

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский институт теплоэнергетического
приборостроения»

ОАО «НИИТеплоприбор»

ОКП 42 1841

УДК 681.142.35

Группа П72

Утверждаю

Генеральный директор

ОАО «НИИТеплоприбор»


С.И. Кузнецов

2012 г.




Комплексы программно-технические Квинт 7

Технические условия

ТУ 4218-225-00229792-2012

Москва

2012

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
88315	 02.10.12			

Содержание

Введение	3
1 Технические требования	4
1.1 Общие требования	4
1.2 Требования к составу Квинта	4
1.3 Требования к аппаратуре	4
1.4 Требования к ПО	4
1.5 Функциональные требования	5
1.6 Системные требования	6
1.7 Требования к устойчивости к внешним воздействиям	6
1.8 Требования к надежности	8
1.9 Комплектность	8
2 Требования к безопасности	9
3 Требования к охране окружающей среды	10
4 Правила приемки	10
4.1 Общие указания	10
4.2 Приемо-сдаточные испытания	12
4.3 Периодические испытания	12
4.4 Типовые испытания	12
5 Методы контроля	13
5.1 Подготовка к контролю	13
5.2 Контроль требований	13
6 Транспортирование и хранение	16
7 Указания по эксплуатации	16
8 Гарантии изготовителя	16
Приложение А	17
Приложение Б	19
Лист регистрации изменений	20

Инв. № подл.	88315	Подп. и дата	<i>Иванов</i> 19.09.12	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата		ТУ 4218-225-00229792-2012			
										Изм	Лист	№ докум	Подп.
		Разраб.	Певзнер	<i>Певзнер</i>	09.2012								
		Пров.	Шведский	<i>Шведский</i>	09.2012					01	2	20	
		Н.контр	Плешаков	<i>Плешаков</i>	19.09.12	Комплексы программно-технические КВИНТ 7. Технические условия			ОАО «НИИТеплоприбор» НТЦ				
		Дир.НТЦ	Яганов	<i>Яганов</i>	09.2012								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на комплекс программно-технический Квинт 7 (в дальнейшем – Квинт).

Квинт предназначен для построения на его базе полномасштабных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) в различных отраслях промышленности: энергетике, металлургии, химии, нефтехимии и др.

Квинт представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих выполнение требований, предъявляемых к современным АСУ ТП в соответствии с

РД 153-34.1-35.127, РД 153-34.1-35.137.

Квинт относится по эксплуатационной законченности в соответствии с ГОСТ Р 52931 к изделиям второго порядка.

Квинт должен эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ 15150 во взрывобезопасных помещениях с категорией размещения 4.4.2 (с периодическим посещением персонала) и 4.1 (с постоянным присутствием персонала).

Квинт – проектно-компонуемое изделие, содержащее аппаратные средства и программное обеспечение (ПО). Конкретный состав поставляемого оборудования Квинта (перечень и тип) оговаривается в спецификации проекта на поставку Квинта и согласовывается поставщиком Квинта и Заказчиком.

Порядок записи обозначения Квинта при заказе:


Комплекс программно-технический Квинт 7

Карта заказа № _____ ТУ 4218-225-00229792-2012

обозначение карты заказа (обозначение номера технических условий)

Обозначение проекта АСУ ТП с использованием ПТК Квинт 7 _____
(номер проекта)

_____ (наименование организации-разработчика)

Инв. № подп.	88315
Подп. и дата	02.10.13 
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						3

1 Технические требования

1.1 Общие требования

1.1.1 Квинт относится к многоканальным и многофункциональным комплексам, восстанавливаемым и ремонтпригодным.

1.1.2 Все технические требования, касающиеся программируемых контроллеров Ремиконтов Р-400, входящих в состав Квинта, должны соответствовать ТУ 4218-226-00229792-2012. Все перечисленные далее технические требования на Квинт касаются всех его элементов за исключением Ремиконтов, и относятся к совместной работе всех элементов Квинта, включая Ремиконты.

1.1.3 Комплект поставки Квинта для конкретного проекта АСУ ТП должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и спецификации проекта при заказе Квинта.

1.1.4 Входящие в Квинт изделия должны иметь сопроводительную документацию и иметь отметку в своем паспорте (этикетке) о соответствии своей приемо-сдаточной документации или о соответствии ГОСТ.

1.1.5 Внедрение и эксплуатация Квинта должны проводиться в соответствии с требованиями нормативных документов для систем управления в энергетике РД 153-34.1-35.127, РД 153-34.1-35.137.

1.2 Требования к составу Квинта

1.2.1 Квинт состоит из аппаратных и программных элементов.

1.2.2 К аппаратным средствам Квинта относятся:

- Ремиконты Р-400;
- персональные компьютеры (ПК);
- аппаратные сетевые средства;
- средства единого времени;
- периферийные и другие средства, состав которых должен быть согласован с Заказчиком.

1.2.3 К программным средствам Квинта, устанавливаемым на ПК, относятся:

- системное ПО (операционная система, офисные приложения, антивирусные программы и т.п.);
- фирменное ПО «Квинтегратор».

Комплект из ПК с установленным системным и фирменным ПО в дальнейшем именуется *Рабочая станция*.

1.3 Требования к аппаратуре

1.3.1 Конкретный состав и тип всех аппаратных средств Квинта должен соответствовать спецификации проекта при заказе Квинта, согласованной Поставщиком и Заказчиком.

1.3.2 Аппаратура, входящая в Квинт, не должна иметь забоин, царапин, следов коррозии и других дефектов, ухудшающих внешний вид. Аппаратура должна иметь покрытие, защищающее ее от коррозии, возникающей от воздействия факторов окружающей среды.

1.3.3 Материалы и изделия, применяемые в аппаратуре Квинта, должны относиться к категории трудно сгораемых и не распространяющих горение (НПБ-114). Все материалы должны иметь сертификат качества. Внутри составных частей Квинта должны отсутствовать изделия и покрытия из резины, содержащей серу (ГОСТ 29075).

1.4 Требования к ПО

Состав и версия системного и фирменного ПО, установленного на Рабочие станции Квинта, должны соответствовать указанным в сопроводительной документации.

Инв. № подл.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						4

1.5 Функциональные требования

1.5.1 Функциональные компоненты Квинта должны соответствовать указанным в проекте функциональным задачам, решаемым конкретной АСУ ТП. В каждом конкретном случае часть функциональных компонентов может отсутствовать.

1.5.2 Квинт имеет следующие каналы ввода-вывода информации, связывающие его с датчиками и исполнительными устройствами по выделенным кабельным связям:

- ввод аналоговых сигналов от токовых датчиков, термопар и термопреобразователей сопротивлений различных градуировок;
- ввод дискретных сигналов от датчиков напряжением 24 В постоянного тока и 220 В переменного и постоянного тока;
- ввод частотных сигналов от датчиков измерения числа оборотов турбины;
- вывод аналоговых токовых сигналов различных диапазонов;
- вывод дискретных сигналов в виде сухих контактов на напряжение до 48 В постоянного тока и напряжения 220 В переменного и постоянного тока;
- вывод импульсных сигналов в виде «сухих контактов» на напряжение до 48 В постоянного тока для управления исполнительными механизмами постоянной скорости.

Каналами ввода-вывода, имеющими метрологические характеристики, являются:

- ввод аналоговых сигналов от токовых датчиков, термопар и термопреобразователей сопротивлений различных градуировок;
- ввод частотных сигналов от датчиков измерения числа оборотов турбины;
- вывод аналоговых токовых сигналов различных диапазонов.

1.5.3 Квинт содержит следующие функциональные компоненты:

- средства управления (Ремиконты);
- РС-контроллеры (условное обозначение программных приложений Квинтегратора, предназначенных, в основном, для решения расчетных задач);
- средства представления информации (Операторские станции, станция Анализа);
- средства хранения информации (Архивная станция, сервер Базы Данных);
- сетевые средства;
- средства единого времени;
- средства авторизации.

1.5.4 Средства управления Квинта должны выполнять следующие функции:

- автоматическое регулирование;
- дискретное управление;
- ручное управление;
- логическое шаговое управление;
- технологические защиты и блокировки;
- управление турбиной для регулирования частоты и мощности;
- расчеты и моделирование.

1.5.5 Средства представления информации Квинта должны выполнять следующие функции:

- отображение оперативной информации на экранах Операторских станций (числовые и мнемонические значения параметров, барографы, графики, текстовые сообщения, предупредительная и аварийная технологической сигнализация, сигнализация о приборных ошибках);
- отображение архивной информации на экране станции Анализа.

1.5.6 Средства хранения информации Квинта должны выполнять следующие функции хранения информации:

- архивирование технологической информации, а также архивирование сообщений о событиях и ошибках (Архивная станция);
- актуализация и хранение базы данных проекта (сервер БД).

1.5.7 Сетевые средства Квинта должны выполнять следующие функции:

Инв. № подл.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						5

- объединять все средства, имеющие подключение к сети Ethernet, в единое информационное пространство (коммутаторы, маршрутизаторы, прокси-серверы, сетевые кабели, другое сетевое оборудование);
- объединять средства Квинта с системами других фирм (ОПС-серверы, WEB-серверы и т.п.).

1.5.8 Средства единого времени (блок единого времени, антенна ГЛОНАСС / GPS) должны обеспечивать синхронизацию времени между отдельными функциональными компонентами Квинта.

1.5.9 Средства авторизации должны управлять разрешениями на доступ к той или иной информации, обрабатываемой Квинтом.

1.6 Системные требования

1.6.1 Рабочие станции Квинта должны иметь информационный доступ ко всем контроллерам и прокси-серверам Квинта согласно проекту АСУ ТП.

1.6.2 Все Рабочие станции, взаимодействующие с БД, должны иметь информационный доступ к серверам БД.

1.6.3 Если проект АСУ ТП предусматривает комплектацию Квинта периферийным оборудованием (принтеры, считыватели смарт-карт и т.п.), это оборудование должно функционировать согласно имеющейся сопроводительной документации.

1.6.4 Точность синхронизации времени в Ремиконтах должна быть не хуже 2,0 мс.

1.6.5 Время обновления информации на экранах Операторских станций должно быть не более 0,5 с. Если Операторская станция подключена через прокси-сервер, указанное время должно быть не больше 1,5 с.

1.6.6 Задержка времени между выдачей дискретной ручной команды с экрана Операторской станции и командой, поступающей на соответствующее исполнительное устройство, должна быть не более 0,8 с. Если Операторская станция подключена через прокси-сервер, указанная задержка должна быть не более 1,5 с.

1.6.7 Согласно проекту АСУ ТП Квинт должен иметь средства резервирования, среди них резервирование питания, Ремиконтов, ПК, коммутаторов и сетевых кабелей. При этом, при отказе основного оборудования резервное оборудование должно обеспечить работу Квинта в полном объеме с выдачей соответствующей сигнализации.

1.6.8 Квинт должен обеспечивать возможность круглосуточной работы с учетом проведения технического обслуживания.

1.7 Требования к устойчивости к внешним воздействиям

1.7.1 Питание устройств Квинта должно осуществляться от стандартной промышленной однофазной сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220 В. Питание Ремиконтов может осуществляться от двух сетей 220 В – основной и резервной, при этом каждая сеть может быть как постоянного, так и переменного тока. В соответствии с РД 153-34.1-35.127 Квинт должен сохранять работоспособность при следующих отклонениях параметров питающей сети от номинальных значений:

- любой длительности – в пределах минус 15 % до плюс 10 %;
- длительностью до 20 мс – при полном отключении питания;
- длительностью до 100 мс – в пределах ± 25 %;
- длительностью до 5 с для средств технологических защит – в пределах от минус 30 % до плюс 15 %.

Там, где согласно проекту элементы Квинта подключены к питающей сети через блоки бесперебойного питания, полная работоспособность этих устройств должна сохраняться при перерывах питания на время не менее 30 мин.

1.7.2 Показатели микроклимата и предельно допустимое содержимое вредных веществ в воздухе рабочей зоны, в которой расположен Квинт, должны соответствовать ГОСТ 12.1.005 (помещения для постов управления технологическими процессами и залов вычислительной техники). При этом Квинт должен соответствовать условиям нормального функционирования, регламентируемым ГОСТ 15150, ГОСТ 17516.1, ГОСТ Р 51318.24.

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					6
ТУ 4218-225-00229792-2012					

Условия размещения оборудования Квинта:

- температура окружающего воздуха в помещении: для Ремиконтов в пределах (5...45) °С, для остального оборудования в пределах (5...35) °С;
- атмосферное давление в пределах (84...106,7) кПа при высоте установки до 1000 м над уровнем моря;
- относительная влажность окружающего воздуха 80 % при +25 °С, а при более низких температурах без конденсации влаги. Для районов с тропическим климатом специальное исполнение Квинта допускает относительную влажность 98 % при 35 °С и при более низких температурах без конденсации влаги;
- воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 Гц до 120 Гц с амплитудой перемещения до 0,1 мм (на частотах от 5 Гц до 20 Гц-1 мм) и ускорением 1,2 g, что соответствует ГОСТ 17516.1, ГОСТ 16962.2 в части стойкости к механическим нагрузкам, соответствующим группе механического исполнения М39 и степени жесткости 7;
- сейсмостойкость должна соответствовать первой категории в соответствии НП-031 (глава 6). При этом сейсмостойкость должна обеспечиваться для сочетания нагрузок: НЭ+МРЗ, ННЭ+МРЗ, НЭ+ПА. Р-400, в соответствии с ГОСТ 29075 и ГОСТ Р 50746, должны нормально функционировать во время и после сейсмических воздействий интенсивностью до 8 баллов включительно для МРЗ или ПЗ (по шкале MSK-64) при размещении Р-400 на перекрытиях или стенах (группа способа монтажа –“А”) на высотной отметке до 25 м (ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 16962.2).

Условные обозначения:

НЭ - нормальная эксплуатации

ННЭ - нарушение нормальной эксплуатации

ПЗ – проектное землетрясение

МРЗ - максимально-расчетное землетрясение

ПА - проектная авария.

1.7.3 Квинт должен удовлетворять требованиям электромагнитной совместимости, установленным ГОСТ Р 51318.24 (для общепромышленных объектов), применительно к вводам электропитания и каналам интерфейсной связи. Нормируются помехи следующих видов:

- электростатические разряды (0,7-1,0) нс, по ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2);
- наносекундные импульсные помехи по сети электропитания и по кабелям связи по ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4);
- радиочастотное электромагнитное поле в диапазоне (80-1000) МГц, по ГОСТ Р 51317.4.3 (МЭК 61000-4-3);
- кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6 (МЭК 61000-4-6);
- магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648 (МЭК 61000-4-8);
- микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 (МЭК 61000-4-5);
- помехи, связанные с динамическими изменениями напряжения электропитания – по ГОСТ Р 51317.4.11 (МЭК 61000-4-11).

1.7.4 Аппаратура Квинта в транспортной таре должен выдерживать без повреждений:

- температуру окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С;
- относительную влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 40 °С;
- вибрацию по группе N2 при транспортировании железнодорожным и автомобильным транспортом (в закрытых транспортных средствах).

Инв. № подп.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						7

1.8 Требования к надежности

Параметры надежности выполнения функций Квинта должны быть не ниже указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Параметры надежности выполнения функций Квинта

Вид канала		Без резервирования	Дублированный контроллер без резервирования каналов ввода-вывода	Дублированный контроллер с резервированием каналов ввода-вывода
Измерение, среднее время наработки на отказ, тыс. часов		40	300	600
Регулирование, среднее время наработки на отказ, тыс. часов		35	150	300
Дискретное управление, среднее время наработки на отказ, тыс. часов	несрабатывание	40	200	600
	ложное срабатывание	500	400	350
Защита	вероятность несрабатывания за год	-	-	0,0018
	поток ложных срабатываний за год, 1/год	-	-	0,019
<p>Примечания</p> <p>1 Указанные выше параметры надежности предполагают дублирование питания контроллеров, дублирование сетей Ethernet и использование блоков бесперебойного питания рабочих станций и сетевого оборудования.</p> <p>2 Канал защиты предполагает троирование входных и дублирование выходных каналов УСО.</p>				

Средний срок службы Квинта (от ввода в эксплуатацию до окончательного снятия с эксплуатации) должен быть не менее 15 лет. Устройства Квинта, содержащие электронные элементы, срок службы которых меньше указанного, должны заменяться по мере выработки их ресурса (ГОСТ 29075).

Средний срок хранения устройств Квинта в условиях, установленных в разделе 4.1 настоящих ТУ (без переконсервации), должен составлять 3 года (ГОСТ 29075).

1.9 Комплектность

1.9.1 В комплект поставки Квинта для конкретной АСУ ТП должны входить изделия в соответствии с заказной спецификацией.

1.9.2 Комплект поставки Квинта должен быть отражен в его формуляре.

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						8

1.9.3 Состав поставляемого с Квинтом комплекта эксплуатационных документов согласовывается с Заказчиком и отражается в формуляре.

1.10 Маркировка

1.10.1 На табличке, прикрепленной к каждому аппаратному шкафу, должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение шкафа по проекту;
- напряжение, значение тока и частота питания;
- знак утверждения типа;
- номер заказа;
- год выпуска.

Способ нанесения маркировки должен обеспечивать сохранность надписей и знаков в течение всего срока хранения и службы.

1.10.2 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 должны быть нанесены несмываемой краской, контрастной цвету тары, основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки, соответствующие обозначениям: «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «ВЕРХ», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ». На ящике с сопроводительной документацией должна быть надпись «Документация».

1.10.3 Маркировка должна выполняться шрифтами по ГОСТ 26.020.

1.11 Упаковка

1.11.1 Консервация и упаковка аппаратуры Квинта должны производиться по документации предприятия-изготовителя в соответствии с общими требованиями к упаковке (ГОСТ 23170) по категории КУ-3А.

1.11.2 Упаковка отдельных устройств, входящих в Квинт, должна производиться отдельно и соответствовать требованиям ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23216 для группы III – 1 (по конструкторскому признаку), варианта защиты ВЗ-10 (временная противокоррозионная защита), варианта упаковки ВУ-5. Упаковочное средство для упаковки должно соответствовать УМ-3. Срок защиты (до переконсервации) должен составлять 3 года.

1.11.3 Крепления изделий в таре должны производиться по конструкторской документации на упаковку, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 23216 для условий транспортирования «средние (С)» в части механических воздействий (пункт 2 по ГОСТ 23170).

1.11.4 В каждое место транспортной тары должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение устройства;
- дата упаковки;
- подпись и штамп лица, ответственного за упаковку, и штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

1.11.5 В ящик №1 партии отправляемой продукции должны быть вложены эксплуатационная и сопроводительная документация, упакованные в папки и конверты из водонепроницаемой бумаги или чехол из полимерной пленки толщиной от 0,13 мм до 0,3 мм.

1.11.6 Устройства Квинта по ГОСТ 29075 должны упаковываться в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С, относительной влажностью до 80% (при температуре 25°С) и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающем значений, определенных для атмосферы типа II ГОСТ15150.

1.11.7 По согласованию с Заказчиком допускаются другие варианты защиты и упаковки.

2 Требования к безопасности

2.1 По способу электрозащиты Квинт относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0. Металлические части его аппаратуры, доступные для прикосновения и имеющие возможность оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции и не имеющие других видов защит, должны иметь защитное заземление по ГОСТ 12.1.030.

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						9

2.2 Сопrotивление контура заземления в помещении, в котором эксплуатируется Квинт, должно быть не более 4 Ом.

2.3 Для штатного включения, отключения, аварийного отключения электропитания аппаратуры Квинта должны быть выключатели в отдельных шкафах электропитания с временем подхода к ним не более 10-15 сек.

2.4 Каждая составная часть Квинта, как конструктивная единица, должна отвечать требованиям пожарной безопасности с вероятностью возникновения пожара равной 10^{-6} в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.004. Квинт не должен быть источником возгорания, как при нормальной эксплуатации, так и при возникших в нем неисправностях.

3 Требования к охране окружающей среды

3.1 При испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации аппаратура Квинта не должна оказывать химического, термического, радиационного, электромагнитного и биологического воздействия на окружающую среду.

4 Правила приемки

4.1 Общие указания

4.1.1 Для проверки соответствия Квинта требованиям настоящих ТУ предусматриваются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

Приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания проводятся предприятием-изготовителем Квинта с привлечением представителей органов технического контроля предприятия-изготовителя.

4.1.2 Во время испытаний должно проводиться техническое обслуживание Квинта, в соответствии с руководствами по эксплуатации.

4.1.3 При оценке результатов испытаний не учитываются следующие нарушения работоспособности Квинта:

- возникшие и устраненные во время технического обслуживания;
- вызванные вспомогательным оборудованием, используемым при испытаниях;
- вызванные неправильными действиями обслуживающего персонала.

4.1.4 Средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны быть проверены органами метрологической службы, а испытательное оборудование должно быть аттестовано.

4.1.5 Покупные комплектующие изделия Квинта должны пройти входной контроль согласно перечню элементов, подлежащих входному контролю, действующему на предприятии-изготовителе Квинта.

4.1.6 Аппаратные средства собственного изготовления, входящие в состав Квинта (в том числе и входящие в его ЗИП), должны быть автономно испытаны на соответствие своей приемо-сдаточной документации с записью результатов в паспортах (этикетках).

4.1.7 Испытания на соответствие пунктам требований настоящих ТУ, которые связаны с работой программного обеспечения Квинта, допускается не проводить, так как правильность функционирования программного обеспечения не зависит от конкретной поставки и гарантируется.

4.1.8 Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний приведен в таблице 2.

Инв. № подп.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						10

Таблица 2 - Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний Квинта

№	Наименование испытаний и проверок	Номер пункта ТУ		Вид испытаний	
		Технических требований	Методики испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
1	Проверка общих требований	1.1	5.2.1	+	+
2	Проверка требований к составу Квинта	1.2	5.2.2		+
3	Проверка конкретного состава и типа аппаратных средств	1.3.1	5.2.3	+	+
4	Проверка внешнего вида аппаратных средств	1.3.2	5.2.3	+	+
5	Проверка требований пожаробезопасности	1.3.3	5.2.4		+
6	Проверка требований к ПО	1.4	5.2.5	+	+
7	Проверка функциональных требований	1.5	5.2.6	+	+
8	Проверка требований информационного доступа к контроллерам	1.6.1	5.2.7	+	+
9	Проверка требований информационного доступа к БД	1.6.2	5.2.8	+	+
10	Проверка требований к периферийному оборудованию	1.6.3	5.2.9	+	+
11	Проверка требований к синхронизации времени	1.6.4	5.2.10	+	+
12	Проверка требований к обновлению информации на экране Операторской станции	1.6.5	5.2.11	+	+
13	Проверка требований к задержке исполнения ручных команд	1.6.6	5.2.12	+	+
14	Проверка требований к резервированию	1.6.7	5.2.13	+	+
15	Проверка требований к круглосуточной работе	1.6.8	5.2.14	+	+
16	Проверка требований к работоспособности по отношению к изменению параметров питающего напряжения	1.7.1	5.2.15		+
17	Проверка выполнения требований функционирования Квинта при воздействии внешней среды, вибрации, электромагнитной совместимости, отсутствие повреждений в транспортной таре при воздействии внешней среды	1.7.2, 1.7.3, 1.7.4	5.2.16		+
20	Проверка требований к надежности	1.8	5.2.17		+
21	Проверка требований к маркировке и упаковке	1.9, 1.10, 1.11	5.2.18	+	+
22	Проверка требований к безопасности	2	5.2.19		+

Инв. № подп.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

4.2 Прием-сдаточные испытания

4.2.1 Прием-сдаточным испытаниям подвергается каждый Квинт, предназначенный для поставки Заказчику.

4.2.2 Прием-сдаточные испытания Квинта, предназначенного для конкретной АСУ ТП, проводятся только по тем пунктам требований настоящих ТУ, которые соответствуют комплекту поставки Квинта для данной АСУ ТП. По результатам испытаний заполняется формуляр Квинта.

4.2.3 Допускается производить прием-сдаточные испытания Квинта, совмещая их с прием-сдаточными испытаниями АСУ ТП на объекте Заказчика с привлечением представителей органов технического контроля предприятия-изготовителя.

4.2.4 Если в процессе испытаний обнаружено несоответствие проверяемых устройств Квинта хотя бы одному предъявляемому требованию, эти изделия бракуются. Бракованные устройства должны возвращаться для анализа дефектов и их устранения. После устранения дефектов испытания устройств повторяются в полном объеме. В зависимости от результатов анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, допускается повторные испытания проводить по пунктам несоответствия и по пунктам, по которым испытания не проводились.

4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания Квинта проводятся на предприятии-изготовителе один раз в 3 года на одном образце с целью подтверждения его соответствия требованиям настоящих ТУ.

4.3.2 Для проведения периодических испытаний изготавливают один комплект Квинта, в составе которого имеются все входящие в Квинт аппаратные и программные средства.

4.3.3 Если в процессе периодических испытаний обнаружено несоответствие Квинта хотя бы одному требованию ТУ, то проводят испытания с удвоенным количеством устройств, которые не соответствуют этому требованию. Допускается, в этом случае, испытания проводить в сокращенном объеме, но обязательно по пунктам несоответствия.

4.3.4 Если в процессе испытаний Квинта с удвоенным количеством устройств будет обнаружено несоответствие предъявляемым требованиям хотя бы одного устройства, то поставка Квинта Заказчику прекращается. Допускается поставка Квинта, ранее прошедшего испытания и находящегося на складе, при обязательной проверке его по пунктам несоответствия. После выявления и устранения обнаруженных дефектов проводят повторные испытания. Допускается повторные испытания проводить по сокращенной программе, но обязательно по пунктам несоответствия. При положительных результатах повторных испытаний приемка Квинта возобновляется в объеме прием-сдаточных испытаний. Результаты периодических испытаний оформляются актом, утвержденным руководством предприятия-изготовителя.

4.4 Типовые испытания

4.4.1 Типовые испытания проводятся в случае изменений принципиальных схем, конструкций, технологии производства аппаратуры собственного изготовления, влияющих на характеристики Квинта или на его функционирование.

4.4.2 Объем испытаний определяется из перечня видов испытаний, указанных в таблице 2 настоящих ТУ.

4.4.3 Компоновку Квинта, необходимую для проведения испытаний, определяет предприятие-изготовитель.

4.4.4 Испытания проводятся по программе, утвержденной руководством предприятия-изготовителя и согласованной с разработчиком Квинта.

4.4.5 При положительных результатах типовых испытаний необходимые изменения в установленном порядке вносятся в техническую документацию.

4.4.6 Результаты типовых испытаний оформляются актом, утвержденным руководством предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	88315	Подп. и дата		Подп. и дата	
Взаим. инв. №		Подп. и дата	02.10.13	Подп. и дата	
Инв. №		Подп. и дата		Подп. и дата	
Подп. и дата		Подп. и дата		Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					12
ТУ 4218-225-00229792-2012					

5 Методы контроля

5.1 Подготовка к контролю

5.1.1 Все испытания Квинта проводятся при условиях, соответствующих допустимым условиям работы Квинта. Прием-сдаточные испытания проводятся в комплекте и в конфигурации технических и программных средств, соответствующим требованиям конкретной АСУ ТП. Периодические испытания проводятся в комплекте, в котором присутствуют все аппаратные средства Квинта.

5.1.2 При испытаниях Квинта необходимо соблюдение общих требований безопасности по ГОСТ 12.3.019 и требований безопасности, указанных в документации на испытательное оборудование.

5.1.3 Заземляющие клеммы аппаратуры Квинта должны быть надежно соединены с шиной защитного заземления.

5.1.4 Перед включением Квинта в сеть необходимо проверить отсутствие короткого замыкания в цепях питания аппаратуры Квинта. Проверка должна производиться омметром на контактах каждого ввода питания.

5.1.5 К испытаниям Квинта допускается персонал:

- изучивший правила и имеющий практический навык работы с Квинтом в соответствии с его эксплуатационной документацией «Комплексы программно-технические Квинт 7. Руководство по эксплуатации СИКТ.421457.064 РЭ. Часть 1. Состав и функциональные возможности» и «Комплексы программно-технические Квинт 7. Руководство по эксплуатации СИКТ.421457.РЭ1. Часть 2. Средства проектирования АСУ ТП»;
- имеющий допуск для работы с электрооборудованием соответствующей категории безопасности.

5.1.6 Все сетевые средства Квинта должны иметь сетевые адреса в соответствии с проектом.

5.1.7 Для проведения прием-сдаточных испытаний средствами проектирования Квинта создается Тестовая База Данных проекта. Эта база должна соответствовать реальному составу технических средств конкретного проекта АСУ ТП. Тестовая База Данных, используемая для проведения периодических и типовых испытаний, подготавливается поставщиком Квинта в соответствии с конкретными видами испытаний.

5.1.8 Средствами проектирования Квинта создается Тестовая технологическая программа, состав которой должен обеспечить проверку всех комплексных требований, указанных в п 1.6 настоящих ТУ. Тестовая технологическая программа должна быть скомпилирована и загружена в соответствующие контроллеры. Время цикла контроллера, на котором выполняется тестовая программа, должно быть не больше 2 мс.

5.2 Контроль требований

5.2.1 Проверка общих требований по п 1.1 при прием-сдаточных испытаниях заключаются в проверке полноты сопроводительной документации, а при типовых испытаниях – всей имеющейся конструкторской документации на Квинт. Выполнение остальных требований гарантируются конструкцией аппаратуры Квинта и его ПО.

5.2.2 Проверка требований к составу Квинта по п 1.2 заключается в проверке полноты всей имеющейся конструкторской документации на Квинт. Выполнение остальных требований гарантируются конструкцией аппаратуры Квинта и его ПО.

5.2.3 Проверка требований по конкретному составу, типу и внешнему виду аппаратных средств по пп. 1.3.1, 1.3.2 проводится внешним осмотром, сличением комплекта поставки, паспортов и этикеток на все входящие в Квинт изделия со спецификацией конкретного заказа на Квинт.

5.2.4 Проверка требований пожаробезопасности по п 1.3.3 проводится экспериментальным или расчетным методами определения вероятности возникновения пожара в соответствии с ГОСТ 12.1.004. По окончании проверки выпускается документ «Акт экспертизы на пожаробезопасность материалов, используемых при изготовлении ПТК Квинт 7», согласованный с уполномоченной организацией пожарной охраны.

Инв. № подп.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					13

5.2.5 Проверка требований к ПО по п. 1.4 заключается в проверке полноты ПО, установленного на Рабочие станции, согласно документации на Квинт. Выполнение остальных требований гарантируются имеющимся ПО.

5.2.6 Проверка функциональных требований по п 1.5 при приемо-сдаточных испытаниях заключаются в проверке полноты сопроводительной документации, а при типовых испытаниях – всей имеющейся конструкторской документации на Квинт. Выполнение остальных требований гарантируются конструкцией аппаратуры Квинта и его ПО. Проверка метрологических характеристик каналов ввода-вывода по п. 1.5.2. выполняется в соответствии с требованиями документа «Комплексы программно-технические Квинт 7. Методика поверки СИКТ.421457. 064 МП».

5.2.7 Проверка требований информационного доступа Рабочих станций (п. 1.6.1), логически подключенных напрямую к контроллерам (без прокси-серверов) выполняется следующим образом:

- на каждой Рабочей станции запустить приложение «Диагностика сети и приложений», входящее в состав Квинтегратора;
- выбрать опцию «Программируемые сервера» и подождать, пока приложение не опросит все контроллеры данного проекта, подключенные к сети; каждый контроллер обозначается на экране светящимся прямоугольником – серым, пока опрос не закончился, зеленым, если связь установлена и красным, если связи нет;
- тест считается выполненным, если индикаторы стали зелеными за время меньше 30 с и отсутствуют красные индикаторы; если какой-либо индикатор остался серым, допускается его IP-адрес вписать вручную.

Проверка информационного доступа Рабочих станций к прокси-серверам выполняется методом, описанным выше с той разницей, что в приложении «Диагностика сети и приложений» выбирается опция «Прокси-серверы».

5.2.8 Проверка информационного доступа Рабочих станций к БД (п. 1.6.2) выполняется методом, описанным в п 5.2.7 с той разницей, что в качестве серверов указывается Рабочая станция, на которой установлена БД проекта.

5.2.9 Проверка требований к периферийному оборудованию (п. 1.6.3) выполняется путем запуска тестовых задач, назначение которых соответствует типу периферийного оборудования (для принтера – распечатка пробной страницы, для считывателей смарт-карт - контрольная установка и извлечение подготовленной именной смарт-карты и т.п.).

5.2.10 Проверка требований к синхронизации времени (п. 1.6.4) производится с помощью программного приложения «Диагностика сети и приложений», входящего в папку **Наладка** пакета программ **Квинтегратор 7**. В режиме **Обзор сети** программа показывает отклонение показаний часов каждого Ремиконта Р-400 относительно часов **Станции единого времени**.

Абсолютное значение разницы между отклонением часов каждого Р-400 и отклонениями часов других Ремиконтов Р-400 не должна превышать значения, указанного в требованиях п. 1.6.4.

5.2.11 Проверка требований к времени обновления информации на экранах Операторских станций (п. 1.6.5) выполняется по следующей методике:

- в один из контроллеров загружается тестовая технологическая программа с объектным алгоблоком, имеющим дискретный входной сигнал;
- для Операторской станции готовится мнемосимвол, который привязывается к этому объекту;
- в Пилоне в режиме обзора дискретный сигнал 100 раз изменяется с логического «0» на «1» и обратно, каждый раз при изменении запускается таймер, установленный в технологической программе, который останавливается, как только на экране Операторской станции будет зафиксировано соответствующее изменение;
- с помощью соответствующих алгоблоков технологической программы вычисляется среднее время задержки и это значение отображается на экране Операторской станции. Требование считается выполненным, если это значение будет меньше величины, указанной в п 1.6.5.

Инв. № подп.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						14

5.2.12 Проверка требований к задержке выполнения ручных команд, поданных с экрана Операторской станции (п 1.6.6), выполняется по следующей методике:

- в один из контроллеров загружается тестовая технологическая программа с алгоблоком и объектом, воспринимающим ручную команду, и алгоблоком, формирующим дискретный выходной сигнал в виде напряжения переменного тока 220 В;
- указанный выходной дискретный сигнал подается на один из дискретных входов контроллера, который в технологической программе связывается с одним из алгоблоков и объектом, формирующим событие; это событие архивируется;
- для Операторской станции готовится объектное окно, позволяющее изменять соответствующий дискретный сигнал;
- с помощью объектного окна сигнал 7 раз изменяется с логического 0 на 1 и обратно; в станции Анализа в режиме «Таблица» указывается «Операции ввода», затем «Добавить» и «Пуск», - будет выведен список выполненных ручных команд с указанием времени их выполнения; эти времена сравниваются с соответствующими временами событий, полученных из контроллера, максимальная и минимальная разница отбрасываются и по оставшимся значениям вычисляется среднее значение. Требование считается выполненным, если это значение будет меньше величины, указанной в п 1.6.6.

5.2.13 Проверка требований к средствам резервирования (п 1.6.7) выполняется по следующей методике:

- в каждой точке Квинта, где имеется резервированное оборудование, по очереди отключается одна из резервированных цепей и выполняется проверка по соответствующей методике пп. 5.2.7, 5.2.8;
- отключенная цепь восстанавливается и отключается другая резервированная цепь;
- при каждом отключении в архиве фиксируется соответствующая запись;
- требования по резервированию считаются выполненными, если при каждом отключении соответствующие тесты выполняются без замечаний.

5.2.14 Проверка требований к круглосуточной работе (п. 1.6.8) совмещается с технологическим прогоном Квинта в течение 72 часов, который, в свою очередь, совмещается с технологическим прогоном АСУ ТП в течение того же времени. Требование считается выполненным, если представители заказчика, оценивающие работу АСУ ТП, подписали акт об успешном завершении технологического прогона.

5.2.15 Проверка работоспособности Квинта при изменении параметров питающего напряжения (п. 1.7.1) выполняется путем изменения питающего напряжения в оговоренных пределах. Для Рабочих станций, подключенных к блокам бесперебойного питания, проверка выполняется путем отключения первичного питания на 30 мин. Каждый раз выполняется тестирование каждой Рабочей станции по методике п. 5.2.7. Для Ремиконтов проверка не выполняется, поскольку соответствующие параметры проверяются в рамках ТУ 4218-226-00229792-2012.

5.2.16 Проверка выполнения требований функционирования Квинта при воздействии факторов окружающей среды (п. 1.7.2), вибрации (п. 1.7.2.), электромагнитной совместимости (п.1.7.3) , отсутствия повреждений в транспортной таре (п. 1.7.4) производится при автономных испытаниях Ремиконтов в соответствии с их техническими условиями ТУ 4218-226-00229792-2012 и одновременно с ними остальной аппаратуры собственного изготовления по тем же условиям.

5.2.17 Показатели надежности (п. 1.7.5) подтверждаются расчетными данными, приведенными в документе СИКТ.421457.064 РР «Комплексы программно-технические Квинт 7. Расчет надежности. Показатели надежности выполнения функций».

5.2.18 Проверка требований к комплектности (п. 1.9), маркировке (п. 1.10) и упаковке (п. 1.11) выполняется путем визуального контроля и сличением с соответствующей документацией.

5.2.19 Проверка требований к безопасности выполняется следующим методом:

- визуально удостоверяется, что все цепи подключения питающего напряжения не имеют открытого доступа и имеют соответствующую маркировку;
- омметром измеряется сопротивление между всеми заземляющими клеммами и заземляющим контуром;
- визуально удостоверяется наличие выключателей, расположенных в отдельных шкафах электропитания, с временем подхода к ним не более 5 сек;

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					15

- удостоверяется наличие документа "Акт экспертизы на пожаробезопасность материалов, используемых при изготовлении ПТК Квинт 7", согласованного с Всероссийским институтом пожарной охраны ФГУ ВНИИПО МЧС России.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Аппаратура Квинта в упаковке предприятия-изготовителя (ГОСТ 29075) транспортируется на любые расстояния одним или несколькими видами транспорта (авиационным- в отапливаемом герметизированной отсеке) в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта .

6.2 В условиях транспортирования содержание коррозионных агентов в атмосфере окружающего воздуха (ГОСТ 29075) не должно превышать значений, установленных для атмосферы любого типа (по сернистому газу и хлоридам) по ГОСТ 15150. Не допускается наличие паров кислот и щелочей.

6.3 Аппаратура Квинта в упаковке предприятия-изготовителя (ГОСТ 29075) должна храниться в складских помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности не более 80% при 25 °С. В воздухе помещений для хранения содержание коррозионных агентов должно быть аналогично условиям транспортирования. Не допускается наличие паров кислот и щелочей.

6.4 Срок хранения в упаковке без переконсервации должен быть не менее 36 месяцев.

7 Указания по эксплуатации

Эксплуатацию Квинта производить в соответствии с эксплуатационными документами, входящими в комплект поставки.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие Квинта требованиям настоящих Технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации (ГОСТ Р 52931) - 18 месяцев со дня ввода Квинта в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения без переконсервации- 36 месяцев с момента изготовления.

8.3 Изготовитель Квинта обеспечивает сопровождение фирменного программного обеспечения в течение всего времени эксплуатации Квинта на объекте и обеспечивает необходимые изменения в программном обеспечении (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207).

8.4 Изготовитель несет ответственность за скрытые дефекты устройств Квинта независимо от гарантийного срока эксплуатации.

8.5 Изготовитель не несет ответственности за несанкционированные внесения потребителем изменений в аппаратных и программных средствах Квинт.

Инв. № подл.	88315	Подп. и дата	02.10.13	Взаим. инв. №		Инв. №		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	----------	---------------	--	--------	--	--------------	--

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист

Приложение А

(Справочное)

Таблица А.1 - Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.11.2
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	2.4, 5.2.4
ГОСТ 12.1.005-88	Помещения для постов управления технологическими процессами и залов вычислительной техники	1.7.2
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	2.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1, 2.4
ГОСТ 12.3.019-80	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	5.1.2
ГОСТ 26.020-80	Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры	1.10.3
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.10.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Введение, 1.7.2, 1.11.6, 6.2
ГОСТ 16962.2-90	Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам	1.7.2
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.7.2
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	1.11.1, 1.11.3
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.11.2, 1.11.3
ГОСТ 29075-91	Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования	1.3.3, 1.7.2, 1.8, 1.11.6, 6.1, 6.2, 6.3,
ГОСТ Р 50648-94 МЭК 1000-4-8-93)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 50746 -2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.7.2

Инв. № подл. 88315	Подп. и дата	<i>02.10.13</i> <i>Васильев</i>
	Взаим. инв. №	
	Инв. №	
	Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						17

Продолжение таблицы А1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-95)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний	1.7.3
ГОСТ Р 51318.24-99 (СИСПР 24-97)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования информационных технологий к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний	1.7.2, 1.7.3
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	Введение, 8.2
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99	Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств	8.3
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций	1.7.2
НПБ-114-2002	Противопожарные нормы проектирования атомных станций	1.3.3
РД 153-34.1-35.127-02	Общие технические требования к программно-техническим комплексам для АСУ ТП тепловых электростанций	Введение, 1.5.1, 1.7.1
РД 153-34.1-35.137-00	Технические требования к подсистеме технологических защит, выполненных на базе микропроцессорной техники	Введение, 1.5.1
ТУ 4218-226-00229792-2012	Комплексы программно-технические Квинт 7. Программируемый контроллер Ремиконт Р-400	1.1.2, 5.2.15, 5.2.16
СИКТ.421457.064 МП	Комплексы программно-технические Квинт 7. Методика поверки	5.2.6
СИКТ.421457.064 РР	Комплексы программно-технические Квинт 7. Расчет надежности. Показатели надежности выполнения функций	5.2.17

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 4218-225-00229792-2012	Лист
						18

Приложение Б

(Обязательное)

Таблица Б.1- Перечень оборудования, необходимого для испытаний Квинта

№п/п	Наименование оборудования	Назначение
1	Цифровой мегаомметр АМ2002. Диапазон 0,1 Мом – 1 ГОм, погрешность 1%. Испытательные напряжения: 100, 250, 500, 1000 В.	Измерение сопротивления изоляции электрических цепей и гальванически развязанных каналов
2	Автотрансформатор АОСН-20-220-75. Предел регулирования напряжения до 250В	Установка заданного напряжения вводного питания контроллера
3	Вольтметр переменного тока Э515/3. Пределы измерения до 600 В. Класс точности 0,5	Контроль напряжения вводного питания контроллера
4	Термовлагокамера 3101 ("Feutron"). (Температура от минус 70 до плюс 90 °С, относительная влажность от 10 до 100 %.)	Проверка работоспособности при изменении температуры и влажности окружающего воздуха: – проверка воздействия изменений влажности (в пределах рабочих условий); – проверка воздействия предельных температур в условиях транспортирования; – проверка воздействия повышенной влажности в условиях транспортировании.
5	Установка пробояная универсальная УПУ-1М. Напряжение до 3000 В.	Проверка электрической прочности изоляции цепей
6	Вибростенд ВЭДС-1500.	Проверка воздействия вибрации (в пределах рабочих условий)
7	Ударный стенд StT 500 ("Rauenstein"). Ускорение от 5 до 500 g.	Проверка воздействия ударных нагрузок в условиях транспортирования
8	Рулетка измерительная РЗ-А. Предел измерения до 2000 мм. Точность ± 0,8 мм.	Проверка габаритных размеров
9	Психрометр М-34. Диапазон измерения 10-100%. Погрешность 1%. Л32844001 ТУ	Контроль влажности окружающего воздуха
10	Термометр комнатный Предел измерения 60 °С Точность +/- 1°С	Измерение температуры окружающего воздуха
<p>Примечание - Допускается применение другого оборудования, имеющего аналогичные нормативно-технические характеристики</p>		

Инв. № подл.	88315
Подп. и дата	02.10.13
Взаим. инв. №	
Инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТУ 4218-225-00229792-2012

