

Система возбуждения турбогенератора
ТФ-70Н - 2 УЗ ст.1 Гродненской ТЭЦ-2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
ТРАНСФОРМАТОР ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ТСЗП-1000/10 В ВМ УЗ, 6,3 /0,41 кВ; 1100 А от 17.11. 2023 г.

№ п/п	Наименование параметров		Величина параметра
1.	Применение		Работа на выпрямительную нагрузку, в трехфазной мостовой схеме выпрямления в составе комплекта оборудования системы самовозбуждения турбогенератора. В питающем токе выпрямителя кроме основной гармоники 50Гц присутствуют высшие гармоники с кратностями 5, 7, 11, 13, 17, 19 и т.д. Амплитуда гармоник по отношению к основной гармонике 50Гц обратно пропорциональна номеру гармоники и составляет 20% для 5-й гармоники, 14% для 7-й гармоники, 9% для 11-й гармоники и т. д.
2.	Местоположение, наименование и характеристика района объекта	Объект	Гродненская ТЭЦ-2
		Географическое положение	г. Гродно, Республика Беларусь
		Макроклиматический район (ГОСТ 15150-69)	УЗ
		Сейсмичность района	7 баллов*
		Атмосферное воздействие пыли	Высокое * среднее и ниже *
3.	Параметры турбогенератора		
	3.1 Ном. напряжение статора, кВ		6,3
	3.2 Ном. ток ротора, А		1150
	3.3. Ном. напряжение ротора, В		178
	3.4 Кратность форсировки по току		2
	3.5 Кратность форсировки по напряжению		2,5
	3.6 Длительность форсировки, с		20
4.	Номинальное напряжение преобразователя, В		445
5.	Номинальный ток преобразователя, А		1300
6.	Номинальный ток вентильной обмотки, А		1100
7.	Ток вентильной обмотки в режиме форсировки, А		1880
8.	Номинальное напряжение, кВ - сетевой обмотки - вентильной обмотки		6,3 0,41
9.	Номинальная типовая мощность, кВА		1000
10.	Число фаз		3
11.	Частота, Гц		50
12.	Схема и группа соединения		Y/ Д-11
13.	Напряжение короткого замыкания, %		6**
14.	Потери холостого хода, кВт		2**
15.	Потери короткого замыкания, кВт		10**
16.	Ток холостого хода, %		0,4**
17.	Размеры частичных разрядов, pC		10
18.	Уровень шума, dB		75

№ п/п	Наименование параметров		Величина параметра
19.	Режим перегрузок		
	19.1 Длительное превышение напряжения относительно номинального, %		110
	19.2 Кратковременное превышение напряжения относительно номинального, %		140
	19.3 Кратковременное превышение тока относительно номинального, %		200
20.	Испытательное напряжение, кВ		
	1) Полный грозовой импульс сетевой обмотки		75
	2) Одноминутное, 50Гц		
	- сетевой обмотки		28
	- вентильной обмотки		5
21.	Тип охлаждения		Воздушное
22.	Температурный класс изоляции сетевой обмотки/вентильной обмотки		F / H
23.	Превышение температуры сетевой обмотки / вентильной обмотки, °C, не ниже		95/120
24	Класс исполнения защиты трансформатора / выводов		IP54/IP00*
25	Материал обмоточного провода		Медь электротехническая
26	Тип изоляции		Воздушно-барьерная *** Обмотки пропитаны полиэфирными смолами по технологии вакуум-давление.
27	Климатическое исполнение и категория размещения		У3 При этом нормальное значение температуры окружающего воздуха –от 5 до 40°C, предельное верхнее значение температуры 45°C
28	Блок контроля температур Контроль температур вентильных обмоток и магнитопровода		Должен быть Должен быть. С двумя сухими контактами каждого сигнала от БКТ
29	Трансформаторы тока на сетевой обмотке	Расположение	На вводах сетевых обмоток
		Количество и тип	На каждой фазе по 1 шт. Трансформатор с тремя вторичными обмотками 1. ТПЛ-НТЗ-10-12С - 0,2SFs5/5P20/5P20, 20/10/10ВА-300/5А, 40 кА УХЛ2 (класс PR) Номинальная предельная кратность обмотки для защиты - 20 ***** 2. 0,2SFs5/10P20/10P20, 20/30/30ВА*****
		Коэффициент трансформ.	300/5А*****
		Номинальное напряжение, кВ	10
		Наибольшее раб. напряжение, кВ	12
		Класс точности - обмотки для измерений - для защиты	0,2S 5PR*****
		Номинальная вторичная нагрузка при cosφ=0,8, ВА - обмотки для измерений - для защиты	20***** 10*****
		Коэффициент безопасности приборов	FS5

№ п/п	Наименование параметров	Величина параметра
30	Направление выводов сетевой обмотки	Вверх*
31	Направление выводов вентильной обмотки	Вверх*
32	Узел подсоединения к выводам обмоток: к сетевой фланцы для подсоединения токопровода к се- тевой обмотке к вентильной	Токопроводом по фазноэкраниро- ванным Должны быть* Кабелем сверху*
33	Наличие экрана между сетевой и вентильной об- мотками	Должен быть
34	Защита от перенапряжений	Ограничители перенапряжений
35	Класс по перегрузки	7 класс по ГОСТ 16772-77
36	Наличие колес для перемещения	Должны быть
37	Установка клеммников	Должны быть Закрытый клеммник на кожухе трансформатора, на боковой стенке. Два сухих контакта каждого сигнала от БКТ
38	Документация	Техническая и эксплуатационная до- кументации на русском языке на бу- мажном носителе-3экз., 1экз. на диске
39	Срок службы	30 лет
40	Гарантийный срок эксплуатацию	36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию
41	Завод- изготовитель	РФ
42	Во всем остальном преобразовательный трансформатор должен соответствовать	ГОСТ 16772-77 «Трансформаторы и реакторы преобразовательные», IEC60076
43	Дополнительные требования к конструктив- ному исполнению трансформатора	1. Выводы трансформатора должны быть защищены съем- ным кожухом из непроводяще- го материала 2. Трансформатор должен быть с наличием дополнительных вентиляторов в защитном ко- жухе

Примечания:

*Уточняется Генпроектировщиком объекта

**Уточняется Заводом изготовителем трансформатора

*** Тип изоляции п. 26 - воздушно-барьерная изоляция, согласовывается с

Заказчиком.

В ТУ на систему возбуждения ВКИА.651422.083 ТУ Таблица 5, пункт 25 указан так же тип изоляции - воздушно-барьерная изоляция. Обмотки трансформатора пропитаны полиэстерными смолами по технологии вакуум-давление.

В ТЗ на систему возбуждения п. 2.2.31 указан тип изоляции «транстерм».

Просим согласовать тип изоляции обмоток ТСЗП - воздушно-барьерная изоляция. Которая применяется на преобразовательных трансформаторах СТС турбогенераторов

ТВФ-220-2 УЗ и ТВФ-225-2 УЗ (напряжение статора 15,75 кВ), ТВФ-165В -2 УЗ (напряжение статора 18 кВ).

**** Трансформаторы тока, встраиваемые в сетевую обмотку ТСЗП

1. Предложение завода-изготовителя ТСЗП - ООО «Электрофизика»

ТПЛ-НТЗ-10-12С -0,2SFs5/5P20/5P20, 20/10/10ВА-300/5А, 40 кА УХЛ2 (класс PR)

Номинальная предельная кратность обмотки для защиты - 20

2. Предложение Заказчика

0,2SFs5/10P20/10P20, 20/30/30ВА

Просим ООО «Электрофизика» согласовать тип ТТ с заводами – изготовителями ТТ.

Начальник Управления силовой электроники



А.И. Кадышев

Начальник отдела систем возбуждения



А.Н. Иванов

Зам. начальника отдела систем возбуждения



Л.И. Титова