

## ПРИЛОЖЕНИЕ ПЗ

### Данные электрооборудования стенда ПЧ – АД

#### 1. Двигатель М1

Тип	МТФ111-6
Номинальная мощность(при ПВ = 40%)	$P_H = 3,5$ кВт
Частота вращения номинальная	$n_H = 895$ мин <sup>-1</sup>
Напряжение номинальное	$U_H = 380$ В
Ток статора номинальный	$I_{1H} = 10,4$ А
Напряжение на кольцах ротора	$E_{20} = 176$ В
Ток ротора номинальный	$I_{2H} = 15$ А
Момент максимальный	$M_{МАКС} = 85$ Нм
Момент инерции ротора	$J = 0,05$ кгм <sup>2</sup>
КПД номинальный	$\eta_H = 70\%$
Коэффициент мощности номинальный	$\cos \varphi_H = 0,73$
Ток холостого хода номинальный	$I_{OH} = 9,65$ А
Коэффициент мощности холостого хода	$\cos \varphi_O = 0,125$
Сопrotивление фазной обмотки статора:	
активное	$r_1 = 2,1$ Ом
индуктивное	$x_1 = 2,45$ Ом
Сопrotивление фазной обмотки ротора:	
активное	$r_2 = 0,6$ Ом
индуктивное	$x_2 = 0,76$ Ом
Коэффициент приведения сопротивлений	$kr = 3,92$

#### 2. Двигатель нагрузочного устройства М2

Тип	ПБ2П160МГ
Мощность номинальная	$P_H = 5$ кВт
Напряжение номинальное	$U_H = 220$ В
Ток якоря номинальный	$I_H = 26,5$ А
Частота вращения номинальная	$n_H = 2200$ мин <sup>-1</sup>
Напряжение обмотки возбуждения	$U_{BH} = 220$ В
Момент инерции якоря	$J_{я} = 0,083$ кгм <sup>2</sup>
Частота вращения максимальная	$n_{МАКС} = 4000$ мин <sup>-1</sup>

#### 3. Тахогенератор ВР

Тип	ТС-1М
Мощность номинальная	$P_H = 5$ Вт
Напряжение номинальное	$U_H = 100$ В
Частота вращения номинальная	$n_H = 3000$ мин <sup>-1</sup>
Коэффициент передачи $U_{ВЫХ}/n$	0,033 В/об/мин
Сопrotивление нагрузки	$R_H = 2$ кОм

#### 4. Датчик положения *BQ*

Тип	CNS50
Разрешение	4096 им/об
Выходной сигнал	Фазы А,В,З,У,У,У,У
Напряжение питания VDC	5 В
Максимальная частота вращения	6000 мин <sup>-1</sup>
Максимальная частота импульсов	300 кГц
Максимальный потребляемый ток	160 мА

#### 5. Преобразователи частоты *UZ1*

Тип	OMRON 3G3FV– A4055 (стенд №10)	UNIDRIVE SP 2401 (стенд №3)	SINAMICS S120 (стенд №4)
Максимально применимая мощность двигателя, кВт	5,5	7,5	10
Номинальная выходная мощность $S_N$ , кВА	11		
Номинальное напряжение сети $U_N$ , В	380..460 -15% +10%	380...480±10%	От 380 В – 10% до 480 + 10% (- 15% < 1 мин.)
Число фаз	3	3	3
Частота питающего напряжения $f_c$ , Гц	50..60 ±5%	48...62	47..63
Рассеиваемая мощность потерь $\Delta P_p$ , Вт	220	180	201,2
Номинальный выходной ток $I_N$ , А	14	15,7	18
Диапазон регулирования скорости:			
разомкнутая система $D_{раз}$	>100:1	>50:1	
замкнутая система $D_{зам}$	>1000:1	>10000:1	
Точность поддержания скорости:			
разомкнутая система, %	±0.2%	1...2	
замкнутая система, %	±0.02%	0.01	
Диапазон регулирования выходной частоты напряжения $D_f$ , Гц	0.1...400	0...1000	

Перегрузочная способность	1,5· I <sub>н</sub> в течение 1 мин		2· I <sub>н</sub> в течение 1 мин
Габаритные размеры ,мм	200*300*205	155x368x219	
Масса m, кг	6,0	4,0	

## 6. Трансформатор питания преобразователей

Тип	ТСП 10/07
Номинальная мощность	$S_H = 7,3$ кВА
Напряжение номинальное	$U_H = 380$ В
Напряжение линейное вторичной обмотки	$U_2 = 205$ В
Ток первичной обмотки номинальный	$I_1 = 11,7$ А
Ток вторичной обмотки номинальный	$I_2 = 20,5$ А
Напряжение короткого замыкания	$U_K = 4,9$ %
Потери короткого замыкания	$\Delta P_{K3} = 270$ Вт
Потери холостого хода	$\Delta P_{XX} = 75$ Вт

## 7. Датчики тока ДТ

Тип	Lem
Номинальный ток	15 А
Коэффициент передачи $U_{\text{ВЫХ}}/I$	0,37 В/А

## 8. Датчики напряжения

Тип	
Номинальный ток	Lem
Коэффициент передачи	

## 9. Операционные усилители DA1, DA2, DA3

Напряжение питания	15 В
Напряжение выходное номинальное	12 В
Ток выходной номинальный	10 mA
Сопротивление на входе	
Сопротивление обратной связи	
Емкости конденсаторов обратной связи	
Постоянная времени задатчика интенсивности	

## 10. Резисторы R<sub>2ДОБ</sub>

Тип	ИРАК 434331.003-10
Сопротивление фазное	$R_{2ДОБ} = 7 \pm 1,0$ Ом
Длительный ток	$I_{\text{дл}} = 10$ А

11 Преобразователь мягкого пуска	Altistart48
----------------------------------	-------------

## ПРИЛОЖЕНИЕ П4

### Варианты заданий для предварительных расчетов к лабораторным работам

Вариант	№5 АД		№6 ПЧ-АД		№7 Пер проц	
	$\omega_{\text{ЗАД}}$	$M_{\text{ЗАД}}$	$\omega_{\text{ЗАД}}$	$M_{\text{ЗАД}}$	$M_{\text{ДИН}}$	$\omega_{\text{УСТ}}$
	р/с	Нм	р/с	Нм	Нм	р/с
1	95	$\pm 1$	125	9	9	140
2	84	$\pm 2$	100	9	9	90
3	73	$\pm 3$	50	9	9	40
4	62	$\pm 4$	130	10	10	120
5	52	$\pm 5$	110	10	10	70
6	42	$\pm 6$	60	10	10	20
7	31	$\pm 7$	120	11	11	150
8	21	$\pm 8$	90	11	11	100
9	10	$\pm 9$	40	11	11	50
10	5	$\pm 9,5$	110	12	12	160
11	57	$\pm 4,5$	70	12	12	110
12	25	$\pm 7,5$	20	12	12	60
13	90	$\pm 1,5$	125	10	10	140
14	35	$\pm 6,5$	100	10	10	90
15	45	$\pm 5,5$	50	10	10	40
16	31	$\pm 7$	120	11	11	120
17	21	$\pm 8$	110	11	11	70
18	10	$\pm 9$	60	11	11	20
19	62	$\pm 4$	110	9	9	150
20	52	$\pm 5$	90	9	9	100
21	42	$\pm 6$	40	9	9	50
22	73	$\pm 3$	125	12	12	160
23	84	$\pm 2$	70	12	12	110
24	95	$\pm 1$	20	12	12	60