



ЭЛЕКТРОМАШ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РОССИЯ, 346441, Ростовская область,
г. Новочеркасск, улица Полевая, 7
Тел./факс: (8635) 22-53-50, 22-53-51, 22-53-71
e-mail: sales@electromash.com; <http://www.electromash.com>



Стенд для испытания тяговых синхронных генераторов и агрегатов тепловозов ГСТ ЦАЕИ020116ГСТ

Новочеркасск 2022

I. Технические характеристики.

Автоматизированный стенд для испытания тяговых синхронных генераторов и агрегатов ГСТ тепловозов ЦАЕИ020116ГСТ:

1. Тип, назначение и область применения оборудования.

Автоматизированный стенд испытаний тяговых синхронных генераторов и агрегатов тепловозов предназначенный для приёмо-сдаточных испытаний синхронных тяговых генераторов ГС-501, ГСТ-2800-1000У2, ГС-515, агрегатов тяговых синхронных А723У2, АСТГ 2 -2800/400-1000У2, А721У2, АСТМ 2800/600-1000У2, испытания на вибрацию тяговых генераторов ГП-311Б, ГП-312, ГП-300 согласно ГОСТ 2582-2013 «Машины электрические вращающиеся тяговые»

2. Перечень испытаний.

Содержание испытания	Наименование генератора (агрегата)	ГС-501	ГСТ 2800-1000У2	ГС-515	А721У2**	АСТМ 2800/600-1000У2	А723У2	АСТГ 2 -2800/400-1000У2
1. Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками (х.с.):								
1.1 Статора тягового генератора		+	+	+	+	+	+	+
1.2 Статора вспомогательного генератора		-	-	+	+	+	+	+
1.3 Ротора		+	+	+	+	+	+	+
2. Измерение сопротивления обмоток постоянному ток (х.с.)								
3. Измерение омического сопротивления ТСМ (х.с.):								
-Статор тягового генератора разъемШР1		-	-	-	-	-	-	+
- Статор вспомогательного генератора разъем ШР2		-	-	-	-	-	-	+
4. Определение характеристики холостого хода:								
4.1 Тягового генератора		+	+	+	+	+	+	+
4.2 Вспомогательного генератора (обмотка отопления)		-	-	-	+	+	-	-
4.3 Вспомогательного генератора (обмотка собственных нужд)		-	-	-	+	+	+	+
5. Испытание на нагрев:								
5.1 Тягового генератора		+	+	+	+	+	+	+
5.2 Вспомогательного генератора		-	-	-	+	+	+	+
5.3 Испытание работоспособности датчиков температуры статора		-	-	-	-	-	*	*
6. Определение характеристики установившегося К.З. тягового генератора								
7. Испытание на кратковременную перегрузку тягового генератора								
8. Определение характеристики								

установившегося К.З. вспомогательного генератора (обмоток отопления)							
9. Испытание на кратковременную перегрузку вспомогательного генератора (обмоток отопления)	-	-	-	+	+	-	-
10. Определение характеристики установившегося К.З. вспомогательного генератора (обмоток собственных нужд)	-	-	-	+	+	+	+
11. Испытание на кратковременную перегрузку вспомогательного генератора (обмоток собственных нужд)	-	-	-	+	+	+	+
12. Испытание на повышенную частоту вращения	+	+	+	+	+	+	+
13. Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками (н.с.):							
13.1 Статора тягового генератора	+	+	+	+	+	+	+
13.2 Статора вспомогательного генератора	-	-	+	+	+	+	+
13.3 Ротора	+	+	+	+	+	+	+
14. Испытание электрической прочности межвитковой изоляции:							
14.1 Тягового генератора	+	+	+	+	+	+	+
14.2 Вспомогательного генератора (обмотка отопления)	-	-	-	+	+	-	-
14.3 Вспомогательного генератора (обмотка собственных нужд)	-	-	-	+	+	+	+
15. Измерение биения контактных колец	+	+	+	+	+	+	+
16. Проверка уровня вибрации в режиме холостого хода	+	+	+	+	+	+	+
17. Измерение электрического напряжения между концами вала	+	+	+	+	+	+	+
х.с.- в холодном состоянии н.с. – в нагретом состоянии “+”- проводится “-”- не проводится *- обмотка собственных нужд разомкнута **- обмотка возбуждения тягового и вспомогательного генератора имеет общий вывод F1(F4)							

3. Технические характеристики оборудования.

Наименование параметра	Значение параметра
Условия эксплуатации стенда: - температура окружающего воздуха, °С - влажность воздуха, %; - атмосферное давление, кПа	25±10 от 45 до 80 от 84 до 106,3
Управление стендом	Ручное/автоматическое
Отображение измерительной информации	На дисплее ПК
Номинальный режим работы стенда	S1
Режим испытаний на нагревание	Режим КЗ

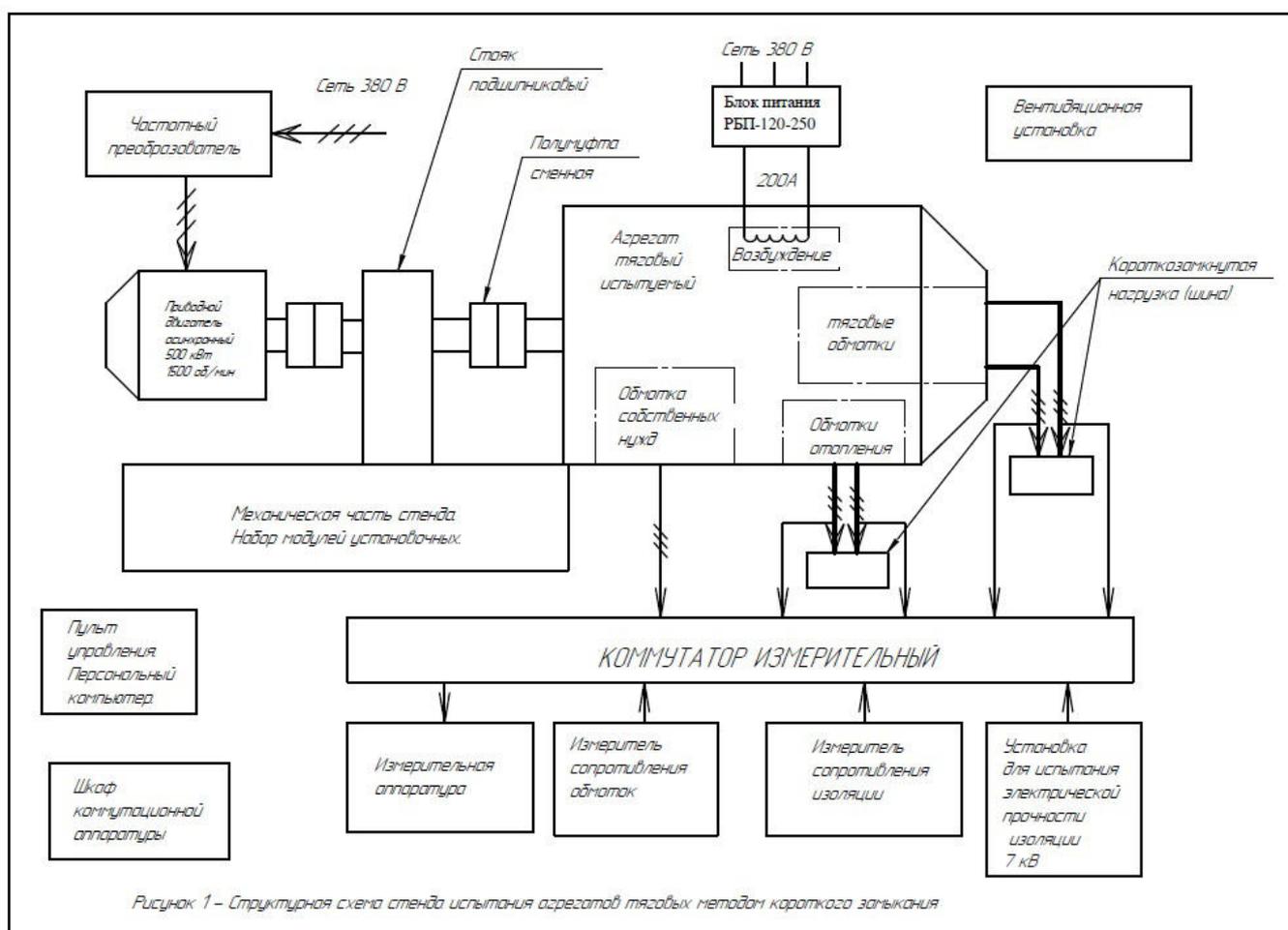
Напряжение питания стенда, В	трёхфазная сеть переменного напряжения 380 В, 50 Гц.
Максимальный ток потребления по цепи приводного двигателя, А	1200
Установленная мощность вспомогательного оборудования, кВА	40
Скорость вращения, об/мин	От 0 до 1500
Расход охлаждаемого воздуха, м ³ /с	От 0 до 5
Диапазон регулирования напряжения стенда, В * - тяговые генераторы; - вспомогательные генераторы (отопление); - вспомогательные генераторы (обмотки собс. нужд).	От 0 до 1624 От 0 до 1800 От 0 до 600
Максимально допустимый кратковременный ток, не более 15 минут, А * - тяговые генераторы; - вспомогательные генераторы (отопление); - вспомогательные генераторы (обмотки собс. нужд);	3750 740 610
Метод измерения сопротивления обмоток	Метод сопротивления
Диапазон напряжений для испытания электрической прочности изоляции, В	От 0 до 7000
Напряжения на выходе мегомметра, В	500, 1000, 2500
Средняя наработка на отказ, час	10000
Срок службы, лет	20
*- В зависимости от типа испытуемой машины	

Состав стенда

Наименование	Кол-во
Приводной двигатель асинхронный 3^{фаз}-фазный V2CA 400 MLB 3GCA 402 410 CABV (500 кВт, 1500 об/мин, 400 В)	1
Частотный преобразователь с тормозным блоком 500 кВт для приводного двигателя	1
Шкаф контрольно-силовой	
Блок питания БП-120-250 (120 В, 250 А – возбуждение тягового генератора)	
Контактор питания блока возбуждения тягового генератора КТ6033 Б 250А 220АС УЗ КЕАЗ	1
Контакторы для коммутации обмоток тягового генератора на КЗ нагрузку IORR 2100-20-ССАВВ.	2
Контакторы для коммутации обмоток отопления на КЗ нагрузку. NC9-1000220АС	4
Контакторы для коммутации обмоток генератора собственных нужд на КЗ нагрузку ПМЛ-9100-630А-220АС-УХЛ4-Б КЕАЗ	1
Модуль дискретного вывода МУ110-224.16К ОБЕН	3
Конвертор ICF-1150-М-SC-IEХМОХА	3
Трансформатор разделительный однофазный 220/220 В, 1,5кВА, изоляция 7 кВ	1
Автоматический выключатель питания частотного преобразователя ВА53-41-320010-1000А-690АС-УХЛ3 КЕАЗ	1
Датчик тока HAZ 4000 SB	6
Датчик напряжения DV-1500 LEM	6
Датчик тока LF205-SLEM (обмотки отопления)	6
Датчик напряжения DVL-1500 LEM	6
Датчик тока HAT 400-SLEM (обмотки собственных нужд)	3
Датчик напряжения DVL-500 LEM	3

Мультиплексор аналоговый МАХ 14753 MAXIM	4
Контроллер ПЛК 154 ОВЕН	1
Шкаф высоковольтных испытаний	
Пробойная установка для испытания изоляции на электрическую прочность	1
Мегаомметр М4122 RSx https://etl-com.ru/m4122	1
Контакторы	25
Стол виброизоляционный	
	1

Структурная схема стенда



4. Условия эксплуатации оборудования.

Температура в помещении +10-+40С, влажность <80%, высота над уровнем моря- 1000м, наличие контура заземления $R < 0.5 \text{ Ом}$. Отсутствие токопроводящей пыли в помещении.

5. Условия поставки оборудования.

Доставка на условиях DAP

6. Сведения об исполняемых работах и услугах, сопутствующих поставке оборудования.

Шеф-монтаж, ПНР, инструктаж (обучение) персонала, пробная работа в течении 2-х дней

7. Комплект поставки.

Комплект поставки: Шкафы силовые-3 шт

Пульт управления – 1шт

Комплект присоединительных кабелей-1к-т

Стойки силовые для подключения испытуемых эл машин – 2 шт

Стол виброизоляционный с измерительным комплектом для измерения вибраций -1 шт

Техническая документация-1 к-т

Программное обеспечение-1 к-т

Дополнительное оборудование:

- датчик частоты вращения ротора испытуемого синхронного тягового генератора – 1 шт,
- электрический контактный термометр (для измерения температуры нагрева контактных колец ротора и подшипника) – 1шт.
- комплекс для измерения омического сопротивления обмоток постоянному току в холодном состоянии, температуры нагрева обмоток статора и ротора испытуемого генератора/агрегата – 1 шт.
- оборудование для проверки работоспособности термопреобразователей сопротивления ТСМ 9502-01 – 1 шт.
- мегомметр для измерения сопротивления изоляции цепей генераторов/ агрегатов относительно корпуса и между обмотками с испытательным напряжением в соответствии с п. 8.16 ГОСТ 2582-2013 – 1шт.
- мегомметр для измерения сопротивления изоляции термопреобразователей сопротивления ТСМ относительно корпуса в холодном состоянии для статоров тягового и вспомогательного агрегатов АСТГ2 2800/400-1000У2, А723 – 1 шт
- датчики вибрации испытуемых генераторов/агрегатов отвечающими требованиям ГОСТ 20815-93 и ГОСТ Р МЭК 60034-14-2008 – 2 шт.
- прибор для измерения напора охлаждающего воздуха или расхода воздуха в испытуемом генераторе/агрегате – 2 шт
- термометр для контроля температуры окружающего воздуха при измерении сопротивления обмоток в холодном состоянии – 1 шт.

8. Условия приемки оборудования.

Приемка первичная на территории предприятия изготовителя НПП ЭЛЕКТРОМАШ, приемка после проведения ПНР на территории Заказчика

9. Сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Гарантийный срок 18 месяцев, но не более 24 месяцев с даты отгрузки.

Послегарантийное, сервисное обслуживание и обеспечения запчастями на весь срок службы оборудования. Бесплатное обновление программного обеспечения.

10. Транспортировка и упаковка.

Доставка на условиях ДАР автотранспортом. Упаковка – деревянные ящики, защитная пленка.