

Код ОКПД 2 26.20.40.110

«Утверждаю»

**Директор
ООО «Системы промавтоматики»**

В. В. Иванов



«21» февраля 2022 г

**Источники питания стабилизированные
ИПС, БПС, конверторы DC/DC, DC(AC)/DC, ВДК**

Технические условия
РМЕВ.436238.004 ТУ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Технические требования.....	10
1.1	Основные параметры и характеристики	10
1.1.1	Требования к выходным параметрам	10
1.1.2	Требования к параметрам электроснабжения.....	10
1.1.3	Требования функциональные	12
1.1.4	Требования к электромагнитной совместимости	12
1.1.5	Требования надежности.....	12
1.1.6	Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.....	13
1.1.7	Требования к конструкции	13
1.2	Требования к покупным комплектующим изделиям	14
1.2.1	Требования к сроку службы комплектующих элементов	14
1.2.2	Требования к входному контролю	14
1.3	Комплектность	14
1.4	Маркировка	14
1.4.1	Маркировка изделия.....	14
1.4.2	Маркировка упаковочной и транспортной тары	14
1.5	Упаковка.....	15
1.5.1	Общие требования.....	15
1.5.2	Требования к упаковке	15
2	Требования безопасности	15
3	Правила приемки	16
3.1	Типы испытаний	16
3.2	Порядок проведения испытаний	16
3.3	Объем испытаний	16
3.3.1	Испытания на подтверждения соответствия.....	16
3.3.2	Приемо-сдаточные испытания.....	16
3.3.3	Периодические испытания.....	17
3.3.4	Типовые испытания.....	18
4	Методы КОНТРОЛЯ	18
4.1	Условия проведения испытаний	18
4.2	Проверка основных параметров и характеристик	18
4.2.1	Проверка выходных параметров	18
4.2.2	Проверка соответствия требованиям к параметрам электроснабжения	19
4.2.3	Проверка соответствия функциональным требованиям	19
4.2.4	Проверка соответствия требованиям электромагнитной совместимости	20
4.2.5	Проверка соответствия требованиям надежности	20
4.2.6	Проверка соответствия требованиям стойкости к внешним воздействиям	20
4.2.7	Проверка соответствия конструктивным требованиям.....	21
4.3	Проверка соответствия требованиям к покупным комплектующим изделиям.....	21
4.3.1	Проверка соответствия срока службы комплектующих элементов	21

4.3.2 Проверка соответствия требованиям к входному контролю	21
4.4 Проверка комплектности	21
4.5 Проверка маркировки	21
4.6 Проверка упаковки	21
4.7 Проверка соответствия безопасности	21
5 Транспортирование и хранение	22
5.1 Требования к транспортировке и хранению	22
6 Указания по эксплуатации	23
7 Гарантии изготовителя	23
8 Требования к окружающей среде	23
9 Требования к утилизации	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	25

Настоящие технические условия распространяются на источник питания стабилизированный ИПС, БПС, конвертор DC/DC, DC(AC)/DC, ВДК, далее по тексту ИПС.

Источник питания стабилизированный представляет собой стационарную установку вторичного электропитания и предназначен для питания промышленных вычислительных машин, телекоммуникационного оборудования, небытового и неофисного назначения, а также другого электрооборудования постоянным током.

Электроснабжение источника питания осуществляется от электрической сети общего назначения или резервных (автономных) источников электроэнергии однофазного или трехфазного переменного тока с частотой 50 Гц, номинальным напряжением 220/380В или от источников напряжения постоянного тока, в зависимости от исполнения.

Источник бесперебойного электропитания должен соответствовать требованиям «Правила применения оборудования электропитания средств связи», утв. приказом Мининформсвязи России от 30.01.2018 № 24 (Зарегистрирован в Минюсте России 19 апреля 2018 г. № 50829)

Источник питания стабилизированный используется для питания промышленных вычислительных машин и телекоммуникационного оборудования, кроме бытового (БЭП, БРЭА, телефоны, навигаторы, ПЭВМ) и не подключается к персональным электронным вычислительным машинам.

ИПС должен быть предназначен для круглосуточной работы без обслуживающего персонала.

Исполнения источника питания стабилизированного ИПС, БПС, конвертор DC/DC, DC(AC)/DC, ВДК:

- 1.ИПС-500-220/16В-15А-D-R (AC(DC)/DC)
- 2.ИПС-250-220/24В-10А (AC(DC)/DC)
- 3.ИПС-300-220/24В-10А-1U(-D; -E)
- 4.ИПС-300-220/24В-10А-1U-DC(AC)/DC(-E)
- 5.ИПС-500-220/24В-15А-D (AC(DC)/DC)
- 6.ИПС-1000-220/24В-25А-2U
- 7.ИПС-1200-220/24В-35А-2U
- 8.ИПС-1500-220/24В-50А-2U
- 9.ИПС-2000-220/24В-70А-2U
- 10.ИПС-100-220/48В-2А
- 11.ИПС-100-220/48В-2А-1U
- 12.ИПС-300-220/48В-5А-1U(-D; -E)
- 13.ИПС-300-220/48В-5А-1U-DC(AC)/DC(-E)
- 14.ИПС-500-220/48В-10А-D (AC(DC)/DC)
- 15.ИПС-950-220/48В-12А-2U
- 16.ИПС-1200-220/48В-25А-2U
- 17.ИПС-1500-220/48В-30А-2U
- 18.ИПС-2000-220/48В-40А-2U
- 19.ИПС-120-220/60В-2А

20. ИПС-120-220/60В-2А-1U
21. ИПС-300-220/60В-5А-1U(-D; -E)
22. ИПС-300-220/60В-5А-1U-DC(AC)/DC(-E)
23. ИПС-500-220/60В-8А-D (AC(DC)/DC)
24. ИПС-500-220/60В-6А-D-R (AC(DC)/DC)
25. ИПС-950-220/60В-12А-2U
26. ИПС-1200-220/60В-20А-2U
27. ИПС-1500-220/60В-30А-2U
28. ИПС-2000-220/60В-40А-2U
29. ИПС-300-220/110В-4А-1U(-D; E)
30. ИПС-300-220/110В-4А-1U-DC(AC)/DC(-E)
31. ИПС-500-220/110В-4А-D (AC(DC)/DC)
32. ИПС-1000-220/110В-10А-2U
33. ИПС-1500-220/110В-15А-2U
34. ИПС-2000-220/110В-20А-2U
35. ИПС-300-220/220В-2А-1U(-D; -E)
36. ИПС-300-220/220В-2А-1U-DC(AC)/DC(-E)
37. ИПС-500-220/220В-2А-D (AC(DC)/DC)
38. ИПС-1000-220/220В-5А-2U(-C; -CC)
39. ИПС-1500-220/220В-7А-2U(-C; -CC)
40. ИПС-2000-220/220В-10А-2U(-C; -CC)
41. ИПС-500-220/300В-2А-D (AC(DC)/DC)
42. ИПС-1000-220/300В-4А-2U
43. ИПС-2000-220/300В-8А-2U
44. ИПС-XXXX-220/XXXB-XXA(-XU; -D; -E; -R; -C; -CC; -DC(AC)/DC) (AC(DC)/DC)
45. DC/DC-24/12В-20А-1U
46. DC/DC-48/12В-20А-1U
47. DC/DC-60/12В-20А-1U
48. DC(AC)/DC-500-220/16В-20А-D-E-26-R
49. DC(AC)/DC-300-220(110)/24В-10А-1U
50. DC(AC)/DC-500-220/24В-20А-D-E-26(-PA)
51. DC(AC)/DC-1000-220/24В-25А-2U
52. DC(AC)/DC-1200-220(110)/24В-35А-2U
53. DC(AC)/DC-1500-220/24В-50А-2U
54. DC(AC)/DC-2000-220/24В-70А-2U
55. DC/DC-48/24В-10(20)А-1U
56. DC/DC-60/24В-10(20)А-1U
57. Диодный модуль DC 24В 2x10А
58. ЗБУ-240-24В(-РА)
59. ЗБУ-480-24В(-РА)
60. Блок АКБ 24В
61. DC(AC)/DC-500-220/30В-15А-D-E-26(-РА)
62. DC(AC)/DC-300-220(110)/48В-5А-1U
63. DC(AC)/DC-500-220/48В-10А-D-E-26
64. DC(AC)/DC-950-220/48В-12А-2U
65. DC(AC)/DC-1200-220(110)/48В-25А-2U
66. DC(AC)/DC-1500-220/48В-30А-2U
67. DC(AC)/DC-2000-220/48В-40А-2U
68. DC/DC-24/48В-5А-1U
69. DC/DC-24/48В-10А-1U
70. DC/DC-60/48В-5(10)А-1U
71. DC(AC)/DC-300-220(110)/60В-5А-1U
72. DC(AC)/DC-500-220/60В-8А-D-E-26(-R)
73. DC(AC)/DC-950-220/60В-12А-2U
74. DC(AC)/DC-1200-110/60В-25А-2U
75. DC(AC)/DC-1200-220/60В-20А-2U
76. DC(AC)/DC-1500-220/60В-30А-2U
77. DC(AC)/DC-2000-220/60В-40А-2U
78. DC/DC-24/60В-5А-1U
79. DC/DC-48/60В-5(10)А-1U
80. DC(AC)/DC-300-220(110)/110В-4А-1U
81. DC(AC)/DC-500-220/110В-4А-D-E-26

- 82.DC(AC)/DC-1000-220(110)/110B-10A-2U
- 83.DC(AC)/DC-1500-220/110B-15A-2U
- 84.DC(AC)/DC-2000-220/110B-20A-2U
- 85.DC(AC)/DC-300-220(110)/220B-2A-1U
- 86.DC(AC)/DC-500-220/220B-2A-D-E-26
- 87.DC(AC)/DC-1000-220(110)/220B-5A-2U(-C; -CC; -BRS)
- 88.DC(AC)/DC-1500-220/220B-7A-2U(-C; -CC; -BRS)
- 89.DC(AC)/DC-2000-220/220B-10A-2U(-C; -CC; -BRS)
- 90.DC(AC)/DC-2000-220/220B-10A-2U-RI
- 91.DC(AC)/DC-500-220/300B-2A-D-E-26
- 92.ИПС-3000-380/12B-150A(-3U; -F; -R)
- 93.ИПС-3000-220/12B-150A(-3U; -F; -R)
- 94.ИПС-XXXXXX-380/12B-XXXXXA(-XXU; -F; R)
- 95.ИПС-XXXXXX-220/12B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 96.БПС-3000-380/12B-150A-14(-F, -R)
- 97.БПС-3000-220/12B-150A-14(-F, -R)
- 98.ИПС-3000-380/12B-150A-23(-3U; -F; -R)
- 99.ИПС-3000-220/12B-150A-23(-3U; -F; -R)
- 100.ИПС-XXXXXX-380/12B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 101.ИПС-XXXXXX-220/12B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 102.БПС-3000-380/12B-100A-23(-F; -R)
- 103.БПС-3000-220/12B-100A-23(-F; -R)
- 104.БПС-3000-380/12B-150A-23(-F; -R)
- 105.БПС-3000-220/12B-150A-23(-F; -R)
- 106.ИПС-3000-380/24B-100A(-3U; -F; -R)
- 107.ИПС-3000-220/24B-100A(-3U; -F; -R)
- 108.ИПС-XXXXXX-380/24B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 109.ИПС-XXXXXX-220/24B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 110.БПС-3000-380/24B-100A-14(-F; -R)
- 111.БПС-3000-220/24B-100A-14(-F; -R; -XX)
- 112.ИПС-3000-380/24B-100A-23(-3U; -F; -R)
- 113.ИПС-3000-220/24B-100A-23(-3U; -F; -R)
- 114.ИПС-XXXXXX-380/24B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 115.ИПС-XXXXXX-220/24B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 116.БПС-3000-380/24B-100A-23(-F; -R)
- 117.БПС-3000-220/24B-100A-23(-F; -R)
- 118.ИПС-3000-380/30B-100A(-3U; -F; -R)
- 119.ИПС-3000-220/30B-100A(-3U; -F; -R)
- 120.ИПС-XXXXXX-380/30B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 121.ИПС-XXXXXX-220/30B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 122.БПС-3000-380/30B-100A-14(-F; -R)
- 123.БПС-3000-220/30B-100A-14(-F; -R)
- 124.ИПС-3000-380/30B-100A-23(-3U; -F; -R)
- 125.ИПС-3000-220/30B-100A-23(-3U; -F; -R)
- 126.ИПС-XXXXXX-380/30B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 127.ИПС-XXXXXX-220/30B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 128.БПС-3000-380/30B-100A-23(-F; -R)
- 129.БПС-3000-220/30B-100A-23(-F; -R)
- 130.ИПС-3000-380/48B-60A(-3U; -F; -R)
- 131.ИПС-3000-220/48B-60A(-3U; -F; -R)
- 132.ИПС-XXXXXX-380/48B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 133.ИПС-XXXXXX-220/48B-XXXXXA(-XXU; -F; -R)
- 134.БПС-3000-380/48B-60A-14(-F; -R)
- 135.БПС-3000-220/48B-60A-14(-F; -R)
- 136.ИПС-3000-380/48B-60A-23(-3U; -F; -R)
- 137.ИПС-3000-220/48B-60A-23(-3U; -F; -R)
- 138.ИПС-XXXXXX-380/48B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 139.ИПС-XXXXXX-220/48B-XXXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 140.БПС-3000-380/48B-60A-23(-F; -R)
- 141.БПС-3000-220/48B-60A-23(-F; -R)
- 142.ИПС-3000-380/60B-50A(-3U; -F; -R)
- 143.ИПС-3000-220/60B-50A(-3U; -F; -R)

- 144.ИПС-XXXXXX-380/60B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 145.ИПС-XXXXXX-220/60B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 146.БПС-3000-380/60B-50A-14(-F; -R)
- 147.БПС-3000-220/60B-50A-14(-F; -R)
- 148.ИПС-3000-380/60B-50A-23(-3U; -F; -R)
- 149.ИПС-3000-220/60B-50A-23(-3U; -F; -R)
- 150.ИПС-XXXXXX-380/60B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 151.ИПС-XXXXXX-220/60B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 152.БПС-3000-380/60B-50A-23(-F; -R)
- 153.БПС-3000-220/60B-50A-23(-F; -R)
- 154.ИПС-3000-380/110B-30A(-3U; -F; -R)
- 155.ИПС-3000-220/110B-30A(-3U; -F; -R)
- 156.ИПС-XXXXXX-380/110B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 157.ИПС-XXXXXX-220/110B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 158.БПС-3000-380/110B-30A-14(-F; -R)
- 159.БПС-3000-220/110B-30A-14(-F; -R)
- 160.ИПС-3000-380/110B-30A-23(-3U; -F; -R)
- 161.ИПС-3000-220/110B-30A-23(-3U; -F; -R)
- 162.ИПС-XXXXXX-380/110B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 163.ИПС-XXXXXX-220/110B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 164.БПС-3000-380/110B-30A-23(-F; -R)
- 165.БПС-3000-220/110B-30A-23(-F; -R)
- 166.ИПС-3000-380/220B-15A(-3U; -F; -R)
- 167.ИПС-3000-220/220B-15A(-3U; -F; -R)
- 168.ИПС-XXXXXX-380/220B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 169.ИПС-XXXXXX-220/220B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 170.БПС-3000-380/220B-15A-14(-F; -R)
- 171.БПС-3000-220/220B-15A-14(-F; -R)
- 172.ИПС-3000-380/220B-15A-23(-3U; -F; -R)
- 173.ИПС-3000-220/220B-15A-23(-3U; -F; -R)
- 174.ИПС-XXXXXX-380/220B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 175.ИПС-XXXXXX-220/220B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 176.БПС-3000-380/220B-15A-23(-F; -R)
- 177.БПС-3000-220/220B-15A-23(-F; -R)
- 178.ИПС-3000-380/500B-7,5A(-3U; -F; -R)
- 179.ИПС-3000-220/500B-7,5A(-3U; -F; -R)
- 180.ИПС-XXXXXX-380/500B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 181.ИПС-XXXXXX-220/500B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 182.БПС-3000-380/500B-7,5A-14(-F; -R)
- 183.БПС-3000-220/500B-7,5A-14(-F; -R)
- 184.ИПС-3000-380/500B-7,5A-23(-3U; -F; -R)
- 185.ИПС-3000-220/500B-7,5A-23(-3U; -F; -R)
- 186.ИПС-XXXXXX-380/500B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 187.ИПС-XXXXXX-220/500B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 188.БПС-3000-380/500B-7,5A-23(-F; -R)
- 189.БПС-3000-220/500B-7,5A-23(-F; -R)
- 190.ИПС-3000-380/1000B-3,5A(-3U; -F; -R)
- 191.ИПС-3000-220/1000B-3,5A(-3U; -F; -R)
- 192.ИПС-XXXXXX-380/1000B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 193.ИПС-XXXXXX-220/1000B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 194.БПС-3000-380/1000B-3,5A-14(-F; -R)
- 195.БПС-3000-220/1000B-3,5A-14(-F; -R)
- 196.ИПС-3000-380/1000B-3,5A-23(-3U; -F; -R)
- 197.ИПС-3000-220/1000B-3,5A-23(-3U; -F; -R)
- 198.ИПС-XXXXXX-380/1000B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 199.ИПС-XXXXXX-220/1000B-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 200.БПС-3000-380/1000B-3,5A-23(-F; -R)
- 201.БПС-3000-220/1000B-3,5A-23(-F; -R)
- 202.ИПС-3000-380/1500B-2,5A(-3U; -F; -R)
- 203.ИПС-3000-220/1500B-2,5A(-3U; -F; -R)
- 204.ИПС-XXXXXX-380/1500B-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 205.ИПС-XXXXXX-220/1500B-XXXXA(-XXU; -F; -R)

- 206.БПС-3000-380/1500В-2,5А-14(-F; -R)
- 207.БПС-3000-220/1500В-2,5А-14(-F; -R)
- 208.ИПС-3000-380/1500В-2,5А-23(-3U; -F; -R)
- 209.ИПС-3000-220/1500В-2,5А-23(-3U; -F; -R)
- 210.ИПС-XXXXX-380/1500В-XXA-23(-XXU; -F; -R)
- 211.ИПС-XXXXX-220/1500В-XXA-23(-XXU; -F; -R)
- 212.БПС-3000-380/1500В-2,5А-23(-F; -R)
- 213.БПС-3000-220/1500В-2,5А-23(-F; -R)
- 214.ИПС-XXXXX-380/XXXXВ-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 215.ИПС-XXXXX-220/XXXXВ-XXXXA(-XXU; -F; -R)
- 216.ИПС-3000-380/29В-100А-23-F-B
- 217.ИПС-6000-220/400В-12А-3U-F-ИК
- 218.ИПС-XXXXX-220/400В-12А-XXU-F-ИК
- 219.ИПС-6000-220/400В-12А-3U-23-F-ИК
- 220.ИПС-9000-220/400В-18А-3U-23-F-ИК
- 221.ИПС-XXXXX-220/400В-12А-XXU-23-F-ИК
- 222.БПС-3000-380/XXXXВ-XXA-14(-F; -R)
- 223.БПС-3000-220/XXXXВ-XXA-14(-F; -R)
- 224.БПС-3000-380/300В-10А-14NN
- 225.ИПС-XXXXX-380/XXXXВ-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 226.ИПС-XXXXX-220/XXXXВ-XXXXA-23(-XXU; -F; -R)
- 227.БПС-3000-380/XXXXВ-XXA-23(-F; -R)
- 228.БПС-3000-220/XXXXВ-XXA-23(-F; -R)
- 229.УКУ-207.14(-I; -D; -3U)
- 230.БПС-3000-220/220В-15А-14(-F; -R)
- 231.DC/DC-5000-220/220В-20А-14(-F; -R)
- 232.БПС-3000-XXX/XXXВ-XXA-14(-F; -R)
- 233.DC/DC-5000-XXX/XXXВ-XXA-14(-F; -R)
- 234.DC(AC)/DC-XXXX-220/220В-XXA-3U(-F; -R)
- 235.DC/DC-9000-220/24В-300А-0/3-3U-XX
- 236.DC(AC)/DC-XXXX-220/XXXВ-XXA-3U(-F; -R)
- 237.DC(AC)/DC-XXXX-XXX/XXXВ-XXA-3U(-F; -R)
- 238.БПС-3000-220/220В-15А-23(-F; -R)
- 239.DC/DC-5000-220/220В-20А-23(-F; -R)
- 240.БПС-3000-XXX/XXXВ-XXA-23(-F; -R)
- 241.DC/DC-5000-XXX/XXXВ-XXA-23(-F; -R)
- 242.DC(AC)/DC-XXXXX-220/220В-XXA-3U-23(-F; -R)
- 243.DC(AC)/DC-XXXXX-220/XXXВ-XXA-XXU-23(-F; -R)
- 244.DC(AC)/DC-XXXXX-XXX/XXXВ-XXA-XXU-23(-F; -R)
- 245.DC/DC-2500-220/220В-12,5А-15(-F; -R)
- 246.DC/DC-3200-220/220В-15А-15(-F; -R)
- 247.DC/DC-XXXX-220/220В-XXA-5U(-F; -R)
- 248.DC/DC-XXXX-220/220В-XXA-8U(-F; -R)
- 249.DC/DC-XXXX-220/XXXВ-XXA-5U(-F; -R)
- 250.DC/DC-XXXX-220/XXXВ-XXA-8U(-F; -R)
- 251.DC/DC-XXXX-XXX/XXXВ-XXA(-F; -R)
- 252.ВДК-(170-230)/230В-300А-8U
- 253.2xВДК-(170-230)/230В-300А-8U
- 254.БПС-3200-220/60В-50А-15-ВДК
- 255.ВДК-9000-(170-230)/230В-150А-0/3-3U(-CAN; -D; -КЛ)
- 256.ВДК-12000-(170-230)/230В-200А-0/4-3U(-CAN; -D; -КЛ)
- 257.ВДК-XXXXX-(170-230)/230В-XXXXA-0/X-XXU(-CAN)
- 258.БПС-3000-220/60В-50А-14-ВДК
- 259.БПС-3000-220/60В-50А-14-ВДК (65В 50А)
- 260.БПС-3000-220/60В-50А-14-ВДК (65В 75А) (-КЛ)
- 261.ВДК-9000-(170-230)/230В-150А-0/3-3U-23(-CAN; -D; -КЛ)
- 262.ВДК-12000-(170-230)/230В-200А-0/4-3U-23(-CAN; -D; -КЛ)
- 263.ВДК-XXXXX-(170-230)/230В-XXXXA-0/X-XXU-23(-CAN; -D; -КЛ)
- 264.БПС-3000-220/60В-50А-23-ВДК
- 265.БПС-3000-220/60В-50А-23-ВДК (65В 50А)
- 266.БПС-3000-220/60В-50А-23-ВДК (65В 75А) (-КЛ)
- 267.УКУ-207.11(-I; -D; -3U)-ВДК

- 268.УКУ-207.13(-I; -D; -3U)-ВДК
- 269.АС(DC)/DC-XXXX-220/XXXXВ-XXXXА-XX
- 270.ИПС-300-220В/7кВ-0,2А
- 271.ИПС-300-2*220В/7кВ-0,2А
- 272.ИПС-1200-220В/7кВ-1А
- 273.ИПС-1200-2*220В/7кВ-1А
- 274.ИПС-1200-220В/7кВ-1А-FC
- 275.ИПС-1200-220В-7кВ-1А-RC
- 276.ИПС-1200-220В-7кВ-1А-RC-RS485
- 277.ИПС-1200-220В-2кВ-0.6А-RC-RS485
- 278.КВБ-2,5
- 279.КВБ-5
- 280.КВБ-10
- 281.Байонетный разъём БР-7кВ, 1А
- 282.ИПС-1000-220В/12В-55А
- 283.ИПС-4000-220(380)В/3х320В-5А-001;
- 284.ИПС-4000-220(380)В/2х320В-5А,1х220В-6А-001
- 285.ИПС-220/24В-40А-1U
- 286.БПС-400-220/24В-20А
- 287.БПС-2000-220/(40-50В)-40А-1U
- 288.БПС-3000.48В
- 289.БПСН-4000-380/(10-50В)-80А
- 290.БПС-6000-380/42В-150А
- 291.БПС-6000.01-380/50В-120А
- 292.БПСН-6000-380/(10-50В)-120А
- 293.БПС-3000М.36(48)В.50А.27В.27А.Н
- 294.БПС-3500.36(48)В.80А.27В.27А.Н (440мм)

Типовым представителем указанных исполнений является *ИПС-2000-220/220В-10А-2U (С)*.

Пример записи при заказе: *ИПС-2000-220/220В-10А-2U (С)*

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Источник питания стабилизированный: ИПС, БПС, конвертор DC/DC, DC(AC)/DC, ВДК должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации РМЕВ.436238.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫХОДНЫМ ПАРАМЕТРАМ

1.1.1.1 Установившееся отклонение и пульсации выходного напряжения в точках подключения потребителя должны соответствовать параметрам, указанным ниже (Таблица 1).

Таблица 1 – Параметры выходного напряжения постоянного тока

Наименование параметра	Предельное отклонение
1. Установившееся отклонение напряжения от номинального значения, %, не более:	± 5
2. Действующее значение пульсаций напряжения гармонических составляющих, мВ, не более:	
– в диапазоне частот до 300 Гц	50
– от 300 Гц до 150 кГц	7
3. Действующее значение пульсаций напряжения суммы гармонических составляющих, в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц, мВ, не более	50
4. Псофометрическое значение пульсации, мВ, не более	2

1.1.1.2 Диапазон регулирования выходного напряжения не менее $\pm 5\%$ от установленного значения.

1.1.1.3 Заданные параметры должны обеспечиваться при внешнем электроснабжении согласно п. 1.1.2 и изменении выходного тока от 0 до 100%.

1.1.1.4 Переходное отклонение выходного напряжения не должно превышать $\pm 20\%$ на время до 0,1 с при скачкообразном изменении выходного тока (сброс-наброс нагрузки) от 100 до 5% максимального значения и обратно.

1.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

1.1.2.1 Электроснабжение оборудования электропитания должно осуществляться от электрической сети или автономных источников электрической энергии однофазного переменного тока с параметрами, не хуже приведенных ниже, таблица 2 и таблица 3.

Таблица 2 – Параметры электроснабжения от однофазной (трехфазной) сети переменного тока

Наименование параметра	Предельное отклонение
1.Номинальное фазное напряжение ($U_{ном}$), В	220
2.Номинальная частота, Гц	50
3.Установившееся отклонение напряжения от номинального значения, %, не более	+10 -15
4.Переходное отклонение напряжения, %, не более	± 40
5.Длительность переходного отклонения напряжения, с, не более	3
6.Исчезновение напряжения на время, мс, не более	10
7.Установившееся отклонение частоты от номинального значения, %, не более	± 5
8.Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, %, не более	10
9.Коэффициент небаланса напряжения, %, не более	5
10. Импульс напряжения: – импульсное напряжение, В, не более – длительность импульса (на уровне 0,5 амплитуды), мкс, не более	1,8 $U_{ном}$ 1300
11. Импульс напряжения: – импульсное напряжение, В, не более – длительность импульса, мкс, не более	2000 50

Таблица 3 – Параметры электроснабжения от автономного источника однофазного переменного тока

Наименование параметра	Предельное отклонение
1. Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	220
2. Номинальная частота, Гц	50
3. Установившееся отклонение напряжения от номинального значения, %, не более:	
– при изменении симметричной нагрузки от 10 до 100% мощности	$\pm 5,0$
– при неизменной симметричной нагрузке в диапазоне от 10 до	$\pm 1,0$

Наименование параметра	Предельное отклонение
100% мощности	
4. Переходное отклонение напряжения при сбросе–набросе симметричной нагрузки:	
– 100% мощности, %, не более	±20
– время восстановления напряжения, с, не более	3
– 50% мощности, %, не более	±10
– время восстановления напряжения, с, не более	2
5. Установившееся отклонение частоты при неизменной симметричной нагрузке в диапазоне от 10 до 100% мощности, %, не более	±1,0
6. Переходное отклонение частоты при сбросе–набросе симметричной нагрузки 100% мощности, %, не более	±10
Время восстановления частоты, с, не более	5
7. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, %, не более	10
8. Коэффициент небаланса напряжения, %, не более	10

1.1.3 ТРЕБОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

1.1.3.1 В ИПС должна обеспечиваться защита от токовых перегрузок.

1.1.3.2 В ИПС должна обеспечиваться местная и (или) дистанционная сигнализация нормального и аварийного состояния

1.1.3.3 Неисправность в работе устройств контроля и сигнализации не должна нарушать работоспособность ИПС в целом.

1.1.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

1.1.4.1 По устойчивости к воздействию внешних электромагнитных ИПС должен соответствовать ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005);

1.1.4.2 Уровень промышленных помех, создаваемых ИПС ЗВУ, не должен превышать норм, установленных ГОСТ IEC 61000-6-3-2016;

1.1.4.3 Уровень эмиссии гармонических составляющих тока, вызываемой ИПС ЗВУ, не должен превышать норм, установленных в ГОСТ IEC 61000-3-2.

1.1.4.4 Уровень напряжения и фликер сети питания, создаваемые ИПС ЗВУ, не должен превышать норм, установленных в ГОСТ IEC 61000-3-3.

1.1.4.5 Уровень электрического и магнитного поля воздействующий на человека (обслуживающий персонал) не должен превышать норм по ГОСТ IEC 62311.

1.1.5 ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

1.1.5.1 Нарботка на отказ не менее 150000 часов.

1.1.5.2 Среднее время восстановления не более 1 часа.

1.1.5.3 Срок службы не менее 20 лет.

1.1.5.4 Срок службы вентиляторов охлаждения 37500 часов.

1.1.6 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ

1.1.6.1 ИПС должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров при воздействии климатических факторов, указанных ниже (таблица 4).

1.1.6.2 ИПС должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров после воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 мин.

1.1.6.3 ИПС должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом.

Таблица 4

Воздействующий фактор	При эксплуатации	При хранении	При транспортировании
Температура окружающего воздуха	от +5 °С до +40°С	от +5 °С до +40°С	от - 25 °С до +55°С ²⁾
Относительная влажность воздуха при температуре	80% при +25°С	80% ¹⁾ при +25°С	до 95% при +25°С
Атмосферное давление	450-800 мм рт.ст.	450-800 мм рт.ст.	450-800 ³⁾ мм рт.ст.

1) Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более плюс 25°С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

2) Отдельные блоки (устройства), не допускающие снижение температуры в указанных пределах, должны транспортироваться отдельно, при этом должна быть предусмотрена возможность их установки на месте эксплуатации.

3) При транспортировании авиационным транспортом допускается снижение атмосферного давления до 200 мм рт. ст. (соответствует высоте 10000 м).

1.1.7 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.1.7.1 Конструкция ИПС должна обеспечивать:

а) взрыво- и пожаробезопасность, механическую прочность в процессе транспортирования и эксплуатации, возможность механизированного перемещения;

б) доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений и составных частей;

с) возможность снятия и замены составных частей и элементов, вышедших из строя, без демонтажа других составных частей;

д) доступность к элементам, подлежащим регулированию и настройке;

е) доступность к контрольно-измерительным приборам для их замены и проверки;

ф) наличие защитных покрытий металлических деталей.

1.1.7.2 Габаритные размеры и масса ИПС должны соответствовать значениям, приведенным в паспорте изделия.

1.2 Требования к покупным комплектующим изделиям

1.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ СЛУЖБЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.2.1.1 В серийно изготавливаемые изделия должны устанавливаться элементы, составные части оставшийся срок сохраняемости или срок службы которых не менее среднего срока сохраняемости или срока службы изделия.

1.2.1.2 Для комплектующих элементов и составных частей, средний срок сохраняемости или службы которых меньше среднего срока службы или сохраняемости изделия, в эксплуатационной документации следует указать сроки и порядок их замены.

1.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНОМУ КОНТРОЛЮ

1.2.2.1 Покупные комплектующие элементы, составные части и материалы должны иметь сертификат и пройти входной контроль предприятия изготовителя изделия по ГОСТ 24297, качество их должно быть подтверждено соответствующей отметкой.

1.3 Комплектность

ИПС должен поставляться комплектно. В комплект поставки должны входить:

- ИПС;
- одиночный комплект ЗИП (определяется в договоре на поставку);
- эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601.

1.4 Маркировка

1.4.1 МАРКИРОВКА ИЗДЕЛИЯ

Маркировка изделия должна содержать:

- наименование предприятия – изготовителя, товарный знак (при наличии);
- страну изготовления;
- наименование и условное обозначение изделия по настоящим техническим условиям;
- номинальное напряжение сети питания;
- род тока;
- потребляемую мощность Вт;
- выходное напряжение;
- дату изготовления (месяц, год);
- порядковый номер по системе нумерации предприятия –изготовителя,
- сведения о сертификации продукции и знак ЕАС согласно РЕШЕНИЮ от 15 июля 2011г №711 «О едином знаке обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного Союза».

1.4.2 МАРКИРОВКА УПАКОВОЧНОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ

1.4.2.1 Транспортная маркировка груза должна производиться непосредственно на коробках с нанесением основных, дополнительных,

информационных надписей и манипуляционных знаков по ГОСТ 14192. Кроме того, на каждой коробке должна быть нанесена надпись шифра изделия.

1.5 Упаковка

1.5.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.5.1.1 Оборудование с комплектом эксплуатационной документации должно быть упаковано в картонные коробки по ГОСТ 9142 с использованием предохранительных прокладок

1.5.2 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ

1.5.2.1 В каждую коробку должны быть вложены паспорт изделия с обозначением настоящих технических условий, даты выпуска и с подписями упаковщика и ОТК и руководство по эксплуатации.

1.5.2.2 Допускается замена материалов применяемых при упаковке, равноценными.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

2.2 ИПС относится к электрооборудованию с защитой от поражения электрическим током класса I по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 Степень защиты от доступа к токоведущим частям должна соответствовать IP20 по ГОСТ 14254.

2.4 Изоляция электрических цепей относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должна выдерживать в течение 1 мин следующее испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц:

а) цепи переменного напряжения до 220 В:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------|
| – в нормальных климатических условиях | - | 1,5 кВ; |
| – при пониженном давлении | - | 0,5 кВ. |

б) цепи постоянного напряжения до 100 В:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------|
| – в нормальных климатических условиях | - | 0,5 кВ. |
|---------------------------------------|---|---------|

с) цепи постоянного напряжения свыше 100 В:

- | | | |
|---------------------------------------|---|---------|
| – в нормальных климатических условиях | - | 1,0 кВ. |
|---------------------------------------|---|---------|

2.5 Электрическое сопротивление изоляции цепей должно составлять не менее:

- | | | |
|--|---|---------|
| – в нормальных климатических условиях | - | 20 МОм; |
| – при температуре + 40° С | - | 5 МОм; |
| – при влажности 95% и температуре +30° С | - | 1 Мом. |

2.6 Значение сопротивления между корпусом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должна превышать 0,10 Ом.

2.7 Конструкция оборудования электропитания должна предусматривать наличие клеммы (болта, винта) заземления.

2.8 Эквивалентный уровень акустических шумов, создаваемых оборудованием электропитания на расстоянии 1м, не должен превышать 65 дБА.

2.9 Материалы конструкции не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека и окружающую среду во всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации.

2.10 При аварийных ситуациях материалы конструкции не должны выделять в атмосферу токсичных веществ.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Типы испытаний

Для проверки соответствия продукции требованиям настоящих ТУ устанавливаются следующие виды испытаний:

- на подтверждение соответствия (сертификационные);
- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

3.2 Порядок проведения испытаний

Все испытания, проводятся силами и средствами предприятия-изготовителя и (или) с участием иной испытательной организацией/предоставления средств измерений и (или) испытательного оборудования.

3.3 Объем испытаний

3.3.1 ИСПЫТАНИЯ НА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

3.3.1.1 Испытания на подтверждения соответствия требованиям технических регламентов ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 проводятся в соответствии с выбранной схемой декларирования.

3.3.2 ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.2.1 Приемо-сдаточные испытания (ПСИ) продукции проводятся сплошным контролем в объеме, указанном ниже (таблица 5).

Таблица 5 – Объем испытаний

Содержание Требований	Вид испытаний		Номер пункта	
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний
1.1. Установившееся отклонения выходного напряжения от номинального при токе в нагрузке 0 и 100%. (п.1 таблицы 1)	+	–	1.1.1.1	4.2.1.1 (в)

Содержание Требований	Вид испытаний		Номер пункта	
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний
2. Действующее значение пульсаций выходного напряжения гармонических составляющих, в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц, (п.3 таблицы 1)	-	+	1.1.1.1	4.2.1.1(c)
3. Диапазон регулирования выходного напряжения	-	+	1.1.1.2	4.2.1.2
4. Переходное отклонение выходного напряжения	-	+	1.1.1.4	4.2.1.4
5. Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях	+	-	2.5	4.7
6. Срок службы комплектующих элементов	-	+	1.2.1	4.3.1
7. Проверка комплектности	+	-	1.3	4.4
8. Проверка маркировки	+	-	1.4	4.5
9. Проверка упаковки	+	-	1.5	4.6

Примечание – Знак "+" указывает, что испытания проводятся, знак "-", что испытания не проводятся.

3.3.2.2 Если предъявленная продукция не соответствует хотя бы одному требованию настоящих ТУ, то она должна быть возвращена для выяснения причин дефектов и их устранения.

3.3.2.3 После устранения дефектов и причин, их вызывающих, продукция предъявляется для проведения повторных испытаний.

Повторные испытания проводятся в полном объеме приемо-сдаточных испытаний или по пунктам несоответствия и требованиям ТУ, по которым испытания не проводились.

3.3.2.4 Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие продукции требованиям настоящих ТУ, то испытания должны быть прекращены, а продукция забракована.

Вопросы разбраковки и дальнейшего использования забракованной продукции решаются руководством предприятия-изготовителя совместно с ОТК.

3.3.3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.3.1 Периодические испытания проводятся в целях периодического контроля качества, контроля стабильности технологического процесса, а также подтверждения возможности продолжать изготовление продукции по действующей документации и их приемку.

3.3.3.2 Срок проведения периодических испытаний устанавливает изготовитель, основываясь на анализе рекламаций потребителя и отказов работоспособности, которые могут повлиять на параметры изделия и их безопасную эксплуатацию.

3.3.3.3 В случае принятия решения о проведении периодических испытаний, испытания проводятся на типовом образце. Объем испытаний приведен в таблице 5.

3.3.3.4 Основанием для дальнейшего производства являются положительные результаты периодических испытаний, если при проведении периодических испытаний продукция не соответствует хотя бы одному требованию, то испытания повторяются. Допускается проводить повторные испытания в неполном объеме, а только по пунктам несоответствия.

3.3.3.5 При подтверждении неудовлетворительных результатов приемка и отгрузка продукции должна быть приостановлена до устранения обнаруженных дефектов во всех предъявленных к приемке и принятых образцах.

3.3.3.6 Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.3.3.7 Результаты периодических испытаний оформляют протоколом.

3.3.4 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.4.1 Типовые испытания проводят на образцах, при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления.

3.3.4.2 В типовые испытания должна входить проверка характеристик и параметров, на которые могут повлиять вносимые изменения.

3.3.4.3 При постановке на серийное производство типовые испытания проводят по всем пунктам требований настоящих ТУ.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Условия проведения испытаний

Все испытания продукции, за исключением оговоренных особо, проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 (исполнение УХЛ):

- температуре воздуха $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- относительной влажности $60 \pm 15\%$;

Перечень средств измерений и испытаний приведен в приложении Б.

4.2 Проверка основных параметров и характеристик

4.2.1 ПРОВЕРКА ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ

4.2.1.1 Установившееся отклонение и пульсации выходного напряжения в точках подключения нагрузки (п. 1.1.1.1) проверяют следующим образом:

а) Номинальное напряжение проверяют по документации на проверяемый образец.

б) Установившееся отклонение напряжения от номинального значения определяют путем измерения вольтметром постоянного тока напряжения в точках подключения нагрузки при токе в нагрузке 0 и 100%, по истечении не менее 1 мин после включения ИПС под указанной нагрузкой. Установившееся отклонение равно разности измеренного и номинального значений напряжения. При любом токе нагрузки установившееся отклонение не должно превышать величин, указанных в требованиях (п. 1.1.1.1).

с) Действующее значение пульсаций напряжения гармонических составляющих измеряется селективным микровольтметром в точках подключения при токе в нагрузке 100%.

d) Псофометрическое значение пульсации измеряют с помощью псофометра (вольтметра с псофометрическим фильтром на входе).

4.2.1.2 Диапазон регулирования выходного напряжения (п. 1.1.1.2) определяется путем измерения вольтметром постоянного тока максимального и минимального значений регулируемого напряжения.

4.2.1.3 Параметры выходного напряжения (п. 1.1.1.3) проверяют при предельных отклонениях энергоснабжения, указанных в п. 1.1.2, при значениях выходного тока 0 и 100%.

4.2.1.4 Переходное отклонение выходного напряжения (п. 1.1.1.4) измеряют с помощью осциллографа с памятью, по схеме – рисунок 4.1.

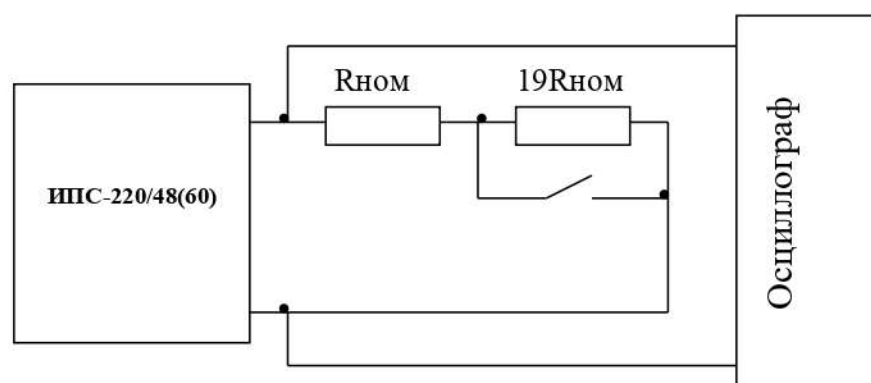


Рисунок 4.1

4.2.2 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

4.2.2.1 Проверка соответствия требованиям к параметрам энергоснабжения см. п. 4.2.1.3.

4.2.3 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

4.2.3.1 Защита от токовых перегрузок (п.1.1.3.1) проверяют путем организации режима короткого замыкания на выходных зажимах. В этом случае должна сработать защита. После устранения короткого замыкания работоспособность ИПС должна автоматически восстановиться.

4.2.3.2 Обеспечение сигнализации нормального и аварийного состояния (п. 1.1.3.2) проверяется визуально при имитации аварийного состояния и его устранения.

4.2.3.3 Проверку работоспособности ИПС в целом при неисправности в устройстве контроля и сигнализации (п. 1.1.3.3) осуществляют путем имитации неисправности в устройстве контроля.

4.2.4 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

4.2.4.1 Проверка соответствия требованиям электромагнитной совместимости (п. 1.1.4) осуществляется по методикам: ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005); ГОСТ IEC 61000-6-3-2016; ГОСТ IEC 61000-3-2; ГОСТ IEC 61000-3-3; ГОСТ IEC 62311.

4.2.5 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

4.2.5.1 Средняя наработка на отказ (п. 1.1.5.1) проверяется по методике ГОСТ 27.301-95.

4.2.5.2 Среднее время восстановления (п. 1.1.5.2) проверяется путем имитации аварии и хронометража восстановления.

4.2.5.3 Средний срок службы (п. 1.1.5.3) проверяется по техдокументации на оборудование.

4.2.6 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

4.2.6.1 Проверка соответствия стойкости к климатическим воздействиям (п. 1.1.6.1) проверяют следующим образом:

а) на теплостойкость:

– аппаратуру помещают в камеру тепла и повышают температуру в камере до $+(50\pm 3)^\circ\text{C}$ и выдерживают при этой температуре в течение 4 ч;

– температуру понижают до максимальной рабочей $+(40\pm 3)^\circ\text{C}$, включают аппаратуру и выдерживают при этой температуре не менее 2 ч;

– в конце выдержки проверяют изделие на соответствие требованиям п. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3, изделие выключают и проверяют качество защитных покрытий и сопротивление изоляции (п. 2.5);

– камеру выключают, аппаратуру извлекают, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч, проверяют качество защитных покрытий и сопротивление изоляции (п. 2.5), включают и проверяют на соответствие пп. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3;

б) на холодостойкость и пониженное атмосферное давление:

– аппаратуру помещают в термобарокамеру холода и понижают температуру до минус $(50\pm 3)^\circ\text{C}$, а давление до 200 мм рт. ст. Изделие выдерживают при этой температуре в течение 4ч;

– температуру в камере повышают со скоростью 1-2 $^\circ\text{C}$ в минуту до $+(5\pm 0,5)^\circ\text{C}$, давление до 450 мм рт. ст. Выдерживают при этой температуре не менее 4 ч, проверяют качество защитных покрытий, сопротивление изоляции (п. 2.5) и прочность изоляции (2.1), включают и проверяют на соответствие требованиям пп. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3;

– температуру в камере повышают до нормальных климатических условий, аппаратуру вынимают из камеры, проверяют на соответствие требованиям пп. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3.

4.2.6.2 Проверка стойкости к механическим воздействиям (п. 1.1.6.2).

Проверку проводят на вибростенде при воздействии синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 минут. После проведения испытаний изделие не должно иметь механических повреждений, а выходные параметры соответствовать п. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3.

4.2.6.3 Проверка прочности при транспортировании (п. 1.1.6.3) производят непосредственно транспортированием в течение не менее 2 ч. По окончании испытаний изделие проверяют на отсутствие механических повреждений, включают и проверяют на соответствие требованиям п.п. 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3.

4.2.7 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ КОНСТРУКТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Проверка соответствия конструктивным требованиям (п.п. 1.1.7.1) производится внешним осмотром и сличением с конструкторской документацией. Масса изделия проверяется взвешиванием. Габаритные размеры измеряются средствами измерений соответствующей точности. Материалы, применяемые при изготовлении изделия, проверяются по документации.

4.3 Проверка соответствия требованиям к покупным комплектующим изделиям

4.3.1 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ СРОКА СЛУЖБЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

4.3.1.1 Соответствие требованиям к материалам и покупным изделиям по сроку службы (п.п. 1.2.1.1, 1.2.1.2) проверяется путем проверки маркировки покупных изделий и проверки сопроводительной документации к материалам и покупным изделиям.

4.3.2 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К ВХОДНОМУ КОНТРОЛЮ

4.3.2.1 Проверка соответствия требованиям к входному контролю (п. 1.2.2.1) производится по производственной документации.

4.4 Проверка комплектности

Комплектность (п. 1.3) проверяют внешним осмотром и сличением с ЭД.

4.5 Проверка маркировки

Качество маркировки (п. 1.4.1) проверяют внешним осмотром.

4.6 Проверка упаковки

Качество упаковки (п. 1.5.1-1.5.2) проверяют внешним осмотром.

4.7 Проверка соответствия безопасности

Электрическую прочность изоляции (п. 2.14) проверяют с помощью мегаомметра испытательным напряжением постоянного тока 2500В или 250В для низковольтных цепей до 100В.

Электрическое сопротивление изоляции (п. 2.55) измеряют с помощью мегаомметра.

Значение сопротивления между корпусом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением (п. 2.6) измеряют миллиомметром.

Наличие болта (винта) заземления (п. 2.7) проверяют внешним осмотром.

Эквивалентный уровень акустических шумов, создаваемых оборудованием (п. 2.8) подтверждают расчетным путем и технической документацией/характеристиками вентиляторов от изготовителя.

Эквивалентный уровень акустических шумов от трех вентиляторов суммируется по формуле (1)

$$N_i = 20 \log (p_1 + p_2 + p_3 / p_0) \text{ db}, (1) \quad \text{Где:}$$

- $p_0 = 2 \cdot 10^{-4}$ дин/см² (звуковое давление принятое за нулевой уровень);

- p_1, p_2, p_3 уровень звукового давления вентилятора для каждого значения N_1, N_2, N_3 .

Уровень звукового давления создаваемого вентилятором N_i указан в характеристиках вентилятора.

Эффективное звуковое давление вентилятора p_i вычисляется по формуле (2).

$$p_i = 10(N_i/20)p_0, (2)$$

Пример расчета для трех вентиляторов, с одинаковым уровнем шума 45дБА:

Эффективное звуковое давление одного вентилятора с уровнем шума 45дБА вычисляем по формуле (3) $p_1 = 10(N_i/20)p_0 = 10(45/20) \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 0,0356$ дин/см²

Эквивалентный уровень акустических шумов от трех вентиляторов суммируется по формуле (1)

$$N_i = 20 \log (p_1 + p_2 + p_3 / p_0) = 20 \log (0,0356 + 0,0356 + 0,0356) / 2 \cdot 10^{-4} = 54,5 \text{ дБА}$$

Безвредность материалов конструкции в условиях эксплуатации (п. 2.9) и аварийных ситуаций (п. 2.10) проверяют по документации на материалы.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Требования к транспортировке и хранению

Транспортирование и хранение комплекса технических средств, носителей информации и программных средств продукции, эксплуатационной документации должно осуществляться в соответствии с требованиями раздела 4 по ГОСТ 21552 и требованиями ГОСТ 9.014 автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом на любые расстояния.

По согласованию с заказчиком допускается транспортирование аппаратных средств системы в потребительской таре.

Изделия, входящие в состав продукции, должны храниться в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5°C до плюс 40 °C и относительной влажности воздуха не более 80 %.

Складские помещения и транспортные средства, в которых хранятся и перевозятся изделия, не должны содержать паров кислот, щелочей и других химически активных веществ. При этом распакованные изделия должны храниться в условиях установленных для эксплуатации продукции.

Срок хранения продукции при соблюдении требований настоящего раздела ТУ должен составлять 12 месяцев.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация ИПС должна производиться персоналом, изучившим соответствующее «Руководство по эксплуатации».

Эксплуатационные режимы ИПС не должны превышать значений, указанных в ТУ.

Подключение к потребителю и сети электроснабжения должно производиться в соответствии с эксплуатационной документацией ИПС.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации продукции не менее 36 месяцев с момента ввода ее в эксплуатацию. По окончании гарантийного срока изготовитель обязан осуществлять техническую поддержку продукции в течение всего срока службы.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

8.1 В процессе изготовления продукции отходы, опасные для человека и окружающей среды, не образуются. Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- неорганизованного захоронения или сжигания отходов материалов при производстве и хранении продукции;

- произвольной свалки их в не предназначенных для этой цели местах. Изделия и материалы, используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

Конструкция не содержит химически и радиационно-опасных компонентов.

8.2 Продукция при испытании, транспортировании, хранении и эксплуатации не выделяет токсичных веществ, не испускает вредных излучений и не представляет опасности для окружающей среды, что обеспечивается выбором материалов для их изготовления.

9 ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ

По истечении срока службы продукция утилизируется согласно Федерального Закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" включая порядок ее подготовки, хранения и транспортирования к месту утилизации. При утилизации отходов материалов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции рабочих помещений должны соблюдаться нормы охраны природы согласно СанПиН 2.1.3684-21.

Допускается утилизацию отходов материалов в процессе производства осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей соответствующую лицензию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Правила применения оборудования электропитания средств связи. Утверждены приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 03.03 2006 г. № 21, зарегистрирован в Минюсте России 27 марта 2006 г., регистрационный № 7638.

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

ГОСТ IEC 62311-2013 «Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей (0 Гц - 300 ГГц)»;

ГОСТ IEC 61000-6-3-2016 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-3. Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для жилых, коммерческих и легких промышленных установок»;

ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»;

ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе)»;

ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий»;

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов.

ГОСТ 30631-99. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации.

ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения.

ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 2.601-95. ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов

ГОСТ 9142-90. Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 9.104-2018(с 01.07.2019года). Единая система защиты от коррозии и старения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**ПЕРЕЧЕНЬ
средств измерений и испытаний**

Наименование	Технические характеристики		Рекомендуемый тип
	Требуемый параметр (пределы измерений)	Погрешность измерения	
1. Модуль взвешивания	(0,1-300) кг	±1%	ТВ-М-3000.2
2. Мультиметр цифровой	(0,1-600) А, (15-600)В	±0,2 %	АРРА 106
3. Мультиметр цифровой	(0,1-600) А, (15-600)В	±0,2%	АРРА 103N
4. Клещи электроизмерительные АРРА 138	0-600А	±1%	АРРА 138
5. Генератор сигналов низкочастотный	(300-10 ⁵) Гц	±2%	ГЗ-118
6. Микровольтметр селективный	1 мкВ-1 В, (20 Гц- 100 кГц)		В6-9
7. Псофометр	(-70-0) дБ	±0,5 дБ	12ХN047
8. Термобарокамера	(-50-+50)°С	±1,5°С	ТВV8000-IV
9. Гигротермометр	Измерение влажности (10–100) %. Измерение температуры от 15 до плюс 40 °С	$\Delta_{абс} = \pm 6 \%$ $\Delta_{абс} = \pm 0,2$ °С	ВИТ-2
10. Стенд имитации транспортирования	200 уд./мин 15 g 10 мс m=150 кг		СИТ-3М
11. Универсальная пробойная установка	(0-10000) В	±5%	УПУ-10
12. Мегомметр	999 МОм	±0,03R	ПСИ-2500
13. Миллиомметр	(10 ⁻² -10) Ом	±2%	ЭС0212;

Допускается замена средств измерений на аналогичные, имеющие технические характеристики не хуже указанных в таблице.

