

Количество пусков УЭЦН
Наработка СУ после включения

> **Уставки**

Частота вращения (уставка), об/мин.
Направление вращения
Время блокировки пуска после включения, мин.
Контроль Riz

> **Тип СУ**

> **Выбрать пакет настроек (1-р-рв, 2-ст-рт, 3-03Ц, 4-03В, 5-04Ц, 6-04В, 7-09Ц, 8-09В, 9-10/11)**
Пакет настроек

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

- # Работа с ТМС (да, нет)
- > **Выбор типа телеметрии**
- # Тип телеметрии
- > **Настройка линии связи с блоком ТМС**
- # Аппаратный хэндшейк
- # Четность 0-нет, 1-нечет, 2-чет.
- # Количество стоповых битов
- # Частота обмена

- > **Модбас**
- # Протокол модбаса
- # Адрес модбаса
- > **Настройка линии**
- # Аппаратный хэндшейк
- # Четность 0-нет, 1-нечет, 2-чет.
- # Количество стоповых битов
- # Частота обмена

- > **Счетчик электроэнергии**
- > **Параметры**
- Мощность полная, кВА
- Энергия активная, кВт*час
- Энергия реактивная, кВА*час

- > **Напряжения токи и углы**
- Напряжение U в фазе 1, В
- Напряжение U в фазе 2, В
- Напряжение U в фазе 3, В
- Ток I в фазе 1, А
- Ток I в фазе 2, А
- Ток I в фазе 3, А
- Угол фазы 1-2, град.
- Угол фазы 1-3, град.
- Угол фазы 2-3, град.
- Частота сети, Гц

- > **Мощности по фазам**
- Мощность активная фаза 1, Вт
- Мощность активная фаза 2, Вт
- Мощность активная фаза 3, Вт
- Мощность реактивная фаза 1, Вт
- Мощность реактивная фаза 2, Вт
- Мощность реактивная фаза 3, Вт
- Мощность по фазе 1, Вт
- Мощность по фазе 2, Вт
- Мощность по фазе 3, Вт

- > **Мощности и коэффициенты**
- Мощность активная, Вт
- Мощность реактивная, Вт
- Коэффициент мощности по сумме фаз
- Коэффициент мощности по фазе 1
- Коэффициент мощности по фазе 2
- Коэффициент мощности по фазе 3
- Угол фазы 1-2, град.
- Угол фазы 1-3, град.
- Угол фазы 2-3, град.

- > **Настройка**
- # Коэффициент трансформации тока
- # Адрес счетчика

- > **Статистика**

- > **Насос**
- > **Паспортные данные насоса**
- # Номинальный напор насоса, м
- # Номинальная производительность насоса, м3/сут.
- # Номинальные обороты насоса, об./мин.
- # Максимальные обороты насоса, об./мин.
- # Минимальные обороты, об./мин.
- # Напор насоса левая граница, м
- # Производительность насоса левая граница, м3/сут.
- # Напор насоса правая граница, м
- # Производительность насоса правая граница, м3/сут.

- > **Наработка**
- Количество пусков ЭД
- Наработка ЭД, час.
- Наработка ЭД, суток
- Коэффициент работы ЭД, %
- Наработка СУ, час.
- Наработка СУ, суток
- Наработка ЭД после пуска
- Наработка СУ после включения
- Время с момента сброса
- ! Сброс значений счетчиков наработки

- > **Калибровка**
- > **Коэффициенты U на входе станции, %**
- # Коэффициент Улин (АВ) вход станции, К1

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, А
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Ток двигателя
- # Допустимая граница параметра, А
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> Недогруз, % установившегося значения I

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, %
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, %
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Загрузка тока двигателя к установившемуся значению
- # Допустимая граница параметра, %
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> Дисбаланс U вых.

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, %
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, %
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Дисбаланс выходного напряжения
- # Допустимая граница параметра, %
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> Дисбаланс I вых.

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, %
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, %
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Дисбаланс выходного тока
- # Допустимая граница параметра, %
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> R изоляции ниже допуска

Ине. № подл.		Подпись и дата		Ине. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	КПМС.656437.028 ТУ					Лист
										57

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, кОм
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, кОм
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Сопротивление изоляции
- # Допустимая граница параметра, кОм
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> ТМС. Перегрев двигателя

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, °С
- # Граница возврата, °С
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, °С
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Температура обмоток двигателя
- # Допустимая граница параметра, °С
- # Граница возврата, °С
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> Защиты контактного манометра

> Давление на устье выше нормы

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра,
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения,
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Ртах устья скважины
- # Допустимая граница параметра,
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> Давление на устье ниже нормы

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра,
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения,
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Рmin устья скважины
- # Допустимая граница параметра,
- Задержка при запуске, сек.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защиты СУ**

> **Нет связи ПЧ**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра,
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения,
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра,
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Перегрев радиатора ШИМ**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, °С
 # Граница возврата, °С
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, °С
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Температура радиатора ШИМ
 # Допустимая граница параметра, °С
 # Граница возврата, °С
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Перегрев радиатора КОМ**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, °С
 # Граница возврата, °С
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, °С
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Температура радиатора КОМ
 # Допустимая граница параметра, °С
 # Граница возврата, °С
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **U сети выше допуща**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, В
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, В
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Максимальное значение U_{in}
 # Допустимая граница параметра, В
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **U сети ниже допуска**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, В
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, В
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Минимальное значение U_{in}
 # Допустимая граница параметра, В
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Дисбаланс U сети**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, %
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, %
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Дисбаланс напряжения сети
 # Допустимая граница параметра, %
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защиты ТМС**

> **ТМС. Давление внешней среды ниже нормы**

> **Уставки**

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, кг/см²
 # Граница возврата, кг/см²
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, кг/см²
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Давление внешней среды, кг/см²
 # Допустимая граница параметра, кг/см²
 # Граница возврата, кг/см²
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **ТМС. Давление внешней среды выше нормы**

> **Уставки**

Защита включена

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, кг/см²
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Давление внешней среды, кг/см²
- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> ТМС. Давление в двигателе ниже нормы

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, кг/см²
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Давление внешней среды, кг/см²
- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> ТМС. Давление в двигателе выше нормы

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, кг/см²
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Давление внешней среды, кг/см²
- # Допустимая граница параметра, кг/см²
- # Граница возврата, кг/см²
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

> ТМС. Температура внешней среды выше нормы

> Уставки

- # Защита включена
- # Допустимая граница параметра, °С
- # Граница возврата, °С
- # Остановка двигателя при срабатывании защиты
- # Ширина зоны предупреждения, °С
- # Задержка при запуске, сек.
- # Задержка срабатывания, сек.
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ
- # Количество попыток АПВ

> Параметры

- Температура внешней среды, °С

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Допустимая граница параметра, °C
 # Граница возврата, °C
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> ТМС. Вибрация двигателя XY

> Уставки

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, м/сек²
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, м/сек²
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> Параметры

Вибрация по оси XY, м/сек²
 # Допустимая граница параметра, м/сек²
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> ТМС. Вибрация двигателя Z

> Уставки

Защита включена
 # Допустимая граница параметра, м/сек²
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, м/сек²
 # Задержка при запуске, сек.
 # Задержка срабатывания, сек.
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> Параметры

Вибрация по оси Z, м/сек²
 # Допустимая граница параметра, м/сек²
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> Перегруз I ВД по Ампер-секундной характеристике

> Ток перегруза 1

> Уставки

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, А **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, А **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ, мин
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> Параметры

Максимальное значение I ВД из 3-х фаз
 # Допустимая граница параметра, А **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> Ток перегруза 2

> Уставки

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, А **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, А **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Время до сброса счетчика АПВ, мин
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Максимальное значение I ВД из 3-х фаз
 # Допустимая граница параметра, A **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Ток перегруза 3**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, A **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, A **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ, мин
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Максимальное значение I ВД из 3-х фаз
 # Допустимая граница параметра, A **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защиты ПЧ (1)**

> **Защита драйвера ШИМ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, A **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защита драйвера КОМ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, A **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защита по максимальному току СУ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, А **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защита по максимальному напряжению СУ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, В **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Утечка тока на землю**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, А **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Перегруз по току (А/сек)**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, А **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Неисправность выпрямителя**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Неисправность ПУ-ПЧ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Двигатель не разогнался**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Турбинное вращение**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Программный сбой**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Защиты ПЧ (2)**

> **Защита по напряжению сети**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Перегрев радиатора**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Обрыв фазы питающей сети**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Неисправность датчика температуры ШИМ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Неисправность датчика температуры КОМ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Напряжение сети ниже нормы**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Напряжение сети выше нормы**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ
 # Проверка параметра до АПВ **
 # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
 Задержка при запуске, сек.
 Задержка срабатывания, сек.
 Задержка АПВ, сек.
 Время до сброса счетчика АПВ, сек.
 Попыток АПВ осталось
 Состояние защиты

> **Нет настроек ПУ-ПЧ**

> **Уставки**

Защита включена **
 # Допустимая граница параметра, **
 # Остановка двигателя при срабатывании защиты
 # Ширина зоны предупреждения, **
 # Задержка при запуске, сек. **
 # Задержка срабатывания, сек. **
 # Задержка АПВ, мин.
 # Время до сброса счетчика АПВ

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Проверка параметра до АПВ **
Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
Задержка при запуске, сек.
Задержка срабатывания, сек.
Задержка АПВ, сек.
Время до сброса счетчика АПВ, сек.
Попыток АПВ осталось
Состояние защиты

> **Нет связи с КСУ**

> **Уставки**

Защита включена **
Допустимая граница параметра, **
Остановка двигателя при срабатывании защиты
Ширина зоны предупреждения, **
Задержка при запуске, сек. **
Задержка срабатывания, сек. **
Задержка АПВ, мин.
Время до сброса счетчика АПВ
Проверка параметра до АПВ **
Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, **
Задержка при запуске, сек.
Задержка срабатывания, сек.
Задержка АПВ, сек.
Время до сброса счетчика АПВ, сек.
Попыток АПВ осталось
Состояние защиты

> **Защиты насоса**

> **N насоса выше максимального**

> **Уставки**

Защита включена ***
Допустимая граница параметра, % ***
Остановка двигателя при срабатывании защиты
Перезапуск ПУ-ПЧ при АПВ ***
Ширина зоны предупреждения, ***
Задержка при запуске, сек. ***
Задержка срабатывания, сек. ***
Задержка АПВ, мин.
Время до сброса счетчика АПВ
Проверка параметра до АПВ ***
Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Допустимая граница параметра, ***
Задержка при запуске, сек.
Задержка срабатывания, сек.
Задержка АПВ, сек.
Время до сброса счетчика АПВ, сек.
Попыток АПВ осталось
Состояние защиты

> **Безопасность**

> **Дверь открыта ПЧ**

> **Уставки**

Защита включена **
Допустимая граница параметра, **
Остановка двигателя при срабатывании защиты
Ширина зоны предупреждения, **
Задержка при запуске, сек. **
Задержка срабатывания, сек. **
Задержка АПВ, мин.
Время до сброса счетчика АПВ
Проверка параметра до АПВ **
Количество попыток АПВ

> **Параметры**

Дверь отсека ПЧ открыта
Допустимая граница параметра, **
Задержка при запуске, сек.
Задержка срабатывания, сек.
Задержка АПВ, сек.
Время до сброса счетчика АПВ, сек.
Попыток АПВ осталось
Состояние защиты

> **Дверь открыта подключения**

> **Уставки**

Защита включена **
Допустимая граница параметра, **
Остановка двигателя при срабатывании защиты
Ширина зоны предупреждения, **
Задержка при запуске, сек. **

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

- # Задержка срабатывания, сек. **
- # Задержка АПВ, мин.
- # Время до сброса счетчика АПВ
- # Проверка параметра до АПВ **
- # Количество попыток АПВ

> **Параметры**

- Дверь отсека подключения открыта
- # Допустимая граница параметра, **
- Задержка при запуске, сек.
- Задержка срабатывания, сек.
- Задержка АПВ, сек.
- Время до сброса счетчика АПВ, сек.
- Попыток АПВ осталось
- Состояние защиты

! Перезапустить все защиты

> **Дата и время**

- Текущее время
- Текущая дата

> **Настройки даты и времени**

> **Время**

- # Часовой пояс
- # Часы
- # Минуты

> **Дата**

- # Год
- # Месяц
- # Число

> **Потребляемая электроэнергия**

> **Показания счетчика электроэнергии**

- Мощность полная, кВА
- Энергия активная, кВтч
- Энергия реактивная, кВАч

> **Напряжения токи и углы**

- Напряжение U в фазе 1, В
- Напряжение U в фазе 2, В
- Напряжение U в фазе 3, В
- Ток I в фазе 1, А
- Ток I в фазе 2, А
- Ток I в фазе 3, А
- Угол фазы 1-2, град.
- Угол фазы 1-3, град.
- Угол фазы 2-3, град.
- Частота сети, Гц

> **Мощности по фазам**

- Мощность активная фаза 1, Вт
- Мощность активная фаза 2, Вт
- Мощность активная фаза 3, Вт
- Мощность реактивная фаза 1, Вт
- Мощность реактивная фаза 2, Вт
- Мощность реактивная фаза 3, Вт
- Мощность по фазе 1, Вт
- Мощность по фазе 2, Вт
- Мощность по фазе 3, Вт

> **Мощности и коэффициенты**

- Мощность активная, Вт
- Мощность реактивная, Вт
- Коэффициент мощности по сумме фаз
- Коэффициент мощности по фазе 1
- Коэффициент мощности по фазе 2
- Коэффициент мощности по фазе 3
- Угол фазы 1-2, град.
- Угол фазы 1-3, град.
- Угол фазы 2-3, град.

> **Журнал энергопотребления**

> **Диагностика**

> **История работы**

> **Последние остановы**

> **Последние запуски**

> **Наработки**

> **Настройки журнала**

- # Шаг регистрации параметров, сек.
- # Шаг регистрации параметров при останове, сек.

! Записать журнал на флешку

! Стереть журнал и последние остановы

> **Сервисные функции**

> **Действия над уставками ***

- ! Вернуть заводские уставки (с отключением ЭД) *
- ! Сохранить уставки на флешку *
- ! Загрузить уставки с флешки *

> **Обновление ПО ***

- ! Обновить ПО с флешки *

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	<p>> Потребляемая электроэнергия</p> <p>> Показания счетчика электроэнергии</p> <p>Мощность полная, кВА</p> <p>Энергия активная, кВтч</p> <p>Энергия реактивная, кВАч</p> <p>> Напряжения токи и углы</p> <p>Напряжение U в фазе 1, В</p> <p>Напряжение U в фазе 2, В</p> <p>Напряжение U в фазе 3, В</p> <p>Ток I в фазе 1, А</p> <p>Ток I в фазе 2, А</p> <p>Ток I в фазе 3, А</p> <p>Угол фазы 1-2, град.</p> <p>Угол фазы 1-3, град.</p> <p>Угол фазы 2-3, град.</p> <p>Частота сети, Гц</p> <p>> Мощности по фазам</p> <p>Мощность активная фаза 1, Вт</p> <p>Мощность активная фаза 2, Вт</p> <p>Мощность активная фаза 3, Вт</p> <p>Мощность реактивная фаза 1, Вт</p> <p>Мощность реактивная фаза 2, Вт</p> <p>Мощность реактивная фаза 3, Вт</p> <p>Мощность по фазе 1, Вт</p> <p>Мощность по фазе 2, Вт</p> <p>Мощность по фазе 3, Вт</p> <p>> Мощности и коэффициенты</p> <p>Мощность активная, Вт</p> <p>Мощность реактивная, Вт</p> <p>Коэффициент мощности по сумме фаз</p> <p>Коэффициент мощности по фазе 1</p> <p>Коэффициент мощности по фазе 2</p> <p>Коэффициент мощности по фазе 3</p> <p>Угол фазы 1-2, град.</p> <p>Угол фазы 1-3, град.</p> <p>Угол фазы 2-3, град.</p> <p>> Журнал энергопотребления</p> <p>> Диагностика</p> <p>> История работы</p> <p>> Последние остановы</p> <p>> Последние запуски</p> <p>> Наработки</p> <p>> Настройки журнала</p> <p># Шаг регистрации параметров, сек.</p> <p># Шаг регистрации параметров при останове, сек.</p> <p>! Записать журнал на флешку</p> <p>! Стереть журнал и последние остановы</p> <p>> Сервисные функции</p> <p>> Действия над уставками *</p> <p>! Вернуть заводские уставки (с отключением ЭД) *</p> <p>! Сохранить уставки на флешку *</p> <p>! Загрузить уставки с флешки *</p> <p>> Обновление ПО *</p> <p>! Обновить ПО с флешки *</p>	Лист

КПМС.656437.028 ТУ

- ! Прочитать старое ПО с флешки *
- > **Перезапуск и выключение КСУ ***
- ! Быстрый перезапуск КСУ (без остановки ЭД) *
- ! Полный перезапуск КСУ (без остановки ЭД) *
- ! Выключение КСУ (без остановки ЭД) *
- > **Работа с журналом ***
- ! Записать журнал на флешку *
- ! Стереть журнал и последние остановки **
- > **Расчет напряжения отпайки ТМПП ***
- # Номинальное междуфазное напряжение ЭД, В *
- # Номинальный ток ЭД, А *
- # Номинальная частота вращения двигателя, об/мин. *
- # Максимальная частота вращения двигателя, об/мин. *
- # Длина погружного кабеля, м *
- # Сечение жилы кабеля, мм² *
- # Выходное напряжение СУ, В *
- # Температура пластовой жидкости, °С *
- ! РАССЧИТАТЬ*
- > **Служебные *****
- ! Послать сброс на ПУПЧ ***
- Слово состояния ПУПЧ ***
- Слово состояния КСУ ***
- Состояние двигателя ***
- ! Сброс состояния ЭД***
- ! Сброс значений счетчиков наработки **

Пункты меню скрытые при уровне доступа ниже:
 * технолог
 ** наладчик
 *** сервис

Условные обозначения: > Пункт меню, имеющий дальнейшее раскрытие
 # Для изменения требуется ввести пароль
 ! Исполняемая команда
 Все остальные пункты меню информационные

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

КПМС.656437.028 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Перечень документов, на которые имеются ссылки в настоящем ТУ

ГОСТ 9.014	–	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	–	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 12.2.007.0	–	Система стандартов безопасности труда.
ГОСТ 12997	–	Изделия ГСП (государственных систем промышленных приборов и средств автоматизации ОТУ).
ГОСТ 14254	–	Устойчивость к воздействию окружающей среды.
ГОСТ 15150	–	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	–	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ Р 8.568	–	Аттестация испытательного оборудования
ГОСТ Р 51321.1	–	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления.
ОСТ 00582	–	Маркировка изделия и упаковки.
КПМС.656611.001РЭ	–	ТПУ. Руководство по эксплуатации.
КПМС.656611.001ПС	–	ТПУ. Паспорт.
КПМС.656437.007РЭ	–	Стенд СИСУ–ВД. Руководство по эксплуатации.
КПМС.656437.007ПС	–	Стенд СИСУ–ВД. Паспорт.
КПМС.652122.040ТУ	–	Электродвигатель погружной вентильный для привода винтовых насосов. Технические условия.
КПМС.652122.050ТУ	–	Электродвигатель погружной вентильный для привода центробежных насосов. Технические условия.
КПМС.656114.001ПС	–	БСИ. Паспорт.
КПМС.656437.006	–	КД СУ Ритэкс–03
КПМС.656437.010	–	КД СУ Ритэкс–04
КПМС.656437.030	–	КД СУ Ритэкс–09
КПМС.656437.035	–	КД СУ Ритэкс–10
КПМС.656437.038	–	КД СУ Ритэкс–11
КПМС.650057.012	–	КД СУ Ритэкс–НП

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ОБРАЗЕЦ

ПРОТОКОЛ № _____

Приемосдаточных испытаний станции типа «Ритэкс»

« ____ » _____ 20__ года.

Объект испытаний – станция управления _____ заводской номер _____

Место проведения испытаний _____

Испытания проведены согласно техническим условиям КПМС.656437.028 ТУ.

Объем и результаты приемосдаточных испытаний приведены в Таблице 1.

К протоколу приемосдаточных испытаний прилагается распечатка стенда СИСУ–ВД (Приложение).

Таблица 1 – Результаты приемосдаточных испытаний

№.№ п/п	Вид испытания	Результаты испытаний	Примечание
1.	Проверка качества покраски		
2.	Проверка качества сварных швов		
3.	Проверка информации на шильдике		
4.	Проверка открывания и закрывания дверей		
5.	Проверка уплотнения дверей		
6.	Проверка качества монтажа		
7.	Проверка маркировки проводов и шин		
8.	Проверка фиксации разъемов		
9.	Проверка моментов затяжки болтов и гаек		
10.	Проверка заземления дверей		
11.	Проверка работы вентиляторов и подогрева в отсеке ПЧ		
12.	Проверка освещения		
13.	Проверка плат питания		
14.	Проверка розетки (~220В 50Гц 6А)		
15.	Проверка ПЧ и защит ПУ–ПЧ (на стенде СИСУ–ВД с распечаткой протокола)		
16.	Проверка концевых выключателей		
17.	Проверка работы контроллера КСУ-3		
18.	Проверка возможности считывания информации на USB–Flash накопитель		
19.	Проверка работы с ТМС*		
20.	Проверка работы ТМС в режиме «Трансформатор на входе»*		
21.	Возврат заводских уставок		
22.	Проверка комплектности		

* – проверка проводится в соответствующем исполнении СУ.

Станция _____ заводской номер _____ по результатам приемосдаточных испытаний (согласно Табл. 1) _____ требованиям технических условий.
(соответствует, не соответствует)

Представитель ОТК _____ / _____ « ____ » _____ 20__ г.

Представитель цеха _____ / _____ « ____ » _____ 20__ г.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

КПМС.656437.028 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Схема технологического жгута для проверки сопротивления изоляции в СУ «Ритэкс-03 и НП»

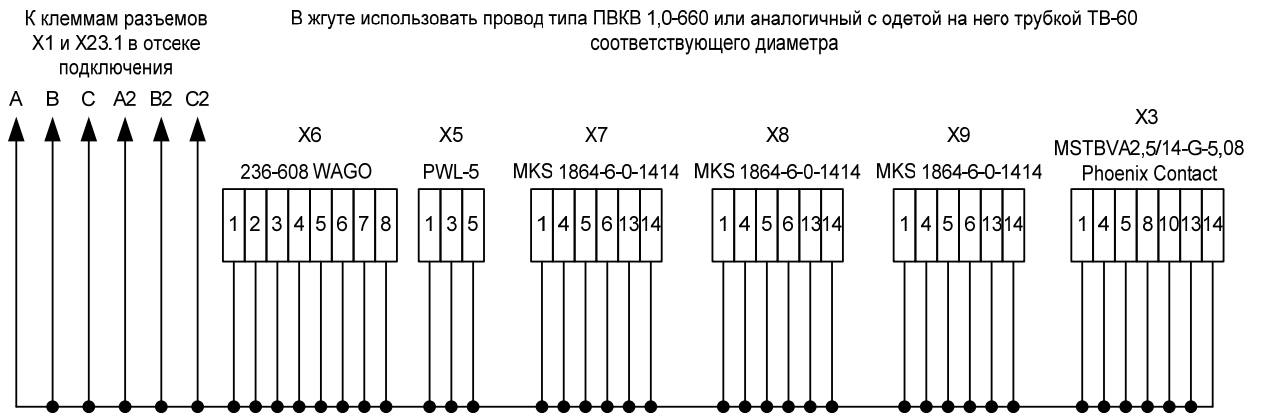


Схема технологического жгута для проверки сопротивления изоляции в СУ «Ритэкс-04»

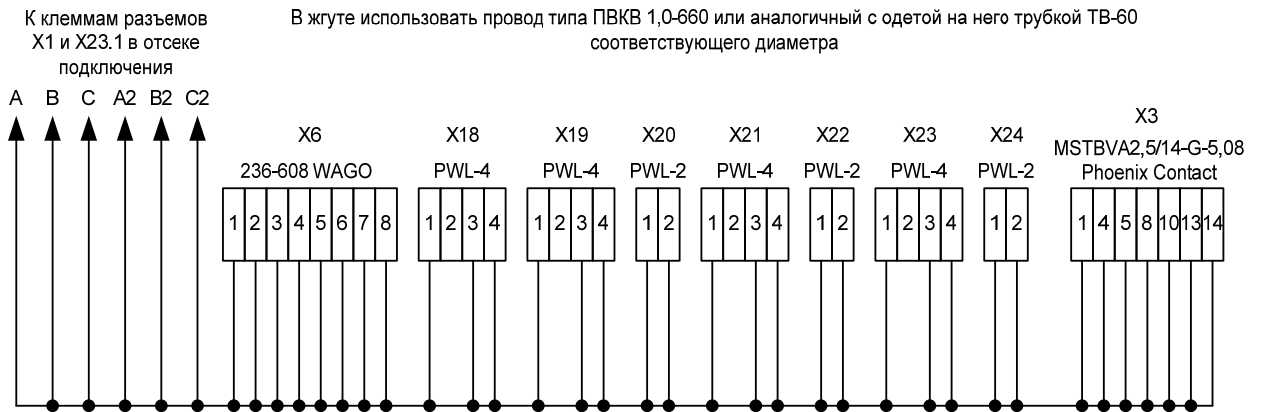


Схема технологического жгута для проверки сопротивления изоляции в СУ «Ритэкс-09, 10 и 11»



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

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

КПМС.656437.028 ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Сведения о содержании цветных металлов.

	Алюминий	Медь
«Ритэкс-09-СУВД-ИС-160А-х ххх»	12,319кг.	11,864кг.
«Ритэкс-09-СУВД-ИС-080А-х ххх»	12,319кг.	8,364кг.
«Ритэкс-10-СУВД-ИС-315А-х ххх»	40,411кг.	35,208кг.
«Ритэкс-11-СУВД-ИС-630А-х ххх»	52,9кг.	112,272кг.

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

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

КПМС.656437.028 ТУ

Лист

75