

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-2586

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА  
КТЦ2-125-КТЦ2-250

АЛББОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОССТРОЯ СССР

КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ

г Киев-57 ул Эжена Потье № 12

72/2У  
Заказ № 6012 Инв № 9459/1 Тираж 650  
Сдано в печать 23 07 198 7 Цена 5-24

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-25.86

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ТИПА КТЦ2-125÷КТЦ2-250

## АЛЬБОМ 1

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ:

- |          |  |
|----------|--|
| Альбом 1 | Общая пояснительная записка  |
| Альбом 2 | Схемы функциональные и принципиальные<br>нестандартизированные конструкции |
| Альбом 3 | Щиты автоматизации   |
| Альбом 4 | Схемы управления принципиальные<br>низковольтные комплектные устройства    |

РАЗРАБОТАНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ

„ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*В.А. Слюсарев*  
*В.И. Лебонтин*

В.А. СЛЮСАРЕВ  
В.И. ЛЕБОНТИН

УТВЕРЖДЕНЫ

И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПРОТОКОЛ №45 ОТ 25 ИЮЛЯ 1986 Г.

КФЦШП.И.№ 9459/1

## Содержание

### 1. Введение

#### Раздел „Автоматизация“

##### 2. Пояснения к техническим решениям

##### 3. Общие указания по привязке чертежей

##### 4. Указания по привязке конкретных чертежей

##### 4.1. Электрическая система регулирования

##### 4.2. Пневматическая система регулирования

##### 5. Схемы подключения

##### 5.1. Электрическая система регулирования

##### 5.2. Пневматическая система регулирования

##### 6. Примеры привязки

#### II Раздел „Управление и силовое электрооборудование“

##### 1. Пояснения к техническим решениям

##### 2. Общие указания по привязке чертежей

##### 3. Указания по привязке конкретных чертежей

##### 1. Введение

1.1. Настоящие типовые решения по автоматизации центральных кондиционеров типа КТЦ-2-125 - КТЦ-2-250 состоят из двух разделов.

— „Автоматизация“;

— „Управление и силовое электрооборудование“, которые взаимосвязаны между собой

1.2. Решения раздела „Автоматизация“ разделены на две ветви - электрическую и пневматическую и сгруппированы в три альбома следующим образом

1.2.1. В альбоме 1 содержатся пояснения к типовым решениям, указания по привязке чертежей, входящих в альбомы 2-3, примеры привязки чертежей как для электрической, так и для пневматической ветвей

1.2.2. В альбомы 2-3 включены типовые чертежи, подлежащие привязке с целью их использования в составе разработы-

ваемых индивидуальных проектов

альбом 2 содержит схемы функциональные и принципиальные, нестандартизированные конструкции.

альбом 3 - щиты автоматизации

1.3. Решения раздела „Управление и силовое электрооборудование“ сгруппированы в 4 альбоме, который содержит принципиальные электрические схемы управления и низковольтные комплектные устройства

1.4. Структура типовых решений и реализуемые на их основе функции приведены на структурно-функциональной схеме (лист 2)

#### Раздел „Автоматизация“

##### 2. Пояснения к техническим решениям

2.1. Решения обеспечивают автоматизацию систем кондиционирования, обработка воздуха в которых и, соответственно, регулирование производится по методу „точки росы“ обеспечивается автоматизация однозональных и многозональных систем кондиционирования воздуха с качественным (изменением температуры и влажности приточного воздуха), количественным (изменением расхода приточного воздуха) и количественно-качественным регулированием параметров воздуха в помещении

2.2. Количественное, количественно-качественное регулирование, а также прямое поддержание в обслуживаемых зонах влажностных параметров предусмотрено только в электрической ветви

2.3. В решениях принята разбивка систем кондиционирования воздуха на контуры регулирования. При этом каж-

дый контур регулирования включает в себя часть воздухообрабатывающего оборудования с соответствующими регулирующими органами (регулирующими воздействиями) и регулятор

сочетания регулирующих воздействий в контурах регулирования приведены в табл. 2-4 (лист 4)

2.4. Выделено пять контуров регулирования. Четыре из них предназначены для поддержания тепловлажностных параметров, а один - развязывающий по давлению в магистральном воздуховоде многозональных систем с количественным регулированием. Обработка воздуха в трех контурах (из пяти) обеспечивается оборудованием собственно центрального кондиционера (центральная часть системы кондиционирования). Оборудование двух оставшихся контуров размещается в периферийной части многозональных систем кондиционирования

2.4.1. Оборудование центральной части системы кондиционирования (центральный кондиционер) обеспечивает

— приведение влагосодержания приточного воздуха (воздуха в обслуживаемой зоне) к требуемому. Часть оборудования кондиционера, обеспечивающая требуемое влагосодержание, и регулятор называются Первым контуром регулирования:

— в однозональных системах приведение температуры или относительной влажности

Нач. отд.	Ветви	Лист	Т. 7024-СБ-СБ.36.А1
Лист спец.	Контур	Лист	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-2-125 - КТЦ-2-250
Лист гр.	Контур	Лист	Р 1 66
Лист	Контур	Лист	Общая пояснительная записка
Лист	Контур	Лист	Госстрой СССР Харьковск. сантехпроект



УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Силовые панели	Регистры
1. Органы выбора режима управления (включено-сблокировано)	1. Органы местного блокированного управления приводами
2. Силовая аппаратура управления	2. Аппаратура реализующая программу автоматизированного пуска, блокировок и контроля работы приводов
	3. Сигнал об отклонении системы по угрозе заперзания caloriferов (с зопиниманием)
	4. Сигнал о состоянии системы
	5. Формирование предупредительного предупредительного сигнала

Органы местного несблокированного управления

Сигнал с включением установок

Сигнал с прогрев caloriferов (предварительный прогрев и прогрев при угрозе заперзания)

Отключение приточного вентилятора при угрозе заперзания caloriferов

вкл. / отв-отключить  
 Собираемый с обратной сигнал  
 Местный управление насосом по вкл.  
 поадрержанию наружного воздуха

## А В Т О М А Т И З А Ц И Я

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

## ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ

## Щит автоматизации

## 1. Регуляторы

2. Органы выбора режима регулирования (ручн - авт)

3. Указатель положения ИМ (в системе 1 класса)

4. Аппаратура, реализующая программу работы исполнительных механизмов и reversal воздушных клапанов

Управление

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Положение ИМ

Местная сборка аппаратуры

1. Пускатель (или реле, различающие контакты)

2. Синхронизатор

3. Синхронизатор

4. Синхронизатор

5. Синхронизатор

6. Синхронизатор

7. Синхронизатор

8. Синхронизатор

9. Синхронизатор

10. Синхронизатор

11. Синхронизатор

12. Синхронизатор

13. Синхронизатор

14. Синхронизатор

15. Синхронизатор

16. Синхронизатор

17. Синхронизатор

18. Синхронизатор

19. Синхронизатор

20. Синхронизатор

21. Синхронизатор

22. Синхронизатор

23. Синхронизатор

24. Синхронизатор

25. Синхронизатор

26. Синхронизатор

27. Синхронизатор

28. Синхронизатор

29. Синхронизатор

30. Синхронизатор

31. Синхронизатор

32. Синхронизатор

33. Синхронизатор

34. Синхронизатор

35. Синхронизатор

36. Синхронизатор

37. Синхронизатор

38. Синхронизатор

39. Синхронизатор

40. Синхронизатор

41. Синхронизатор

42. Синхронизатор

43. Синхронизатор

44. Синхронизатор

45. Синхронизатор

46. Синхронизатор

47. Синхронизатор

48. Синхронизатор

49. Синхронизатор

50. Синхронизатор

51. Синхронизатор

52. Синхронизатор

53. Синхронизатор

54. Синхронизатор

55. Синхронизатор

56. Синхронизатор

57. Синхронизатор

58. Синхронизатор

59. Синхронизатор

60. Синхронизатор

61. Синхронизатор

62. Синхронизатор

63. Синхронизатор

64. Синхронизатор

65. Синхронизатор

66. Синхронизатор

67. Синхронизатор

68. Синхронизатор

69. Синхронизатор

70. Синхронизатор

71. Синхронизатор

72. Синхронизатор

73. Синхронизатор

74. Синхронизатор

75. Синхронизатор

76. Синхронизатор

77. Синхронизатор

78. Синхронизатор

79. Синхронизатор

80. Синхронизатор

81. Синхронизатор

82. Синхронизатор

83. Синхронизатор

84. Синхронизатор

85. Синхронизатор

86. Синхронизатор

87. Синхронизатор

88. Синхронизатор

89. Синхронизатор

90. Синхронизатор

91. Синхронизатор

92. Синхронизатор

93. Синхронизатор

94. Синхронизатор

95. Синхронизатор

96. Синхронизатор

97. Синхронизатор

98. Синхронизатор

99. Синхронизатор

100. Синхронизатор

101. Синхронизатор

102. Синхронизатор

103. Синхронизатор

104. Синхронизатор

105. Синхронизатор

106. Синхронизатор

107. Синхронизатор

108. Синхронизатор

109. Синхронизатор

110. Синхронизатор

111. Синхронизатор

112. Синхронизатор

113. Синхронизатор

114. Синхронизатор

115. Синхронизатор

116. Синхронизатор

117. Синхронизатор

118. Синхронизатор

119. Синхронизатор

120. Синхронизатор

121. Синхронизатор

122. Синхронизатор

123. Синхронизатор

124. Синхронизатор

125. Синхронизатор

126. Синхронизатор

127. Синхронизатор

128. Синхронизатор

129. Синхронизатор

130. Синхронизатор

131. Синхронизатор

132. Синхронизатор

133. Синхронизатор

134. Синхронизатор

135. Синхронизатор

136. Синхронизатор

137. Синхронизатор

138. Синхронизатор

139. Синхронизатор

140. Синхронизатор

141. Синхронизатор

142. Синхронизатор

143. Синхронизатор

144. Синхронизатор

145. Синхронизатор

146. Синхронизатор

147. Синхронизатор

148. Синхронизатор

149. Синхронизатор

150. Синхронизатор

151. Синхронизатор

152. Синхронизатор

153. Синхронизатор

154. Синхронизатор

155. Синхронизатор

156. Синхронизатор

157. Синхронизатор

158. Синхронизатор

159. Синхронизатор

160. Синхронизатор

161. Синхронизатор

162. Синхронизатор

163. Синхронизатор

164. Синхронизатор

165. Синхронизатор

166. Синхронизатор

167. Синхронизатор

168. Синхронизатор

169. Синхронизатор

170. Синхронизатор

171. Синхронизатор

172. Синхронизатор

173. Синхронизатор

174. Синхронизатор

175. Синхронизатор

176. Синхронизатор

177. Синхронизатор

178. Синхронизатор

179. Синхронизатор

180. Синхронизатор

181. Синхронизатор

182. Синхронизатор

183. Синхронизатор

184. Синхронизатор

185. Синхронизатор

186. Синхронизатор

187. Синхронизатор

188. Синхронизатор

189. Синхронизатор

190. Синхронизатор

191. Синхронизатор

192. Синхронизатор

193. Синхронизатор

194. Синхронизатор

195. Синхронизатор

196. Синхронизатор

197. Синхронизатор

198. Синхронизатор

199. Синхронизатор

200. Синхронизатор

201. Синхронизатор

202. Синхронизатор

203. Синхронизатор

204. Синхронизатор

205. Синхронизатор

206. Синхронизатор

207. Синхронизатор

208. Синхронизатор

209. Синхронизатор

210. Синхронизатор

211. Синхронизатор

212. Синхронизатор

213. Синхронизатор

214. Синхронизатор

215. Синхронизатор

216. Синхронизатор

217. Синхронизатор

218. Синхронизатор

219. Синхронизатор

220. Синхронизатор

221. Синхронизатор

222. Синхронизатор

223. Синхронизатор

224. Синхронизатор

225. Синхронизатор

226. Синхронизатор

227. Синхронизатор

228. Синхронизатор

229. Синхронизатор

230. Синхронизатор

231. Синхронизатор

232. Синхронизатор

233. Синхронизатор

234. Синхронизатор

235. Синхронизатор

236. Синхронизатор

237. Синхронизатор

238. Синхронизатор

239. Синхронизатор

240. Синхронизатор

241. Синхронизатор

242. Синхронизатор

243. Синхронизатор

244. Синхронизатор

245. Синхронизатор

246. Синхронизатор

247. Синхронизатор

248. Синхронизатор

249. Синхронизатор

250. Синхронизатор

251. Синхронизатор

252. Синхронизатор

253. Синхронизатор

254. Синхронизатор

255. Синхронизатор

в зоне, а в двухканальных многозональных системах температуры в канале горячего воздуха к заданным. Часть оборудования кондиционера (в двухканальных многозональных системах калорифер в канале горячего воздуха), реализующая эти функции, и регулятор называются **вторым контуром регулирования**;

— поддержание статического давления в коллекторе постоянного давления в многозональных системах с количественным регулированием с целью развязки зон по расходу воздуха. Часть оборудования кондиционера, реализующая эту функцию, и регулятор, называется **третьим (развязывающим) контуром регулирования**

2.4.2. Оборудование периферийной части многозональных систем кондиционирования (калориферы, воздухоохладители, воздушные клапаны) образуют зональные доводчики в зависимости от количества параметров, поддерживать которые требуется прямым способом (непосредственно по датчику в зоне), зональный доводчик может быть одноконтурным, двухконтурным. При этом

— оборудование одноконтурного зонального доводчика и регулятор, а также часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначенные для поддержания температуры, и регулятор, называются **четвертым контуром регулирования**;

— часть оборудования двухконтурного зонального доводчика, предназначен-

ная для поддержания влажностных параметров воздуха (относительной влажности, влагосодержания), и регулятор называются **пятым контуром регулирования**

2.4.3. Классификация контуров регулирования сведена в таблицу 1 (лист 4)

2.4.4. При использовании чертежей данных типовых решений в составе индивидуальных проектов в пояснительной записке к таким проектам необходимо дать пояснения относительно принятой классификации контуров регулирования и относящейся терминологии

2.5. Типовыми решениями предусмотрено разделение системы регулирования на два класса. При этом в электрической ветви имеются оба класса, а в пневматической ветви только второй

2.5.1. Система регулирования первого класса обеспечивает прямое поддержание следующих параметров

- температуры,
- относительной влажности
- влагосодержания,

см раздел 6

— давления воздуха в коллекторе многозональных систем кондиционирования с количественным регулированием

2.5.2. Система регулирования второго класса обеспечивает прямое поддержание только температуры (влажностные параметры поддерживаются косвенно за счет поддержания температуры воздуха за камерой орошения или температуры воды в поддоне камеры орошения).

2.6. Используются регулирующие приборы следующих типов

2.6.1. В электрической ветви во всех контурах регулирования

— РС 29 в системе регулирования 1 класса

— ТМ 8 или ТЭ 2 ПЗ в системе регулирования 2 класса

2.6.2. В пневматической ветви

— ТУДП в первом контуре регулирования, а также во втором контуре двухканальных многозональных систем;

— РТБП во втором и четвертом контурах регулирования

2.7. Чертежи, подлежащие привязке, выполнены по следующему принципу

2.7.1. Функциональные схемы выполнены

— по контурно для первого, второго, четвертого контуров регулирования,

— для сочетания контуров регулирования в многозональных системах (второго и четвертого, третьего и четвертого, четвертого и пятого; третьего, четвертого и пятого)

Для каждого варианта контура или варианта сочетания контуров выполнен отдельный чертеж. Полная функциональная схема конкретной системы кондиционирования образуется путем привязки соответствующих чертежей в необходимых сочетаниях.

2.7.2. Принципиальные схемы выполнены следующим образом

2.7.2.1. В электрической ветви принципиальные схемы выполнены по узловому принципу

Таблица 1

Классификация контуров регулирования						
Часть системы кондиционирования	N контура	Регулируемый параметр				Автоматизирование
		В однозональных системах		В многозональных системах		
		При прямом регулировании в зоне				
		Одного параметра	Двух параметров	Одного параметра	Двух параметров	
Центральная	1	Температура „точки росы“ ( $t_p$ ); температура мокрого термометра ( $t_m$ ) - за камерой орошения		Температура „точки росы“ ( $t_p$ ); температура мокрого термометра ( $t_m$ ) за камерой орошения		+
		Влагосодержание ( $d_p$ ) - за камерой орошения	Влагосодержание ( $d_h$ ); Относительная влажность ( $\varphi_h$ ) - в зоне	Влагосодержание ( $d_p$ ) - за камерой орошения		×
	2	Температура ( $t_h$ ) в зоне		Температура ( $t_p$ ) в магистральном воздуховоде (канал горячего воздуха двухканальных систем)	—	+
		Относительная влажность ( $\varphi_h$ ) в зоне	Температура ( $t_h$ ) в зоне			×
	3	—		Давление ( $P_{ст}$ ) - в камере статического давления		×
Периферийная	4	—		Температура ( $t_h$ ) в зоне		+
				Относительная влажность ( $\varphi_h$ ) в зоне	Температура ( $t_h$ ) в зоне	×
	5	—		—	Относительная влажность ( $\varphi_h$ ); влагосодержание ( $d_h$ ) в зоне	×

Таблица 2

Варианты 1 контура									
Вариант	Регулирующее воздействие					Орошение			
	Подогрев	Подогрев			Микротермический	Политропически			
		Тепло	Влажность	Давление		Холод	Тепло	Психический	
1	+				+				
2	+						+		
3	+						+		
4	+	+	+						
5	+						+	+	
6	+	+					+		
7	+				+				
8	+						+		
9	+	+			+				
10	+	+					+		
11	+						+		
12	+		+	+					
13	+						+	+	
14	+		+				+		
15	+	+				+			
16	+	+	+	+					
17	+	+				+	+		
18	+	+	+				+		

Примечание: калорифер I подогрева во всех вариантах, где он присутствует, может быть как один, так и двухсекционный

Таблица 3

Варианты 2го контура		
Вариант	Регулирующее воздействие	
	II подогрев	Производительность по воздуху
1	+	
2		×
3	×	×

Таблица 4

Варианты сочетаний контуров в многозональных системах (без первого контура)									
Вариант сочетания	Часть системы кондиционирования								
	центральная			периферийная					
	номер контура			номер контура					
	2		3	4				5	
	регулирующее воз- действие			регулирующее воздействие					
	Подогрев в магистральном воздуховоде			Давление в камере статического давления			Смешивание (при двухканаль- ной системе воздуховодов)		
Примечания	1				+				
	2	+				+			
	3				×			×	
	4		×				×		
	5		×	×			×		
	6		×	×					×
	7								

Предусмотрены следующие узлы

- Узел регулятора Рс.29 для 1 контура;
- узел регулятора Рс.29 для 2-5 контуров;
- узел регулятора ТМВ (система регулирования 1 класса)
- узел регулятора ТЭПЗ (система регулирования 2 класса)
- узел управления исполнительными механизмами 1 контура регулирования;
- узел управления исполнительными механизмами 2(3) контура регулирования;
- узел управления исполнительными механизмами 4(5) контура регулирования;
- узел синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования;
- узел синхронизации исполнительных механизмов;
- узлы синхронизируемых исполнительных механизмов

Все узлы, за исключением узлов регуляторов, применимы как для системы регулирования 1 класса, так и для системы регулирования 2 класса

Принципиальные схемы узлов управления исполнительными механизмами являются унифицированными. На них показаны исполнительные механизмы в максимально возможном наборе для соответствующего контура регулирования. На принципиальной схеме узла управления 1 контура регулирования, кроме того, показаны элементы, обеспечивающие реверс воздушных клапанов и защиту калориферов от замерзания. При отсутствии в конкретной системе каких-либо ме-

ханизмов или функций (защиты от замерзания или „реверса“) При привязке чертежа соответствующие элементы схемы следует вычеркнуть. Подробные пояснения, касающиеся привязки, приведены в разделе 4 „Указания по привязке конкретных чертежей“

Схемы управления исполнительными механизмами второго и третьего, четвертого и пятого контуров попарно унифицированы

Полный комплект принципиальных схем для данной системы образуется путем привязки схем соответствующих узлов. При этом одни и те же узлы могут входить в комплекты схем для различных систем, о чем на чертежах узлов имеются соответствующие примечания

2.7.2.2. В пневматической ветви принципиальные схемы выполнены по контурно-преду-

- унифицированная схема регулирования первого контура;
- схема регулирования первого контура с одним воздействием (односекционный калорифер первого подогрева);
- схема регулирования второго контура;
- унифицированная схема регулирования зональных доводчиков (четвертый контур регулирования)

Унифицированные схемы выполнены для максимально возможного набора исполнительных механизмов в контуре регулирования

На обеих принципиальных схемах первого контура регулирования показаны элементы, обеспечивающие функцию защиты калориферов от замерзания, а на унифицированной схеме кроме того показаны элементы, обеспечиваю-

щие функцию „реверс воздушных клапанов“

При привязке чертежа в случае отсутствия в конкретной системе каких-либо механизмов или функций (защиты от замерзания или „реверса“) соответствующие элементы схемы следует вычеркнуть. Подробные пояснения, касающиеся привязки, приведены в разделе „Указания по привязке конкретных чертежей“

Полный комплект принципиальных пневматических схем для данной системы образуется путем привязки схем соответствующих контуров

2.7.3. Чертежи устройств, предназначенных для размещения приборов и аппаратуры (щиты автоматизации и другие конструкции), выполнены следующим образом

2.7.3.1. В электрической ветви выполнены чертежи щитов автоматизации и чертежи местных конструкций

В щитах автоматизации размещены:

- регулирующие приборы
- переключатели для указателей положения исполнительных механизмов (в щитах первого класса);
- релейная аппаратура, обеспечивающая подключение (отключение) регулирующих приборов к исполнительным механизмам и блокировки исполнительных механизмов при включении (отключении) системы кондиционирования;
- аппаратура, обеспечивающая реверс воздушных клапанов (в щитах центральной части)

Чертежи щитов автоматизации выполнены

трех типов

- для системы регулирования 1 класса с регуляторами РС29,
- для системы регулирования 2 класса
- с регуляторами ТМВ либо регуляторами ТЭ2ПЗ

В каждом типе предусмотрены следующие варианты щитов

- для центральной части системы кондиционирования **ОДНОКОНТУРНЫЙ** (первый контур регулирования),
- для центральной части системы кондиционирования **ДВУХКОНТУРНЫЙ** (1 и 2 (или 3) контуры регулирования)
- для периферийной части системы кондиционирования (зональные доводчики) **ДВУХКОНТУРНЫЙ** Применяется для двух одноконтурных зональных доводчиков (два четвертых контура регулирования) или для одного двухконтурного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования)

При привязке чертежей центральной части к системам, не требующим реверса воздушных клапанов, следует, с целью исключения аппаратурной избыточности, вычеркнуть аппаратуру, реализующую функцию „Реверс” Подробные пояснения по привязке приведены в разделе „Указания по привязке чертежей”

Вне щитов автоматизации расположена аппаратура

- пускатели исполнительных механизмов МЭД-40/63-0,63; МЭД-100/25-0,25; МЭД-16/25-0,25 и других производства Чебоксарского и Севанского заводов,

— синхронизаторы хода исполнительных механизмов (балансные реле БРЭ-1)

Указанная аппаратура размещается на местных конструкциях, подлежащих изготовлению на монтажно-заготовительных участках монтажных организаций Типовыми чертежами предусмотрены конструкции (местные сборки следующих вариантов,

- с пускателем
- с пускателем и синхронизатором,
- с синхронизатором

Аппаратура и сборки зажимов размещаются в ящиках (протяжные ящики типа ЯП) с целью индустриализации монтажа и удобства обслуживания аппаратура устанавливается на съемных панелях

Чертежи местных конструкций и соответствующих схем соединений предназначены для включения в комплект чертежей „задание монтажно-заготовительному участку”.

Предусмотрены следующие чертежи

- Сборка местная
- Корпус
- Панель съемная ПС1
- Панель съемная ПС2
- Панель съемная ПС3
- Схема соединений Панели ПС1
- Схема соединений Панели ПС2 и ПС3

Корпус может иметь две степени защиты IP31 и IP43 и два или три сальника  
Всего имеется 4 типа корпуса

Тип съемной панели связан с типом узла исполнительного механизма

Тип местной сборки зависит от принятого типа съемной панели и типа корпуса Различными сочетаниями съемных панелей и корпусов образуются 12 типов местныхборок соответствие типов местныхборок (с учетом типов корпусов и съемных панелей) типу узла исполнительного механизма определяется по „Таблице типов местныхборок”, приведенной на чертеже „Сборка местная”.

В комплект чертежей задания на изготовление местныхборок включаются

- чертеж „Сборка местная”;
  - чертеж „Корпус”;
  - чертежи съемных панелей выбранных типов;
  - чертежи схем соединений соответствующих съемных панелей
- по одному чертежу независимо от количества типов борок

Количества местныхборок по типам, а также количества комплектующих (съемных панелей и корпусов по типам) следует указывать в спецификации к части проекта „Задание монтажно-заготовительному участку”

2.7.3.2. В пневматической ветви выполнены чертежи щитов автоматизации

Аппаратура, размещенная на щитах, функционально и конструктивно разделена на две группы

- в первую группу входит постоянная часть аппаратуры, т.е. аппаратура питания сжатым воздухом и байпасные панели дистанционного управления;

— во вторую группу входят функциональные элементы, обеспечивающие последовательный ход и блокировки исполнительных механизмов

Аппаратура первой группы установлена непосредственно на щитах. Аппаратура второй группы размещена на съемных платах (функциональные узлы), подлежащих установке на щиты. Указанный прием позволял максимально унифицировать щиты. Кроме этого, размещение функциональных элементов на съемных платах повышает ремонтпригодность щитов.

Чертежи щитов сосредоточены в альбоме 3 и выполнены по требованиям РМ4-107-82.

Чертежи функциональных узлов (съемных плат) сосредоточены в альбоме 2 „Схемы функциональные и принципиальные. Нестандартизированные конструкции” и предназначены для включения в комплект чертежей „Задание монтажно-заготовительному участку”.

Предусмотрены следующие варианты щитов автоматизации.

- центральной части унифицированный однокантурный;
- центральной части унифицированный двухкантурный;
- центральной части двухкантурный (вариант 1 первого контура регулирования с односекционным калорифером и второй подогрев);
- зональных доводчиков, вариант 1;
- зональных доводчиков, вариант 2;

Разработаны чертежи следующих функцио-

нальных узлов:

- бойлера,
- калорифера 1 подогрева;
- воздушных клапанов,
- реверса;
- клапана на холодной воде (холоданоносителе).

Количество по каждому из принятых для данного проекта функциональных узлов следует указывать в спецификации к части проекта „Задание монтажно-заготовительному участку”.

2.8. Все прочие чертежи подлежат разработке при выполнении рабочего проекта (рабочей документации).

Для облегчения составления схем подключений данными решениями предусмотрены образцы схем подключений к щитам и схем подключений местных сборок, которые следует использовать в качестве пособия.

Подробные пояснения, касающиеся использования образцов схем подключения, приведены в разделе 5.

### 3. Общие указания по привязке чертежей.

3.1. Привязываемые чертежи включаются в состав разрабатываемого индивидуального проекта.

3.2. Привязка чертежей оформляется основной надписью по ГОСТ 21 103-78. Эта основная надпись (далее в тексте „Штамп привязки”) размещается над или слева от основной надписи типового чертежа и должна содержать все реквизиты, предусмотренные для основных надписей индивидуального проекта, в составе

которого включается типовый чертеж.

3.3. Для привязки, как правило, следует использовать копии типовых чертежей, выполненные на кальке электрографическим способом. Указанная копия, привязанная и оформленная установленными подписями, является подлинником чертежа индивидуального проекта.

Примечание одной из особенностей данных типовых решений является то, что один и тот же типовый чертеж в одном и том же индивидуальном проекте может использоваться неоднократно (для привязки к различным системам) и, соответственно, в него будут вноситься различные изменения, т.е. после привязки это будут различные чертежи индивидуального проекта.

3.4. В графе 4 основных надписей типовых чертежей наименования чертежей приведены условно. При привязке чертежа в графу 4 штампа привязки следует внести наименование, принимаемое для данного чертежа в индивидуальном проекте. Например, схема функциональная первого контура регулирования системы К 21, „Схема принципиальная управления ИМ первого контура вариант 1, „Схема принципиальная управления ИМ третьего контура”, „Щит автоматизации К 21 Общий вид”.

В ведомость чертежей индивидуального проекта вносятся наименования чертежей, указанные в графе 4 штампа привязки.

3.5. Изображения на типовых чертежах выполнены в максимально возможном объеме для данного узла. При привязке избыточные элементы следует вычеркивать, если иное не предусмотрено указаниями раздела 4.

как правило, элементы, для которых при привязке имеется вероятность исключения, сгруппированы и четко обозначены

Необходимые конкретные данные при привязке следует вписывать в специально предусмотренные прямоугольники. При отсутствии таких данных в соответствующие прямоугольники следует вносить прочерки. Данные приборов и аппаратуры, подлежащих выбору при конкретном проектировании, следует вписывать в соответствующие свободные строки перечней.

3.6. В ссылках на другие чертежи над подробной чертой указаны обозначения чертежей по типовым решениям, под подробной чертой предусмотрены прямоугольники, в которые при привязке следует вписывать обозначения, принятые для этих чертежей (листов) в индивидуальном проекте.

В пояснительной записке к индивидуальному проекту следует дать пояснения относительно указанных ссылочных обозначений.

#### 4. Указания по привязке конкретных чертежей

##### 4.1. Электрическая система регулирования

##### 4.1.1. Функциональные схемы автоматизации

Функциональные схемы выполнены унифицированными и применимы как для системы автоматизации 1 класса (на базе регулирующего прибора РС 29) так и для системы автоматизации 2 класса (на базе регулирующих приборов ТМВ или ТЭПЗ). Исключения составляют варианты 3 и 6 функциональных схем сочетаний контуров регулирования многозональных систем, которые выполнены только для системы автоматизации 1 класса.

4.1.1.1. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний“ всех схем, следует вписать обозначения установок кондиционирования или зональных добавчиков, для которых применен данный чертеж.

4.1.1.2. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 2 „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем сочетаний контуров регулирования многозональных систем), следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных добавчиков, для которых принята система автоматизации 1 класса. При отсутствии в данном индивидуальном проекте таких установок или добавчиков в указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.3. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 3 „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем сочетаний контуров многозональных систем), следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных добавчиков, для которых принята система автоматизации 2 класса. При отсутствии в данном индивидуальном проекте таких установок или добавчиков в указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.4. В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 2.1 „Примечаний“ всех схем (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем сочетаний контуров регулирования многозональных систем), в пункте 3 „Примечаний“ варианта 3 и в пункте 3.2 „Примечаний“ варианта 6 функциональных схем сочетаний контуров регулиро-

вания многозональных систем, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования или зональных добавчиков, для которых принята регулирование соответствующего параметра, а также обозначение позиции датчика на данном проекте. При отсутствии необходимости регулировать какие-либо параметры в соответствующих прямоугольниках следует сделать прочерки. Если вообще отсутствуют установки или добавчики, для которых принята система автоматизации 1 класса, во всех указанных прямоугольниках следует сделать прочерки.

4.1.1.5. В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 3.1 „Примечаний“ вариантов 1, 7 и 9 функциональных схем первого контура регулирования, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых принят соответствующий вариант размещения датчика температуры.

На всех схемах (за исключением вариантов 3 и 6 функциональных схем сочетаний контуров регулирования многозональных систем) в пункте 3.1 „Примечаний“ в прямоугольнике, предусмотренные после слов „Позиция датчика“, следует вписать обозначение позиции датчика на данном проекте.

При отсутствии каких-либо из вариантов размещения датчика температуры в соответствующих прямоугольниках делаются прочерки. Если вообще отсутствуют установки или добавчики, для которых принята система автоматизации 2 класса, прочерки следует сделать во всех указанных в данном

пункте прямоугольниках

4.1.1.6. У условных графических изображений приборов следует надписать позиционные обозначения этих приборов по форме, принятой в данном индивидуальном проекте, а также следует указать величины контролируемых или регулируемых параметров

С учетом того, что схемы являются унифицированными, позиционные обозначения регулирующих приборов РС 29 следует надписывать без скобок, а позиционные обозначения регулирующих приборов ТМВ, ТЭ2ПЗ в скобках. При этом обозначения приборов ТМВ, ТЭ2ПЗ следует записывать в скобках и в тех случаях, когда данный чертеж для системы автоматизации 1 класса не применен

4.1.1.7. В условном графическом изображении регулятора обозначения возможных регулируемых величин записаны через запятую. При отсутствии необходимости в регулировании каких-либо величин вычеркивать обозначения этих величин из условного графического изображения регулятора при привязке не требуется

4.1.1.8. В вариантах 1-6, 9, 10, 15-18 функциональных схем первого контура регулирования, т.е. в тех вариантах, где предусмотрен подогрев воздуха в калорифере первого подогрева, этакалорифер показан двухсекционным. При привязке таких схем к установкам, имеющим одностекционный калорифер, часть изображения схемы, относящаяся ко второй секции калорифера и обведенную штрих-пунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть

4.1.2. Принципиальные электрические схемы

4.1.2.1. Принципиальная схема узла регулятора РС 29 для 1 контура

В индивидуальном проекте данная схема (одна ее копия) может быть применена для первого контура регулирования нескольких систем кондиционирования с различным количеством регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре при поддержании в каждой из этих систем одного из следующих параметров: температуры, влагосодержания или относительной влажности по датчикам естественного сигнала, а также любого из этих параметров, преобразованного в унифицированный сигнал

В связи с этим на схеме

— количества цепей датчиков положения исполнительных механизмов показано в максимальном возможном для первого контура количестве,

— показаны варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров

При привязке

— цепи избыточных датчиков положения исполнительных механизмов вычеркивать не следует. Количество подключаемых датчиков для каждой конкретной системы оговорено в примечании 5, приведенном на чертеже,

— обозначения и типы выбранных датчиков параметров следует вписать в свободные строки перечня приборов и аппаратуры, вычеркивать изображения датчиков не примененных вариантов не требуется, на отсутствие этих вариантов следует обозначить прочерками в соответствующих прямоугольниках примечания 2,

— в случаях, когда данная схема будет применена для систем с различным количеством регулирующих воздействий (испол-

нительных механизмов) в 1 контуре регулирования и различным сочетанием специальных блокировок („Реверс воздушных клапанов“, „Защита от замерзания“), в ссылках на схему управления исполнительными механизмами в прямоугольнике следует вписать через точку с запятой обозначения чертежей (листов) всех вариантов управления 1 контура регулирования, с которыми данный чертеж в индивидуальном проекте следует рассматривать совместно,

— в ссылках на схему управления исполнительными механизмами следует вписать через точку с запятой обозначения (номера листов), присвоенные в индивидуальном проекте чертежам всех вариантов схем управления 1 контура регулирования, с которыми данный чертеж в этом индивидуальном проекте следует рассматривать совместно

4.1.2.2. Принципиальная схема узла регулятора РС 29 для 2-5 контуров

Данная схема является унифицированной и может быть применена для 2, 3, 4 и 5 контуров регулирования. При наличии в разрабатываемом проекте нескольких систем, имеющих указанные контура, данную схему следует привязывать только один раз

Схема применима для систем с различным количеством регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) во 2-5 контурах при поддержании этими контурами в различных системах одного из следующих параметров

— во 2 и 4 контурах температуры или относительной влажности по датчикам естествен-



10

угольники, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивидуальном проекте

#### а. Исполнительные механизмы

При отсутствии в данном варианте контура каких-либо из пяти предусмотренных схемой исполнительных механизмов цепи отсутствующих механизмов, обведенные штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 соответствующих клеммников внешних соединений, показанных на принципиальной схеме, навести до сплошных линий

В перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение” и „Количество” против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов следует вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количество

Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть (см также примечания, приведенные на чертеже)

#### б. Узел защиты от замерзания

При отсутствии необходимости в защите калорифера от замерзания (варианты 7, 8, 11-14 функциональных схем 1 контура регулирования) участок изображения схемы, озаглавленный „Узел защиты от замерзания” обведенный штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенную штриховой линией перемычку между клеммами 3-4 и 5-6 навести до сплошной линии. Также следует крестообразно перечерк-

нуть участок перечня приборов и аппаратуры озаглавленный „Узел защиты от замерзания” и обведенный штрихпунктирной линией

#### в. Узел реверса

При отсутствии необходимости в реверсе воздушных клапанов (варианты 1-10 функциональных схем 1 контура регулирования) участок изображения схемы, озаглавленный „Узел реверса” и обведенный штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4, 5-6 и 7-8 навести до сплошных линий. Также следует крестообразно перечеркнуть участок перечня приборов и аппаратуры, озаглавленный „Узел реверса” и обведенный штрихпунктирной линией

4.1.2.5. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами второй (третьей) контур регулирования.

Схема является базовой унифицированной и применима как для второго, так и для третьего контуров регулирования

Схемой предусматриваются только участвующие в регулировании исполнительные механизмы, в случае, если направляющий аппарат не используется для регулирования производительности, управление его исполнительным механизмом осуществляется в электрической части проекта

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний”, следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых применена схема

При ссылаках на другие чертежи в прямоугольники, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивиду-

альном проекте

#### а) Привязка схемы ко 2 контуру регулирования

При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрена в этом проекте различных вариантов второго контура регулирования. Каждый образованный вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номер листа)

При отсутствии в данном варианте контура какого-либо из двух предусмотренных схемой исполнительных механизмов цепи отсутствующего механизма, обведенные штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 5 и 6 соответствующих клеммников навести до сплошных линий

В перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение” и „Количество” против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов следует вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количество. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов аппаратуры следует вычеркнуть. См также примечания, приведенные на чертеже

#### б) Привязка схемы к 3 контуру регулирования

При привязке следует

— цепи исполнительного механизма А7 на клапане калорифера 2 подогреть, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки

12

9459/1

между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ7 нанести до сплошных линий;

— из перечня приборов и аппаратуры вычеркнуть узлы исполнительных механизмов типов 2-3, а против наименования узла типа 1 в графу „Обозначение“ вписать А6, а в графу „Количество“ — число „1“

Смотри также примечания, приведенные на чертеже

4.1.2.6. Схема принципиальная управления исполнительными механизмами Четвертый (пятый) контур регулирования

Схема является базовой унифицированной и применима как для четвертого, так и для пятого контуров регулирования

При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке для каждого контура регулирования столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов соответственно четвертого и пятого контуров. Каждый образованный вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение (номер листа)

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения технических доводчиков, для которых применен данный вариант схемы

При ссылках на другие чертежи в прямоугольнике, расположенные под дробной чертой, следует вписать обозначения (номера листов) соответствующих чертежей, принятые в индивидуальном проекте

а) Привязка схемы к 4 контуру регулирования

При привязке следует

— цепи исполнительного механизма А9 на клапане воздухоподогревателя, обведенные штрихпунктирной

линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 клеммника ХТ9 нанести до сплошных линий;

— при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов А8 или А10 цепи отсутствующего механизма, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 4-5 соответствующих клеммников нанести до сплошных линий;

— в перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение“ и „Количество“ против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть

см. также примечания, приведенные на чертеже б) Привязка схемы к 5 контуру регулирования

При привязке следует

— цепи исполнительного механизма А10 на клапане калорифера, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховой линией перемычки между клеммами 5 и 6 клеммника ХТ10 нанести до сплошных линий;

— при отсутствии в данном варианте контура какого-либо из исполнительных механизмов (А8 или А9) цепи отсутствующего механизма, обведенные штрихпунктирной линией, крестообразно перечеркнуть, а изображенные штриховыми линиями перемычки между клеммами 3-4 и 5-6 соответствующих клеммников нанести

до сплошных линий

— в перечень приборов и аппаратуры в графы „Обозначение“ и „Количество“ против наименования использованных типов узлов исполнительных механизмов вписать обозначения исполнительных механизмов по данной принципиальной схеме и их количества. Узлы исполнительных механизмов неиспользованных типов из перечня приборов и аппаратуры следует вычеркнуть.

см. также примечания, приведенные на чертеже

4.1.2.7. Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов 1 контура регулирования

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения установок кондиционирования, для которых применена данная схема

В перечень приборов и аппаратуры внесены узлы исполнительных механизмов. При привязке в графы „Обозначение“ и „Количество“ перечня против наименования примененных узлов следует вписать обозначения соответствующих исполнительных механизмов по принципиальной схеме и их количества. Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть

В пункте 2 „Примечаний“ в ссылке на чертеж „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов“ в прямоугольнике, предусмотренный под дробной чертой, следует вписать обозначение (номер листа) привязанный этому чертежу в данном индивидуальном проекте (см. также „Примечания“, приведенные на чертеже)

При отсутствии исполнительного механизма А2-В на выбрасном клапане относящиеся к нему цепи, обведенные штрихпунктирной линией,

следует крестообразно перечеркнуть

#### 4.1.2.8. Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов

В соответствующие прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний“, следует вписать обозначения исполнительных механизмов и условных кондиционирования (зональных добавчиков), для которых применена данная схема. В случае, если в различных установках (добавчиках) синхронизации подлежат исполнительные механизмы на различных регулирующих органах обозначения механизмов и соответствующих установок (добавчиков) или их групп следует записывать через точки с запятой, строго соблюдая последовательность в каждом из прямоугольников с тем, чтобы можно было определить в каких установках (добавчиках) какие исполнительные механизмы синхронизируются.

В перечень приборов и аппаратуры внесены узлы исполнительных механизмов. При привязке в графу „Обозначение“ перечня против наименования примененных узлов следует вписать обозначения соответствующих исполнительных механизмов, в графу „Количество“ — цифру „1“, а в графу „Примечания“ в необходимых случаях — обозначения соответствующих установок (добавчиков). Наименования не примененных узлов следует из перечня вычеркнуть.

В пункте 2 „Примечаний“ в ссылке на чертеж „Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов“ в прямоугольнике следует вписать обозначение (номер листа), присвоенное этому чертежу в данном индивидуальном проекте (см. также „Примечания“, приведенные на чертеже).

#### 4.1.2.9. Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов

Данный чертеж привязывается в индивидуальном проекте один раз. При отсутствии в этом проекте каких-либо из предусмотренных на чертеже типов исполнительных механизмов соответствующих типов исполнительных механизмов вычеркивать из чертежа не следует.

#### 4.1.2.10. Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов

См. указания по пункту 4.1.2.9

#### 4.1.3. Щиты автоматизации

##### 4.1.3.1. Щит автоматизации центральной части одноконтурный. Первый класс. Общий вид.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количество щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи в прямоугольники, предусмотренные под подробной чертой, следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

При отсутствии функции „Реверс воздушных клапанов“ участки

- „Перечня составных частей щита“;
- изображения в виде на внутреннюю плоскости щита,
- „Таблицы соединений“;
- „Таблицы подключения“;

обведенные штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть.

При привязке чертежам щитов с функцией „Реверс воздушных клапанов“ и без нее должны быть присвоены самостоятельные наименования и обозначения.

##### 4.1.3.2. Щит автоматизации центральной части одноконтурный. Второй класс. Общий вид. См. указания по пункту 4.1.3.1.

##### 4.1.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Первый класс. Общий вид. Указания по привязке щита к конкретным установкам и по привязке функции „Реверс воздушных клапанов“ по пункту 4.1.3.1.

При использовании щита для систем, имеющих второй контур регулирования (поддержание в помещении или на притоке температуры или влажности), следует из перечня составных частей щита (лист 2) вычеркнуть позицию 12, „Прибор регулирующий, тип РС 23.12“ и в графе „Количество“ позиции 11 зачеркнуть число „1“ в виде на фронтальную плоскость щита (лист 6) вычеркнуть позицию 12, указанную в скобках.

При использовании щита для систем, имеющих третий контур регулирования (поддержание постоянного давления в коллекторе статического давления многозональных систем с количественным регулированием), следует в перечне составных частей щита (лист 2) в графе „Количество“ позиции 11 зачеркнуть число „2“. В виде на фронтальную плоскость щита (лист 6) зачеркнуть число „1“ на выноске от правого по чертежу прибора.

Чертеж щита в индивидуальном проекте должен быть привязан столько раз, сколько есть в данном проекте различных сочетаний

- с функцией „реверс“ со вторым контуром,
- с функцией „реверс“ с третьим контуром,

- без функции „реверс“ со вторым контуром;
- без функции „реверс“ с третьим контуром.

Каждому образованному варианту чертежа должно быть в индивидуальном проекте присвоено самостоятельное наименование и обозначение.

4.1.3.4. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Второй класс. Общий вид.

См. указания по пункту 4.1.3.1.

4.1.3.5. Щит автоматизации зональных доводчиков. Первый класс. Общий вид.

В прямоугольники, предусмотренные в тексте примечаний на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи в прямоугольники предусмотренные под рабочей чертой следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

4.1.3.6. Щит автоматизации зональных доводчиков. Второй класс. Общий вид.

См. указания по пункту 4.1.3.5.

4.2. Пневматическая система регулирования.

4.2.1. Функциональные схемы автоматизации.

4.2.1.1. В прямоугольники, предусмотренные в пункте 1 „Примечаний“ всех схем, следует вписать обозначения установок кондиционирования или зональных доводчиков, для которых применен данный чертеж.

4.2.1.2. Условных графических изображений при-

боров следует нанести позиционные обозначения этих приборов по форме, принятой в данном индивидуальном проекте, а на линиях связи с датчиками следует указать величины контролируемых и регулируемых параметров.

4.2.1.3. В вариантах 1÷6, 9, 10, 15—18 функциональных схем первого контура регулирования, те в тех вариантах, где предусмотрен подогрев воздуха в калорифере первого подогрева, этот калорифер показан двухсекционным. При привязке таких схем к установкам, имеющим односекционный калорифер, часть изображения схемы, относящаяся ко второму секции калорифера и обведенную штрихпунктирной линией, следует крестообразно перечеркнуть, а в схеме варианта 1 кроме этого штриховую линию связи нанести до сплошной.

4.2.2. Принципиальные пневматические схемы.

4.2.2.1. Схема принципиальная пневматическая унифицированная. Первый контур регулирования (на двух листах).

Схема является базовой унифицированной и обеспечивает после привязки управление последовательным ходом исполнительных механизмов первого контура регулирования при любых сочетаниях регулирующих воздействий (исполнительных механизмов) в контуре (за исключением случая, упоминаемого в п. 4.2.2.2), а также реализует в любых сочетаниях следующие блокировки.

— открытие исполнительных механизмов на клапанах обратного теплоносителя калориферов первого подогрева с целью прогрева калориферов перед пуском и при угрозе замерзания („Узел I/II секции калорифера первого подогрева“),

реверс воздушных клапанов при энтальпии (температуре) наружного воздуха большей, чем энтальпия (температура) воздуха в обслуживаемых помещениях („Узел реверса“).

Схемой предусматривается управление исполнительными механизмами, участвующими в регулировании в случае, если клапан наружного воздуха не участвует в регулировании (прямые системы кондиционирования), управление его исполнительным механизмом предусматривается в разделе „Управление и силовое электрооборудование“.

В индивидуальном проекте данная схема подлечит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования. При этом каждый образованный вариант чертежа должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельные наименование и обозначение, присвоенные ему в конкретном проекте.

При отсутствии в данном варианте первого контура регулирования каких-либо исполнительных механизмов из схемы следует исключить цепи соответствующих исполнительных механизмов и относящихся к ним функциональных узлов. С этой целью необходима соответствующая часть изображения схемы и перечня приборов и аппаратуры, обведенные штрихпунктирными линиями, крестообразно перечеркнуть. При этом в случае отсутствия исполнительных механизмов обеих секций калорифера первого подогрева из схемы также следует исключить электрические цепи защиты калориферов от замерзания, крестообразно перечеркнув участки изображения, обозначенный „Узел защи-

ты от замерзания» и обведенный штрихпунктирной линией. При отсутствии только второй секции калорифера первого подогрева из узла защиты необходимо вычеркнуть только элемент «Э2»

При отсутствии функции „Реверс воздушных клапанов“ (варианты 7÷10 функциональных схем первого контура регулирования) соответствующие участки изображения схемы и перечня приборов и аппаратуры, обозначенные „Узел реверса“ и обведенные штрихпунктирными линиями, следует крестообразно перечеркнуть, а перемычку между клеммами 6-7, „Узел воздушных клапанов“, изображенную штриховой линией, — навести до сплошной.

4.2.2.2. Схема принципиальная пневматическая. Первый контур регулирования

Схема является производной от унифицированной схемы регулирования первого контура и применяется только для варианта 1 функциональных схем с одноступенчатой калорифером первого подогрева

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1, "Примечаний", следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых данная схема применена

#### 4.2.2.3. Схема принципиальная пневматическая второй контур регулирования

Схема является базовой и применяется для второго контура регулирования

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1, "Примечаний", следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых данная схема применена

В прямоугольники, предусмотренные в пунк-

те 2 „Примечаний”; следует вписать обозначения тех установок кондиционирования, которые соответствуют принятым вариантам второго контура регулирования (регулирование температуры воздуха в коллекторе горячего воздуха или в помещении) При отсутствии какого-либо из вариантов в соответствующем прямоугольнике пункта 2 „Примечаний” необходима сделать прочерк, а относящийся к этому варианту тип датчика температуры — исключить из перечня приборов и аппаратуры, приведенного на поле чертежа, путем крестообразного вычеркивания соответствующей позиции

#### 4.2.2.4. Схема принципиальная пневматическая зональных доводчиков

Схема является базовой и применяется для четвертого контура регулирования (зональных приводчиков)

В прямоугольник, предусмотренный в пункте 1, „Примечаний“ следует вписать обозначения техзональных доводчиков, для которых данная схема применена

В прямоугольнике, предусмотренные в пункте 2 „Примечаний“, следует вписать обозначения тех зональных доводчиков, которые соответствуют данным вариантам четвертого контура регулирования в соответствии с вариантами 1 и 2 функциональных схем сочетаний контуров многозональных систем при отсутствии какого-либо из вариантов в соответствующем прямоугольнике пункта 2 „Примечаний“ необходимо сделать пометку.

#### 4.2.3. Щиты автоматизации.

4.2.3.1. Щит автоматизации центральной части унифицированный одноконтурный. Общий вид.

Чертеж общего вида является базовым унифицированным и обеспечивает реализацию с помощью аппаратных средств любого из вариантов первого контура регулирования (за исключением указанного в п. 4.2.2.2.)

В индивидуальном проекте данный чертеж подлежит привязке столько раз сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов первого контура регулирования в этом случае каждый образованный вариант чертежа общего вида должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование и обозначение.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3. технических требований и в перечне составных частей щита в обозначении узлов в ссылке на другие чертежи следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

При отсутствии в данном варианте контура регулирования каких-либо функциональных узлов, а также функции „Реверс воздушных клапанов” участки таблиц соединений и подключений, обведенные штрихпунктирной линией, а также участки изображения в виде на внутренние плоскости с объектами

чением отсутствующих узлов следует крестообразно перечеркнуть. Кроме того, в перечне составных частей щита позиции, соответствующие отсутствующим узлам, необходимо крестообразно вычеркнуть.

4.2.3.2. Щит автоматизации центральной части унифицированный двухконтурный. Общий вид

Мероприятия по привязке щита к конкретным установкам по пункту 4.2.3.1.

4.2.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Общий вид

Чертеж выполнен для центральной части системы кондиционирования, включающей односекционный калорифер первого подогрева и калорифер второго подогрева.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи следует вписать обозначение чертежей, присвоенное им в данном индивидуальном проекте.

4.2.3.3. Щит автоматизации центральной части двухконтурный. Общий вид

Чертеж выполнен для центральной части системы кондиционирования, включающей односекционный калорифер первого подогрева и калорифер второго подогрева.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения установок, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые

следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

4.2.3.4. Щит автоматизации зональных доводчиков. Вариант 1 (2). Общий вид.

Чертежи выполнены соответственно для системы кондиционирования с пятью и тремя доводчиками.

В прямоугольники, предусмотренные на первом листе, следует вписать соответственно обозначения зональных доводчиков, для которых применен данный чертеж, и количества щитов, которые следует изготовить по данному чертежу.

В пункте 3 технических требований в ссылке на другие чертежи следует вписать обозначения чертежей, присвоенные им в данном индивидуальном проекте.

## 5. Схемы подключения.

Рабочие чертежи схем подключения типовыми решениями не предусмотрены. Схемы подключений следует разрабатывать в индивидуальных проектах с учетом особенностей конкретных объектов. Для облегчения составления этих схем при разработке индивидуальных проектов данными решениями предусмотрены образцовые схемы подключений (листы 17-31 настоящего альбома), которые следует использовать в качестве пособия.

### 5.1. Электрическая система регулирования

Выполнены образцовые схемы подключения щитам и схемы местных сборок.

5.1.1. На схемах подключения к щитам (листы 17-22) показано

подключение исполнительных механизмов к щитам автоматизации в максимальном возможном количестве.

— варианты подключения датчиков;

— питание щитов,

— связи со щитами зональных доводчиков и сигнализатором энthalпии;

— связь с релейным щитом, предусматриваемым в разделе „Управление и силовое электрооборудование“ (для щитов центральной части),

— связь со щитом центральной части или центральным пунктом управления (для щитов зональных доводчиков).

При отсутствии в данном проекте системы кондиционирования каких-либо исполнительных механизмов на клеммниках соответствующих механизмов в щите следует установить перемычки, показанные штриховыми линиями.

5.1.1.2. При отсутствии в щите центральной части узла „Реберса“ на клеммнике ХТ13 следует установить перемычки, показанные штриховыми линиями.

5.1.1.3. При отсутствии в системе функции „Защита от замерзания“ в щитах автоматизации центральной части следует установить перемычки между клеммниками 3-4 и 5-6 клеммников.

— ХТ9 одноконтурного щита 1 класса,

— ХТ11 двухконтурного щита 1 класса,

— ХТ7 одноконтурного щита 2 класса,

— ХТ10 двухконтурного щита 2 класса,





Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, двухконтурного, первого класса

Щит автоматизації

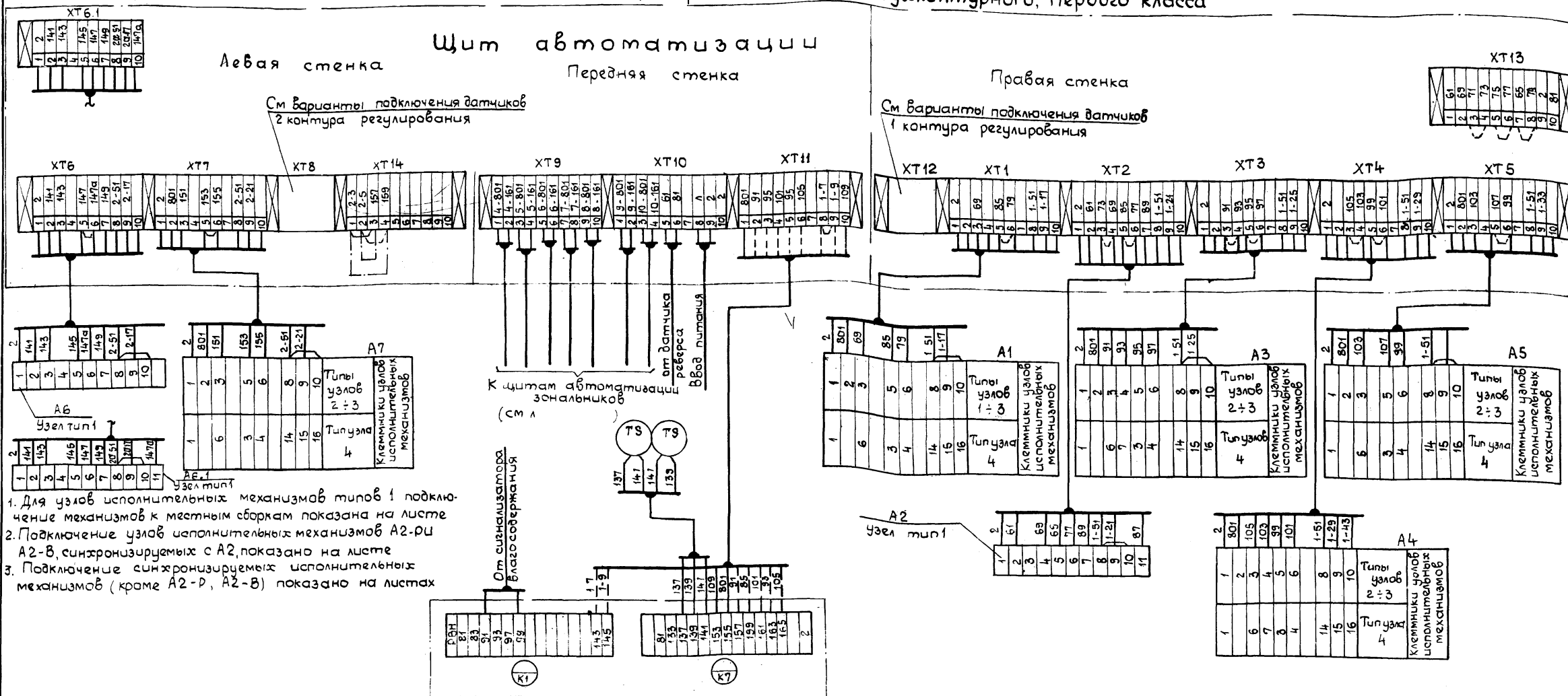
Левая стенка

Передняя стенка

Правая стенка

См варианты подключения датчиков  
2 контура регулирования

См варианты подключения датчиков  
1 контура регулирования



варианты подключения датчиков 2 контура регулирования

Температуры  
ХТ8

Влажностення  
ХТ8

Относительной  
влажности  
ХТ8

Унифицированного  
токового сигнала  
ХТ8

Давления  
ХТ8

К сети подогрева датчиков влажности

К сети подогрева датчиков влажности

Нормирующий преобразователь

Нормирующий преобразователь

Релейный щит (см. часть управление и силовое электрооборудование)

### варианты подключения датчиков 1 контура регулирования

У. Температуры

ХТ12

1	1-15
2	1-47
3	1-49
4	1-51
5	1-53
6	1-55
7	1-57
8	9
9	10

Влагоконтент

ХТ12

1	1-15
2	1-47
3	1-49
4	1-51
5	1-53
6	1-55
7	1-57
8	9
9	10

Относительной  
влажности

ХТ12

1	1-15
2	1-47
3	1-49
4	1-51
5	1-53
6	1-55
7	1-57
8	9
9	10

Унифицированного  
токавого сигнала

ХТ12

1	1-15
2	1-47
3	1-49
4	1-51
5	1-53
6	1-55
7	1-57
8	9
9	10

К сети подогрева датчиков влажности

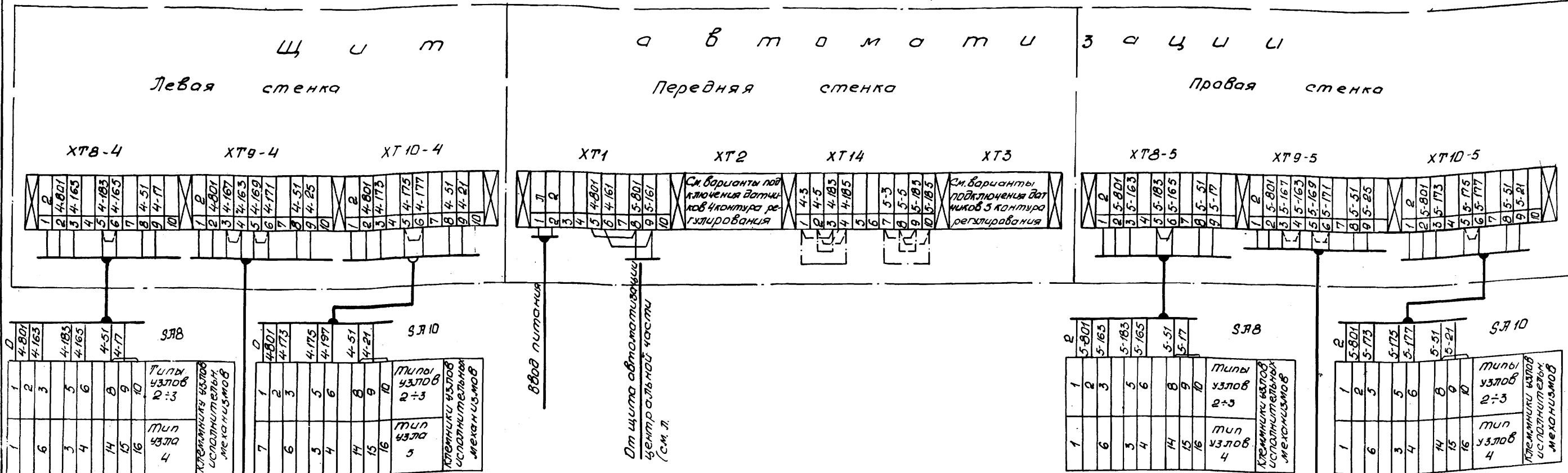
К сети подогрева датчиков влажности

К сети подогрева датчиков влажности

Нормирующий преобразователь

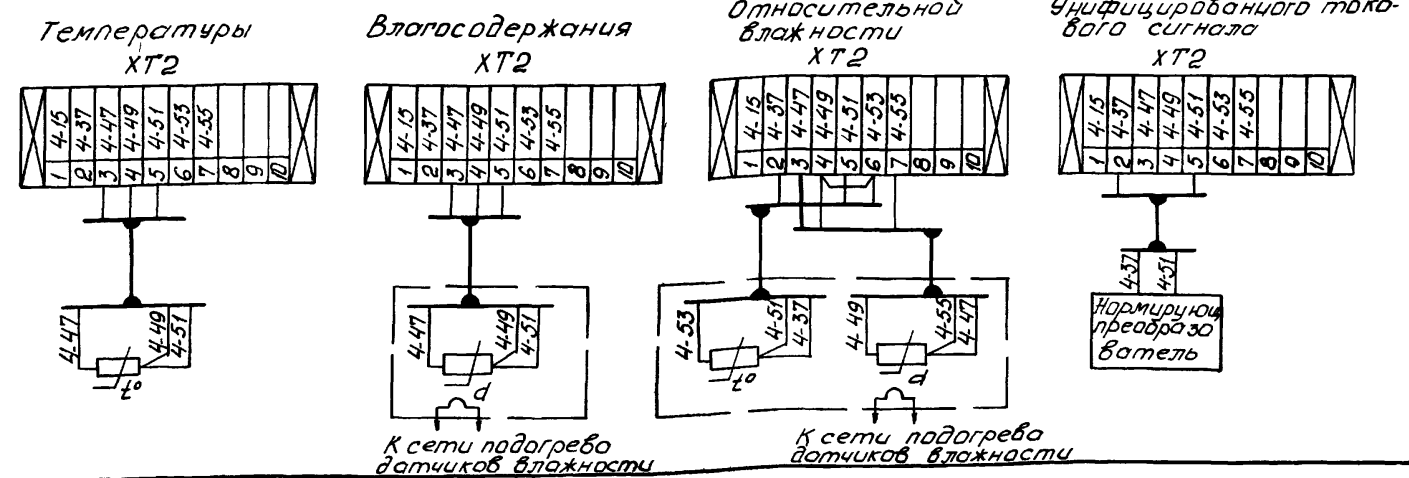
19  
9459/1

# Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, первого класса



1. Щит автоматизации может быть использован  
 - для одного двухконтурного зонального доводчика (четвертый и пятый контуры регулирования)  
 - для двух одноконтурных зональных доводчиков.  
 При использовании щита для двух одноконтурных доводчиков датчики и исполнительные механизмы одного доводчика подключаются к клеммникам четвертого контура (ХТ2, ХТВ-4, ХТ9-4, ХТ10-4), а другого к клеммникам пятого контура (ХТ3, ХТВ-5, ХТ9-5, ХТ10-5).  
 2. Для узлов исполнительных механизмов типов 1 подключения исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе.  
 3. Подключения узлов синхронизируемых механизмов показано на листе.  
 4. Буква в в обозначениях узлов исполнительных механизмов соответствует обозначению зонального доводчика.

## Варианты подключения датчиков 4 контура регулирования



## Варианты подключения датчиков 5 контура регулирования

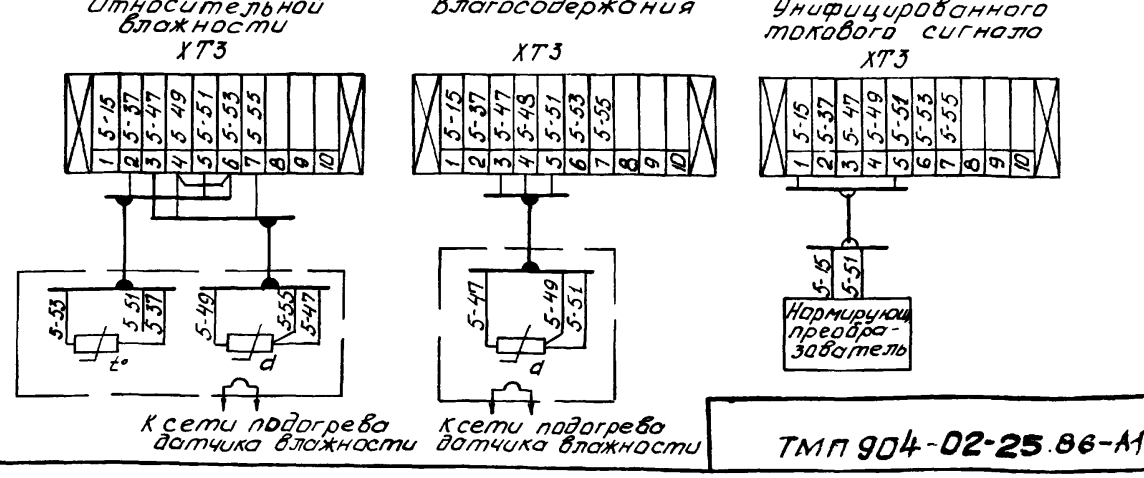
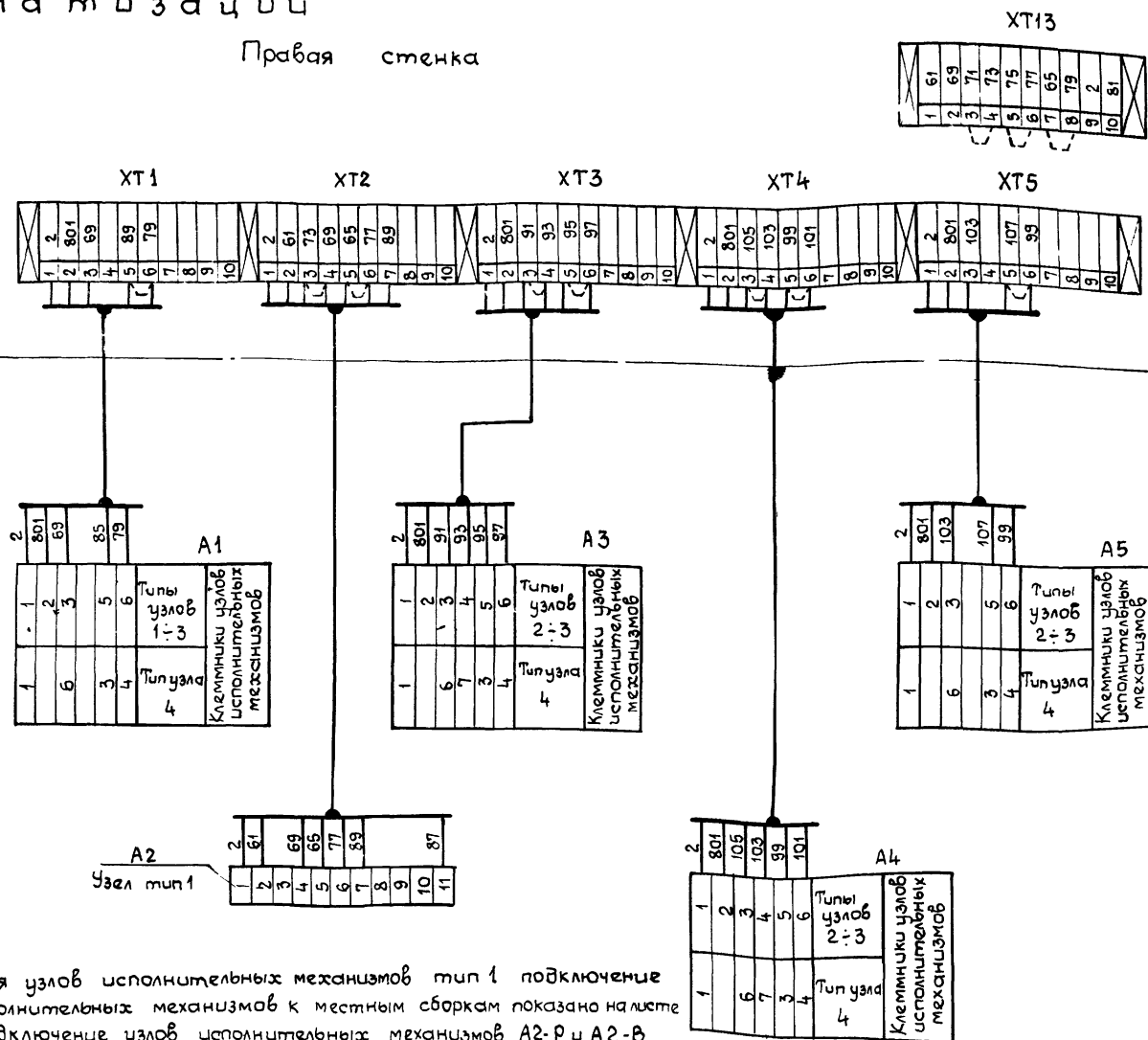
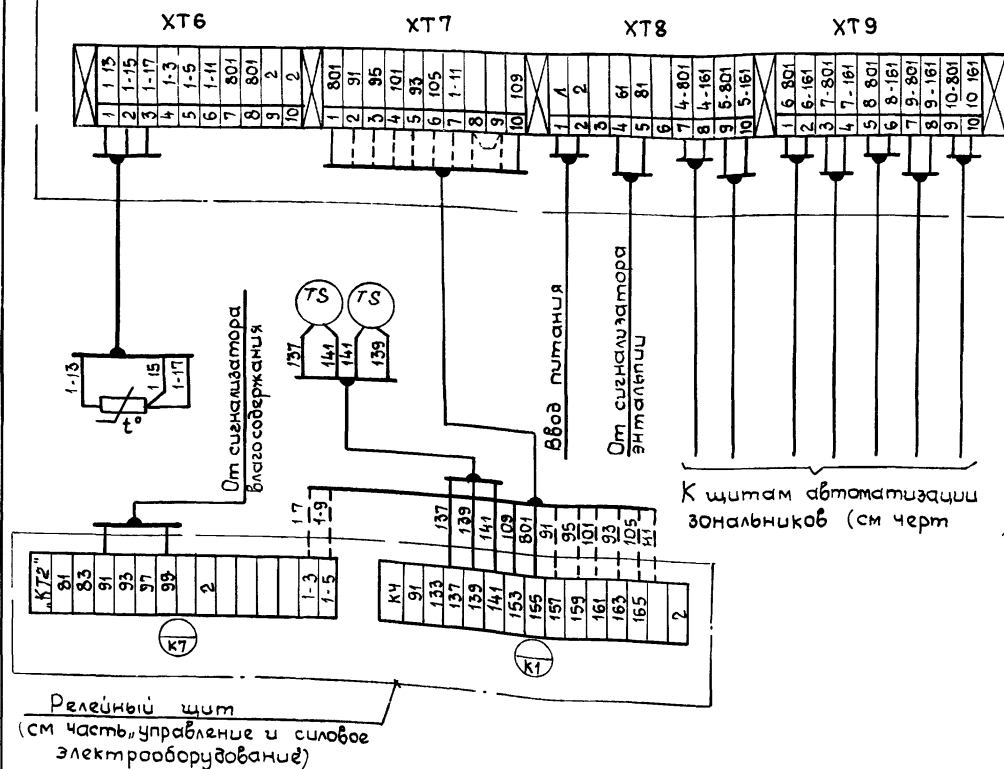


Схема внешних соединений щита автоматизации центральной части, одноконтурного, второго класса

Щит автоматизации

Левая стенка

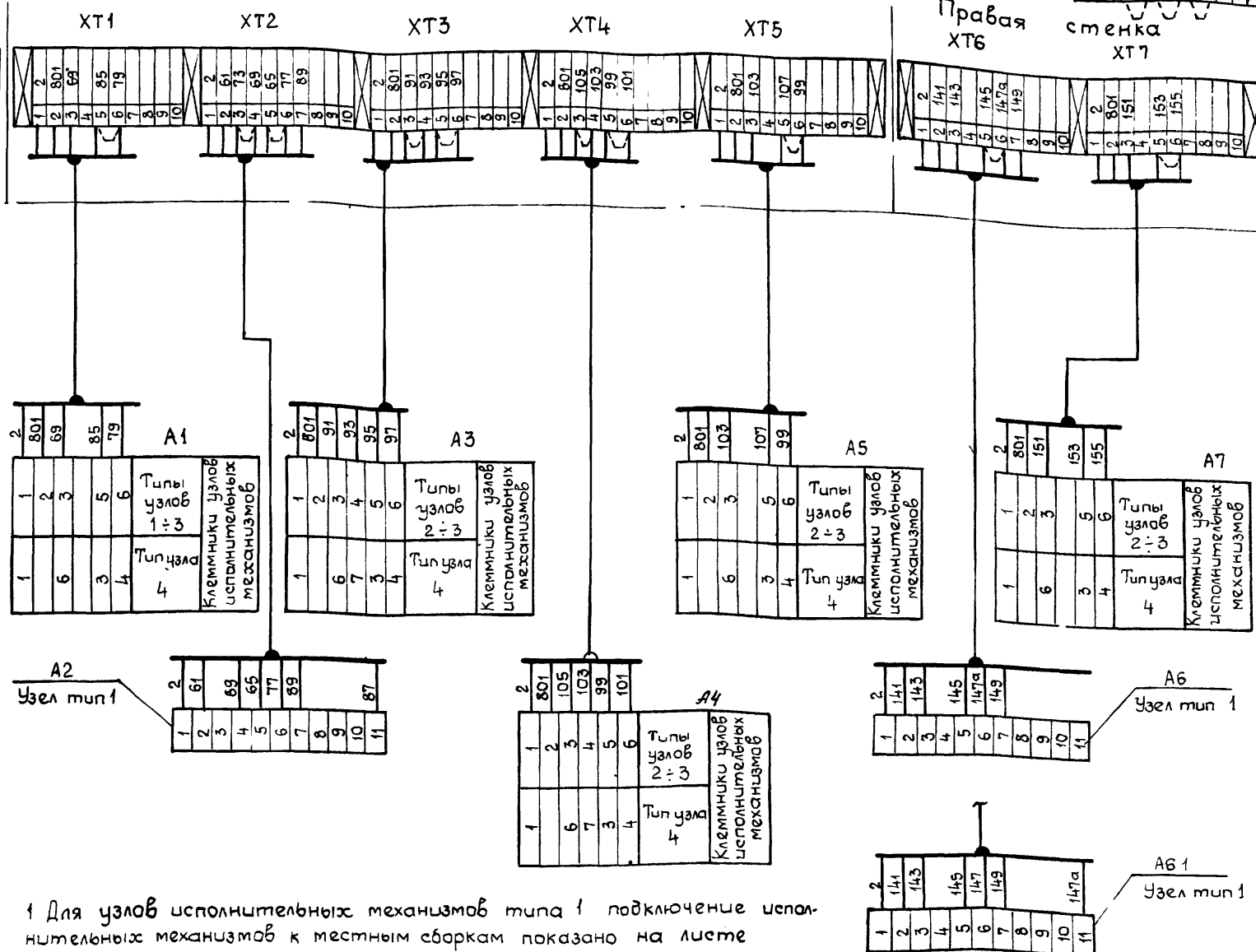
Правая стенка



1. Для узлов исполнительных механизмов тип 1 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе
2. Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе
3. Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-Р, А2-В) показано на листах

Правая  
ХТ6

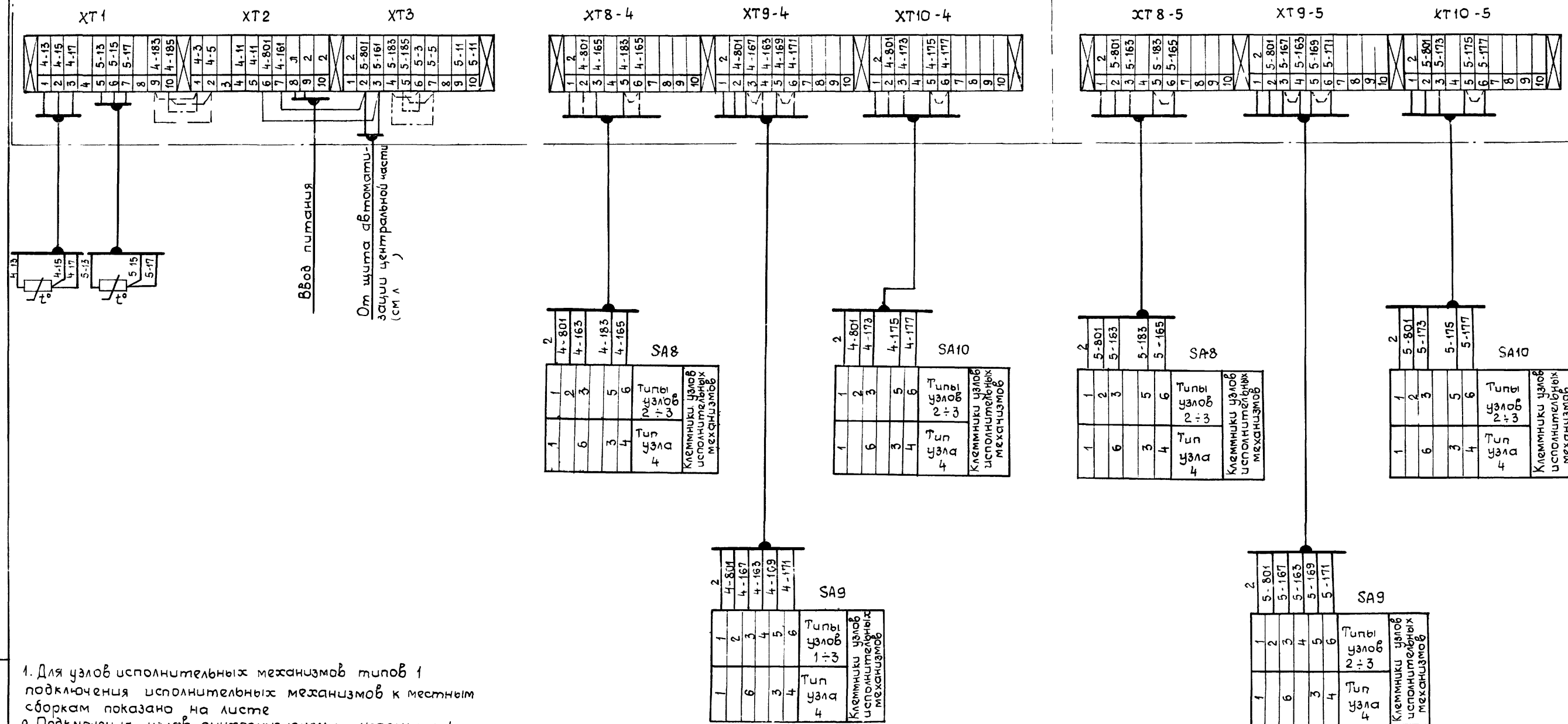
стенка  
ХТ7



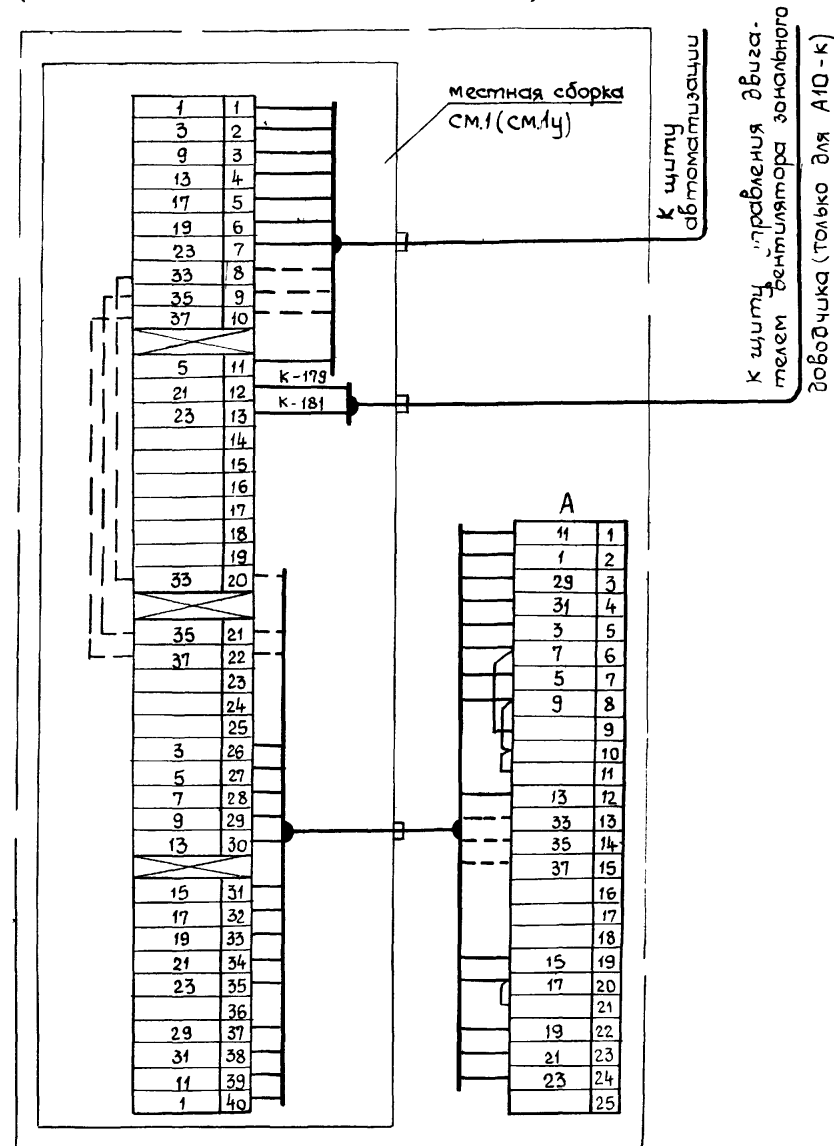
- 1 Для узлов исполнительных механизмов типа 1 подключение исполнительных механизмов к местным сборкам показано на листе
- 2 Подключение узлов исполнительных механизмов А2-Р и А2-В, синхронизируемых с А2, показано на листе
- 3 Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов (кроме А2-В, А2-Р) показано на листах

# Схема внешних соединений щита автоматизации зональных доводчиков, второго класса

## Щит автоматизации Левая стенка Правая стенка



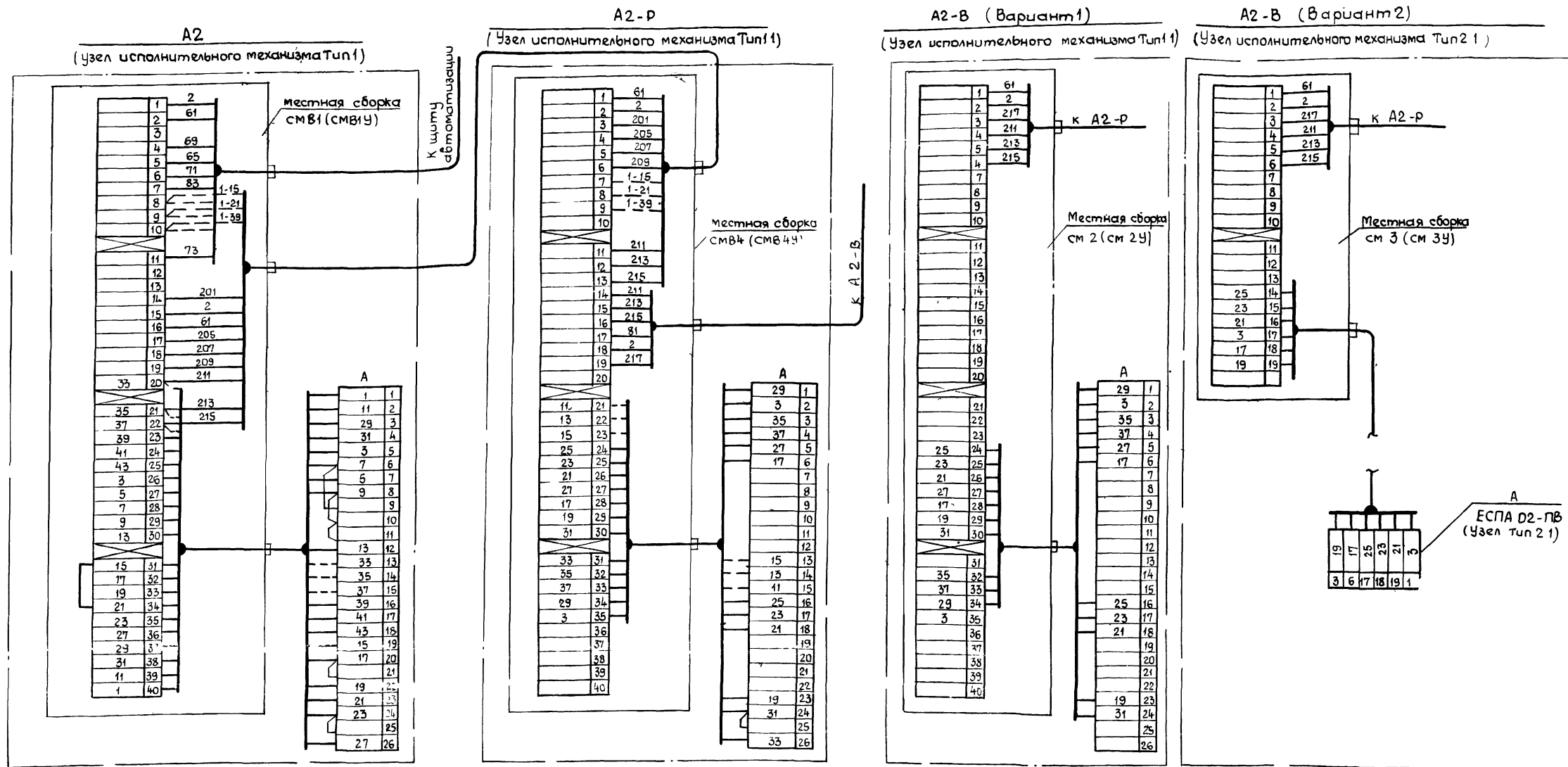
А □  
(Узел исполнительного механизма Тип 1)



1. Подключение жил кабелей, идущих от щитов автоматизации к местным сборкам, показано условно (с максимально возможным количеством жил). Конкретное подключение жил указанных кабелей к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировку жил см. схемы внешних соединений щитов автоматизации (листы).
2. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2).
3. Маркировка, указанная на жилах кабеля, идущего к щиту управления двигателями вентилятора зонального доводчика, соответствует маркировке на «Схеме принципиальной управления исполнительными механизмами 4(5) контур регулирования» (альбом 2).
4. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регуляторов РС29).

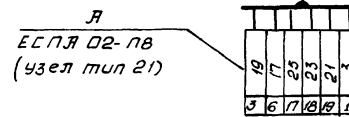
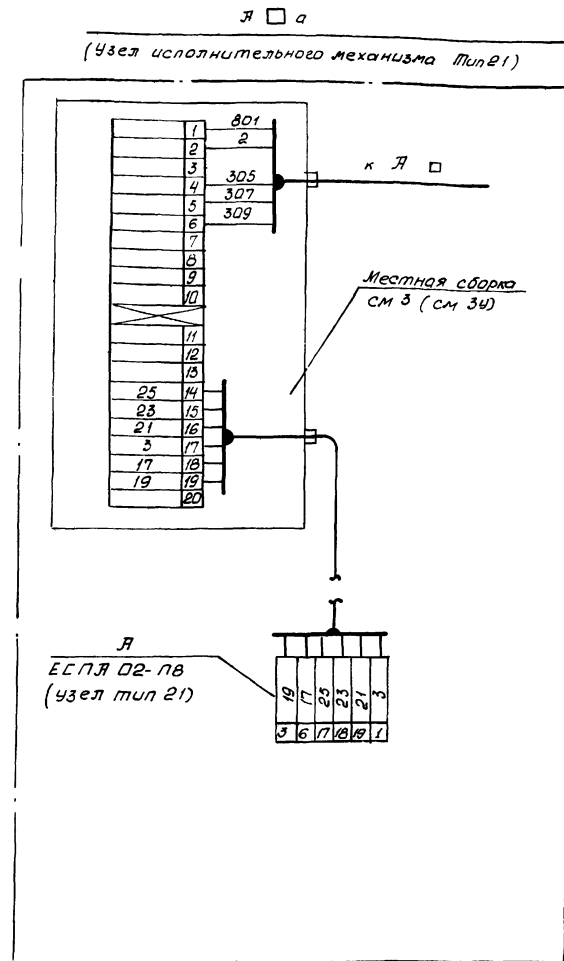
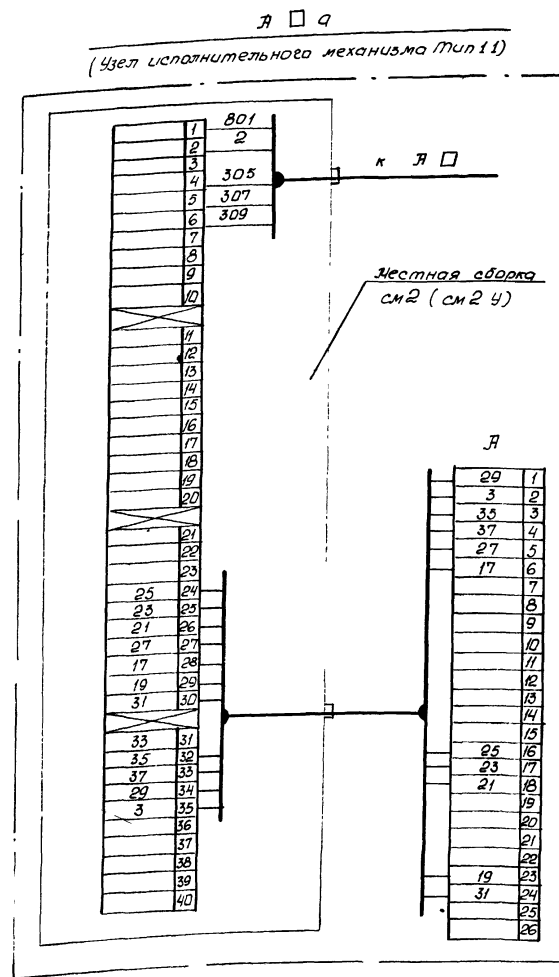
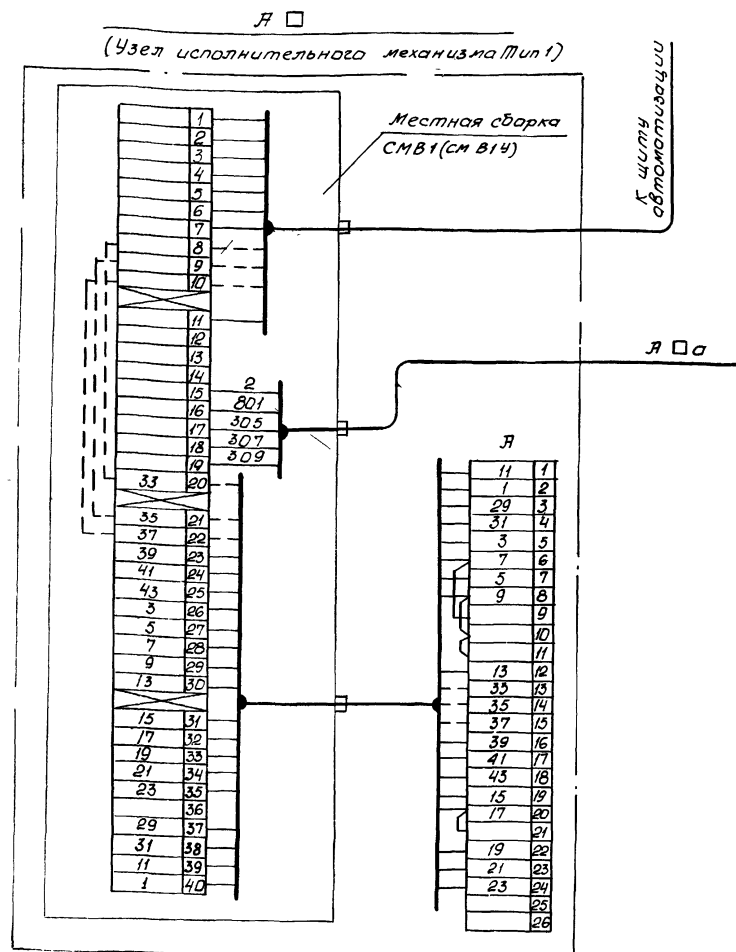
Схемы подключения местных сборок  
Подключение исполнительных механизмов.  
Узел исполнительного механизма типа 1

24  
9453/1



1. Маркировка указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
2. Маркировка, указанная на жилах кабелей соответствует маркировке на типовых чертежах: «Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 1 контура регулирования и «Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования» (альбом 2)
3. Цепи, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС29)

Схема подключения местных сборок  
Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов воздушных клапанов 1 контура регулирования



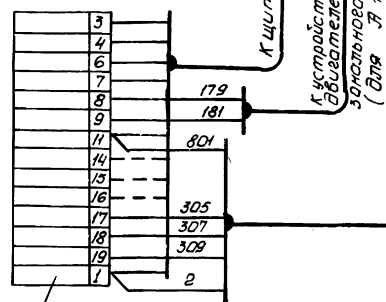
1. Подключение жил кабеля, идущего от щита автоматизации к местной сборке Я □ а, показано условно (с максимально возможным количеством жил). Конкретное подключение к сборкам соответствующих исполнительных механизмов и маркировки жил см. схемы подключений щитов автоматизации (листы ).
2. Маркировка, указанная на жилах кабеля связи Я □ и Я □ а, соответствует маркировке на „Схеме принципиальной синхронизации ЦМ” (альбом 2 ).
3. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2 ).
4. Цели, показанные штриховыми линиями, предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС 29).

Схема подключения местных сборок  
Подключение синхронизируемых исполнительных механизмов ведущий механизм типа МЗО  
производства Севанского или Чебоксарского заводов

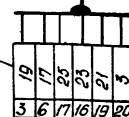
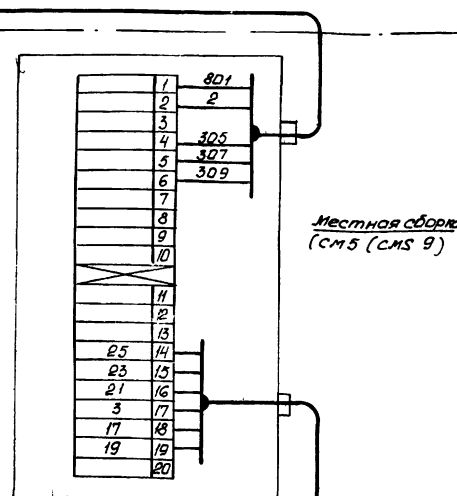


Я □ а

(Узел исполнительного механизма Тип 21)

Я □  
(Узел исполнительного механизма Тип 4)

ЕСПЯ 02-ПВ

ЕСПЯ 02-ПВ  
(Узел тип 2.1)Местная сборка  
(СМ 5 (СМ 9))

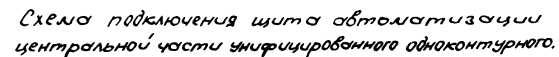
1. Подключение жил кабеля, идущего от щита автоматизации к ведущему исполнительному механизму Я □ а, показана условно (с максимально возможным количеством жил). Конкретное подключение к соответствующим исполнительным механизмам и маркировки жил см. схемы подключения щитов автоматизации (листы )
2. Маркировка, указанная на жилах кабеля связи Я □ с Я □ а, соответствует маркировке на «Схеме принципиальной синхронизации им» (альбом 2)
3. Маркировка, указанная на клеммах клеммников местных сборок и ведомых исполнительных механизмов, соответствует маркировке на принципиальных схемах узлов исполнительных механизмов (альбом 2)
4. Цели, показанные штриховыми линиями (ведущий механизм Я □ типа ЕСПЯ 02-ПВ) предназначены для дистанционного указателя положения и используются только в системе автоматизации 1 класса (на базе регулятора РС 29).

Схемы подключения местных сборок  
Подключение синхронизируемых исполнительных  
механизмов Ведущие механизмы типа ЕСПЯ 02-ПВ

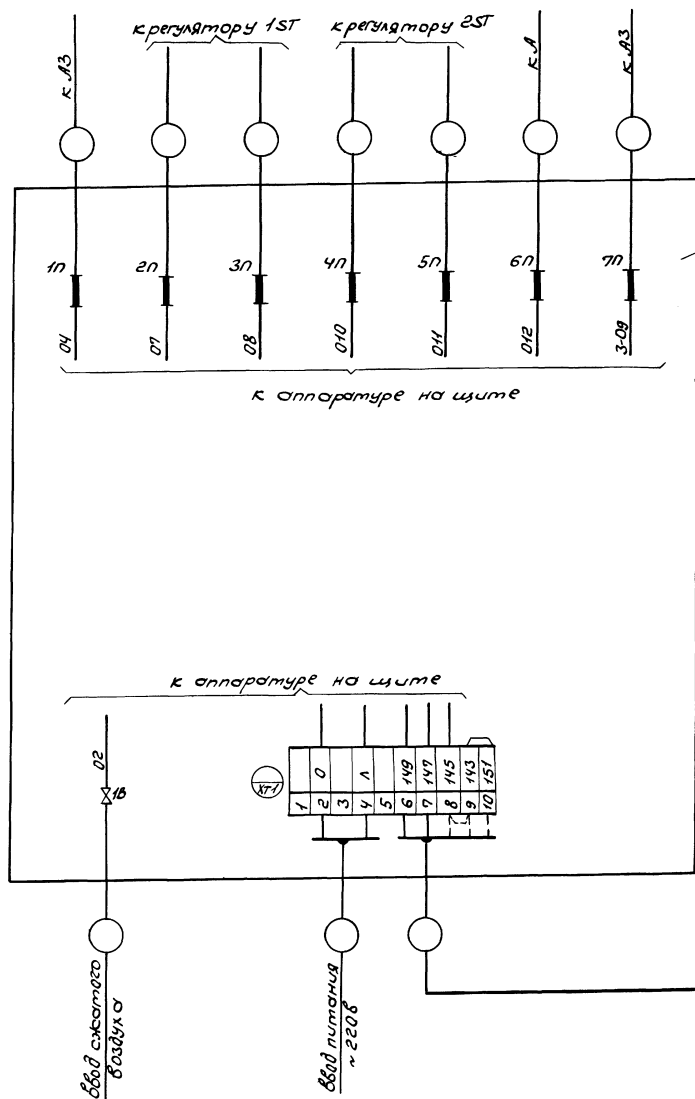
27  
9459/1

ТМП 904-02-25.86-А1

Лист  
26

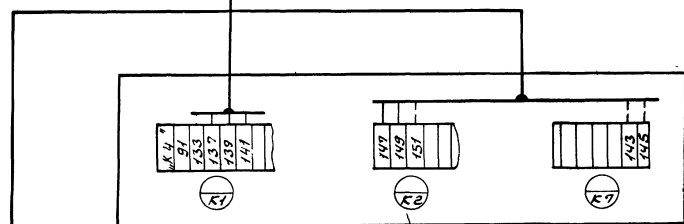
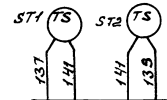






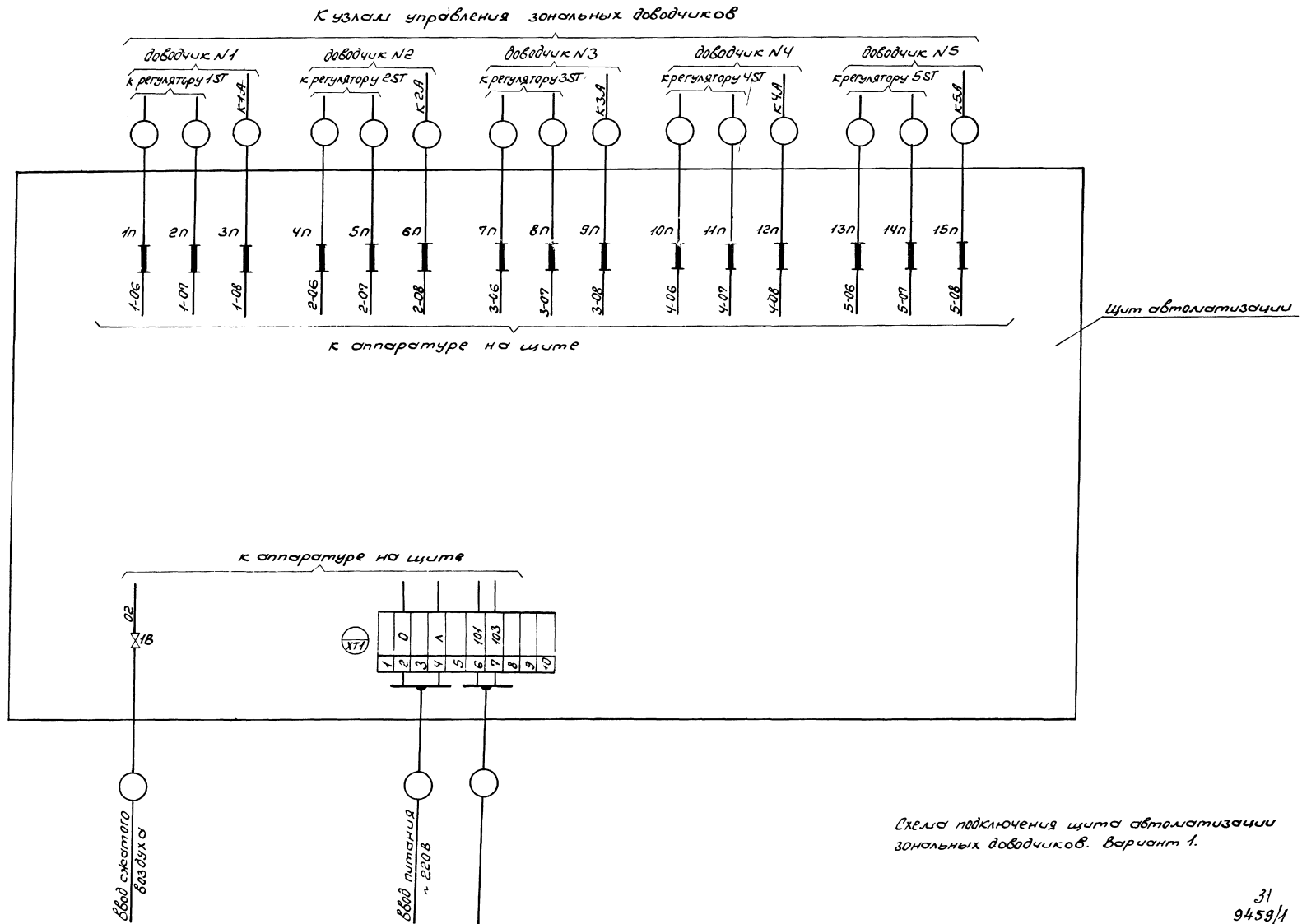
Щит автоматизации

Датчики защиты от замерзания



Релейный щит  
(см. раздел "Управление и силовое электрооборудование")

Схема подключения щита автоматизации центральной части двухконтурного



К узлам управления зональных доводчиков

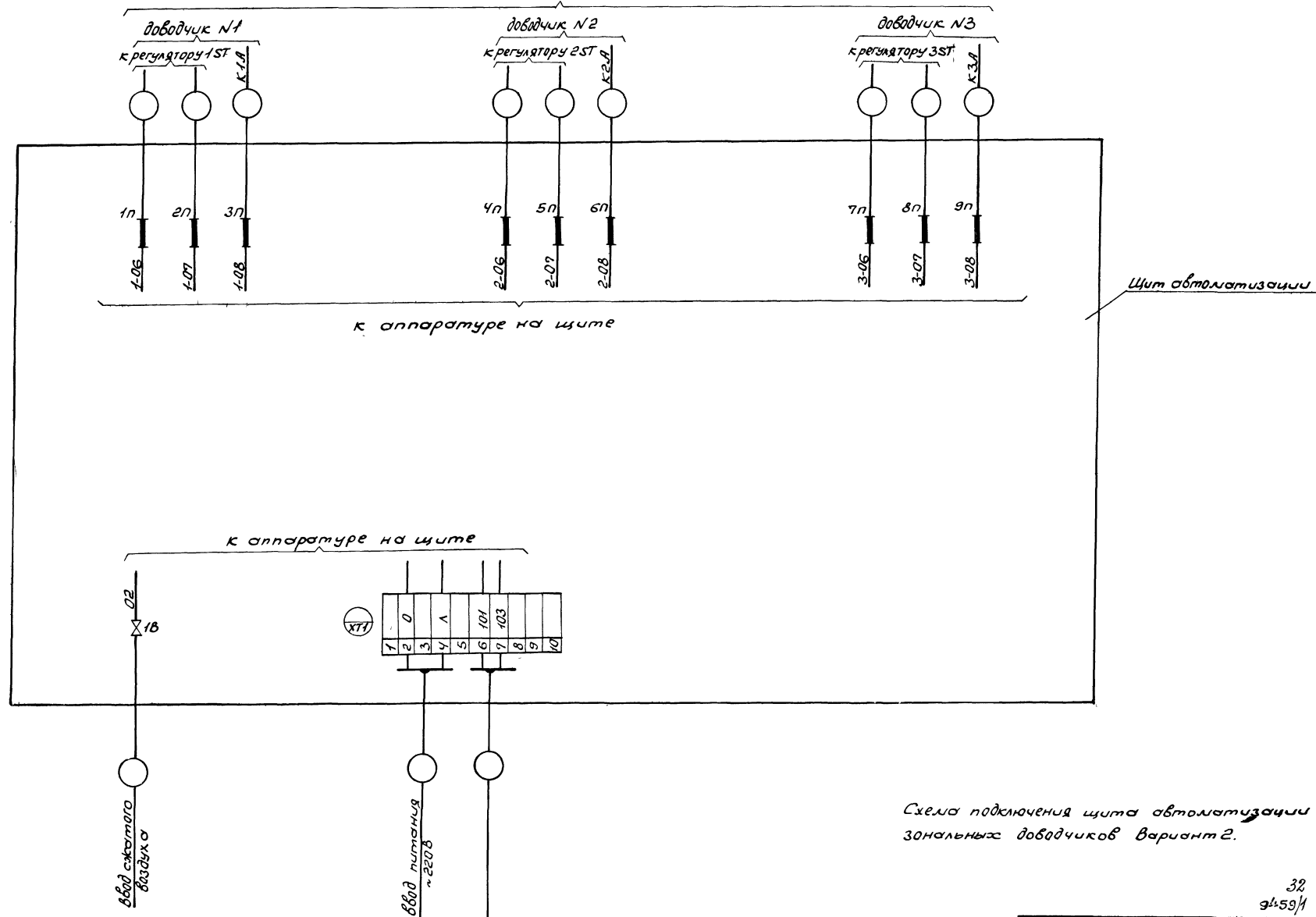


Схема подключения щита автоматизации  
зональных доводчиков вариант 2.

а проводники 91, 95, 101, 93, 105 линии связи с релейным щитом к клеммам 2, 3, 4, 5, 6 указанных клеммников не подключать.

5.1.1.4. При отсутствии необходимости в отключении регулирующего прибора 1 контура регулирования от исполнительных механизмов при аварийном отключении насоса камеры орошения между клеммами 8 и 9 указанных в пункте 5.1.1.3. клеммников следует установить перемычку, а проводники 1-7 и 1-9 линии связи щита автоматизации с релейным щитом к этим клеммникам соответствующим клеммам „Релейного щита” не подключать.

5.1.2. На схемах подключения местных сборок (листы 23-26) показано:

- подключение исполнительных механизмов к местным сборкам;
- подключение местных сборок к щитам автоматизации;
- соединение между собой местных сборок синхронизируемых исполнительных механизмов;
- связь местной сборки, относящейся к исполнительному механизму на клапане теплоносителя калорифера зонального доводчика (А10-К), со щитом управления (пускателем) двигателя вентилятора зонального доводчика

5.1.3. При выполнении в индивидуальном проекте рабочих чертежей схем внешних соединений образцы схем подключения к щитам и схем подключения местных сборок следует рассматривать совместно. сведения по взаимосвязке этих схем между собой и с принципиальными схемами приведены на указанных схемах подключения.

## 5.2. Пневматическая система регулирования

5.2.1. На схемах подключения (листы 27-31) показано

— подключение регуляторов к щитам автоматизации

— подключение исполнительных механизмов к щитам автоматизации в максимально возможном количестве;

— подвод питания сжатым воздухом к щитам автоматизации;

— подвод питания электроэнергией к щитам автоматизации;

— подключение сигнализаторов энthalпии (теплосодержания) с электроконтактным выходом к щитам автоматизации (для щитов центральной части);

— подключение датчиков защиты калорифера от замерзания к релейным щитам, предусмотриваемым в разделе „Управление и силовое электрооборудование”;

— подключение сигнализаторов влагосодержания к релейным щитам;

— связь между щитами автоматизации и релейными щитами;

— подключение линии внешней команды на включение-отключение зональных доводчиков (для щитов зональных доводчиков)

5.2.2. При отсутствии в данной системе каких-либо исполнительных механизмов, регуляторов, сигнализаторов теплосодержания (или) влагосодержания, датчиков защиты калорифера от замерзания соответствующие связи не показываются

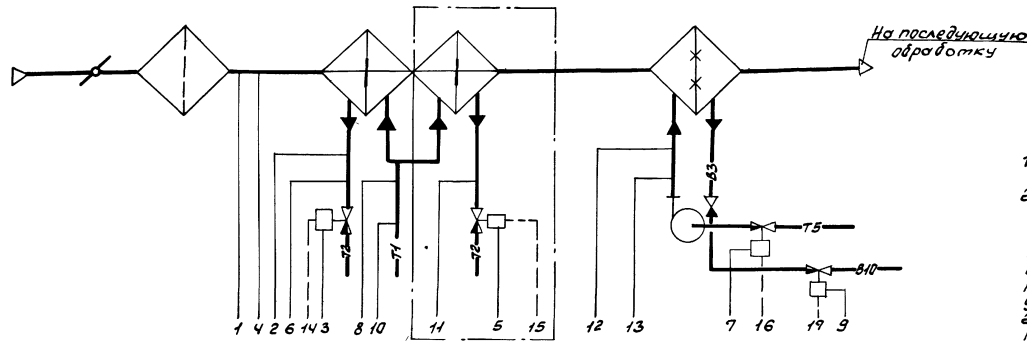
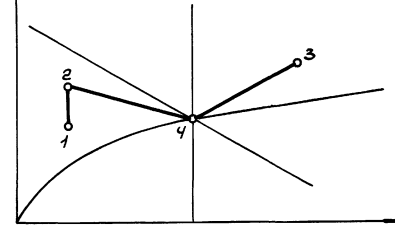
При этом.

— в случае отсутствия защиты калорифе-

ров от замерзания (т.е. при отсутствии в системе калорифера 1 подогрева) в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143, 145 и 151 (показаны штриховой линией).

— для систем, имеющих калорифер 1 подогрева, но в которых при аварийном отключении насоса камеры орошения приточный вентилятор ОТКЛЮЧАЕТСЯ, в линии связи щита автоматизации с релейным щитом исключаются проводники 143 и 145 (показаны штриховой линией), а на клеммнике щита автоматизации между клеммами 9 и 10 устанавливаются перемычки (показана штриховой линией)

Зилин / расчетный - 1 - 2 - 4  
Летин / расчетный - 3 - 4  
1,3 - наружный воздух  
2 - воздух за колдифером  
4 - воздух после обработки в  
1 контуре



## Приложения

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования

2. Для установок кондиционирования КС, КЗ1, КЗ3, КЗ4 ÷ КЗ9  
использован регулирующий прибор Р229.12-  
система автоматизации 1 класса.

Для этих установок в условном изображении регулятора обозначения обозначенных регулируемых величин и функционального признака, а также позиция регулирующего прибора указаны без скобок


2.1. Для нижеперечисленных установок кондиционирования предусмотрено регулирование следующих параметров:

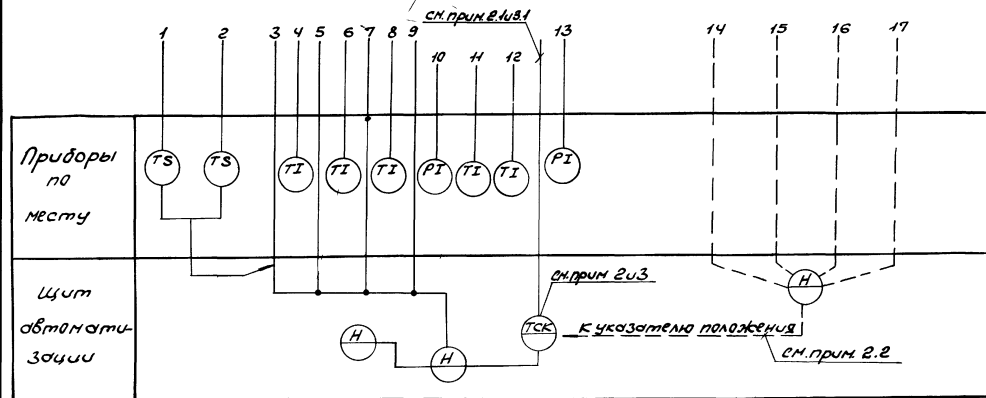
- температуры воздуха за камерой орошения, установивши  , Показания датчика
- влагосодержания за камерой орошения, установивши  , Показания датчика
- влагосодержания в обслуживаемой зоне, установивши  , Показания датчика
- относительной влажности в обслуживаемой зоне, установивши  , Показания датчика

2.2 В системе автоматизации класса предусмотрено контроле положения исполнительных механизмов по бароному и регулирующийся прибор РЗ.1.2 индикатору. На схеме линии с 3.3.3, относящиеся к контролю положения, показаны штриховой линией.

3. Для установок кондиционирования   
 использован регулирующий прибор ГИ 8 с импульсным

прерывателем — система абторматизации склона. Для этих систем в основном изображении регулятора обозначения регулируемой величины и функционального признака, а также позиция регулирующего прибора указаны в скобках.

3.1 Для перечисленных в пункте 3 установок кондиционирования предусмотрено регулирование температуры воздуха за камерой вращения. Позиция датчика 

[illegible]

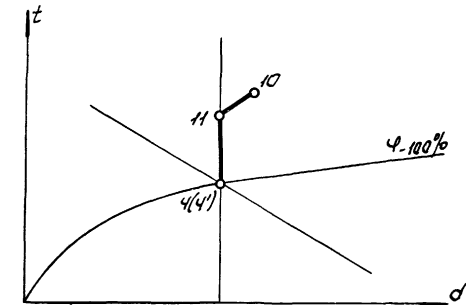
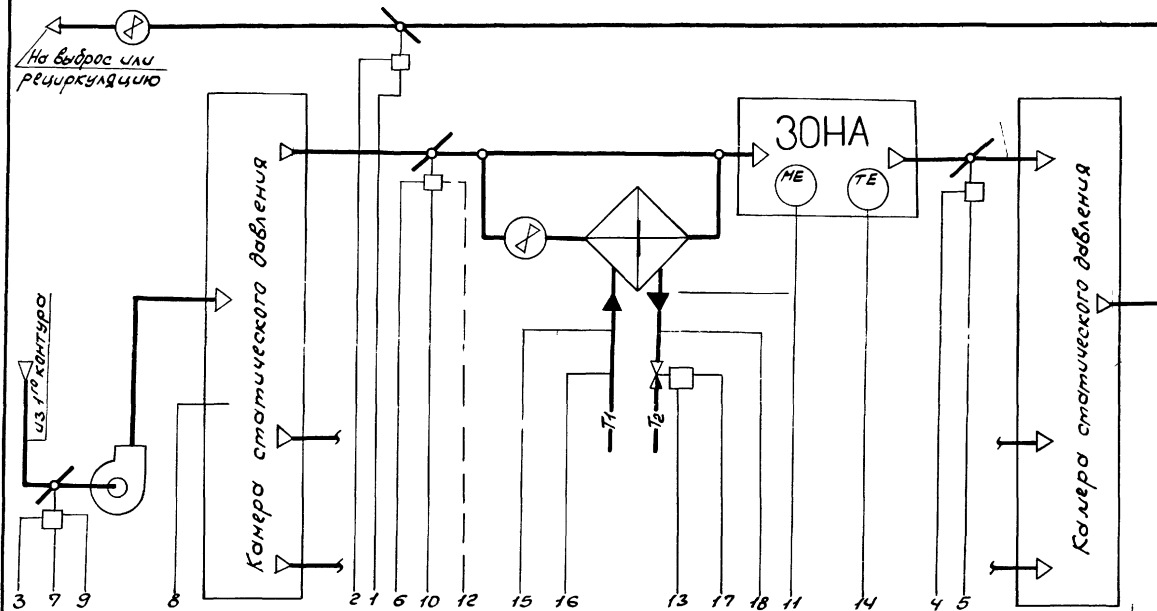
Прилер привязки

ТМП 904-02-25.86-А1

34  
9459/1

33

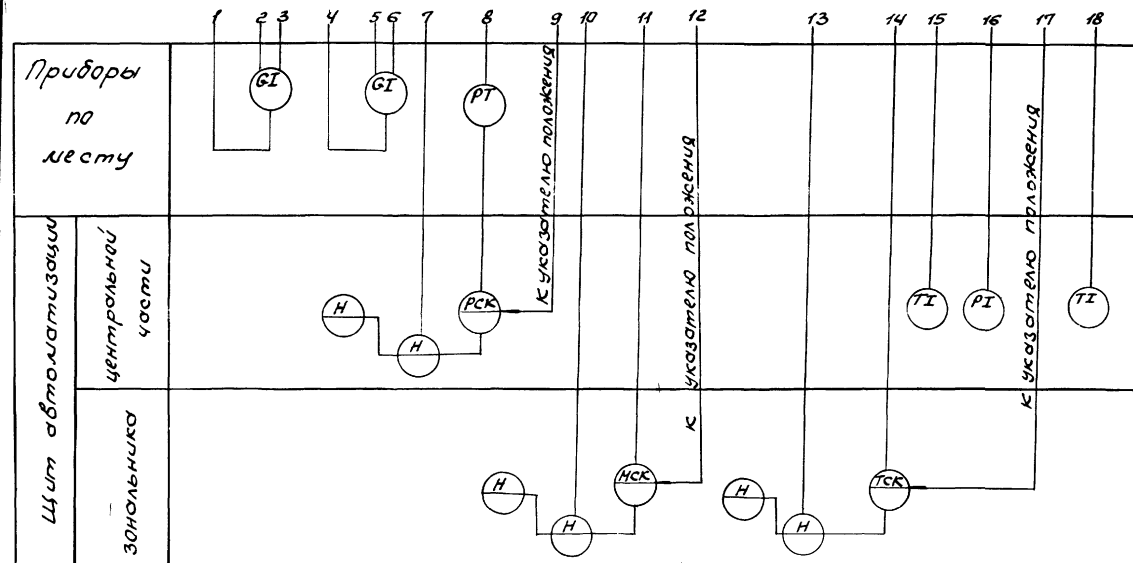




Обозначения на T-d диаграмме  
 4(4') - воздух после обработки в 1-й контуре  
 11 - воздух после обработки в зональной добавочке  
 10 - воздух в зоне в помещении - зона условно принята с тепло и влаговыделениями.

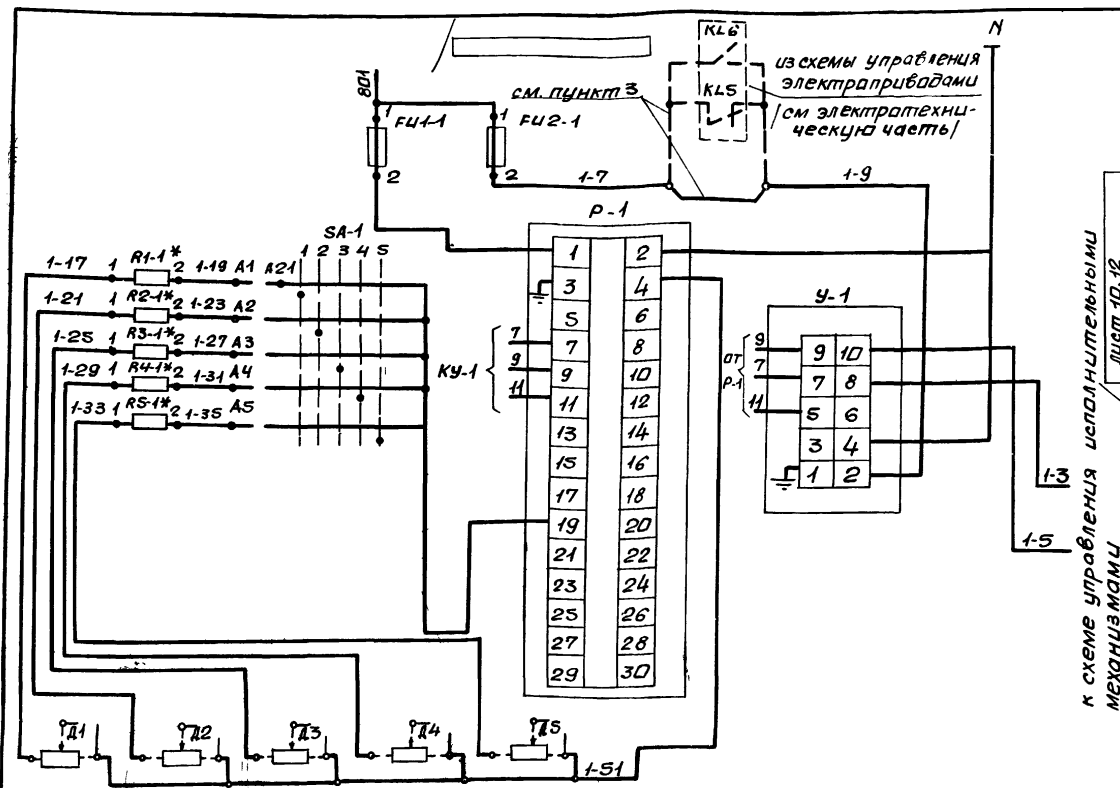
### Примечания

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования К5, К31, К43 и зональных добавочек А1-А6, А10-А16, А22-А28, А30
2. Третьим контуром регулирования предусмотрено поддержание постоянного статического давления в коллекторе, с целью развязки зон по расходу воздуха посредством изменения производительности установки кондиционирования по воздуху.
3. Системой авторегулирования зональной добавочки регулируются два параметра воздуха
- 3.1. Четвертым контуром регулирования предусмотрена регулирование температуры воздуха в зоне изменением расхода теплоносителя через воздушонагреватель
- 3.2. Пятым контуром регулирования для ниже перечисленных зональных добавочек предусмотрена регулирование следящих параметров изменением расхода воздуха через зону:
  - относительной влажности, добавочки А1-А6, А10-А16, А22-А28
  - влажности добавочки А30



Нач. 877	Гл. 877	Рис. 877	Инжен.	С. 877	П. 877	С. 877	П. 877	С. 877	П. 877
628-3.1-A									
Курское ПО, "Химволокно" Производство, Компрон									
Главный корпус									
Схема функциональная									
П. 17									
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЧ 2-125-КТЧ 2-250									
Схема функциональная									
П. 17									
Схема функциональная									
П. 17									

Пример привязки



питание ~ 220В	
защита регулятора	защита клемм
команда "меньше"	команда "больше"
регулирующий прибор	
Датчики положения исполнительных механизмов	

Позиц. обознач.	Наименование	К-во	Примеч.
	Щит автоматизации		
P-1	Прибор регулирующий Р25 2-2, ТУ 25 02.1948-76	1	
ПТЦ-1	Переключатель выбора точек измерения ПТЦ-М		
ТУ 25 08.116-77		1	
R1-1, R4-1	Резистор постоянный МЛТ-22 ком ГОСТ 113-66	1	
	Предохранитель трубчатый ПТ-10, ТУ 36 1101-71		
ПН-1	Плавкая вставка 0,5 ТУ 36 1101-71	1	
П2-1	Плавкая вставка 0,5 ТУ 36 1101-71	1	
По месту			
Д1-Д5	Редукторный датчик положения исполнительного механизма/комплект исполнительного механизма		см. примеч 5
	Датчик параметра		см. примеч 2
ДВ-S-1	Первичный преобразователь влажности ППВ-П	1	вариант 2
ДОВ-S-1	Датчик относительной влажности ДВ-1К	1	вариант 3

Примечания

- Данная схема применена для 1 контура регулирования систем К5, К31, К43, К45 - К49
- Следующие варианты датчиков предусмотрены для таких систем:
  - вариант 1, системы К5, К31, К43
  - вариант 2, системы К45 - К49
  - вариант 3, системы
  - вариант 4, системы
- Перемычка исключается, а контакт, закоротанный штриховой линией, предусматривается для следующих систем:
  - для которых приборным отключением насоса камеры прошения отключение приточного вентилятора не предусматривается
- Буква S в обозначении датчиков и в маркировке проводов соответствует номеру системы
- Датчики положения исполнительных механизмов показаны на схеме в максимальном количестве для каждой конкретной системы. Количество подключаемых датчиков равно количеству регулирующих воздействий в контуре регулирования
- Во всех случаях на других чертежах над дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, под чертой в прямоугольнике обозначение, присвоенное чертежу (листу) в данном проекте

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров/см пункт 2/

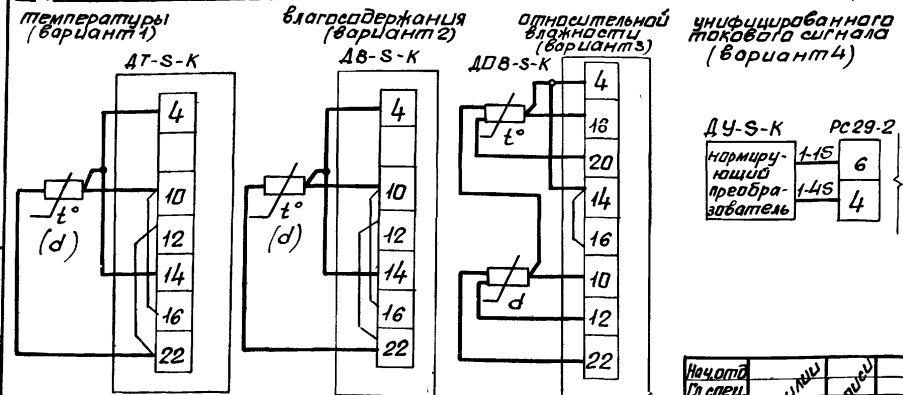
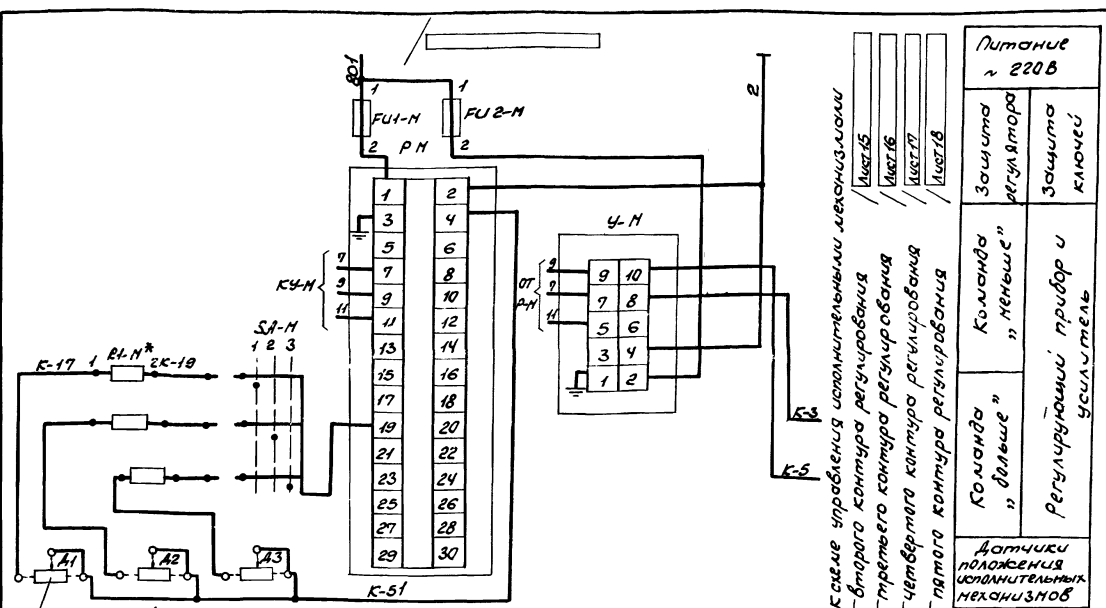


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего прибора Р-1

Обознач. выходных цепей	Регулируемый параметр ниже заданного нечувств. заданного	Выше заданного	Команда "больше"	Команда "меньше"
9-11				
7-11				

Нач. отд. Л. спец. Рук. гр. Инжен.	628-3.1-A	Нач. отд. Л. спец. Рук. гр. Инжен.	Лист 1
Курсаева, Хим. балка № 1	Производства, Капрон	Лист 1	Лист 1
Главный корпус	Р 5	Лист 1	Лист 1
Схема принципиальная узла регулятора ПП-1	проектный институт ПИ-17	Лист 1	Лист 1
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТ42-125 - КТ42-250	Лист 1	Лист 1	Лист 1
Схема принципиальная электрическая узла регулятора Р25 1 контур регулирования	Лист 1	Лист 1	Лист 1



Позиция обознач.	Наименование	К-во	Примечание
Цит автоматизации			
P-M	Прибор регулирующий P25 2.2.7425 02 1948-76	1	для 3 контура
ПТИ-М	Прибор регулирующий P25 1.2.7425 02.1948-76	1	
ПТИ-М	Переключатель выбора точки измерения ПТИ-М ТУ 25.08.116-77	1	
ВН-122-М	Резистор постоянный ИАТ-22 кон ГОСТ 1113-66	1	
ПТ-М	Преобразователь трифазный ПТ-10, ТУ 36 1101-71	1	
ПТ-М	Плавкая вставка 05ТУ36 1101-71	1	
ПТ-М	Плавкая вставка 05ТУ36 1101-71	1	
по месту			
А1-А3	Резисторный датчик положения исполнительных механизмов (комплект исполнительных механизмов)	см. примеч. 4	
Датчик параметра			
АТ-С-К	Термометр сопротивления медный с ер 23	1	вариант 1
АВ-С-К	Приближенный преобразователь влажности, ПЛВ-П	1	вариант 2
АВ-С-К	Датчик относительной влажности, АВ-1К	1	вариант 3
АД-С-3	Намметр дифференциальный ДМ	1	вариант 5

Варианты подключения к регулятору датчиков различных параметров / см пункт 1 /

температуры (вариант 1)      давления (вариант 2)      относительной влажности (вариант 3)      дифференциального тока (вариант 4)      давления (вариант 5)

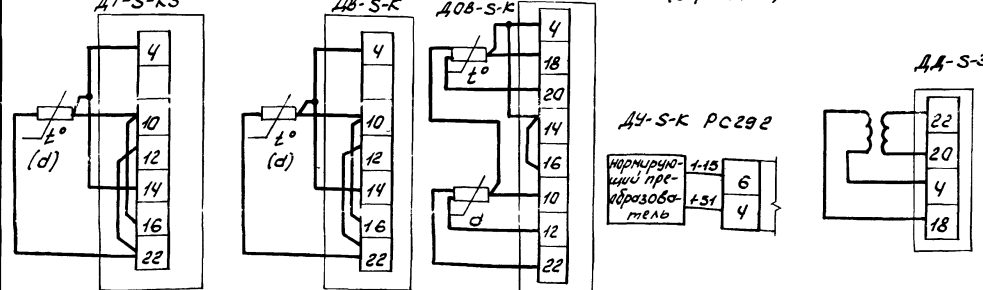
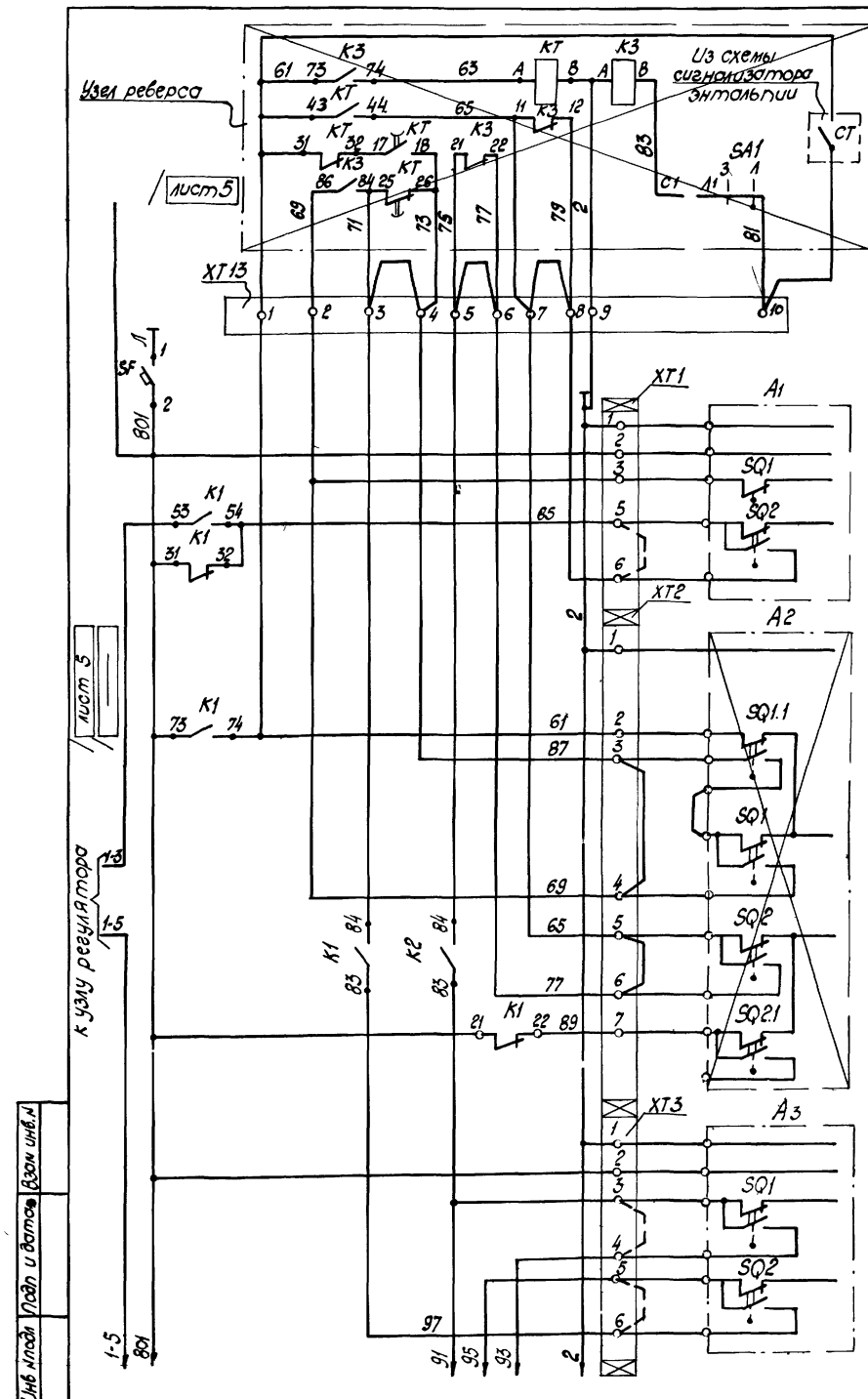


Диаграмма замыканий выходных цепей регулирующего прибора

Обознач. выходн. цепи	Регулируемый параметр ниже в зоне выше заданного нечувств. заданного	команда "больше" команда "меньше"
9-11		
7-11		

наименование	628-3.1-A
Курское ПО "Химблоком". Производство "Компрон"	
Главный корпус	Р 6
Схема принципиальная узла регулятора. Тип 2	ПИ-17

- Примечания
- Данная схема применена для:
    - 2 контура регулирования систем К45-К49
    - 3 контура регулирования систем К5, К31, К43
    - 4 контура регулирования систем А1-А30
    - 5 контура регулирования систем А1-А6, А10-А16, А22-А28, К45-К49
  - Следующие варианты датчиков предусмотрены для таких систем:
    - вариант 1, системы А1-А30
    - вариант 2, системы А30
    - вариант 3, системы А1-А6, А10-А16, А22-А28, К45-К49
    - вариант 4, системы
    - вариант 5, системы К5, К31, К43
  - При чтении схемы буквы на обозначении аппаратуры и маркировке приборов заменены: для 2-х контуров на число 2, для 4-х контуров на 4, для 5-х контуров на 5. Буква S в обозначении датчиков и маркировке приборов соответствует номеру системы, буква K - номеру контура регулирования.
  - Датчики положения исполнительных механизмов показаны на схеме в максимальном количестве для каждой конкретной системы, количество подключаемых датчиков равно количеству регулируемых воздействий в контуре регулирования.



Цепи  
реверса  
воздушных  
клапанов

Питание схемы  
~220 В

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Наим исполнительного механизма

Управление пускателем двигателя

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Управление пускателем двигателя

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

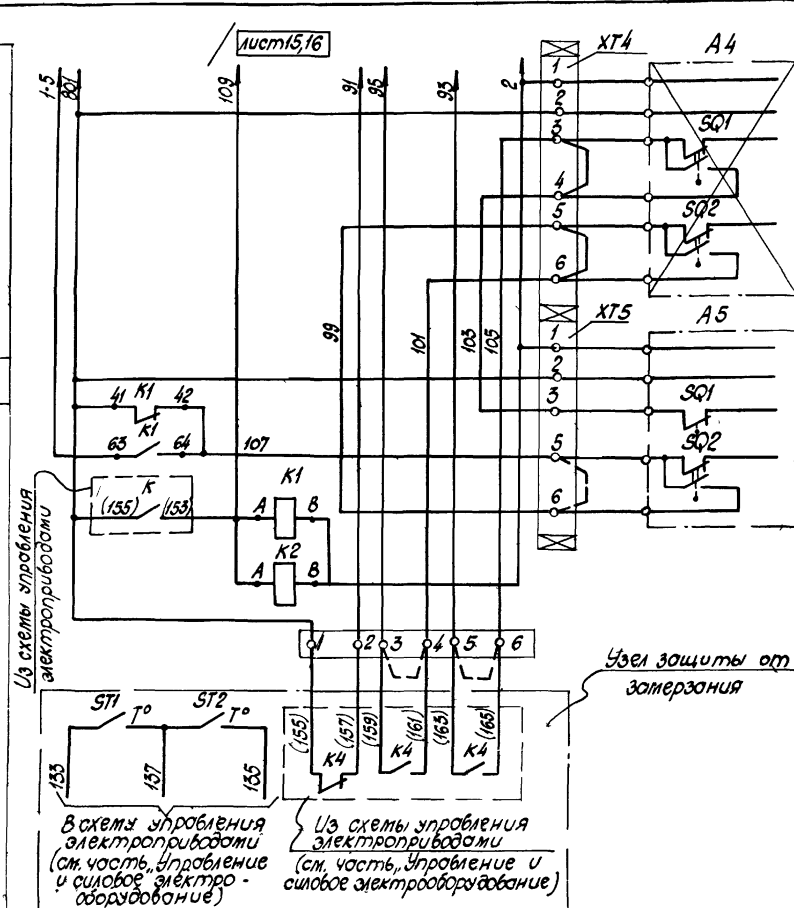
Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Управление пускателем двигателя

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Управление пускателем двигателя



Цепи управления  
электроприводами

В схеме управления электроприводами (см. часть, управление и силовое электрооборудование)

Цепи управления электроприводами (см. часть, управление и силовое электрооборудование)

Цепи защиты от замерзания

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

Питание различных реле или двигателей исполнительного механизма

Управление двигателем или исполнительным механизмом (холодильника)

628-3.1-A

Курское ПО "Химваикно" Производство, Капрон

Главный корпус.

Схема принципиальной управления и первого контура Тип 1 (начало)

Автоматизация центральных кондиционеров типа КТ42-125 - КТ42-250

Схема принципиальной управления исполнительными механизмами. Конструкция регулирования

ХАРЬКОВСКИЙ САНТЕХПРОЕКТ

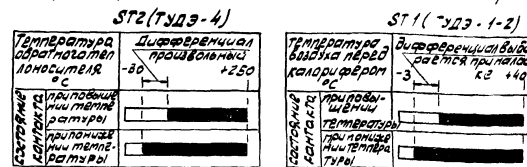
Пример привязки

ТМД 904-02-25.86-A1

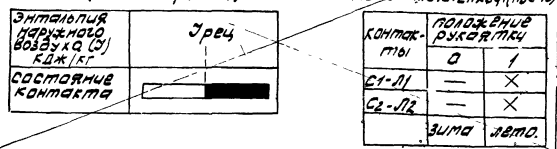
38  
9459/1

Лист  
37

Узел защиты от замерзания  
 Диаграмма работы контактов датчиков защиты от замерзания



Узел реверса  
 Диаграмма работы контактов сирены сигнализатора анталинии (температура) ST



Примечания

- Данная схема применена для установок кондиционирования КС, КЗТ, КЧЗ, КЧЗ-1, КЧЗ-2.
- Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов: МЭО-16/0-0.63, МЭО-16/0.63-0.63 и других однофазных электрических механизмов производства Чебоксарского и Севанского заводов в различных сочетаниях. В связи с этим на схеме исполнительные механизмы показаны условно (показаны только путевые выключатели и переключатели) для пояснения принципа работы схемы. Принципиальные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на чертеже (лист 27). Схемы принципиальные узлов исполнительных механизмов с, которыми данный чертеж следует рассматривать совместно.
- В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы, приведен на указанном в пункте 2 чертеже.
- На данном чертеже для воздушных клапанов показан исполнительный механизм только на клапане наружного воздуха. В схемах с рециркулирующей рециркуляцией этот механизм является ведущим. Подключение исполнительных механизмов на клапанах рециркуляции и воздухоподогревателя показаны на черт. (лист 27). Схема принципиальная синхронизации исполнительных механизмов воздушных клапанов (контура регулирования).
- В ссылке на другие чертежи под дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, в прямых углах под дробной чертой - обозначение, присвоенное чертежу в рабочем проекте.
- В скобках указана маркировка проводки части, Управление и силовые электрооборудование.
- Цели, показанные штриховыми линиями, считать не подлежащими.

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов ST1, ST3 - ST5

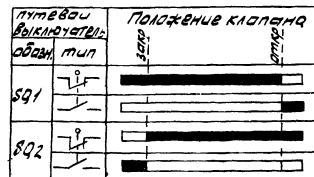
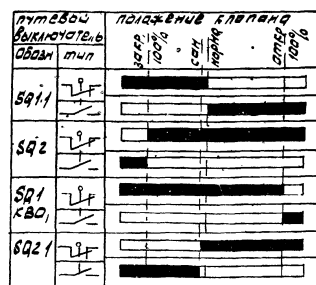


Диаграмма работы контактов исполнительного механизма ST2



■ — контакт замкнут  
 □ — контакт разомкнут













Позиция	Обозначение	Код	Примечание
По месту			
А1, А5, А3	Узел исполнительного механизма тип 1	1	
	Узел исполнительного механизма тип 2	1	
	Узел исполнительного механизма тип 3	1	
Узел защиты от замерзания			
Устройство дилатометрическое терморезисторное			
ST1	ТУДЗ-1-2, пределы измерения -30° + 40°С	1	
ST2	ТУДЗ-4, пределы измерения 0° + 250°С	1	
Щит автоматизации			
Реле программируемое электронное			
ТУ16-523.622-82			
К1	4х4Р ПЗ-3744УЗ	1	
К2	ВЗ ПЗ-37 В0УЗ	1	
SA	выключатель автоматический ПЗ-14, УН-2А отсечка 13 А, ТУ16-522.10-78	1	
Узел реверса			
BA1	выключатель пакетный, ПЗ-2.10, ГОСТ 16.0528-001-77	1	
К3	реле промежуточное электронное 4х4, ТУ16-523.661-82	1	
KT	реле времени пневматическое, РВП-72.30, ТУ16-523.472-74	1	

Начало (всего) РЭГ, ГР, УЩ, ЛЩ, ЛЩ	Контур	Лист	Лист
628-3.1-A			
Курсовое, химполит. "Производство, контроль"			
Главный корпус			
Схема принципиальная, рабочая, проектный институт			
(с координатами)			
ПИ-17			
Автоматизация централизованного кондиционирования			
типа КЧЗ-125, КЧЗ-150			
Страна: СССР			
Госстрой СССР			
Исполнительный механизм			
Харьковский сантехпроект			

Пример привязки



5/	28	10	30	40
----	----	----	----	----

Путевый расчет		Положение кабина	
Возраст	Пол	Сидит	Стоит
SQ1			
			
SQ2			
			

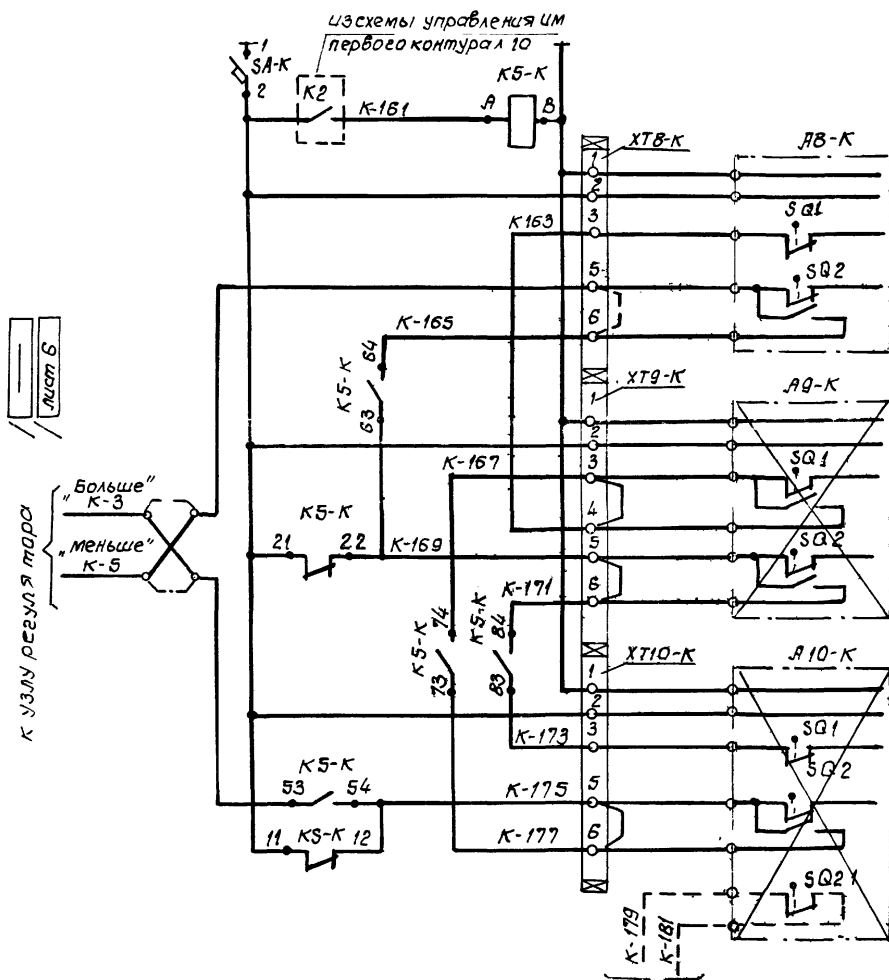
4. Всылках на другие чертежи на в. дробной чертой указаний обозначение чертежа в тилевых решениях, под чертой в п. в. угольнике обозначение, приобретенное чертежу в данном проекте

5. Цели, показанные штриховыми линиями, считать не подключенными.

 — контакт разомкнут

 — контакт замкнут

Нач. отд.	Г. С. С. С.	Фамилия	Подпись	628-3.1-A			
Рук. зр.	Р. К. З. Р.			Курское ПО, Химвалкомхоз "Производство, Катран"			
От. инж.	О. И. Н. Ж.			Главный корпус	Старый	Лист	Листов
Инж.	И. Н. Ж.				Р	16	
Инж.	И. Н. Ж.			Схема принципиальная управления ИИ третьего контура регулирования	Проектный институт ПИ-47		
Нач. отд.	Б. В. И. С. С.	Фамилия	Подпись	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТУ 2-125 - КТУ 2-250			
Г. С. С. С.	Г. С. С. С.						
Рук. зр.	Р. К. З. Р.				Старый	Лист	Листов
Р. К. З. Р.	Р. К. З. Р.				Р	1	1
Н. контр.	Н. контр.			Схема принципиальная управления исполнительными механизмами 2(3) контур регулирования	Госстрой СССР Харьковсконсп. Сантехпроект		





Питание ~ 220В		Реле включенчс		Питание раз- множающих реле или при вода испол механизма		на воздушном клапане	
Управление автоматом исполнительного механизма	закр	откр	закр	откр	закр	откр	на воздушном клапане
Питание раз- множающих реле и ноб спиннит механизма		Управление автоматом исполнительного механизма		на клапане воздушнораздвигателя		механизмами	
Управление автоматом исполнительного механизма	закр	откр	закр	откр	закр	откр	исполнительными
Питание раз- множающих реле и ноб испол. механизма		Управление автоматом исполнительного механизма		на клапане калорифера		исполнительными	
Управление автоматом исполнительного механизма	закр	откр	закр	откр	закр	откр	исполнительными
Управление автоматом затальника		Управление автоматом исполнительного механизма		на клапане калорифера		исполнительными	
Управление автоматом затальника	закр	откр	закр	откр	закр	откр	исполнительными

Диаграмма работы контактов исполнительных механизмов

Путевой выключатель		Подорожники клапана	
ДВЗВ	Мун	ЗАР	ОПР
SQ1			
SQ2			
SQ2/			

\* используется только в механизме А10 в случае применения зонального дообогрева с дополнительным вентилятором

 - Контакт замкнут  
 - Контакт разомкнут

Позиция обознач.	Наименование	Примечания
	По месту	
	<del>Узел исполнительного механизма Тип 1</del>	
	<del>Узел исполнительного механизма Тип 2</del>	
ДВ-5	Узел исполнительного механизма Тип 1	1
	<del>Узел исполнительного механизма Тип 4</del>	
	Узел исполнительного механизма Тип 5	
	Узел исполнительного механизма Тип 6	
	Щит автоматизации	
К5-К	Реле промежуточное электромагнитное 73-37-443 4х4р ТУ 16-523.622-82	1
5А-К	Выключатель автоматический А-63м Iрасч = 2А, Iотс = 1,37 А ТУ 16-522.110-74	1

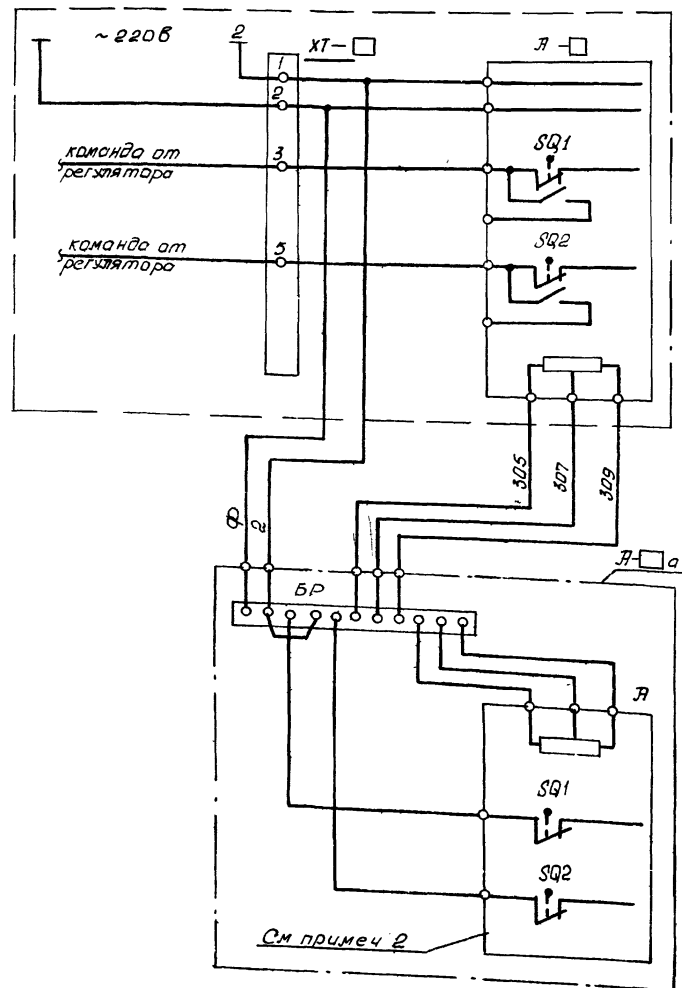
### Примечания

1. Данная схема применена для [5] контура доводчиков [Д1-Д6, Д10-Д16, Д22-Д48]
  2. Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов МЭО-16 /А-В 25, ЕСПА02-ПВ, МЭО40/БЗ и других однофазных исполнительных механизмов производства Чебоксарского и Севастопольского заводов. В связи с этим на схеме исполнительные механизмы показаны условно (показаны только лутевые выключатели и переключатели) для пояснения принципа работы схемы. Полные схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на черт. /лист 21/
  - 2.1. В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов. Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы, приведен на указанном в п. 2 чертеже
  3. Перемиčky и цепи, показанные несплошными линиями считать не подключенными
  4. Всылках на другие чертежи под дробной чертой указано обозначение чертежа в типовых решениях, подчертой в прямоугольнике - обозначение, присвоенное чертежу в данном проекте
  5. В обозначении аппаратуры и в маркировке проводов буква „К“ соответствует номеру контура регулирования
  6. [исполнительным механизмом Д8-5] синхронно работает исполнительный механизм [Д8а-5]
- Подключение [Д8а-5] показано на черт. /лист 20/

[illegible]







Управление ведущим исполнительным механизмом

Синхронизатор

Обратная связь

Открыть

Закрыть

Исполнительный механизм

Управление ведомым исполнительным механизмом

Диаграмма работы контактов исполнительного механизма

Путь обмотки	Тип	Положение регулятора органа	
		Закрыт	Открыт
SQ1	Л	■	□
SQ2	Л	■	□

Позиция обознач	Наименование	к-во	Примечание
По месту			
Я6а	Узел исполнительного механизма Тип 1.1	1	См примеч 2.1
	Узел исполнительного механизма Тип 2.1		
Я8а	Узел исполнительного механизма Тип 3.1	1	

Примечания

1 Данная схема применена для исполнительных механизмов Я6а, Я8а установок кондиционирования (зонных добавочков) К5, К31, К43 Д1-Д6, Д10-Д16, Д22-Д28, Д30

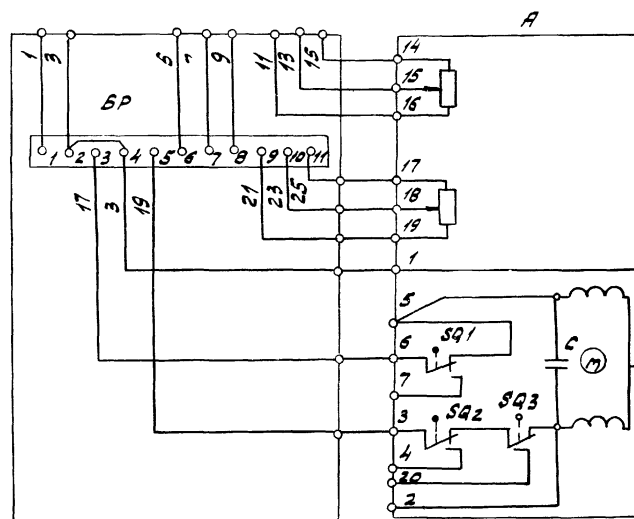
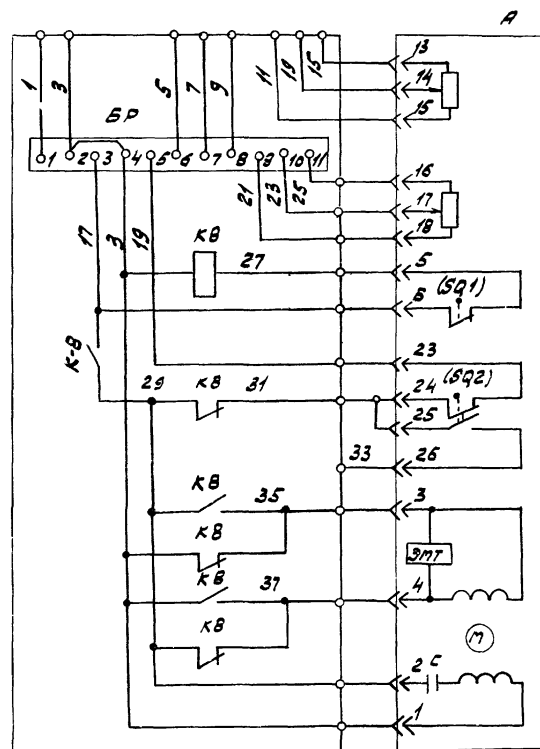
2 Схема работоспособна при использовании электрических исполнительных механизмов следующих типов МЭО-16/0-025 ЕСЛ Я 02-ПВ, МЭО-40/63-063 и других однообразных исполнительных механизмов производства Чебоксарского и Севанского заводов В связи с этим, на схеме исполнительный механизм показан условно (показаны только путевые выключатели и реостат однообразной связи) для пояснения принципа работы схемы Полные электрические схемы включения конкретных исполнительных механизмов приведены на чертеже / Лист 22 "Схемы принципиальные узлов синхронизируемых исполнительных механизмов," с которыми данный чертеж следует рассматривать совместно

21 В перечень приборов и аппаратуры данной схемы внесены узлы исполнительных механизмов Перечень аппаратуры, входящей в эти узлы приведен на чертеже / Лист 22

Начало Гл. спец. Дик. гр. Синжен	сметный	технический	628-31-A		
			Курское ПО, Химволокна <sup>а</sup> Производство, Кипран <sup>а</sup>		
			Главный корпус	Стр. Р	Лист 20
			Схема принципиальная синхронизации исполнитель- тельных механизмов	Проектный институт ПИ-17	
Начало Гл. спец. Дик. гр.	Битущенко Косташевский Захаровский	технический	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТЦ-125 - КТЦ-250		
				Стр. Р	Лист 1
Начало	Битущенко		Схема принципиальная син- хронизации исполнитель- ных механизмов	Восстановительский завод	
	Косташевский			Сантехпроект	

Пример привязки

Узел исполнительного механизма тип 2.1



**примечания**

1. Обозначения конечных выключателей, приведенные в скобках, соответствуют обозначению конечных выключателей, принятому на принципиальных электрических схемах синхронизации исполнительных механизмов.

2. В узле типовой электростанции использованы любые однотипные электрические исполнительные механизмы производства Чебоксарского и Севского заводов.

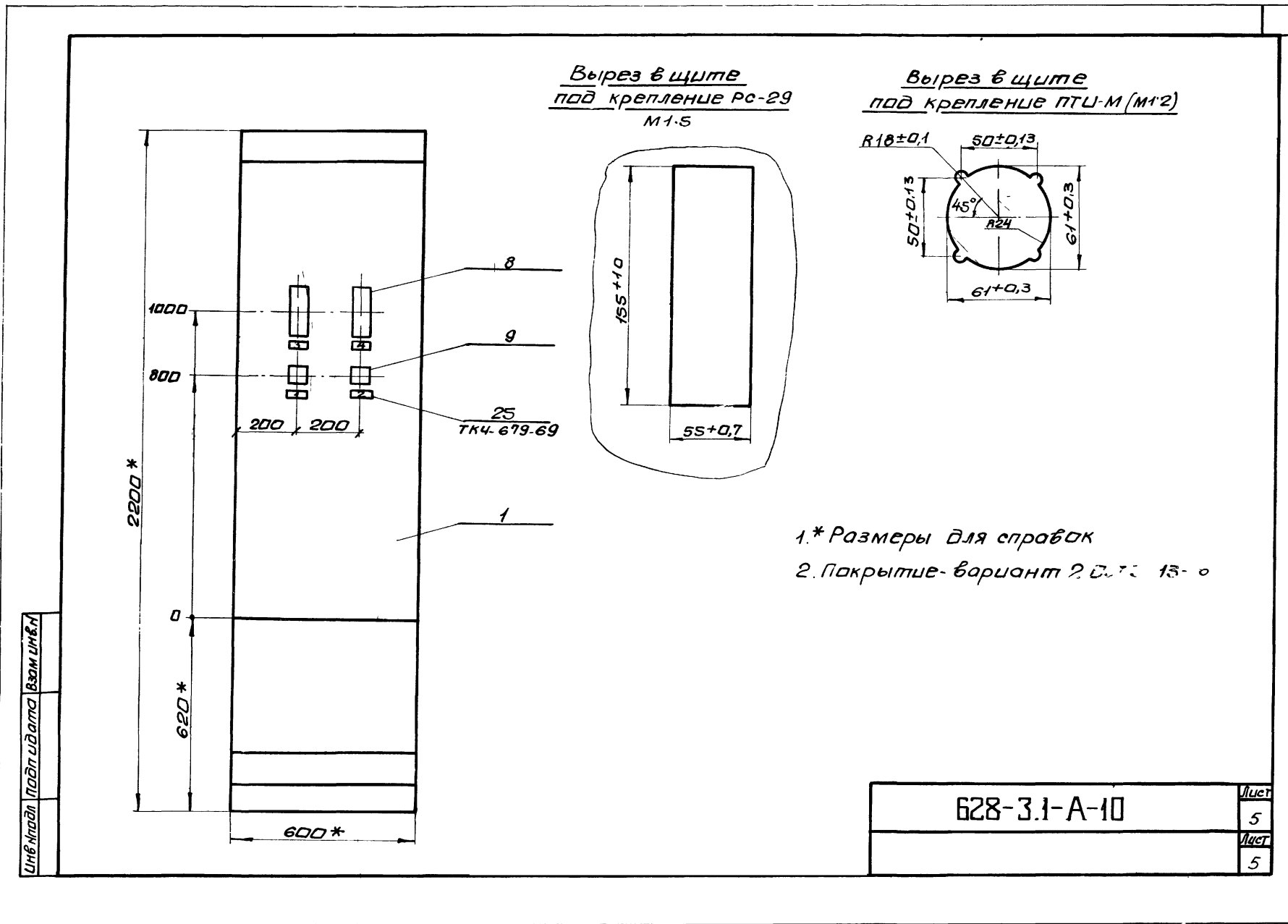
[illegible][illegible]

10.000	10.000
--------	--------

45  
9459/1

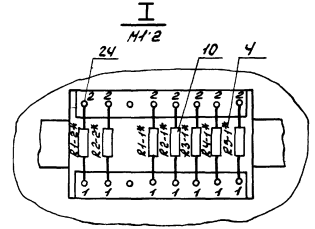
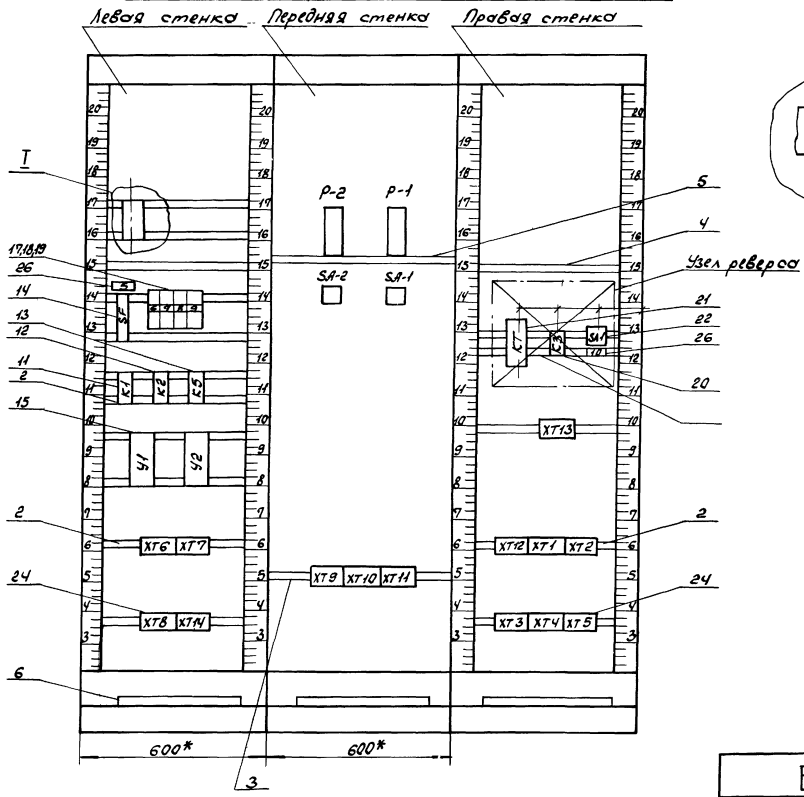
ТМП 904-02-25.86-А1





Пример привязки

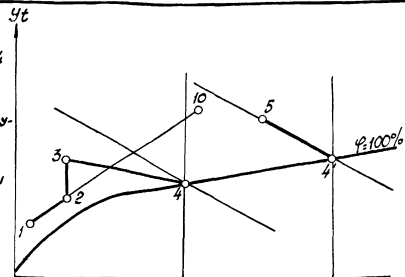
Вид на внутренние плоскости (развернуто)



Узел реверса

628-31-A-10	лист
	6
	лист
	6

Пример привязки



Таблицы настройки приборов (см. примечание 2)

$PR1 = PR4$  (PR2,8)

СМН СМР (ПФ1)

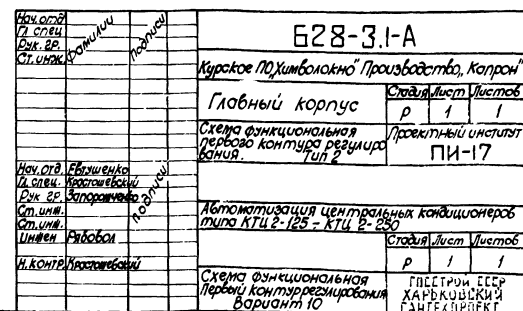
Уровнение прибора	Р <sub>вых</sub> = $k(R_{вх} - P_3) + P_0$		
Обозначение прибора	Настройка прибора		
	$k$	$P_3$	$P_0$
PR1	$\frac{0,8}{R_{вх} - P_3}$	0,2	0,2
PR2	$\frac{0,8}{R_{вх} - P_3}$	$P_{к\bar{ж}}$	0,2
PR3	$\frac{0,8}{P_3 - P_2}$	$P_{к1}$	0,2
PR3*	$\frac{0,8}{P_3 - P_2}$	$P_{к\bar{ж}}$	0,2
PR4	$\frac{10 - P_4}{10 - P_3}$	1,0	10 - P <sub>сн</sub>

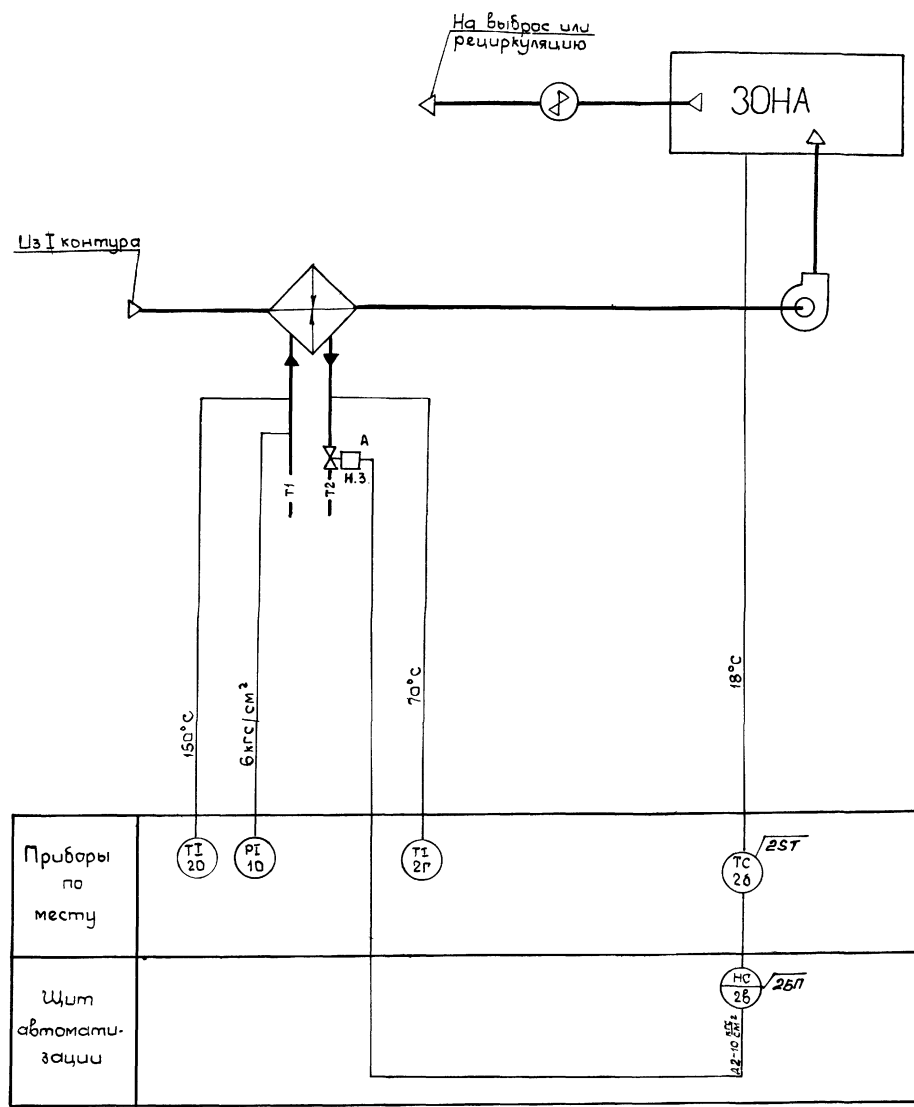
Уровнение прибора	Р <sub>вых</sub> = $P_1 - P_2 + P_3 - P_{с1} + P_{с2}$			
Обозначение прибора	Настройка прибора			
	$P_1$	$P_2$	$P_{с2}$	
СМН	Р <sub>вых</sub> ч	—	P <sub>сн</sub>	
СМР	—	Р <sub>вых</sub> ч	1,2 - P <sub>сн</sub>	

\* — при отсутствии А2

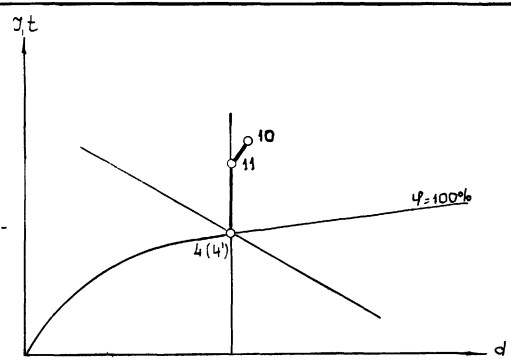
Примечания.

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования кв. К10, К12, К16 - К19, К38





Процессы в t-d диаграмме  
 4(4')-воздух после обработки в 1 контуре  
 11- воздух после обработки во 2 контуре (за приточным вентилятором)  
 10- воздух в зоне (в помещении)- зона условно принята с тепло и влаговыделениями



Примечание:

1. Данная схема применена для следующих установок кондиционирования  
 К8, К10; К12, К16, К19, К38

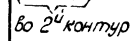
Приборы по месту	TI 20	PI 10	TI 2Г	ТС 2Б
Щит автомати-зации				ТС 2Б

Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	628-31-А
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Кураков ПО, Химово, Производство Капрон
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Главный корпус
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Схема функциональная второго контура регулирования
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Автоматизация центральных кондиционеров типа КТУ2-125 - КТУ2-250
Нач. отд.	Гл. спец.	Рук. гр.	Ст. инж.	Схема функциональная второго контура регулирования

Пример привязки

ТП 904-02-25 86-А1





---

50

Позицион-ное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Щит автоматизации</u>		
1БП	Безопасная панель дистанционного управления БПДУ-А ТУ25-04.2720-75	1	
1З	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.з. Ду 6 ТУ25-16.606-74	1	
14, 2Ф	Фильтр воздуха ФВ-6 ГОСТ 5800-71	2	
СД	Стабилизатор давления воздуха СДВ-6 ГОСТ 5793-71	1	
1В	Вентиль излучатель ВУ16С Ду 15 ГОСТ 3149-70	1	
4В1, 5В1	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	15	
А	Выключатель автоматический А63-М Тр=1,0А ТУ 16-522.110-74	1	
	<u>По месту</u>		
1СТ	Устройство терморегулирующее пневматическое прямого действия ТУДП-М-1 ТУ25-02.1297-74	1	
Г2	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-4 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
Г1	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 с н.о. контактом ТУ25-02.1074-75	1	
	<u>Узел дойлера У1</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР1	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД1	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП1	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
	<u>По месту</u>		
А1	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В1, 5В1	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел /секции калорифера первого подгреба У2</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР2	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД2	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП2	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э2	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК-1/4" н.з. Ду 6; ТУ25-15.606-74	1	

Позицион-ное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>По месту</u>		
А2	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В2, 5В2	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел /секции калорифера первого подгреба У3</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР3	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД3	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
РП3	Реле переключения ПП2.5 ТУ25-03.1369-72	1	
Э3	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.з. Ду 6 ТУ25-15.606-74	1	
	<u>По месту</u>		
А3	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В3, 5В3	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Узел реберса УР</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
Э4	Клапан электропневматический 3х ходовой ЭПК 1/4" н.о. Ду 6 ТУ25-15.606-74	1	
	<u>По месту</u>		
ДВ	Сигнализатор телесодержания	1	
	<u>Узел воздушных клапанов У4</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР4	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД4	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
СМН-СМН	Прибор алгебраического суммирования П01.1 ТУ25-02.040628-77	2	
	<u>По месту</u>		
	<u>Выбросной клапан</u>		
А4а	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3

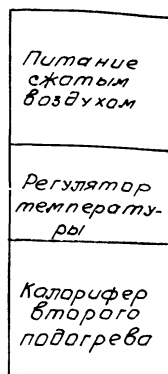
Позицион-ное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Механизм</u>	1	см. примеч. 3
4В4, 5В4	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	2	
	<u>Клапан наружного воздуха</u>		
А4б	Мембранный исполнительный механизм КИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В4б, 5В4б	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	*	
	<u>Клапан рециркуляционного воздуха</u>		
А4в	Мембранный исполнительный механизм КИМ-К250-100-058 ГОСТ 9887-70 с позиционером	*	комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В4в, 5В4в	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	*	
	<u>Узел клапана на холодной воде (холодоносителя) У5</u>		
	<u>Щит автоматизации</u>		
ПР5	Регулятор пневматический пропорциональный ПР2.8 ТУ25-02.040781-78	1	
ЗД5	Задатчик управления мощный П23Д4 ТУ25-02.380520-76	1	
	<u>По месту</u>		
А5	Мембранный исполнительный механизм	1	Комплектно с клапаном н.о. см. примеч. 3
4В5, 5В5	Вентиль диафрагмовый ВПД-4; Ду: 4 мм ТУ26-07.1085-74	2	

\* - см. примечание 2

628-3.1-А	
Курское ПО, Химбакино. Производство "Капрон"	
Главный корпус.	Стр. 6
Схема принципиальная пневматическая передаточная контура регулирования, тип (окончание)	
ПИ-17	
Автоматизация центральных кондиционеров типа КТУ2-125 ÷ КТУ2-250	
Стр. 2	
Схема принципиальная пневматическая унифицированная. Первый контур регулирования.	
Стр. 2	

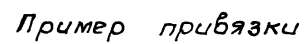
Пример привязки

ТПП 904-02-25.86-А1



3. В качестве мембранного исполнительного механизма может быть применен исполнительный механизм любого типа, комплектный к регулирующему клапану

Нач. отд. Гл. спец. Бух. гр. Ст. инж.	домашний	рабочий	БЗД-31-А
			Курское по химмалочной промышленности, Капран
			Главный корпус
			Опас. лист
			р
			в
			Схема принципиальная пневматическая второго контура регулирования
			ПИ-17
Нач. отд. Гл. спец. Бух. гр.	стационарный	Красношевы	
		заправочный	
		маш. инж.	
			Автоматизация центральных кондиционе- ров м.ч.л. КТУ-125 - КТУ-250
			Опас. лист
			р
			1
			Схема принципиальная пневматическая второй контур регулирования
			двухсторонний характерный Синтехпроект



Продолжение табл

Пробод- ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные пробода	Приме- чание
09	182/1	183/1		Тр
09	183/1	184/1		Тр
09	184/1	185/1	труба ПНП	
010	38/2	4П/1	тип 8х1,6	
011	5П/1	25П/2		
012	25П/1	6П/1		
Узел бо йлера				
1-01	381/2	41/3		
1-02	181/2	41/1	труба ПНП	
1-05	281/2	41/2	тип 8х1,6	
1-09	7П/1	41/4		
<del>Узел II секции калорифера первого подогрева</del>				
2-01	382/2	42/3		
2-02	182/2	42/1	труба ПНП	
2-05	282/2	42/2	тип 8х1,6	
2-09	8П/1	42/4		

628-31-A11

Лист  
10  
Лист  
10

Продолжение табл

Пробод- ник	Откуда идет	Куда поступает	Данные пробода	Приме- чание
01	труба пробод сжа- того воздуха	18/1	труба Ду20	
02	18/2	1М/1		тр
02	1М/1	2Ф/1	труба	тр
02	2Ф/1	1Ф/1	ПНП 8х1,6	
03	1Ф/2	сд/1		
05	2М/1	сд/3		
05	сд/2	13/1		тр
05	13/1	383/1		тр
05	383/1	382/1		тр
05	382/1	381/1		
04	2Ф/2	25П/4		тр
04	25П/4	15П/4		тр
04	15П/4	1П/1		
06	13/2	38/1		тр
06	38/1	28/1		тр
06	28/1	285/1	труба	тр
06	285/1	384/1	ПНП 8х1,6	тр
06	384/1	284/1		тр
06	284/1	283/1		тр
06	283/1	282/1		тр
06	282/1	281/1		
07	28/2	2П/1		
08	3П/1	15П/2		
09	15П/1	181/1		тр
09	181/1	182/1		тр

628-31-A11

Лист  
9  
Лист  
9

Пример привязки

Продолжение табл				Продолжение табл			
Проводник	Вывод	Вид кон-так-та	Вывод	Проводник	Вывод	Вид кон-так-та	Вывод
Узел I секции и калорифера первого подогрева				Узел воздушных клапанов			
		УЗ				У4	
145	A	K	8	0	4-02	1	5
3-02	1		3	3-01	4-05	2	п6
3-05	2		4	3-09	4-010	3	п7
					4-08	4	
		183					
09**	1		2	3-02		184	
		283		09**	1		2
06**	1		2	3-05		284	
		383		06**	1		2
05**	1		2	3-01		384	
		9п		06**	1		2
			1	3-09		10п	
		ХТ1					1
			1	0		11п	
			10	145			1

628-31-A11		Лист 14
		Лист 14

## II Раздел „Управление и силовое электрооборудование

### 1. Пояснения к техническим решениям

1.1. Решения предусматривают управление электроприводами, входящими в состав центрального кондиционера, а именно, электроприводами:

- вентилятора вентиляторного для перемещения воздуха в кондиционерах центральных и подачи его к местам потребления (далее приточного вентилятора);

- насоса камеры орошения;

- фильтра воздушного,

- вентилятора вентиляторного для перемещения рециркуляционного воздуха (далее рециркуляционного вентилятора),

- направляющего аппарата вентиляторного для КТЦ 2-125 (для систем кондиционирования воздуха с постоянным в процессе регулирования расходом приточного воздуха),

- клапана воздушного блока приемного приточного

Для указанных электроприводов разработаны принципиальная электрическая схема управления и силовое электрооборудование

1.2. Решения предусматривают также управление электроприводами вытяжных вентиляторов в количестве до трех на один центральный кондиционер, не входящими в состав центрального кондиционера

Схема управления указанными электроприводами включена в принципиальную электрическую схему управления электроприводами центрального кондиционера

1.3. Принципиальная электрическая схема

управления

1.3.1. Принципиальная электрическая схема управления унифицирована и применима как для прямоточных кондиционеров, так и для кондиционеров с рециркуляцией

1.3.2. Обеспечивается два вида управления электроприводами:

- деблокированное (аппаратурой, установленной по месту, вблизи каждого электропривода),

- заблокированное

Выбор вида управления осуществляется ключами, входящими в состав силовых блоков управления электроприводами

1.3.3. При заблокированном управлении схемой допускаются два режима работы:

- управление с местного щита управления, предусмотренного в составе настоящих типовых решений;

- управление с одиночного поста управления, с диспетчерского пункта и т.п., которые предусматриваются при разработке индивидуального проекта

Выбор режима работы осуществляется ключом, расположенным на местном щите управления

1.3.4. Схема обеспечивает управление электроприводами систем

- с защитой и без защиты калорифера от замерзания,

- с автоматическим управлением насосом камеры орошения по команде сигнализатора влагосодержания воздуха перед воздухоохладителем и без автоматического управления

1.3.5. Предусмотрено управление электроприводами одного из двух типов фильтров воздушных:

- фильтра масляного самозчищающегося

типа ФБ-2,

- фильтра роллонного типа ФР-4

1.3.6. При заблокированном управлении электроприводами обеспечивается следующая программа их работы при пуске подается предупредительный звуковой сигнал по месту и одновременно выдается команда на предварительный прогрев калорифера первого подогрева (управление соответствующим исполнительным механизмом см раздел „Автоматизация“). По истечении времени предупредительного сигнала (и предварительного прогрева) последовательно (с выдержками времени) включаются электроприводы

- приточного вентилятора (при включении вентилятора подается команда на открытие направляющего аппарата и приемного клапана, а при наличии масляного фильтра и на включение фильтра),

- насоса камеры орошения;

- рециркуляционного и вытяжных вентиляторов

Если какой-либо из электроприводов не включился, система отключается. При нормальном пуске всех электроприводов электроприводы рециркуляционного вентилятора (вытяжных вентиляторов) и масляного фильтра исключаются из режима блокировки с остальными электроприводами, т.е. останов любого из них не приводит к остановке всей системы. Аварийное отключение электропривода насоса камеры орошения может либо привести к остановке всей системы (переключатель блокировки насоса в положении „блокирован“), либо нет.

При аварийном отключении электропривода приточного вентилятора или электропривода насоса камеры орошения, работающего в режиме „сблокирован“, система отключается

В приточных системах, обслуживающих зоны с выделением газовых вредных веществ, в указанных выше аварийных ситуациях вытяжные вентиляторы не отключаются

1.3.7. Схема предусматривает сигнализацию на местном щите управления и на одиночном посту, а также формирует дистанционную диспетчерскую сигнализацию

На местном щите управления обеспечивается сигнализация:

- работы системы. При включении системы световой сигнал включается, при выключении - отключается,

- частичной аварии, т.е. аварийного отключения электроприводов вытяжных или рециркуляционных вентиляторов, масляного фильтра, насоса камеры орошения (работающего в режиме „деблокирован“) При частичной аварии включается соответствующий световой сигнал,

- отключения системы защиты от заморозания

Сигнализация обеспечивается указательным реле (блинкерами).

На одиночном посту обеспечивается сигнализация:

- работы системы. Оптический сигнал включен;

- частичной аварии. Оптический сигнал включен на пониженное напряжение,

- отключения системы. Оптический сигнал

выключен

Для дистанционной диспетчерской сигнализации формируются следующие сигналы

- команда „включить“;
- команда „отключить“;
- система работает;
- частичная авария;
- система не включилась;
- аварийное отключение;
- нет питания

Оптическая сигнализация аварийных режимов сопровождается звуковым сигналом

#### 1.4. Релейные щиты

1.4.1. Аппаратура управления, а также силовая аппаратура масляного фильтра размещаются в унифицированном релейном щите, при этом органы управления и сигнальная аппаратура размещены на его фасаде (двери). Это позволяет использовать релейный щит в качестве местного щита управления

Релейный щит разработан в двух модификациях: с силовой аппаратурой масляного фильтра (вариант 1) и без нее (для систем с сухими роторными фильтрами) вариант 2.

Для релейных щитов разработана документация в объеме, необходимом для выдачи задания заводу-изготовителю

1.4.2. Выделение релейного щита в отдельную монтажную единицу позволяет устанавливать этот щит как в одном ряду с силовыми панелями, так и при необходимости отдельно, например, со щитом автоматизации

#### 1.5. Силовые панели

1.5.1. Для размещения силовых блоков управления электроприводами агрегатов (за ис-

ключением фильтра) систем кондиционирования разработаны 16 унифицированных силовых панелей, учитывающие все возможные варианты сочетания силовых блоков, которые даны в таблицах 1-4

1.5.2. Для выбора типовых панелей управления при привязке к конкретному объекту разработаны таблицы выбора сочетаний панелей (см таблицы 4-12) в зависимости от возможного сочетания приточных вентиляторов с рециркуляционными и с насосами камеры орошения каждой силовой панели присваивается свой индекс (П1-П16)

1.5.3. При индивидуальном проектировании на базе разработанных унифицированных панелей komponуются щиты в открытом или закрытом исполнении в зависимости от условий данного проекта

#### 2. Общие указания по привязке чертежей

2.1. Привязываемые чертежи включаются в состав разрабатываемого индивидуального проекта

2.2. Привязка чертежей оформляется основной надписью по ГОСТ 21 103-78. Эта основная надпись (далее в тексте „Штамп привязки“) размещается над или слева от основной надписи типового чертежа и должна содержать все реквизиты, предусмотренные для основной надписи индивидуального проекта, в состав которого включается типовый чертеж

2.3. Для привязки, как правило, следует использовать копии типовых чертежей, вы-



полненные на кальке электрографическим способом. Указанная копия, привязанная и оформленная установленными подписями является подлинным чертежом индивидуального проекта.

Примечание. Одной из особенностей данных типовых решений является то, что один и тот же типовой чертеж в одном и том же индивидуальном проекте может использоваться несколько раз (для привязки к различным системам) и, соответственно, в него будут вноситься различные изменения, т.е. после привязки это будут различные чертежи индивидуального проекта.

2.4. В графе 4 основных надписей типовых чертежей наименования чертежей приведены условно. При привязке чертежа в графе 4 штампа привязки следует внести наименование, принимаемое для данного чертежа в индивидуальном проекте.

### 3. Указания по привязке конкретных чертежей.

3.1. Схема принципиальная унифицированная управления электроприводами.

3.1.1. При использовании в составе индивидуального проекта данная схема подлежит привязке столько раз, сколько предусмотрено в этом проекте различных вариантов схем управления (за исключением вариантов с одноканальным постом управления и без него-смысл). Каждый образованный после привязки вариант схемы должен иметь в индивидуальном проекте самостоятельное наименование

и обозначение (номера листов).

3.1.2. Привязка схемы заключается в следующем:

в прямоугольник, предусмотренный в пункте 1 "Примечаний" вписать обозначения тех установок кондиционирования, для которых привязывается схема:

а) вид дистанционного управления

- в таблицу применения видов дистанционного управления (лист 5) вписать обозначения установок кондиционирования воздуха, имеющих тот или другой вид дистанционного управления,

- в прямоугольники, предусмотренные в пункте 3 "Примечаний", вписать соответственно обозначения установок, не имеющих одиночного поста управления и имеющих одиночный пост управления.

б) Установки с вытяжными и рециркуляционными вентиляторами.

При отсутствии рециркуляционного или вытяжных вентиляторов (одного, двух или трех) переключки к блок-контактам пускателей соответствующих вентиляторов (зона в схемы) навести до сплошных линий,

- узлы управления соответствующих вентиляторов (зоны 70-75, 76-81; 82-86; 87-91) крестообразно перечеркнуть;

- участки "Рециркуляционный вентилятор" пункта 2 "Силовые панели" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть (при отсутствии рециркуляционного вентилятора),

- участки "Вытяжные вентиляторы" пункта 2 "Силовые панели" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть (при отсутствии всех вытяжных вентиляторов);

- в участки "Вытяжные вентиляторы" пункта 2 "Силовые панели" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры вписать количества аппаратуры по количеству вытяжных вентиляторов.

в) Управление насосом камеры орошения по команде сигнализатора влагосодержания.

При отсутствии автоматического управления насосом:

- узел автоматического управления насосом (зоны 20-21) крестообразно перечеркнуть;

- переключки к контактам реле КТ2 (зона 20) навести до сплошных линий;

- участок "Узел автоматического управления насосом камеры орошения" пункта 1 "Релейный щит" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть.

2. Блокировка рециркуляционного и вытяжных вентиляторов с приточным вентилятором.

- в системах с рециркуляционным вентилятором переключки между клеммами А и В (зона 9-10) навести до сплошной линии;

- в приточных системах, в которых вытяжные вентиляторы отключаются при аварийном останове приточного вентилятора, переключки между клеммами А и В (зона 9-10) навести до сплошной линии;

- в приточных системах, в которых вытяжные вентиляторы не отключаются при аварийном останове приточного вентилятора, переключки между клеммами В и В (зона 10-11) навести до сплошной линии.

3. Защита калорифера от замерзания.

При отсутствии защиты калорифера от замерзания:

- узел защиты от замерзания (зоны 41-46)

крестообразно перечеркнуть;

-перемычку к контактам реле К4 (зона 4в) привести до сплошной линии;

-участок "Узел защиты от замерзания" пункта 1 "Релеиный щит" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

в Управление направляющим аппаратом  
При управлении направляющим аппаратом со щита автоматизации;

Узел направляющего аппарата (зоны 7-34) крестообразно перечеркнуть;

-участки "Узел направляющего аппарата приточного вентилятора" пункта 1 "Релеиный щит" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

ж Управление приемным клапаном  
При управлении приемным клапаном со щита автоматизации;

-узел приемного клапана (зоны 35-41) крестообразно перечеркнуть;

-участки "Узел приемного клапана" пункта 1 "Релеиный щит" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

з Тип фильтра

При наличии в установке фильтра масляного самоочищающегося типа ФС-2.

-узел фильтра - вариант 2 Фильтр ФР-4 (зоны 70-72) крестообразно перечеркнуть;

-участок "Узел фильтра" вариант 2 Фильтр ФР-4" пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

При наличии в установке фильтра ролонного типа ФР-4.

-узел фильтра - вариант 1 Фильтр ФС-2 (зоны 67-69) крестообразно перечеркнуть;

-перемычку к блок-контакту пускателя фильтра масляного (зона 9) привести до сплошной линии;

-участки "Узел фильтра вариант 1 Фильтр ФС-2" пункта 1 "Релеиный щит" и пункта 3 "По месту" перечня аппаратуры крестообразно перечеркнуть

3.2 Релеиные щиты

3.2.1. Технические данные аппаратов

а При отсутствии одного из следующих узлов:

- защиты от замерзания,
- управления насосом камеры орошения,
- направляющего аппарата
- приемного клапана

крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру.

б) Для релеиного щита вариант 1 (с масляным фильтром) установки пускаemia (поз) выбраны из клавия подключения одного или двух электродвигателей фильтра

В скобках указана установка при подключении двух электродвигателей

3.2.2. Чертеж общего вида.

а При отсутствии одного из следующих узлов крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру и клеммники относящиеся к ней:

- защита от замерзания К4, Х1, Х2,
- управление насосом камеры орошения-К24хв, 21, 23, 93, 97, 91, 93, 99, 91
- направляющий аппарат-К27, Х3,
- приемный клапан-К28, Х4

3.2.3. Схема электрическая соединений

а. При отсутствии одного из следующих узлов

- защиты от замерзания,
- управления насосом камеры орошения,
- направляющего аппарата,
- приемного клапана.

крестообразно перечеркнуть соответствующую аппаратуру и клеммники, относящиеся к ней

При этом на клеммниках поставить следующие перемычки:

- для узла защиты от замерзания на клеммнике Х23-9-11,

-для узла управления насосом камеры орошения на клеммниках ХВ-93-97, Х27-21-23

б Для узла блокировки рециркуляционного и вытяжных вентиляторов с приточным вентилятором ставятся следующие перемычки

-в системах с рециркуляционным вентилятором на клеммнике Х21-73-87,

- в приточных системах, в которых вытяжные вентиляторы отключаются при аварийном останове приточного вентилятора на клеммнике Х21-73-87;

- в приточных системах, в которых вытяжные вентиляторы не отключаются при аварийном останове приточного вентилятора на клеммнике Х22-87-85;

в При отсутствии вытяжных вентиляторов (одного, двух или трех) поставить соответственно перемычки на клеммниках Х24-75-77, Х25-77-79, Х26-79-81.

2. При наличии дистанционного поста управления поставить перемычку на клеммнике Х22-107-105

При отсутствии дистанционного поста управления поставить перемычку на клеммнике

Х22-107-109.

3.2.4. При отсутствии фильтра масляного используется 2-ой вариант щита

3.2.5. Перемычки на клеммниках согласно пункта 4.2.3. изображаются на чертеже пунктирной линией. В случае необходимости - нанести сплошной линией. Указанные перемычки могут устанавливаться при монтаже на объекте, о чем на данном чертеже при его привязке должно быть сделано соответствующее примечание

3.2.6. Объединение выведенных от клеммников концов в кабели по приводам производится в зависимости от компоновки силового щита в индивидуальном проекте

3.2.7. В кружках на кабелях проставить номера кабелей в соответствии с кабельным журналом, а номер механизма - в соответствии с номером по плану расположения электрооборудования в индивидуальном проекте

3.2.8. Таблица перечня надписей.

При отсутствии одного из следующих узлов вычеркнуть соответствующие надписи:

- узел защиты от замерзания - КЧ,
- узел управления насосом камеры орошения,

КТ2,

- узел направляющего аппарата, КЛТ,

- узел приемного клапана, КЛВ,

3.3. Силовые панели

3.3.1. Технические данные аппаратов.

На ключах управления проставить обозначение выбранного механизма: П - приточный вентилятор, Н - насос камеры орошения, Р - рециркуляционный вентилятор

3.3.2. Чертеж общего вида

На силовых блоках в прямоугольнике вписать буквенное обозначение в соответствии с таблицами 1-4

3.3.3. Схема электрическая соединения

На ключах управления и соответствующих клеммниках проставить в прямоугольниках обозначение выбранного механизма П, Н, Р. При подключении в цепь катушки пускателя контакта реле защиты от замерзания КЧ перемычку между клеммами 9, 11 зачеркнуть

При подключении контакта реле пожарной сигнализации перемычку между клеммами 11, 13 зачеркнуть

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ2-125

Тип кондиционера	Приточный вентилятор				Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры орошения				
	Тип двигателя	Мощность, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока	Размер блока высота ширина, мм	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока	Размер блока высота ширина, мм	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока	Размер блока высота ширина, мм
КТЦ2-125	4A250SG	45	85	5045130 3974Б	350x450	18,5	36	5045130 3674Б 34 ÷ 46	350x350	7,5	16	5045130 3274Б 13 ÷ 19	350x200
	4A250NG	55	104	5045130 4074Б	700x350	22	43	5045130 3974Б 42,5 ÷ 57,5	350x350	11	22	5045130 3A74Б 18 ÷ 25	350x200
						30	60	5045130 3874Б 53,5 ÷ 72,5	350x450				
	4A280SG	75	139	5045130 4274	1125x500	18,5	36	5045130 3674Б 34 ÷ 46	350x350	15	30	5045130 3574Б 29,2 ÷ 36,8	350x300
						22	43	5045130 3774Б 42,5 ÷ 57,5	350x350				
						30	60	5045130 3874Б 53,5 ÷ 72,5	350x450	18,5	36	5045130 3674Б 34 ÷ 46	350x350
						37	70	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450				
						45	84	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450	22	43	5045130 3774Б 42,5 ÷ 57,5	350x350
						55	102	5045130 4074Б 85 ÷ 115	700x350				
	A03-315SG	110	200	5045130 4374	1125x500	30	60	5045130 3874Б 53,5 ÷ 72,5	350x450	11	22	5045130 3A74Б 18 ÷ 25	350x200
						37	70	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450	15	30	5045130 3574Б 29,2 ÷ 36,8	350x300
										18,5	36	5045130 3674Б 34 ÷ 46	350x350
						45	84	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450	22	43	5045130 3774Б 42,5 ÷ 57,5	350x350
										55	102	5045130 4074Б 85 ÷ 115	700x350
						30	60	5045130 3874Б 53,5 ÷ 72,5	350x450				
						75	140	5045130 4274 144 ÷ 200	1125x500	37	70	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450
										45	84	5045130 3974Б 68 ÷ 92	350x450

Таблица №1

Таблица выбора силовых блоков управления  
для КТЦ 2-160

Таблица № 2

тип конди- ционера	Приточный вентилятор				Рециркуляционный венти- лятор				Насос камеры орошения							
	Тип дви- гателя	Мощ- ность кВт	Номиналь- ный ток А	Тип блока	Размер блока	Мощность двигателя кВт	Номиналь- ный ток А	Тип блока Пределы регулиру- емая Угол наклона	Размер блока Высота ширина	Мощность двигателя кВт	Номиналь- ный ток А	Тип блока Пределы регулиру- емая Угол наклона	Размер блока Высота ширина			
КТЦ 2- 160	4A250M6	55	104	60Y5130 40746	700x350	30	60	60Y5130 38746 53,5÷72,5	350x450	11	22	60Y5130 38746 18÷25	350x200			
	4A280S6	75	135	60Y5130 4274	1125x500	30	60	60Y5130 38746 53,5÷72,5	350x450	15	30	60Y5130 35746 27,2÷36,8	350x300			
						37	70	60Y5130 39746 68÷92	350x450			18,5		36	60Y5130 36746 34÷46	350x350
						45	84	60Y5130 39746 68÷92	350x450	22	43		60Y5130 37746 42,5÷57,5		350x350	
						55	102	60Y5130 40746 85÷115	700x350				30			
						30	60	60Y5130 38746 53,5÷72,5	350x450	37	70	60Y5130 39746 68÷92		350x450		
	A03-315S6	110	200	60Y5130 4374	1125x500	37	70	60Y5130 39746 68÷92	350x450			45	84		60Y5130 39746 68÷92	350x450
								15	30	60Y5130 35746 27,2÷36,8	350x300			18,5	36	
	A03-315M6	132	250	60Y5130 4474	1375x600	45	84	60Y5130 39746 68÷92	350x450	22	43	60Y5130 37746 42,5÷57,5	350x350			
								30	60			60Y5130 38746 53,5÷72,5		350x450	37	70
						55	102	60Y5130 40746 85÷115	700x350	45	84	60Y5130 39746 68÷92	350x450			
								75	140			60Y5130 4274 144÷200		1125x500	55	102
						75	140			60Y5130 4274 144÷200	1125x500	75	140	60Y5130 4274 144÷200		

Таблица выбора силовых блоков управления для КТЦ-200

Таблица №3

Тип кондиционера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор					Насос камеры орошения			
	Тип двигателя	Мощность кВт	Номинальный ток А	Тип блока	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Тип блока пределы регулировки выключателя	Размер блока высота ширина	Мощность кВт	Номинальный ток А	Тип блока пределы регулировки выключателя	Размер блока высота ширина	
КТЦ 2-200	4A280SG	95	139	5045130 4274	1125x500	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷92,5	350x450	15	30	5045130 3574 Б 29,2÷36,8	350x300	
						37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	18,5	36	5045130 3674 Б 34÷46	350x350	
	A03-315SG	110	200	5045130 4374	1125x500	45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	22	43	5045130 3774 Б 42,5÷59,5	350x350	
						55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷72,5	350x450	
	A03-315MG	132	240	5045130 4474	1375x600	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷72,5	350x450	37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	
						55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	75	140	5045130 4274 144÷200	1125x500	
						75	140	5045130 4274 144÷200	1125x500	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷72,5	350x450	
						37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	
	A03-400H10	160	312	5045130 4574	1375x600	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷92,5	350x450	30	60	5045130 3874 Б 53,5÷72,5	350x450	
						37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	37	70	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	45	84	5045130 3974 Б 68÷92	350x450	
						55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	55	102	5045130 4074 Б 85÷115	700x350	
						75	140	5045130 4274 144÷200	1125x500	75	140	5045130 4274 144÷200	1125x500	
						110	205	5045130 4374 144÷240	1125x500	110	205	5045130 4374 144÷240	1125x500	
						132	240	5045130 4474 228÷320	1375x600	132	240	5045130 4474 228÷320	1375x600	
						132	240	5045130 4474 228÷320	1375x600	132	240	5045130 4474 228÷320	1375x600	

Таблица выбора силовых блоков управления  
для КТЦ 2-250

таблица №4

Тип кондици- онера	Приточный вентилятор					Рециркуляционный вентилятор				Насос камеры вращения			
	Тип двигате- ля	Мощ- ность кВт	Номиналь- ный ток, А	Тип блока	Размер блока высота ширина	Мощность двигателя кВт	Номиналь- ный ток А	Тип блока пределы ре- гулирова- ния мм, блок, блок	Размер блока высота ширина мм	Мощность двигателя кВт	Номиналь- ный ток А	Тип блока пределы ре- гулирова- ния мм, блок, блок	Размер блока высота ширина мм
КТЦ 2- 250	AD3-315S6	110	200	60Y5130 4374	1125x500	30	60	60Y5130 3874Б 53,5÷72,5	350x450	18,5	36	60Y5130 3674Б 34÷46	350x350
						37	70	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450				
						45	84	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450				
	AD3-315M6	132	240	60Y5130 4474	1375x600	55	102	60Y5130 4074Б 85÷115	700x350	22	43	60Y5130 3774Б 42,5÷57,5	350x450
						75	140	60Y5130 4274 144÷200	1125x500				
						30	60	60Y5130 3874Б 53,5÷72,5	350x450				
	AD3-400MD	160	312	60Y5130 4574	1375x600	30	60	60Y5130 3874Б 53,5÷72,5	350x450	37	70	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450
						37	70	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450				
						45	84	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450				
						55	102	60Y5130 4074Б 85÷115	700x350				
						75	140	60Y5130 4274 144÷200	1125x500				
						90	167	60Y5130 4274 144÷200	1125x500				
						110	205	60Y5130 4374 144÷240	1125x500				
						132	250	60Y5130 4474 228÷320	1375x600				
	AD3-400S6	200	380	60Y5130 4674	1375x600	45	84	60Y5130 3974Б 68÷92	350x450	30	60	60Y5130 3874Б 53,5÷72,5	350x450
						55	102	60Y5130 4074Б 85÷115	700x350				
						75	140	60Y5130 4274 144÷200	1125x500				
						110	205	60Y5130 4374 144÷240	1125x500				
						132	240	60Y5130 4474 228÷320	1375x600				

# Таблицы выбора типовых силовых панелей

Кондиционер КТЦ2-125

с рециркуляцией

Таблица 5

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения							
			7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
45		18,5	П11						—	
		22								
		30								
55		18,5	П12						—	
		22								
		30								
75		18,5	П3 + П13							
		22								
		30								
		37								
		45								
110		55	П3 + П14							
		30	П3 + П13							
		37								
		45								
		55	П3 + П14							
		75	П3 + П10 + П5				П3 + П10 + П6			

прямоточный

Таблица 6

Мощность электропривода, кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения							
		7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
	45	П1						—	
	55	П2							
	75	П3 + П5						П3 + П6	
	110								

Кондиционер КТЦ2-160

с рециркуляцией

Таблица 7

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения								
			11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
	55	30	П12						—		
	75	30	П3 + П13						—		
		37									
		45									
	110	55	П3 + П14						—		
		30	П3 + П13								
		37									
		45									
		55									П3 + П14
	132	75	П3 + П10 + П5			П3 + П10 + П6			—		
		30	П4 + П13								
		37									
		45									
		55									П4 + П14
		75	П4 + П10 + П5			П4 + П10 + П6			—		
30		П4 + П13						П4 + П15 + П7			
37											
45											
55								П4 + П14			
	75	П4 + П10 + П5			П4 + П10 + П6			П4 + П18 + П7			

прямоточный

Таблица 8

Мощность электропривода кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения								
		11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
55		П2						—		
75		П3 + П5						П3 + П6		
110										
132		П4 + П5						П4 + П6		



# Таблицы выбора типовых силовых панелей

Кондиционер КТЦ 2-200

с рециркуляцией таблица 9

Мощность электроприбора кВт	Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения								
			15	18,5	22	30	37	45	55	75	
75 110		30	П3 + П13						П3+П15+ + П7	П3+П15+ П8	
		37									
		45									
		55	П3+П9+П5	П3 + П9 + П6		П3+П9+ П7		П3+П9+ П8			
		75	П3+П10+П5		П3 + П10 + П6		П3+П10+ П7		П3+П10+ П8		
132 160		30	П4 + П13						П4+П15+ + П7	П4+П15+ П8	
		37									
		45									
		55	П4+П9+П5		П4 + П9 + П6		П4+П9+ П7		П4+П9+ П8		
		75	П4+П10+П5		П4 + П10 + П6		П4+П10+ П7		П4+П10+ П8		
160		110	—		П4 + П10 + П6		П7		П8		
		132			П4 + П16 + П6		П4+П16+ П7		П4+П16+ + П8		

Кондиционер КТЦ 2-250

с рециркуляцией таблица 11

Приточный вентилятор	Рециркуляционный вентилятор	Насос камеры орошения							
		15	18,5	22	30	37	45	55	75
110	30	П3 + П13					П3 + П15 + П7	П3 + П15 + П8	
	37								
	45								
	55	П3 + П14					П3 + П9 + П7	П3 + П9 + П8	
	75	П3 + П10 + П5		П3 + П10 + П6		П3 + П10 + П7		П3 + П10 + П8	
132, 160, 200	30	П4 + П13					П4 + П15 + П7	П4 + П15 + П8	
	37								
	45								
	55	П4 + П14					П4 + П9 + П7	П4 + П9 + П8	
	75			П4 + П10 + П5		П4 + П10 + П6		П4 + П10 + П7	П4 + П10 + П8
160, 200	90	П4 + П10 + П5		П4 + П10 + П6		П4 + П10 + П7		П4 + П10 + П8	
	110								
	132	П4 + П16 + П5		П4 + П16 + П6		П4 + П16 + П7		П4 + П16 + П8	

прямоточный таблица 10

Мощность электроприбора кВт	Приточный вентилятор	Насос камеры орошения							
		15	18,5	22	30	37	45	55	57
		75	П3 + П5		П3 + П6		П3+П7	П3+П8	
		110							
		132	П4 + П5		П4 + П6		П4+П7	П4+П8	
160	—								

прямоточный таблица 12

Мощность электро- прибора кВт	Приточ- ный вен- тиля- тор	Насос камеры орошения							
		18,5	22	30	37	45	55	75	
		110	П3+П5		П3+П6			П3+П7	П3+П8
		132	П4+П5		П4+П6			П4+П7	П4+П8
		160							
200	—								