

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Система управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4

Обозначение МСДЕ.656447.004-06
 Заводской номер № 1247
 Заводской заказ КОС-220-052
 Документ на поставку гор. 464/005, ап. № 5 от 31.03.2014г.
 Дата изготовления 2014.05.23
 год, месяц, число

Предприятие-изготовитель: ЗАО «НПП «Русэлпром-Электромаш» г.Санкт-Петербург.

Код ОКП 33 8555

1.1 Система управления КОСУР 220.31121-8-60-2УХЛ4, именуемая в дальнейшем "Система управления КОСУР 220", предназначена для питания обмотки возбуждения бесщеточного возбудителя синхронного генератора автоматически регулируемым постоянным током.

1.2 Система управления КОСУР 220 входит в состав диодной бесщеточной системы возбуждения с цифровым управлением.

1.3 Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, категория размещения 4.

1.4 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, — IP43 по ГОСТ 14254-96 и IEC 529-89.

1.5 Условия эксплуатации системы управления КОСУР 220 в части внешних механических воздействий соответствуют группе М39 по ГОСТ 17516.1-90.

1.6 Перед эксплуатацией системы управления необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации - МСДЕ.656447.004 РЭ.

Паспорт должен постоянно находиться с изделием.

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Поляков			09.09.09
Пров.	Комков			09.09.09
Н.контр.	Черновникова			15.09.09
Утв.	Кичасв			15.09.09

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
 КОСУР 220.31121-8-60-2УХЛ4
 Паспорт

Лит.	Лист	Листов
	2	12

№ п. 70 226
 Дата 16.09.09

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные и характеристики системы управления КОСУР 220 указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение обмотки возбуждения возбудителя, В	60, не более
Номинальный ток обмотки возбуждения возбудителя, А	8, не более
Длительность форсировки, с	50
Кратность форсирования возбуждения, о.е.	2,0, не менее
Номинальное напряжение питания аппаратуры трехфазного переменного тока, В	380
Допустимые отклонения, %	+10, -15
Частота напряжения переменного тока питания системы управления КОСУР 220, Гц	50
Допустимые изменения частоты питания, Гц	-3, +2
Номинальное оперативное напряжение постоянного тока, В	220
Допустимые отклонения, %	+10, -15
Номинальное напряжение цепей измерения напряжения статора (действующее значение), В	105
Номинальный ток цепей измерения тока статора (действующее значение), А	5
Потребление мощности аппаратурой системы управления КОСУР 220:	
- по напряжению переменного тока 3×380, кВА	3, не более
- по напряжению постоянного тока, кВт	
• длительно;	0,3, не более
• в течение 5с;	3,5, не более
-от измерительных трансформаторов напряжения (на фазу), ВА	1, не более
-от измерительных трансформаторов тока (на фазу), ВА	1, не более

Во всех неоговоренных случаях технические характеристики должны соответствовать ГОСТ 21558-2000.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплектность поставки системы управления КОСУР 220 указана в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Заводской номер	Примеч.
МСДЕ.656447.004-06	Система управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4	1	1247	
МСДЕ.656447.004 ЗИ	Комплект запасных частей по ведомости	1 компл.		
МСДЕ.656447.004-06 ВЭ	Комплект эксплуатационной документации по ведомости	1 компл.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МСДЕ.656447.004-06 ПС	Лист
						3

Юдиз. и джа

Иив. № дубл.

Взамен иив. №

Юдиз. и джа

Иив. № подл.

16.08.09

20.226

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие системы управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4 требованиям ГОСТ 21558-2000 при соблюдении потребителем правил монтажа и условий эксплуатации, применения, транспортирования и хранения, изложенных в действующей эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации системы управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4 составляет 2 года со дня ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня отгрузки.

В случае обнаружения в гарантийный период каких-либо несоответствий по количеству и (или) качеству оборудования, Поставщик (после письменного уведомления его Потребителем) в пятидневный срок уведомляет об этом Изготовителя продукции, указав при этом характер неисправности и обстоятельства ее возникновения. Уведомление Поставщика Потребителем должно осуществляться в течение пяти дней от даты обнаружения несоответствия с приложением акта, подписанного представителем Поставщика, Потребителя и (при необходимости) независимой экспертной организации. В этом случае Изготовитель обязан за свой счет устранить обнаруженные дефекты, согласованные с Потребителем, в технически возможные сроки. Рассмотрение причин возникновения несоответствий проводится только с участием представителя Изготовителя или (при необходимости) уполномоченной им организации (лица).

Претензии, касающиеся несоответствий по комплектности, упаковке, товарному виду оборудования, могут быть предъявлены Изготовителю в течение пяти рабочих дней со дня получения продукции Потребителем.

Гарантийные обязательства не распространяются на несоответствия, вызванные:

- невыполнением Потребителем требований условий транспортирования, хранения, эксплуатации, монтажа;
- применением поставленного оборудования не по назначению;
- внесении Потребителем конструктивных изменений в оборудование;
- применением или заменой деталей, узлов, материалов без согласования с Изготовителем.

Гарантия не обеспечивает возмещение прямых и косвенных убытков-потерь или ущерба, а также упущенной выгоды. Гарантия не обеспечивает возмещение затрат, связанных с переездами или транспортировкой изделия для ремонта.

Гарантия не предоставляется при отсутствии технического паспорта Изготовителя на изделие у Потребителя.

Инв. № подл.	30 226
Купиль и дата	16.09.09
Взамин инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист

4

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Система управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4
 зав. № 1247

подвергнута на предприятии-изготовителе ЗАО «НПП «Русэлпром-Электромаш» консервации согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Срок консервации системы управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4 2 года, ЗИП – 3 года.

Консервацию произвел мак. участка [подпись] Шаталовских Л.А.
 должность личная подпись расшифровка подписи

Дата 2014.05.23
 год, месяц, число

Инв. № подл.	Копия и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
70 226	16.09.09			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист
5

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

6.1 Система управления

КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4

МСДЕ.656447.004-06

наименование изделия

обозначение

зав. №

1244

упакована на предприятии-изготовителе ЗАО «НПП «Русэлпром-Электромаш» в г.Санкт-Петербурге согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковывание произвел

нач. участка

должность

[подпись]

личная подпись

Шелтыгина Л.Н.

расшифровка подписи

Дата

2014.05.23

год, месяц, число

Подпись и дата

Имя, № дубл.

Взамен ишв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

16.09.09

20.226

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист

6

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Результаты испытаний

7.1.1 Данные приемо-сдаточных испытаний системы управления КОСУР 220 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты приемо-сдаточных испытаний системы управления КОСУР 220

Вид испытаний, проверяемый параметр, обозначение, ед. изм.	Данные испытаний каналов регулирования		Норма
	KP1	KP2	
1 Сопротивление изоляции входных и выходных цепей системы управления КОСУР 220 относительно корпуса, измеренное мегомметром на 500 В, МОм (не менее),	<u>100</u>		≥ 10 МОм
2 Напряжение источников питания ИП1 на клеммниках ХТ2: $U_{1K}, В$ $U_{2K}, В$ при $U_{пит.} = 216 В$	<u>24.0</u> <u>24.0</u>		$25 \pm 1,0$
3 Напряжение источников питания ИП2 на клеммниках ХТ2: $U_{1K}, В$ $U_{2K}, В$ при $U_{пит.} = 182 В$	<u>24.3</u> <u>24.3</u>		$25 \pm 1,0$
4 Напряжение питания тиристорных преобразователей ПТ1, ПТ2: $U_{AB}, В$ $U_{BC}, В$ $U_{CA}, В$	<u>177</u> <u>177</u> <u>177</u>	<u>177</u> <u>177</u> <u>177</u>	170 ± 25
5 Напряжения импульсов управления в разъемах ХР1 преобразователей ПТ1, ПТ2, В (амплитудное значение): «Общий» - «И1» «Общий» - «И2» «Общий» - «И3» «Общий» - «И4» «Общий» - «И5» «Общий» - «И6»	<u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u>	<u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u> <u>1.5</u>	$(1,6 \pm 0,5)$
6 Параметры генератора и системы возбуждения, установленные в Меню 4.1. «Номинальные параметры» УНИПО: $U_{Г1н} = 6,3 кВ$ $U_{Г2н} = 105 В$ $I_{Г1н} = 687 А$ $I_{Г2н} = 3.4 А$ $I_{ВВн} = 5.4 А$	<u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u>	<u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u> <u>соотв.</u>	Соответствуют : номинальным параметрам <input checked="" type="checkbox"/> уставкам по умолчанию <input type="checkbox"/>

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

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист
7

Продолжение таблицы 3

Вид испытаний, проверяемый параметр, обозначение, ед. изм.	Данные испытаний каналов регулирования		Норма
	KP1	KP2	
7 Аналоговые сигналы, установленные в Меню 5.3. «Регулировки», со следующими входными сигналами на блоках датчиков БД КРУ:			
7.1 $U_{Г}$, о.е. при $U_{Г АВ} = U_{Г СА} = U_{Г 2н} = 105 В$	<u>0,99</u>	<u>0,99</u>	$1,0 \pm 0,05$
7.2 $U_{СЕТИ}$, о.е. при $U_{СЕТИ СА} = U_{СН} = 105 В$	<u>0,99</u>	<u>0,99</u>	$1,0 \pm 0,05$
7.3 $I_{ВВ}$, о.е. при $I_{ВВ} = 0$ $I_{ВВ} = I_{ВВн} = 5,4 А$	<u>0</u> <u>0,99</u>	<u>0</u> <u>0,99</u>	$\pm 0,05$ $1,0 \pm 0,05$
7.4 Q , о.е. при $U_{Г АВ} = U_{Г СА} = U_{Г 2н} = 105 В$ $I_{Г В} = I_{Г 2н} = 3,4 А$ $I_{Г В} \wedge U_{Г СА} = 0$ эл. град. (при ВГ вкл.)	<u>0,99</u>	<u>0,99</u>	$1,0 \pm 0,05$
8 Проверка входных и выходных дискретных сигналов (Меню 5.4 «Проверка ПДВВ») и сигнализации пульта управления ПУ	<u>соотв.</u>	<u>соотв.</u>	Соответствует таблице входных и выходных дискретных сигналов
9 Диапазон изменения тока возбуждения возбудителя (Меню 5.2.2 «Испытания», «Рег. тока возб.»), о.е.	<u>0,1-1,15</u>	<u>0,1-1,15</u>	$0,1-1,1 \pm 0,05$
10 Потолочное напряжение возбуждения возбудителя, В	<u>240</u>	<u>240</u>	240 ± 35
11 Потолочное установившееся напряжение возбуждения возбудителя, В (при $R_H = 10 Ом$)	<u>109</u>	<u>110</u>	113 ± 10
12 Ток начального возбуждения $I_{НВ}$, о.е	<u>0,25</u>	<u>0,25</u>	$0,25 \pm 0,05$
13 Ток блока токового канала, $I_{БТК}$, о.е (при $R_H = 10 Ом$)	<u>1,74</u>	<u>1,74</u>	$2,0 \pm 0,25$
14 Ограничение тока возбуждения при релейной форсировке $I_{ВВф}$ и после допустимой длительной перегрузки по току $I_{ВВогр}$			
$U_{Г ф}$, о.с.	<u>0,79</u>	<u>0,79</u>	$0,8 \pm 0,02$
$I_{ВВ ф}$, о.е.	<u>2,1</u>	<u>2,1</u>	$2,1 \pm 0,2$
$I_{ВВ огр.}$, о.е.	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	$0,95 \pm 0,05$
15 Включение возбуждения при программном пуске в разомкнутом контуре ($T_H = 50 с$)	<u>соотв.</u>	<u>соотв.</u>	Сигнализация «Возб.вкл», «Регул. $U_{Г}$ »

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

7.1.2 Заключение испытательного стенда
 Система управления КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4 зав. № 1247
 испытана в ЗАО «НПП «Русэлпром-Электрома» в соответствии с программой заводских приемо-сдаточных испытаний и признана годной для эксплуатации.

М.П. ИСПЫТАНО

Начальник
 испытательного
 стенда


 личная подпись

Тигунцов В.И.
 расшифровка подписи

Дата

2014.05.23
 год, месяц, число

7.2 Система управления
 КОСУР220.31121-8-60-2УХЛ4

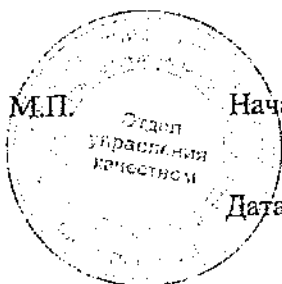
МСДЕ.656447.004-06

наименование изделия

обозначение

зав. № 1247

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов РФ, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.



Начальник ОУК


 личная подпись

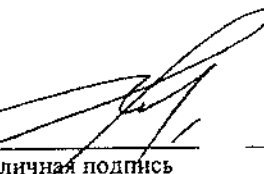
Николасова Т.Н.
 расшифровка подписи

Дата выпуска

2014.05.23
 год, месяц, число



Руководитель
 предприятия


 личная подпись

Савилов Ю.Ф.
 расшифровка подписи

Дата выпуска

2014.05.23
 год, месяц, число

Итого: 1 шт.

Итого: 1 шт.

Итого: 1 шт.

Итого: 1 шт.

Итого: 1 шт.

2014.05.23

2014.05.23

МСДЕ.656447.004-06 ПС

Лист

9

Изм Лист № докум. Подпись Дата

1.3 СОСТАВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОСУР 220

1.3.1 Функциональная схема бесщеточной системы возбуждения турбогенератора с микропроцессорной системой управления КОСУР 220 представлена на рисунке А1.

Система возбуждения включает в себя:

- бесщеточный возбудитель В;
- микропроцессорный шкаф системы управления КОСУР 220;
- трехфазную группу высоковольтных трансформаторов ВТ типа ОЛС-1,25/6У2 или ОЛС-1,25/10У2 питания тиристорного преобразователя шкафа по схеме самовозбуждения от шин турбогенератора ТГ.

В состав шкафа КОСУР 220 входят:

- кассета регулирования, управления и защит возбуждения КРУ;
- преобразователи тиристорные ПТ1 и ПТ2 с разделительными диодами Д2 и Д1;
- согласующий трансформатор ТУ в цепях питания тиристорных преобразователей;
- плата начального возбуждения НВ с силовым реле К2 и дополнительным резистором R1;
- панель питания ИП;
- платы контроля питания ПКП1 и ПКП2;
- платы гасящих резисторов ПГР1, ПГР2;
- платы оптоэлектронных развязок ПОР1...ПОР4;
- коммутационная аппаратура (SA1, SF1...SF5);
- платы реле ПР1...ПР3 внешних выходных сигналов;
- платы отключения возбуждения ПО1 и ПО2;
- силовое реле К1 для отключения выключателя турбогенератора ВГ при срабатывании защит возбуждения;
- блок токового канала БТК (поставляется как опция);
- устройство защиты от снижения изоляции ротора турбогенератора УЗКИ (поставляется как опция);
- преобразователь измерительный ПИ тока возбуждения возбудителя типа ЭП 856 В1.

1.3.2 Габариты шкафа КОСУР 220 600X500X2000 мм.

Шкаф одностороннего обслуживания. Вес шкафа 170 кг.

1.3.3 Комплект поставки :

- шкаф системы управления КОСУР 220 (МСДЕ.656447.004);
- комплект запасных частей по ведомости (МСДЕ.656447.004 ЗИ);
- комплект эксплуатационной документации по ведомости (МСДЕ.656447.004 ВЭ).

1.3.4 Система управления КОСУР 220 имеет исполнения, отличающиеся наличием дополнительных функций (блок БТК) и наличием устройства защиты и контроля изоляции ротора (УЗКИ). Конкретный вид исполнения отражен в полном обозначении системы управления КОСУР 220:

КОСУР 220.311XX-XX-XXX-2УХЛ4

Х – наличие дополнительных функций:

1 – без дополнительных функций;

					МСДЕ.656447.004 РЭ	Лист
2	Зам.	МСДЕ.086 ¹ / ₂ .07	Кощеев	08.07		10
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

2 - блок БТК 220 (питание от = 220 В);

3 - блок БТК 110 (питание от = 110 В);

X – наличие устройства защиты и контроля изоляции ротора УЗКИ:

0 – без УЗКИ;

1 – с УЗКИ.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОСУР 220

Функциональная схема бесщеточной системы возбуждения турбогенератора с микропроцессорным шкафом управления КОСУР 220 представлена на рисунке А1.

Система управления КОСУР 220 выполнена с двумя независимыми каналами питания обмотки возбуждения бесщеточного возбудителя.

1.4.1 Преобразователи тиристорные ПТ1 и ПТ2 (рисунок А2), подключенные через разделительные диоды к обмотке возбуждения бесщеточного возбудителя, питаются через переключатель SA1 типа ПМОФ-90 от шин статора турбогенератора Г или от шин собственных нужд электростанции СН.

Для согласования напряжений питания преобразователей в шкафу установлен трехфазный трансформатор ТУ типа ТСЛ. Цепи питания тиристорных преобразователей и согласующего трансформатора защищены автоматическими выключателями SF3 и SF4 типа LSN с независимыми расцепителями. Уставка срабатывания по току выключателя LSN выбрана равной $6I_n$ выключателя.

Тиристорные преобразователи ПТ1 и ПТ2 собраны по трехфазной мостовой схеме (рисунок А2) на оптотиристорных модулях МТ1...МТ3 изолированным основанием. Каждый модуль содержит внутри себя два оптотиристора катодной и анодной групп выпрямления. Оптотиристорные модули тиристорного преобразователя ПТ1 (ПТ2) установлены на алюминиевом радиаторе.

На этом же радиаторе установлен также разделительный диод Д2(Д1), в качестве которого используется диодный модуль МД с изолированным основанием. Для подключения цепей управления к тиристорным модулям используется вилка типа WAGO-16.

Для демпфирования коммутационных перенапряжений тиристорных преобразователей к вторичной обмотке согласующего трансформатора ТУ подключены защитные цепочки R-C, собранные по схеме треугольника и расположенные на отдельных платах. В каждое плечо цепочки R-C подключены конденсатор типа К-75-10-750В-1 (750 В, 1 мкФ) и резистор типа С5-35В-25-20 (25 Вт, 20 Ом).

1.4.2 Кассета регулирования, управления и защит возбуждения КРУ включает в себя:

- два канала регулирования КР1 и КР2;
- универсальную панель оператора УНИПО;
- плату коммутации ПК для связи УНИПО с контроллерами каналов регулирования.

Каждый канал регулирования состоит из блока датчиков БД, платы ввода/вывода дискретных сигналов ПДВВ, блока универсального контроллера БУК и платы согласования ПС.

Функциональная схема соединений плат релс шкафа КОСУР 220 и кассеты КРУ представлена на рисунке А3. Как было сказано выше, в работе находится один канал управления, который выполняет функции АРВ, СУВ и КЗВ; в резервном канале работает только комплекс защит КЗВ. При отказе работающего канала осуществляется автоматиче-

					МСДЕ.656447.004 РЭ	Лист
2	Зам.	МСДЕ.086/1/2.07	Кошеев	08.07		11
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ский переход на второй канал, в котором к работающему модулю КЗВ подключаются модули АРВ и СУВ.

1.4.2.1 Блок датчиков БД-КР1 (БД-КР2) предназначен для приема сигналов от измерительных трансформаторов напряжения и тока, преобразования их в токовые сигналы 0÷30 мА и гальванического разделения входных измерительных цепей и цепей микроконтроллера. Он выполнен в виде отдельной платы, на которой установлены измерительные преобразователи фирмы LEM типа LV25 в цепях напряжения и типа LA25 в токовых цепях, а также – модули источников вторичного электропитания МИП1 (МИП2) с выходным напряжением ±15 В. Входное напряжение МИП 24 В.

На вход блоков датчиков БД-КР1 и БД-КР2 подаются следующие аналоговые сигналы:

- напряжения статора турбогенератора $U_{ГЛВ}$, $U_{ГСА}$ (~105 В) от измерительного трансформатора напряжения ТН1 (ТН2) через автоматические выключатели SF6 и SF7 (рисунок А1);
- напряжение сети $U_{СЛ}$ (~105 В) от измерительного трансформатора напряжения сети 6,3 (10,5) кВ;
- напряжения синхронизации $U_{синхр.АВ}$, $U_{синхр.ВС}$, $U_{синхр.СА}$ (~170÷270В) от согласующего трансформатора ТУ;
- ток статора турбогенератора $I_{ГВ}$ (~5А) от измерительного трансформатора тока ТТ;
- ток возбуждения бесщеточного возбудителя $I_{ВВ}$ (= 5...10 А).

Выходы блоков датчиков БД-КР1 и БД-КР2 подключены к нормализаторам аналого-цифровых преобразователей АЦП блоков универсальных контроллеров для согласования входных сигналов. Платы блоков датчиков БД-КР1 и БД-КР2 установлены на обратной стороне кассеты КРУ.

1.4.2.2 Платы дискретного ввода/вывода ПДВВ предназначены для преобразования входных сигналов 24 В к уровню 5 В и выходных с 5 В до 24 В. Плата содержит по 24 гальванических развязанных входных (ОР1...ОР24) и выходных (ОР25...ОР48) дискретных сигналов (Приложение В). Связь платы с микроконтроллером осуществляется с помощью быстродействующего последовательного канала типа SPI.

Протокол обмена реализован с помощью программируемой логической матрицы ПЛМ.

На вход платы ПДВВ1-КР1 (ПДВВ1-КР2) поступают сигналы:

- команды управления и сигналы состояния коммутационной аппаратуры турбогенератора от входных плат ПОР1...ПОР4;
- сигналы неисправностей источников электропитания аппаратуры шкафа от плат ПКП1 и ПКП2;
- положения выключателей SF1...SF5 шкафа и реле платы НВ;
- сигналы от плат ПО о срабатывании защит возбуждения и защит турбогенератора.

Выходы плат ПДВВ1-КР1 и ПДВВ1-КР2 подключены к платам реле ПР1...ПР3 шкафа для выдачи информационных сигналов на пульт управления или в АСУ ТП электростанции.

1.4.2.3 Блок универсального контроллера БУК-КР1 (БУК-КР2) выполняет функции регулирования, управления и защит возбуждения. Основой этого блока является универсальный 32-разрядный микроконтроллер типа MC 68376 фирмы Моторола с внутренним оперативным запоминающим устройством ОЗУ на 7,5 Кбайт, встроенным 16-канальным 10-битным АЦП со временем преобразования 10 мкс, диапазоном входных

					МСДЕ.656447.004 РЭ	Лист
2	Зам.	МСДЕ.086/1.07	Кошечев	08.07		12
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

напряжений 0÷4,096 В и последовательным портом UART. Кроме того, на плате контроллера размером 105x80 мм размещены постоянное запоминающее устройство ПЗУ (или FLASH memory) до 512 Кбайт, ОЗУ на 256 Кбайт и дополнительная память параметров (Serial EEPROM) до 0,5 Кбайт.

Плата контроллера устанавливается на материнскую плату размером 233,4x220 мм, где также размещаются нормализатор входных аналоговых сигналов АЦП и модуль фильтров МФ для фильтрации входных напряжений синхронизации тиристорного преобразователя ПТ1 (ПТ2).

Все устройства универсального контроллера имеют встроенные функции самоконтроля и диагностики.

Блоки универсального контроллера БУК-КР1 и БУК-КР2 связаны между собой и с УНИПО через плату коммутации ПК, входящую в состав кассеты КРУ. Кроме того, блоки универсальных контроллеров имеют оптоизолированные каналы связи RS-232 и RS-485.

1.4.2.4 Плата соединений ПС-КР1 (ПС-КР2) обеспечивает:

- гальваническую развязку и усиление импульсов управления тиристорным преобразователем И1...И6, полученных от блока БУК-КР1 (БУК-КР2), и выдачу их к тиристорному преобразователю ПТ1 (ПТ2);
- выдачу сигнала срабатывания запитки возбуждения в платы отключения ПО;
- ввод и вывод сигналов готовности БУК-КР1 и БУК-КР2;
- ввод сигнала на снятие импульсов управления резервного канала регулирования от платы ПДВВ канала, находящегося в работе.

1.4.2.5 Универсальная панель оператора УНИПО является микропроцессорным устройством на базе микроконтроллера ATMEЛ AT89S8252-24P1 с четырехстрочным LSD- дисплеем и клавиатурой управления.

УНИПО взаимодействует по отдельности с каждым каналом регулирования через БУК-КР1 и БУК-КР2 и обеспечивает свободный доступ к контролю текущих параметров турбогенератора и возбудителя, а также к просмотру режимов работы системы возбуждения и дневника событий, как при оперативной работе, так и при выявлении неисправности возбуждения.

С помощью УНИПО проводится настройка регуляторов и запитки возбуждения; она может выполняться только специально подготовленным персоналом с использованием пароля.

Структура меню дисплея УНИПО шкафа КОСУР 220 представлена в приложении Б.

1.4.3 Панель питания ПП выполнена с использованием преобразователей ИП1 и ИП2 типа LWN-2600, содержащих по два канала с выходным стабилизированным напряжением +24 В мощностью 125 Вт.

Допустимые пределы входных напряжений преобразователей составляют для цепей питания:

- переменного тока от 85 до 264 В;
- постоянного тока от 90 до 350 В.

Преобразователи LWN являются импульсными источниками питания, содержащими выпрямители, ограничители перенапряжений, входные и выходные фильтры, устройства защиты. Электрическая прочность изоляции между входом и выходом преобразователей составляет 3 кВ.

На панели питания ПП находится также трансформатор аподный типа ТА90-127/220 50 Гц, обеспечивающий входное питание преобразователя ИП2 от сети перемен-

					МСДБ.656447.004 РЭ	Лист
2	Зам.	МСДБ.0861/2.07	Кошссв	08.07		13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		