



ЯЩИК КЛЕММНЫЙ ТИПА ЯК

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
ИМШБ. 685552. 006 ТО**

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Ящик клеммный типа ЯК (в дальнейшем - ящик) предназначен для соединения и разветвления гибких и бронированных кабелей в силовых цепях и цепях управления постоянного и переменного (50 или 60 Г) тока.

1.2. Ящик относится к взрывозащищенному электрооборудованию групп I и II по ГОСТ 12.2.020 с защитой вида «е» и выполнен с уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва». Ящик выполнен с маркировкой по взрывозащите РП П ExeI, 2 ExeIIТ5.

1.3. Ящик может быть применен в рудничной стволовой сигнализации, в околоствольных выработках шахт, опасных по газу и пыли, на обогатительных фабриках, на технологических комплексах поверхности шахт с маркировкой взрывозащиты РП П ExeI, а также во взрывоопасных зонах всех классов и наружных установках согласно главе 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 4 «Правил устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок» НПАОП 40.1-1.32-01 и другим нормативным документам, определяющим применяемость электрооборудования во взрывоопасных зонах с маркировкой ExeIIТ5.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ
ТИПОИСПОЛНЕНИЯ ЯЩИКА

Я	К	-	XX	X	X	X	X	X	X	XX	XXX	
												Ящик
												клеммный
												Количество зажимов, шт.
												Количество кабельных вводов с соответствующим условным диаметром проходного отверстия, шт.
												Обозначение условных диаметров проходных отверстий кабельных вводов: 1-16мм; 2-25мм; 3-48мм; 4-10мм; 5-12мм; 6-14мм; 7-18мм.
												Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 (два или три знака)
												Номинальное напряжение, вольт

Пример записи обозначения ящика с маркировкой взрывозащиты РП П ExeI, количеством зажимов 24 шт., кабельными вводами с условными диаметрами проходных отверстий 16 мм – 5 шт., с четырьмя вводами 25 мм – 3 шт., вид климатического исполнения У5, на номинальное напряжение 660 В при его заказе и в документации другого изделия:

«Ящик ЯК – 245132У5, 660 ТУ 16 – 92 ИМШБ. 685552. 006ТУ».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Степень защиты ящика – IP65 по ГОСТ 14254.

2.2. Типоразмеры и основные параметры.

Таблица 1

Типоразмер ящика	Номиналь- ное напря- жение по- стоянного и перемен- ного тока	Номи- нальная чистота электри- ческого тока, Гц	Номи- наль- ный ток, А	Коли- чество зажим- ов, шт.	Масса, не более, кг	Количество кабельных вводов, шт., с условным диаметром проходных отверстий, мм						
						16	25	48	10	12	14	18
ЯК - 163132	380, 660	50, 60	25	16	2,5	3	3	-	-	-	-	-
ЯК - 1634252627	380, 660	50, 60	25	16	2,8	-	-	-	3	2	2	2
ЯК - 1644353627	380, 660	50, 60	25	16	2,9	-	-	-	4	3	3	2
ЯК - 245132	380, 660	50, 60	25	24	3,3	5	3	-	-	-	-	-
ЯК - 24514213	380, 660	50, 60	25	24	3,9	5	4	1	-	-	-	-
ЯК - 32113213	380, 660	50, 60	25	32	3,2	1	3	1	-	-	-	-
ЯК - 32514223	380, 660	50, 60	25	32	6,5	5	4	2	-	-	-	-
ЯК - 48816223	380, 660	50, 60	25	48	7,1	8	6	2	-	-	-	-

По согласованию с изготовителем могут поставяться ящики с другим количеством кабельных вводов и другими условными диаметрами проходных отверстий, предусмотренных техническими условиями. В этом изменение оптовой цены ящика осуществляется в установленном порядке в зависимости от изменения материалоемкости и трудоемкости изделия.

2.3 Габаритные, установочные размеры и расположение кабельных вводов приведены на рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

2.4. Виды климатических исполнений ящика У1, У5, ХЛ1, ОМ1 по ГОСТ 15150.

2.5. Ящики предназначенные для эксплуатации при нормальных значениях климатических факторов по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150, при этом наибольшая высота над уровнем моря не более - 4300 м.

Нижнее и верхнее значение температуры окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 60⁰С для исполнений У1, У5, ОМ1 и от минус 60⁰С до плюс 60⁰С для исполнения ХЛ1.

Ящики категории размещения 1 устойчивы к воздействию солнечной радиации, а климатического исполнения ОМ к воздействию соляного тумана.

2.6. Номинальное рабочее значение механических воздействий внешних факторов – по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения МЗ.

2.7. Рабочее положение в пространстве – любое.

2.8. Номинальное сечение подсоединенных жил кабелей 1 – 6 мм².

3. УСТРОЙСТВО

3.1. Устройство ящиков показано на рис. 9, 10.

Ящик состоит из следующих основных сборочных единиц:

- корпуса;
- крышки;
- кабельных вводов;
- блоков зажимов.

3.2. Корпус 1 и крышка 2 представляют собой литые конструкции, выполненные из алюминиевого сплава АК12 ГОСТ 1583, образующие оболочку ящика.

Защита оболочки от пыли и влаги обеспечивается уплотнительными прокладками 17, 18, 19, 20, кольцами 13, 14 и заглушками 11, 12.

3.3. На наружной поверхности корпуса установлены кабельные вводы, с помощью которых осуществляется присоединение гибких и бронированных кабелей.

3.4 Кабельный ввод с условным диаметром проходного отверстия 16 мм или 25 мм состоит из гнезда и муфты.

Крепление гнезд 4, 5 кабельных вводов к корпусу 1 осуществляется болтами 21.

На муфтах 7, 8 установлены скобы 15, 16, предохраняющие муфты от самоотвинчивания, а вводные кабели от проворачивания и выдергивания.

3.5 Кабельный ввод с условным диаметром проходного отверстия 48 мм представляет собой муфту 6 под заливку кабельной массой, крепление которой к корпусу осуществляется болтами 21.

3.6 В ящиках ЯК 1634252627 и ЯК 1644353627 применены сертифицированные взрывозащищенные кабельные вводы фирмы CAPRY – CODEC SA с маркировкой взрывозащиты EExeII с условным диаметром проходного отверстия 10, 12, 14, 18 мм.

3.7 Жилы кабеля, вводимого в оболочку ящика, подсоединяются к клеммам блока зажимов 3. Крепление блока зажимов на корпусе 1 осуществляется винтами 24.

3.8 Ящик ЯК – 32514223 и ЯК – 48816223 представляют собой блочные конструкции, состоящие из двух корпусов ящика ЯК – 24514213 и соответствующего табл. 1 количества кабельных вводов.

В месте стыка корпусов имеются отверстия для прокладки жгутов проводов, которые уплотняются прокладками, обеспечивающими защиту оболочки ящика от пыли и влаги.

Соединение и уплотнение корпусов осуществляется болтами.

3.9. Крепление ящика по месту установки осуществляется двумя винтами через отверстия «А» в корпусе при снятой крышке.

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1 Взрывозащищенность ящика обеспечивается:

- размещением неизолированных токоведущих частей в оболочке со степенью защиты IP65, которая достигается применением уплотнительных прокладок в соединениях;

- уплотнением гибкого или бронированного кабеля эластичными резиновыми кольцами;

- выполнением контактных соединений в соответствии с ГОСТ 10434; конструкция контактных соединений рассчитана на плотность тока не более $2,5 \text{ А/мм}^2$ и обеспечивает высокую надежность контакта;

- наличием на крышке предупредительной надписи «Открывать, отключив от сети» и маркировки по взрывозащите «РП П ExeI», «2 ExeII T5».

4.2 Крышка крепится к корпусу винтами с кодированными головками.

4.3 Кабельные вводы соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0.

В ящиках ЯК 1634252627 и Як 1644353627 применены сертифицированные взрывозащищенные кабельные вводы фирмы CAPRY – CODEC SA с маркировкой взрывозащиты EExeII. Фиксация кабеля осуществляется в системе его прокладки (п. 5.8).

В кабельных вводах остальных типоразмеров имеется скоба, защищающая кабель от выдергивания из оболочки. Скоба закреплена на муфте винтами с кодированными головками, защищенными отгибом скобы.

4.4. Все винты, применяемые для крепления деталей оболочки, обеспечивающих взрывозащиту, токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами.

4.5 Колодка блока зажимов выполняется из электроизоляционных материалов по ГОСТ 24719: на 380 В – из полиамида ПА-61ОДС, сорт 1, ГОСТ 17648, относящегося к группе трекинговостойкости «г»; на 660 В – из темплен 203-07, сорт 1, ТУ6-05-041-589-79, относящегося к группе трекинговостойкости «б».

Минимальные пути утечки – 12 мм, минимальные электрические зазоры – 10 мм согласно ГОСТ 24719, ГОСТ 22782.7.

4.6 Ящик имеет наружные и внутренние заземляющие зажимы.

4.7 Совокупность мер и средств взрывозащиты ящика показана на рис. 9, 10.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

5.1 Условия работы и установка ящика должны соответствовать указаниям, изложенным в разделах «НАЗНАЧЕНИЕ» и «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ».

5.2. Перед монтажом ящика необходимо провести внешний осмотр, проверив:

- наличие маркировки взрывозащиты, предупредительной надписи и маркировки технических данных;

- наличие маркировки «EExeII» на кабельных вводах в ящиках ЯК 1634252627 и Як 1644353627.

- состояние оболочки (отсутствие вмятин и других повреждений);

- наличие средств уплотнения (прокладок, колец) кабеля, крышки;

- наличие заглушек и уплотняющих колец в неиспользованных вводных устройствах;

- наличие во всех крепежных элементах, применяемых для крепления деталей оболочки, а также в токоведущих и заземляющих зажимах средств (гаек, пружинных шайб), предохраняющих от самоотвинчивания.

5.3 Монтаж ящика, подвод и ввод кабелей осуществление заземления производить в строгом соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (ПТЭ и ПТБ), «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ – 85, гл. 7.3), ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 21130, а также «Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон». При этом руководствоваться настоящим ТО.

5.4 Электромонтаж производить кабелем, диаметр которого в месте уплотнения соответствуют приведенному в табл. 2. При необходимости из уплотнительных колец удаляются надрезанные слои резины соответственно диаметру вводимого кабеля. Удалять слои резины следует без надрывов.

Монтаж производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20⁰С.

Таблица 2.

• Условный диаметр проходного отверстия кабельного ввода, мм	• Диаметр кабеля в месте уплотнения, мм
• 10	• от 9 до 11
• 12	• от 11 до 13
• 14	• от 13 до 16
• 16	• от 8 до 16
• 18	• от 17 до 20
• 25	• от 16 до 25
• 48	• от 30 до 48

При монтаже обратить внимание на надежное уплотнение кабелей, которое контролируется визуально со стороны внутренней полости ящика или приложением осевого усилия на кабель до фиксации его прижимной скобой. При приложении осевого усилия не должно быть видимых перемещений кабеля.

5.5 Конструкция контактных зажимов позволяет осуществлять втычной монтаж предварительно облуженных жил кабеля на длине 7–8 мм или применять наконечники под винт М4. На каждую подсоединяемую жилу кабеля должны быть одеты изоляционные трубки длиной 10–12 мм с внутренним диаметром, соответствующим диаметру жилы кабеля.

5.6 По окончании монтажа проверить:

- сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 2 Ом;
- величину сопротивления изоляции, которая должна быть не менее 10 МОм.

5.7 Винты крышки затягивать равномерно. Отсутствие хотя бы одного винта недопустимо.

5.8. При монтаже ящиков ЯК 1634252627 и ЯК 1644353627 кабели закрепить в непосредственной близости от кабельных вводов для их защиты от выдергивания и скручивания.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. К эксплуатации ящика допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие соответствующий инструктаж.

6.2. При эксплуатации ящика должны быть соблюдены требования местных инструкций и других нормативных документов, действующих в данной отрасли промышленности.

Осмотр и ремонт производить в соответствии с требованиями главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПЭЭП.

При этом необходимо:

- удалять пыль внутри ящика не реже одного раза в год;
- производить затяжку болтов и винтов, крепящих крышку, корпус, гнезда, муфты кабельных вводов не реже одного раза в год.
- производить проверку надежности закрепления кабеля вблизи кабельных вводов ящиков ЯК 1634252627 и ЯК 1644353627 не реже одного раза в год.

6.3. В процессе эксплуатации должны поддерживаться и соблюдаться меры по обеспечению безопасности и взрывозащищенности, предусмотренные разделами 4 и 5 настоящего ТО.

7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. По группе условий хранения 4 (Ж2) по ГОСТ 15150 срок хранения ящика не более трех лет.

7.2. Хранение ящика производится в транспортной таре или без нее, но в упаковке.

7.3. Заводская консервация рассчитана на 36 месяцев при условии, что заводская упаковка не вскрывалась и соблюдены условия хранения.

7.4. Условия транспортирования ящика в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216, климатических факторов по группе условий хранения 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

7.5. Общий срок службы ящика 16 лет при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

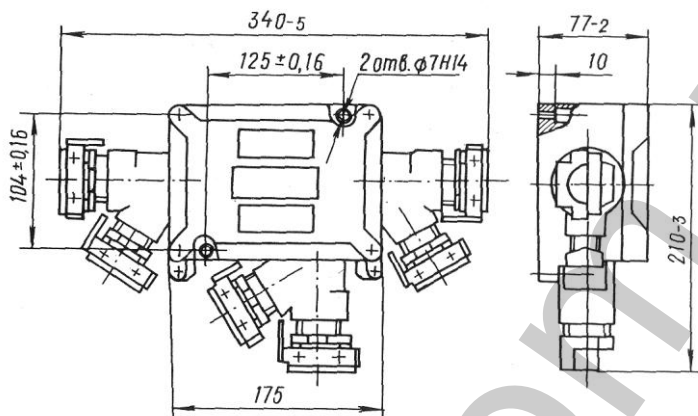


Рис. 1 Ящик клеммный ЯК-163132

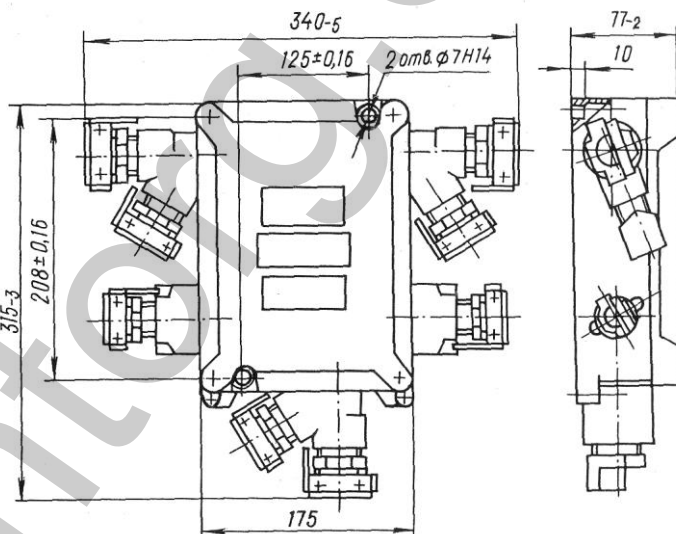


Рис. 2 Ящик клеммный ЯК-245132

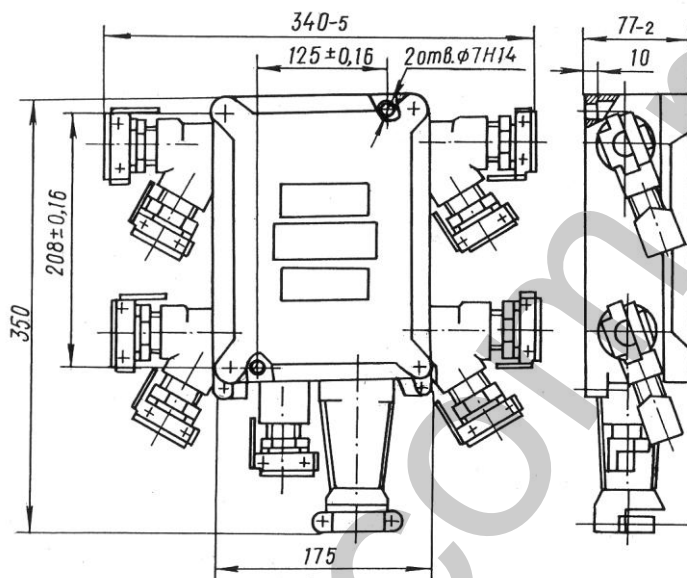


Рис. 3 Ящик клеммный ЯК-24514213

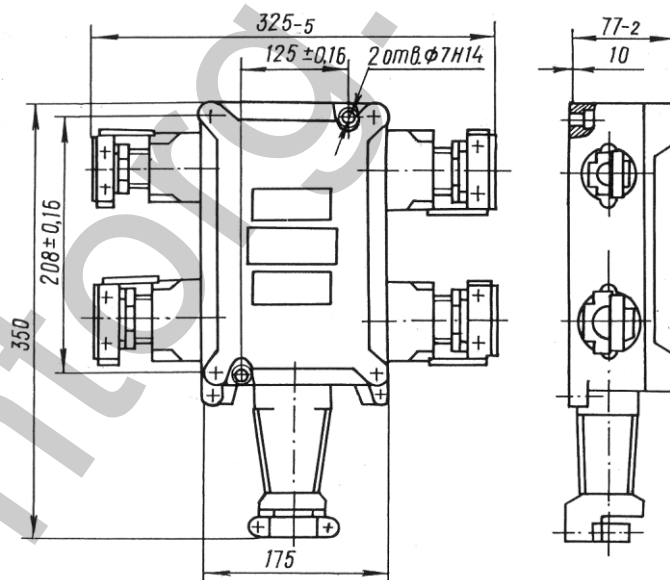


Рис. 4 Ящик клеммный ЯК-32113213

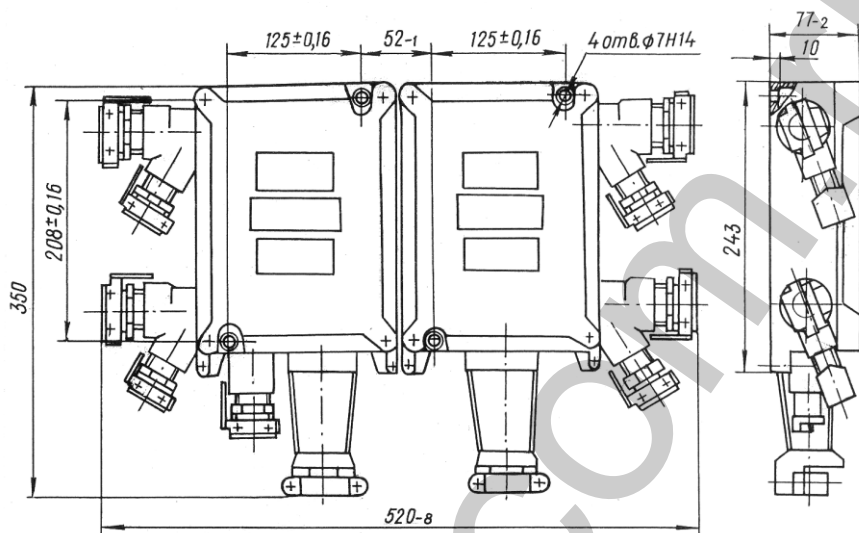


Рис. 5 Ящик клеммный ЯК-32514223

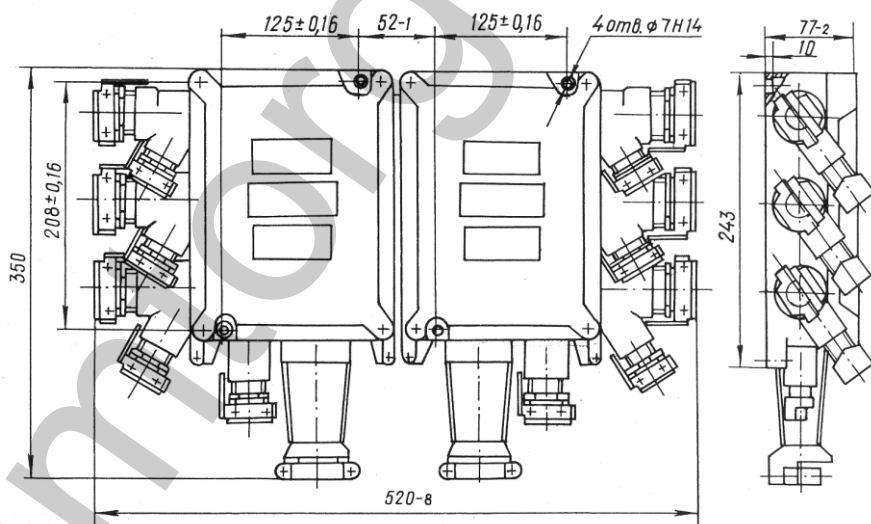


Рис. 6 Ящик клеммный ЯК-48816223

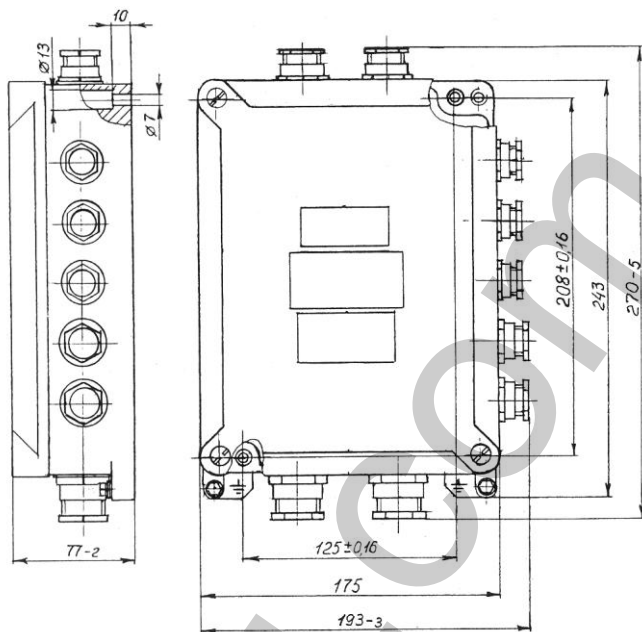


Рис. 7 Ящик клеммный ЯК-1634252627

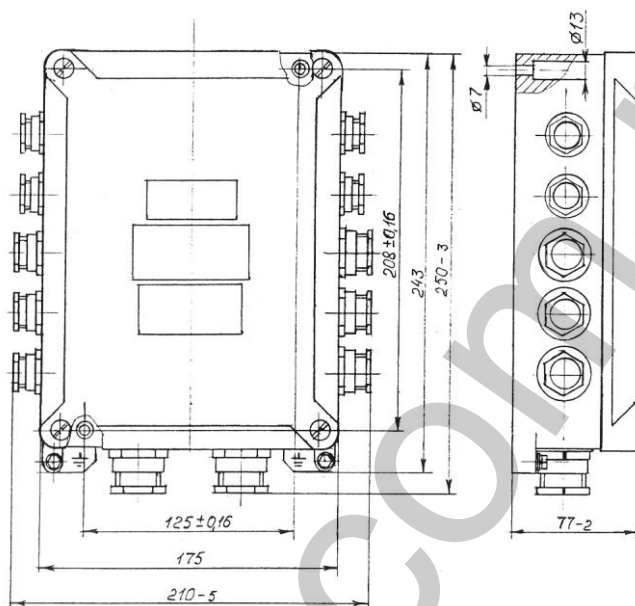
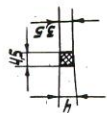


Рис. 8 Ящик клеммный ЯК-1644353627

Размеры прокладки поз. 20



Условный диаметр проделанного отверстия кабельного ввода, мм	Размеры установочных колец поз. 13, 14, мм											
	B	D	d	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1
16	10	24	14	8	12	-	-	-	-	-	-	-
25	11	33	24	10	14	18	22	-	-	-	-	-

Контактная система

Материал клеммной колоды	Группа трехосевых стоек	Номинальное напряжение, В
Полиамид ПА-610/С сорт 1, ГОСТ 17648	«Б»	380
Темплен 203-07, сорт 1, ТУ 6-05-041-589-79	«Б»	660

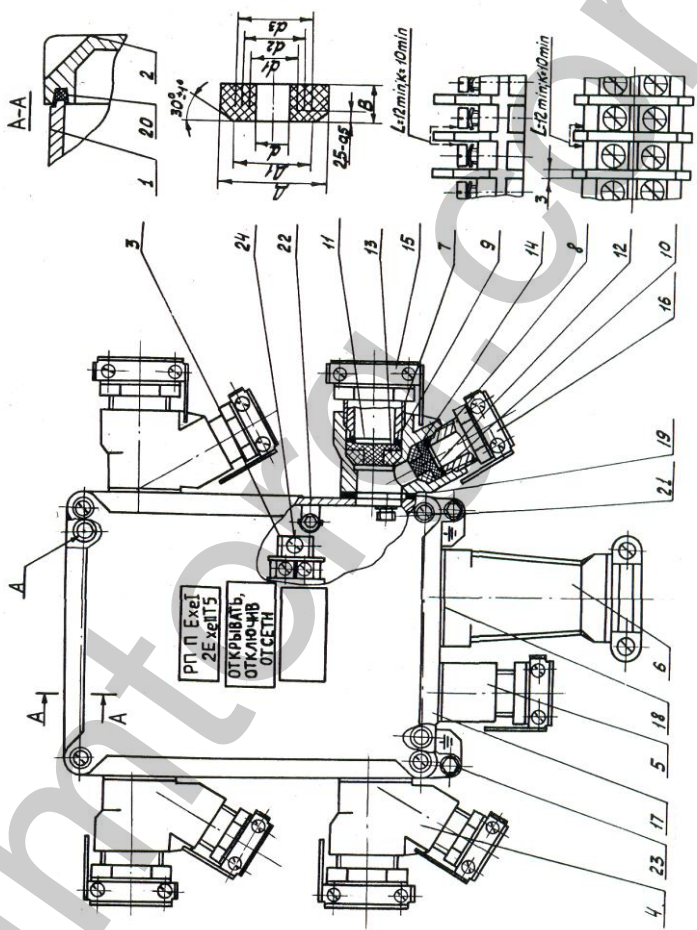
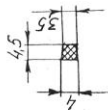
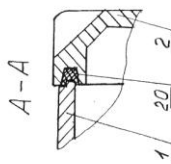


Рис. 9. Устройство и средства взрывозащиты ящика клеммного

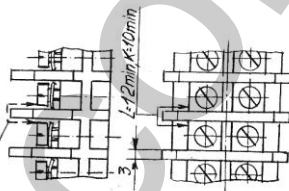
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – блок зажимов; 4, 5 – гнезда кабельных вводов; 6 – муфта; 7, 8 – муфты; 9, 10 – шайбы нажимная; 11, 12 – заглушки; 13, 14 – кольца; 15, 16 – скобы; 17, 18, 19, 20 – прокладки; 21 – болт; 22 – внутренний зажим заземления; 23 – наружный зажим заземления; 24 – винт; L – путь утечки; К – электрический зазор.

Размеры прокладки поз. 20



Размеры установочных колец поз. 13,	Условный диаметр проходного отверстия кабельного ввода, мм
10	12
12	14
14	16
16	18
18	20
20	22
22	24
24	26
26	28
28	30
30	32
32	34
34	36
36	38
38	40
40	42
42	44
44	46
46	48
48	50
50	52
52	54
54	56
56	58
58	60
60	62
62	64
64	66
66	68
68	70
70	72
72	74
74	76
76	78
78	80
80	82
82	84
84	86
86	88
88	90
90	92
92	94
94	96
96	98
98	100
100	102
102	104
104	106
106	108
108	110
110	112
112	114
114	116
116	118
118	120
120	122
122	124
124	126
126	128
128	130
130	132
132	134
134	136
136	138
138	140
140	142
142	144
144	146
146	148
148	150
150	152
152	154
154	156
156	158
158	160
160	162
162	164
164	166
166	168
168	170
170	172
172	174
174	176
176	178
178	180
180	182
182	184
184	186
186	188
188	190
190	192
192	194
194	196
196	198
198	200
200	202
202	204
204	206
206	208
208	210
210	212
212	214
214	216
216	218
218	220
220	222
222	224
224	226
226	228
228	230
230	232
232	234
234	236
236	238
238	240
240	242
242	244
244	246
246	248
248	250
250	252
252	254
254	256
256	258
258	260
260	262
262	264
264	266
266	268
268	270
270	272
272	274
274	276
276	278
278	280
280	282
282	284
284	286
286	288
288	290
290	292
292	294
294	296
296	298
298	300
300	302
302	304
304	306
306	308
308	310
310	312
312	314
314	316
316	318
318	320
320	322
322	324
324	326
326	328
328	330
330	332
332	334
334	336
336	338
338	340
340	342
342	344
344	346
346	348
348	350
350	352
352	354
354	356
356	358
358	360
360	362
362	364
364	366
366	368
368	370
370	372
372	374
374	376
376	378
378	380
380	382
382	384
384	386
386	388
388	390
390	392
392	394
394	396
396	398
398	400
400	402
402	404
404	406
406	408
408	410
410	412
412	414
414	416
416	418
418	420
420	422
422	424
424	426
426	428
428	430
430	432
432	434
434	436
436	438
438	440
440	442
442	444
444	446
446	448
448	450
450	452
452	454
454	456
456	458
458	460
460	462
462	464
464	466
466	468
468	470
470	472
472	474
474	476
476	478
478	480
480	482
482	484
484	486
486	488
488	490
490	492
492	494
494	496
496	498
498	500
500	502
502	504
504	506
506	508
508	510
510	512
512	514
514	516
516	518
518	520
520	522
522	524
524	526
526	528
528	530
530	532
532	534
534	536
536	538
538	540
540	542
542	544
544	546
546	548
548	550
550	552
552	554
554	556
556	558
558	560
560	562
562	564
564	566
566	568
568	570
570	572
572	574
574	576
576	578
578	580
580	582
582	584
584	586
586	588
588	590
590	592
592	594
594	596
596	598
598	600
600	602
602	604
604	606
606	608
608	610
610	612
612	614
614	616
616	618
618	620
620	622
622	624
624	626
626	628
628	630
630	632
632	634
634	636
636	638
638	640
640	642
642	644
644	646
646	648
648	650
650	652
652	654
654	656
656	658
658	660
660	662
662	664
664	666
666	668
668	670
670	672
672	674
674	676
676	678
678	680
680	682
682	684
684	686
686	688
688	690
690	692
692	694
694	696
696	698
698	700
700	702
702	704
704	706
706	708
708	710
710	712
712	714
714	716
716	718
718	720
720	722
722	724
724	726
726	728
728	730
730	732
732	734
734	736
736	738
738	740
740	742
742	744
744	746
746	748
748	750
750	752
752	754
754	756
756	758
758	760
760	762
762	764
764	766
766	768
768	770
770	772
772	774
774	776
776	778
778	780
780	782
782	784
784	786
786	788
788	790
790	792
792	794
794	796
796	798
798	800
800	802
802	804
804	806
806	808
808	810
810	812
812	814
814	816
816	818
818	820
820	822
822	824
824	826
826	828
828	830
830	832
832	834
834	836
836	838
838	840
840	842
842	844
844	846
846	848
848	850
850	852
852	854
854	856
856	858
858	860
860	862
862	864
864	866
866	868
868	870
870	872
872	874
874	876
876	878
878	880
880	882
882	884
884	886
886	888
888	890
890	892
892	894
894	896
896	898
898	900
900	902
902	904
904	906
906	908
908	910
910	912
912	914
914	916
916	918
918	920
920	922
922	924
924	926
926	928
928	930
930	932
932	934
934	936
936	938
938	940
940	942
942	944
944	946
946	948
948	950
950	952
952	954
954	956
956	958
958	960
960	962
962	964
964	966
966	968
968	970
970	972
972	974
974	976
976	978
978	980
980	982
982	984
984	986
986	988
988	990
990	992
992	994
994	996
996	998
998	1000

Контактная система

 $L \geq 2 \text{ min}$
 $K \geq 10 \text{ min}$


Материал клемной колодки	Группа трехзначной стойкости	Номинальное напряжение ящика, В
Полиамид ПА-610ДС сорт 1, ГОСТ 17648	«2»	380
Темплен 203-07, сорт 1, ТУ 6-05-041-585-79	«6»	660

Рис. 10. Устройство и средства взрывозащиты ящика клемного с кабельными вводами CAPRY LCIE 84-6109xEel(ex)

1 – корпус; 2 – крышка; 3 – блок зажимов; 4 – кабельные вводы; 5 – гнездо кабельного ввода; 7 – муфта; 9 – шайба нажимная; 11, 12 – заглушки; 13, 14 – кольца; 15, 16 – скобы; 17, 18, 19, 20 – прокладки; 21 – болт; 22 – внутренний зажим заземления; 23 – наружный зажим заземления; 24 – винт; L – путь утечки; K – электрический зазор.