

Закрытое акционерное общество

«ОбнинскЭнергоТех»

НЕУЧТЕННАЯ ЭЛКОПИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «ОбнинскЭнергоТех»

_____ Бакеев А. П.

« ____ » _____ 2010 г.

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ «ГРАНИТ»

Технические условия

Э.НЛ.0110 ТУ

Технический директор

ЗАО «ОбнинскЭнергоТех»

_____ /Свиридецкий В. Г./

Руководитель проекта

_____ /Барков А. Н./

Индв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Индв.№ дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.		Содержание
Справ. №		1 Технические требования.....5 2 Требования безопасности13 3 Правила приемки.....15 4 Методы испытаний и контроля.....18 5 Транспортирование и хранение.....19 6 Указания по эксплуатации.....20 7 Гарантии изготовителя.....21 ПРИЛОЖЕНИЕ А.....22 ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....24 ПРИЛОЖЕНИЕ В.....25

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ			
Разраб.		<i>Фцшта</i>			<i>Устройство комплектное «Гранит» Технические условия</i>	Литера	Лист	Листов
Пров.		<i>Барков</i>					?	26
Инж.лаб.						<i>ЗАО «ОбнинскЭнергоТех»</i>		
Н.контр.								
Утв.		<i>Свиридецкий</i>						

Настоящие технические условия распространяются на устройство комплектное «ГРАНИТ» (далее по тексту – устройство), предназначенное для автоматизированного управления электроприводами карьерных экскаваторов (далее по тексту – экскаваторов) различных типов и назначения.

Устройство может устанавливаться в заводских условиях на вновь строящиеся экскаваторы, а также на экскаваторы, находящиеся в эксплуатации в условиях воздействия внешних механических и климатических факторов, установленных техническим заданием Э.НЛ.0110 ТЗ, а так же оговариваемых договорами (контрактами) на поставку.

Устройство предназначено для замены системы управления главными электроприводами, построенной по схеме «Генератор - двигатель» (Г-Д), на систему управления по схеме «Транзисторный преобразователь - двигатель» (ТрП-Д). При этом в главных электроприводах без изменений используются электродвигатели постоянного тока. Мощность и количество управляемых электродвигателей, а также необходимость и способ управления скоростью электроприводов и диапазон ее регулирования оговариваются при заказе устройства.

Номинальные рабочие значения механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М31. Тряска и вибрация в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с ускорением не более 0,5g, одиночные удары с ускорением 4g длительностью не более 20 мс. Воздействие центробежных нагрузок по 1 степени жесткости с ускорением поворотной платформы частотой 4-5 раз в минуту.

Вид климатического исполнения – УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69.

Степень защиты составных частей устройства - не ниже IP21 по ГОСТ 14254-96.

По способу защиты человека от поражения электрическим током составные части устройства соответствуют классу I ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ Р МЭК 61140-2000.

Тип атмосферы в месте эксплуатации – II (промышленная).

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляционные материалы. Концентрация пыли до 10 мг/м³.

Требования настоящих ТУ в части внешних воздействующих факторов являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						3

Наименованию устройства придается буквенно-цифровой код, записываемый после названия «ГРАНИТ-» и состоящий из двух групп. Первая группа имеет цифро-буквенное обозначение, соответствующее типу (модели) экскаватора, на который устанавливается устройство. Вторая группа состоит из шестизначной комбинации, первая цифра которой определяет напряжение вторичной сети экскаватора (напряжение питания устройства), вторая - определяет состав поставляемого устройства, третья – количество управляемых приводов (двигателей), четвертая – количество реверсивных выпрямителей, пятая – тип примененных командоаппаратов, установленных в составе устройства. Буква в конце кода указывает на конструктивные особенности устройства. Этот же код добавляется через дефис к обозначению основного конструкторского документа.

Расшифровка условного кода устройства приведена в приложении Б.

Пример записи продукции в других документах и при заказе:

Устройство комплектное «ГРАНИТ-10-40322А Э.НЛ.0110 ТУ».

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ				Лист
									4
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

1 Технические требования

Устройство должно соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта документации согласно Э.НЛ.0110.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Параметры питающей сети

Номинальное напряжение трехфазной питающей сети - 6 кВ.

Характеристики сети переменного тока – 3-х фазная (3N) с изолированной нейтралью и номинальной частотой 50 Гц.

Предельные значения допустимого изменения напряжения питания - от плюс 10 % до минус 30 % от номинального значения.

Провал питающего напряжения - до 100 % продолжительностью до половины периода питающей сети.

Коэффициент несинусоидальности формы питающего напряжения не более 10%.

1.1.2 Режим работы экскаватора - повторно-кратковременный, тяжелый (ПВ>80%).

1.1.3 Основной состав устройства

Базовый состав устройства включает в себя шкафы с электронными и коммутационными устройствами, кабельную продукцию, необходимую для соединения составных частей устройства и эксплуатационную документацию в объеме, достаточном для правильной эксплуатации устройства и его ремонта силами и средствами технического персонала заказчика, а так же запасное имущество и принадлежности (ЗИП).

Опционально может поставляться персональный компьютер (ПК) с установленным специальным прикладным программным обеспечением.

1.1.4 Комплектность поставки устройства в зависимости от исполнения и основные конструктивные показатели его составных частей приведены в таблице 1.

Степени защиты составных частей устройства, указанные в таблице 1, определены на основании технической документации фирм-изготовителей шкафов и испытаний оболочек аналогичной конструкции. При проведении приемо-сдаточных и приемочных испытаний степени защиты не проверяют.

Интв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист 5

Таблица 1

Наименование, обозначение по КД	Кол- во	Габаритные размеры, мм			Степень защиты по ГОСТ 14254	Масса, кг	Приме- чание
		Высота	Ширина	Длина (глубина)			
ГРАНИТ-10-40322А Э.НЛ.0110-А		-	-	-	IP21	4600**	
Шкаф вводной Э.НЛ.0110.01	1	2000*	1000	500	IP55	235	
Шкаф ввода РВ Э.НЛ.0110.02	1	1850*	810	500	IP55	285	
Шкаф ввода РВ Э.НЛ.0110.02-01	1	1850*	810	500	IP55	285	
Шкаф РВ Э.НЛ.0110.03	1	1850*	810	500	IP55	325	
Шкаф РВ Э.НЛ.0110.03-01	1	1850*	810	500	IP55	320	
Шкаф приводов 1 Э.НЛ.0110.04	1	1850*	810	500	IP55	315	
Шкаф приводов 1 Э.НЛ.0110.04-01	1	1850*	810	500	IP55	310	
Шкаф приводов 2 Э.НЛ.0110.05	1	1850*	810	500	IP55	315	
Шкаф вспом. приводов Э.НЛ.0110.06	1	2000*	1000	500	IP55	235	
Шкаф приводов 3 Э.НЛ.0110.07	1	1850*	810	500	IP55	315	
Шкаф контакторный Э.НЛ.0110.08	1	1850*	810	500	IP55	275	
Шкаф возбуждения Э.НЛ.0110.09	1	1850*	810	500	IP55	285	
Кресло-пульт Э.НЛ.0110.10	1	1200	800	800	IP21	145	
Шкаф управления Э.НЛ.0110.11	1	-	-	-	IP55	-	Заказное исполн.
Шкаф фильтров Э.НЛ.0110.12	1	1450*	1300	400	IP21	325	
Шкаф фильтров Э.НЛ.0110.13	2	1100*	500	400	IP21	2*80	
Шкаф РТСТ Э.НЛ.0110.14	2	870*	740	710	IP21	2*150	
Ящик трансформатора Э.НЛ.0110.16	1	390	540	320	IP21	18	
Воздуховоды Э.НЛ.0110.60-66	7	-	-	-	-	7*10	
Фланцы воздуховодов Э.НЛ.0110.63/75	2	-	-	-	-	2*6	
Вентилятор FUA-3000(4500)	2	640	460	620	-	2*35	

Ив.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Ив.№ дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						6

Продолжение табл. 1

Наименование, обозначение по КД	Кол- во	Габаритные размеры, мм			Степень защиты по ГОСТ 14254	Масса, кг	Приме- чание
		Высота	Ширина	Длина (глубина)			
ГРАНИТ-12К-40332К Э.НЛ.0110-К		-	-	-	IP21	6370**	
Шкаф вводной Э.НЛ.0110.01	1	2000*	1000	500	IP55	235	
Шкаф ввода РВ Э.НЛ.0110.02	1	1850*	810	500	IP55	285	
Шкаф ввода РВ Э.НЛ.0110.02-01	2	1850*	810	500	IP55	2*285	
Шкаф РВ Э.НЛ.0110.03	1	1850*	810	500	IP55	325	
Шкаф РВ Э.НЛ.0110.03-01	2	1850*	810	500	IP55	2*320	
Шкаф приводов 1 Э.НЛ.0110.04	1	1850*	810	500	IP55	315	
Шкаф приводов 1 Э.НЛ.0110.04-01	2	1850*	810	500	IP55	2*310	
Шкаф приводов 2 Э.НЛ.0110.05	2	1850*	810	500	IP55	2*315	
Шкаф вспом. приводов Э.НЛ.0110.06	1	2000*	1000	500	IP55	235	
Шкаф приводов 3 Э.НЛ.0110.07	1	1850*	810	500	IP55	315	
Шкаф контакторный Э.НЛ.0110.08	1	1850*	810	500	IP55	275	
Шкаф возбуждения Э.НЛ.0110.09	1	1850*	810	500	IP55	285	
Кресло-пульт Э.НЛ.0110.10	1	1200	800	800	IP21	145	
Шкаф управления Э.НЛ.0110.11	1	-	-	-	IP55	-	Заказное исполн.
Шкаф фильтров Э.НЛ.0110.12	2	1450*	1300	400	IP21	2*325	
Шкаф фильтров Э.НЛ.0110.13	2	1100*	500	400	IP21	2*80	
Шкаф РТСТ Э.НЛ.0110.14	3	870*	740	710	IP21	3*150	
Ящик трансформатора Э.НЛ.0110.16	1	390	540	320	IP21	18	
Воздуховоды Э.НЛ.0110.60-66	9	-	-	-	-	9*10	
Фланцы воздуховодов Э.НЛ.0110.63/75	3	-	-	-	-	3*6	
Вентилятор FUA-3000(4500)	3	640	460	620	-	3*35	

* - без установленных рым-болтов;

** - без учета кабельной продукции и ЗИП.

Ив.№ подл.	Подл. и дата
Взам. инв.№	Ив.№ дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						7

1.1.5 Базовый состав устройства может быть расширен по условиям договора (контракта) изменением номенклатуры, типов и комплектности поставки элементов, входящих в устройство в соответствии с перечнем по п. 1.3 настоящих ТУ.

1.1.6 Устройство должно быть построено по модульному принципу, обеспечивающему взаимозаменяемость однотипных блоков без дополнительных подстроек.

Выполнение требований взаимозаменяемости однотипных блоков гарантируется разработчиком на основании испытаний опытных образцов. Выполнение этих требований не проверяют.

1.1.7 Конструктивное исполнение устройства должно соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2000.

Выполнение требований, касающихся:

- зазоров, длин путей утечки и изоляционных промежутков;
- зажимов для внешних проводников;
- оболочек и степеней защиты;
- превышений температуры;
- защиты от поражения электрическим током;
- защиты от короткого замыкания и прочности при коротком замыкании;
- электромагнитной совместимости,

гарантируется разработчиком и изготовителем на основании положительных испытаний опытных образцов на стадии разработки. При проведении испытаний всех категорий выполнение этих требований не проверяют.

1.1.8 Конструкция составных частей устройства должна быть такой, чтобы отсутствовала необходимость разборки, сборки и регулировки в процессе монтажа на экскаваторе.

1.1.9 Все резьбовые разборные соединения должны быть предохранены от самоотвинчивания. Крепежные винты, отвинчиваемые при периодическом обслуживании, должны быть предохранены от выпадения.

1.1.10 Электрические соединения составных частей устройства должны осуществляться посредством клеммников и разъемов, исключающих самопроизвольное разъединение под действием вибрации.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						8

1.1.11 Требования надежности

Устройство должно быть надежным к выполнению своих функций с заданной эффективностью при выполнении требований в части технического обслуживания, ремонта, хранения, транспортирования и эксплуатации, определенных настоящими техническими условиями и эксплуатационной документацией.

Показателями надежности по ГОСТ 20.39.312-85 являются:

- восстанавливаемость и ремонтпригодность устройства со средним временем восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены не превышающим 40 мин.;
- наработка на отказ (безотказность) – не менее 8000 час при доверительной вероятности 0,8;
- средний срок службы до списания (долговечность) – не менее 10 лет при эксплуатации в соответствии с требованиями настоящих ТУ;
- назначенный срок хранения (сохраняемость) – 1 год.

Выполнение требований надежности гарантируется разработчиком на основании испытаний опытных образцов устройства на стадии разработки. При проведении приемосдаточных и приемочных испытаний выполнение этих требований не проверяют.

1.1.12 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам (ВВФ)

Все составные части устройства должны сохранять работоспособность в процессе и после воздействия:

- механических ВВФ, соответствующих группе механического исполнения М3 по ГОСТ 30631-99;
- климатических ВВФ, соответствующих виду климатического исполнения УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 45 °С, относительной влажности воздуха 80 % (при температуре плюс 25 °С) и при содержании пыли в окружающем воздухе до 10 мг/м³ (пыль может представлять смесь железосодержащего концентрата, руд, извести).

Выполнение указанных требований обеспечивается конструкцией составных частей устройства, применяемыми материалами и комплектующими изделиями, что подтверждено опытом эксплуатации и транспортирования опытного и головного образцов устройства в диапазоне условий, для которых устройство предназначено (ГОСТ 30630.0.0-99, п.п. 4.3, 4.10).

Ив.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Ив.№ дубл.	Подл. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Соответствие серийных образцов устройства требованиям в части стойкости к ВВФ проверяют только при приемочных испытаниях в рабочих условиях эксплуатации после монтажа на экскаваторе.

1.2 Требования к деталям, материалам и комплектующим изделиям

Детали, материалы и комплектующие изделия, применяемые для изготовления устройства, должны соответствовать требованиям чертежей, стандартов, технических условий на эти изделия и иметь документацию предприятия-изготовителя, подтверждающую их качество.

Каждая партия материалов, деталей, комплектующих изделий должна быть подвергнута входному контролю в соответствии с требованиями ГОСТ 24297. Перечень контролируемых параметров и объем контроля устанавливает изготовитель устройства.

1.3 Требования к комплектности

1.3.1 В комплект поставки устройства базового состава должны входить:

- оборудование в комплектности, по перечню и исполнению таблицы 1 настоящих ТУ;

- комплект соединительных кабелей;
- комплект принадлежностей и запасных частей;
- паспорт устройства;
- руководство по эксплуатации.

1.3.2 В комплект поставки устройства расширенного состава могут входить:

- комплект по п.1.3.1;
- трансформаторы понижающие 6/0,4 (6/0,6) кВ;
- ячейка высоковольтного ввода (например – ЯВВ-3-6-250);
- персональный компьютер (ПК) с установленным специальным прикладным программным обеспечением;

- эксплуатационная документация на дополнительное оборудование.

1.3.3 В комплект поставки устройства полного состава дополнительно к комплектации по п.1.3.1 или 1.3.2 могут входить:

- панели (устройства) дополнительной диагностики и защиты механизмов;
- исполнительные устройства и датчики (контроля, диагностики, управления);
- концевые и блокировочные выключатели;
- элементы освещения рабочего пространства экскаватора;
- элементы освещения и отопления кабины;

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Э.НЛ.0110 ТУ

Лист

10

- элементы предупредительной сигнализации;
- блоки регистрации параметров механизмов экскаватора;
- дополнительные устройства, обеспечивающие передачу и прием сигналов для встраивания системы управления экскаватором в АСУТП предприятия;
- эксплуатационные документы на дополнительное оборудование (при необходимости).

1.3.4 Паспорт устройства должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000, ГОСТ 2.610-2006 и содержать, как минимум, следующие сведения:

- номер паспорта (серийный номер устройства);
- наименование и адрес предприятия изготовителя, наименование страны;
- наименование и марку изделия;
- обозначение настоящих технических условий;
- технические характеристики;
- комплектность с перечнем содержания комплектов;
- результаты приемо-сдаточных испытаний (свидетельство о приемке), подписанные представителями предприятия-изготовителя и ОТК;
- сведения о гарантийных обязательствах.

1.4 Общие требования к маркировке

Маркировка изделия должна быть произведена согласно ГОСТ 18620-86 и конструкторской документации на устройство, маркировка упаковки – по ГОСТ 14192-96, ГОСТ Р 51474-99 и содержать:

- наименование и (или) условное обозначение вида изделия и составной части комплекта;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер и год изготовления;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96.

Маркировка должна быть выполнена на панелях составных частей устройства и тарной упаковке любым способом, обеспечивающим стойкость к внешним воздействиям при эксплуатации и транспортировке устройства.

1.5 Требования к упаковке

1.5.1 Упаковка и временная противокоррозионная защита составных частей устройства – по ГОСТ 9.014-68 и ГОСТ 23216-78 для условий хранения, транспортирования и допустимых сроках сохраняемости, указанных в разделе 5

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

«Транспортирование и хранение». Исполнение упаковки по ГОСТ 23216-78 – Л/КУ-1. Сочетание варианта транспортной тары с типом внутренней упаковки – ТФ-4/ВУ-0.

1.5.2 Крепление устройства в таре – жесткое. Тип ящика по ГОСТ 5959-80 - У1, в соответствии с конструкторской документацией на устройство.

1.5.3 Устройство в транспортной таре должно соответствовать условиям транспортирования в части воздействия механических и климатических факторов, при перевозке грузов закрытым железнодорожным и автомобильным транспортом, а также самолетами в герметизируемых отсеках.

1.5.4 Маркировка транспортной тары устройства должна соответствовать ГОСТ 14192-96 и содержать манипуляционные знаки «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «ВЕРХ», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», расположенные в левом и правом верхних углах соседних стенок.

1.5.5 Устройство в транспортной таре должно быть прочным к воздействию нагрузок, действующих в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх».

Допускается по согласованию с заказчиком отправку составных частей устройства производить в облегченной упаковке, при условии перевозок в контейнерах.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

2 Требования безопасности

2.1 Общие требования безопасности – по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 30331.3-95, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76.

2.2 Требования электробезопасности

2.2.1 Конструкция корпусов (оболочек) составных частей устройства должна исключать возможность случайного прикосновения к токоведущим частям.

2.2.2 Составные части устройства должны обеспечивать защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.3 Устройство должно обеспечивать постоянный контроль сопротивления изоляции электрооборудования экскаватора с автоматическим отключением участков цепей с поврежденной изоляцией, ограничением функций, выполняемых устройством, и соответствующими сообщениями о возникновении аварийной ситуации.

2.2.4 Конструкция шкафов должна обеспечивать блокировку дверей с сигнализацией их открытия и невозможностью пуска системы с соответствующими сообщениями о возникшей ситуации.

2.2.5 Составные части устройства должны быть оборудованы сигнализацией, надписями и табличками для указания на:

- включенное состояние;
- наличие напряжения;
- режим работы;
- срабатывание системы защит.

Знаки, используемые при выполнении предупредительных табличек и сигнализации, должны выполняться по ГОСТ 12.4.026-76, ГОСТ 29149-91 и размещаться на составных частях устройства в местах, удобных для обзора.

2.2.6 Сопротивление изоляции в холодном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 должно быть не менее 10 МОм.

2.3 Пожарная безопасность

В конструкции устройства должно быть исключено использование изделий и кабельной продукции из легковоспламеняющихся материалов по ГОСТ 12.1.044-89.

2.4 Устройство должно быть оборудовано системой ручной аварийной остановки приводов экскаватора.

Интв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подл. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

2.5 Требования охраны окружающей среды

Устройство не должно оказывать прямого и косвенного вредного воздействия на окружающую среду при его эксплуатации, транспортировании, хранении и утилизации.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3 Правила приемки

3.1 Общие положения

3.1.1 Общий порядок и основные положения по проведению испытаний и приемки – по ГОСТ 15.309-98, ГОСТ 15.005-86 (с изм. 2 и 3), ГОСТ 30630.0.0-99.

3.1.2 Применяемые при испытаниях и контроле средства измерений и контроля должны быть поверены, а испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке. Перечень средств измерения и оборудования, рекомендуемых для проведения испытаний устройства приведен в приложении В.

3.1.3 Устройство следует подвергать контролю и испытаниям на его соответствие требованиям настоящих ТУ по категориям приемно-сдаточных и приемочных.

3.1.4 Приемно-сдаточным испытаниям подвергают составные части устройства, а приемочным – устройство в составе экскаватора.

3.1.5 Результаты испытаний устройства считаются положительными, а устройство выдержавшим испытания, если испытания проведены в объеме, установленном настоящими ТУ для данной категории испытаний, с подтверждением соответствия испытываемого изделия заданным требованиям.

3.1.6 Результаты испытаний считают отрицательными, если по результатам испытаний будет установлено несоответствие изделия хотя бы одному из требований, установленных настоящими ТУ для проводимой категории испытаний.

3.1.7 Составные части устройства на приемно-сдаточные испытания предъявляют в упакованном виде, но крышки ящиков не должны быть закрытыми.

3.1.8 Приемно-сдаточные и приемочные испытания проводят в объеме, приведенном в таблице 2. Последовательность испытаний может быть изменена по сравнению с указанной в таблице 2.

3.2 Приемно-сдаточные испытания

3.2.1 Приемно-сдаточные испытания проводятся ОТК¹ предприятия-изготовителя.

3.2.2 Приемно-сдаточным испытаниям подвергают каждую составную часть устройства.

¹ ОТК – служба технического контроля изготовителя или любая другая служба, персонал или отдельные специалисты, на которых возлагается контроль готовой продукции.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист 15

Таблица 2

Вид контроля, испытаний и проверки	Пункты ТУ		Категория испытаний	
	Технических требований	Методов контроля	Приемо-сдаточные	Приемочные
1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	1.1.3 - 1.1.10, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3, 2.4	4.1	+	-
2 Измерение электрического сопротивления изоляции	2.1.6	4.2	+	-
3 Проверка комплектности	1.3	4.3	+	-
4 Проверка маркировки	1.4, 1.5.4	4.4	+	-
5 Проверка упаковки	1.5	4.4	+	-
6 Испытание на стойкость к механическим ВВФ	1.1.11	4.6	-	+
7 Испытание на стойкость к климатическим ВВФ	1.1.11	4.6	-	+
8 Проверка продолжительности непрерывной работы	1.1.2	4.6	-	+
9 Проверка работоспособности при изменении напряжения и частоты сетевого питания	1.1.1	4.6	-	+
10 Проверка системы ручной аварийной остановки приводов экскаватора	2.4	4.6	+	+

Примечание - Знак "+" означает, что испытания проводятся, знак "-" - не проводятся.

3.2.3 Результаты контроля оформляют протоколом приемо-сдаточных испытаний и отражают в паспортных данных.

3.2.4 Если в процессе проведения приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие проверяемого устройства требованиям КД или настоящих ТУ, ОТК возвращает изделие для выявления причин этого несоответствия, выполнения мероприятий по его устранению и определения возможности исправления брака.

3.2.5 После устранения дефектов устройство предъявляют ОТК повторно с документом, подтверждающим принятые меры.

3.2.6 Результаты повторных испытаний являются окончательными. Допускается при повторных испытаниях выполнять проверки только тех требований, по которым были получены неудовлетворительные результаты при первичных испытаниях.

Ив.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Ив.№ дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						16

3.2.7 Принятыми считают устройства, которые выдержали испытания и контроль, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ и на которые оформлен паспорт, удостоверяющий приемку.

3.2.8 Положительные результаты приемо-сдаточных испытаний составных частей устройства являются основанием для отгрузки изделия заказчику.

3.3 Приемочные испытания.

3.3.1 Сборку и наладку устройства на месте эксплуатации проводит изготовитель, если иное не установлено договором.

3.3.2 Приемочные испытания проводит заказчик совместно с разработчиком и изготовителем по программе и методике, разработанной и утвержденной разработчиком (изготовителем) и согласованной с заказчиком.

3.3.3 В программу и методику приемочных испытаний в обязательном порядке должны быть включены испытания и проверки по п.п. 6 -10 таблицы 2 настоящих ТУ.

3.3.4 Порядок организации приемочных испытаний и оформления их результатов – по ГОСТ 15.005-86, если иное не установлено договором.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ					Лист
										17
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 Методы испытаний и контроля

4.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции

4.1.1 Качество сборки, монтажа и внешний вид составных частей устройства проверяют визуальным осмотром и сличением с конструкторской документацией или с образцами внешнего вида.

Устройство считают выдержавшим испытание, если внешний вид составных частей устройства соответствует конструкторской документации.

4.1.2 Контроль габаритных размеров осуществляют обмериванием изделий линейкой длиной 1000 мм, ГОСТ 427-75. По каждой стороне выполняют не менее трех измерений, по которым определяют средние арифметические значения.

Устройство считают выдержавшим испытание, если габаритные размеры составных частей устройства соответствуют данным таблицы 1.

4.1.3 Массу составных частей устройства проверяют взвешиванием на любых весах с ценой деления не более 0,5 кг.

Устройство считают выдержавшим испытание, если массы составных частей устройства соответствуют данным таблицы 1.

4.2 Измерение электрического сопротивления изоляции цепей питания производят мегомметром на напряжение 1000 В. Сопротивление измеряют между корпусом устройства и цепями питания.

Устройство считают выдержавшим испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции равны или превышают 10 МОм.

4.3 Комплектность устройства проверяют сличением с данными поставки, приведенными в паспорте на изделие.

4.4 Маркировку изделия проверяют по ГОСТ 18620-86. Упаковку проверяют по ГОСТ 23216-78, маркировку упаковки – по ГОСТ 14192-96 и ГОСТ Р 51474-99.

4.5 Проверки по п.п. 4.3 и 4.4 считают положительными, если результаты соответствуют требованиям п.п. 1.4, 1.5 настоящих ТУ.

4.6 Испытания и проверки по п.п. 6 - 10 таблицы 2 настоящих ТУ проводят в процессе приемочных испытаний по программе и методике этих испытаний.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ					Лист
										18
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – Л по ГОСТ Р 51908-2002.

5.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – такие же, как условия хранения 5(0Ж4) по ГОСТ 15150-69: допускаются перевозки закрытым железнодорожным и автомобильным транспортом, а также самолетами в герметизируемых отсеках.

5.3 Условия хранения устройства в части воздействия климатических факторов – 2(С) по ГОСТ 15150-69.

5.4 Допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию – 1 год.

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Э.НЛ.0110 ТУ					Лист
										19
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

6 Указания по эксплуатации

6.1 Сборку устройства на вновь строящихся экскаваторах следует производить в соответствии с технологическими документами, определяющими порядок сборки и приемки экскаватора.

6.2 Сборку устройства на месте эксплуатации экскаваторов в процессе их модернизации следует производить в соответствии с руководством по эксплуатации устройства, руководством по эксплуатации экскаватора, а также в соответствии с проектом модернизации и (или) техническим решением о модернизации экскаватора (если таковые имеются).

6.3 Персонал, обслуживающий экскаватор, перед допуском к самостоятельной работе должен пройти обучение и стажировку в порядке, принятом на предприятии.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Э.НЛ.0110 ТУ

Лист

20

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации устройства – 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляются от даты подписания акта о сдаче-приемке устройства в эксплуатацию.

7.3 Гарантийный срок хранения устройства – 12 месяцев, исчисляемых от даты приемки устройства ОТК.

7.4 В гарантийный ремонт принимается устройство в полном комплекте, при наличии паспорта.

7.5 Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, поврежденные в результате:

- природных явлений;
- механических воздействий;
- попадания в изделие посторонних предметов или жидкостей;
- деятельности животных;
- неправильной установки, эксплуатации, хранения или транспортирования изделия;
- несанкционированного доступа к узлам и деталям изделия лиц, не уполномоченных на проведение указанных действий;
- при отсутствии паспорта на изделие.

Послегарантийный ремонт блока производится изготовителем или специализированным ремонтным предприятием за счет потребителя.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. интв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						21

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, в котором дана ссылка
1. ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов.	1.3.4
2. ГОСТ 9.014-68 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.	1.5.1
3. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.	2.1
4. ГОСТ 12.1.019 - 79 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.	2.1
5. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	2.3
6. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	2.1
7. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	вводная часть, 2.1, 2.2.2
8. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.	2.1
9. ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	2.1
10. ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.	2.2.5
11. ГОСТ 15.005-86 с изм. №2 и №3 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации.	3.1.1, 3.3.4
12. ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.	3.1.1
13. ГОСТ 20.39.312-85 Комплексная система общих технических требований. Изделия электротехнические. Требования по надежности.	1.1.11
14. ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.	4.1.2
15. ГОСТ 5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия.	1.5.2
16. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.	1.4, 4.4
17. ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).	вводная часть, 1.4
18. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	вводная часть, 1.1.12, 2.2.6, 5.2, 5.3

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Э.НЛ.0110 ТУ

Лист

22

19. ГОСТ 18620 –86 Изделия электротехнические. Маркировка.	1.4, 4.4
20. ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.	1.5.1, 4.4
21. ГОСТ 29149-91 Цвета световой сигнализации и кнопок.	2.2.5
22. ГОСТ 30331.3-95 Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током.	2.1
23. ГОСТ 30630.0.0-99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования.	1.1.12, 3.1.1
24. ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации.	1.1.12
25. ГОСТ Р 51321.1-2000 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.	1.1.7, 1.3.4
26. ГОСТ Р 51474-99 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.	1.4, 4.4
27. ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования.	5.1

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
						23

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Состав кода продукции

ГРАНИТ – 1 0 – 4 0 3 2 2 А

Конструктивное исполнение устройства:

Буквы А, Б и т.д. – вариант конструктивного исполнения.

Исполнение по типу командоаппаратов:

0 – не комплектуется;
1 – аналоговый;
2 – цифро-аналоговый;
3 – цифровой.

Количество реверсивных выпрямителей

Количество управляемых приводов

Состав поставляемого устройства:

0 – базовый;
1 – расширенный;
2 – полный.

Напряжение вторичной сети экскаватора (напряжение питания устройства):

4 – 380 В с изолированной нейтралью;
6 – 630 В с изолированной нейтралью.

Тип (модель) экскаватора:

10 – ЭКГ-10;
12А – ЭКГ-12А;
18Р – ЭКГ-18Р, и т.д.

Интв.№ подл.	Подл. и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

Э.НЛ.0110 ТУ

Лист

24

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

Перечень средств измерения и оборудования, рекомендуемых для проведения испытаний устройства.

Таблица В

Наименование и обозначение	Наименование измеряемого параметра	Предел допускаемой основной погрешности
Измерительная линейка длиной 1000 см	Длины	± 1 мм
Мегаомметр М1101М	Сопротивление изоляции	± 1 %
Термометр	Температура	± 2 %
Весы циферблатные РН10Ц13У	Масса	$\pm 0,2$ кг

Примечание - Допускается замена оборудования и средств измерения на другие с аналогичными (или лучшими) техническими и метрологическими характеристиками.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Э.НЛ.0110 ТУ	Лист
											25

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в докум.)	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись