



016

УСТРОЙСТВО КОММУТАЦИОННОЕ
УК

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
АКПИ.453743.003ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	115
2	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	116
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	117
	Таблица 1. Исполнения УК-00...УК-19	118
4	УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	121
4.1	Основные узлы	121
4.2	Краткое описание работы	121
4.2.1	Работа в режиме автоматического пуска	121
4.2.2	Работа в режиме ручного пуска	122
4.3	Устройство и работа блока силового ключа БСК-832	123
4.4	Расчет сопротивления и мощности ограничительных резисторов и максимального количества устройств электропуска, подключаемых к одному блоку БСК-832	128
5	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	131
6	ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ	132
7	ПОРЯДОК РАБОТЫ	134
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	135

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОДО «СКБ Электронмаш»

ул. Головна, 265Б,

г. Черновцы,

Украина 58018

тел/факс (03722) 40639

e-mail: spau@chelmash.com.ua

<http://www.chelmash.com.ua>

Версия 110912

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Техническое описание предназначено для изучения устройства и работы устройств коммутационных УК–00...–19 АКПИ.453743.003 исполнений –00...–19 (далее устройство, УК), входящих в состав прибора приемно-контрольного пожарного и управления «Варта-1/832-У8» ТУ 3 Украины 7183.012-92 (далее прибор).

1.2 В тексте приняты следующие условные обозначения:

БВК	– блок выходных ключей УУ прибора;
БВС	– блок выходных сигналов УУ прибора;
БСК	– блок силового ключа БСК-832 УК прибора;
КЗ	– короткое замыкание;
КРС-УУ	– кроссплата сигнальная УУ;
КРС-УК	– кроссплата сигнальная УК;
НР	– нормально разомкнутый;
ОТВ	– огнетушащее вещество;
УК	– устройство коммутационное;
УУ	– устройство управления;
ШС	– шлейф сигнализации.

1.3 При работе с устройством необходимо руководствоваться следующими документами:

«Прибор приемно-контрольный пожарный и управления «Варта-1/832-У8». Паспорт АКПИ.425513.005ПС»;

«Прибор приемно-контрольный пожарный и управления «Варта-1/832-У8». Приложение АКПИ.425513.005ПС1»;

«Устройство управления УУ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации АКПИ.421243.019ТО».

1.4 Источник питания устройства соответствуют требованиям ДСТУ EN54-4:2003 «СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ Часть 4. Оборудование электропитания».

2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Устройство коммутационное УК–00...–19 АКПИ.453743.003–00...–19 является исполнительным (силовым) сигнально-информационным устройством и предназначено для управления установками порошкового, аэрозольного и газового пожаротушения с количеством зон до восьми.

2.2 УК обеспечивает:

- прием сигналов состояния переключателей «Автоматика включена/Автоматика отключена»;
- прием сигналов состояния приводов ручного пуска (извещателей пожарных ручных);
- прием сигналов состояния датчиков запрета (блокировки) пуска;
- прием сигналов управления, поступающих от УУ;
- передачу на УУ сигнала запроса разрешения ручного пуска;
- передачу на УУ сигнала неисправности при обрывах, КЗ и других неполадках в цепях сигнальных шлейфов;
- передачу на УУ сигнала неисправности при обрывах, КЗ и других неполадках в цепях управления генераторами ОТВ;
- передачу на УУ сигнала неисправности ИП;
- формирование импульсов управления генераторами ОТВ;
- формирование релейных сигналов управления инженерным (технологическим) оборудованием, информационными табло, мнемосхемами;
- индикацию состояний «Авария входа», «Авария выхода», «Пуск», «Норма», а также состояний «Задержка пуска», «Запрет (блокировка) пуска», «Пуск произведен (оконечный резистор)»;
- установку времени задержки пуска для каждого направления;
- формирование сигнала управления для каскадирования пуска;
- установку режимов ВЕДУЩИЙ и ВЕДОМЫЙ для каскадирования пуска;
- установку режимов ОДИНОЧНЫЙ и ДУБЛИРОВАННЫЙ.

2.3 Устройство предназначено для эксплуатации в помещениях. Запрещается эксплуатация устройства в помещениях с агрессивными примесями в воздухе, вызывающими коррозию.

2.4 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 1 до 40°С;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25°С;
- атмосферное давление воздуха от 84 до 107 кПа.

2.5 Режим работы устройства круглосуточный непрерывный.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 УК в зависимости от исполнения может содержать от 2 до 8 блоков силовых ключей БСК-832 и от 1 до 8 электромагнитных реле. Исполнения УК и их состав приведены в таблице 1.

3.2 Технические данные БСК-832:

3.2.1 Напряжение питания постоянного тока от 21,6 до 30 В.

3.2.2 Средний потребляемый ток в дежурном режиме не более 35 мА.

3.2.3 Номинальный ток нагрузки на клеммах «ВЫХ±» 3,5 А.

3.2.4 Максимально допустимый ток нагрузки на клеммах «ВЫХ±» 4,5 А.

3.2.5 Номинальное напряжение на клеммах «ВЫХ±» (28 ± 1) В при работе от основного источника.

3.2.6 Напряжение на клеммах «ВЫХ±» не менее 21 В при работе от аккумуляторов резервного источника.

3.2.7 Сопротивление нагрузки на клеммах «ВЫХ±» не менее 6 Ом.

3.2.8 Сопротивление нагрузки на клеммах «ВЫХ±», воспринимаемое как короткое замыкание, не более 4,5 Ом.

3.2.9 Сопротивление оконечного резистора шлейфа нагрузки выхода «ВЫХ±» $390 \text{ Ом} \pm 10\%$ (мощность рассеивания 2 Вт).

3.2.10 Длительность импульса тока 3 с (до 4 импульсов с паузой 1 с).

3.2.11 Максимальное сечение подключаемых к винтовым контактам розетки соединителя «ВЫХ±» проводов 2,5 кв. мм.

3.2.12 Время задержки пуска (устанавливается переключками) 30, 60, 90, 120 с.

3.2.13 Время задержки пуска в режиме ВЕДОМЫЙ отсутствует.

3.2.14 Ток контактов реле (выходы «Н32-О2-НР2», «О1-НР1») до 2 А (при напряжении 30 В).

3.2.15 Коммутируемое контактами реле блока напряжение не более 42 В переменного тока или 60 В постоянного тока.

3.2.16 Ток нагрузки выхода «ОК» не более 100 мА (параметр справочный).

3.2.17 Диапазон запоминаемых значений сопротивления нагрузки от 4,5 до 390 Ом (параметр справочный).

Таблица 1

Исполнения УК-00...-19

Наименование	Исполнение	Кол. зон	Кол. БСК на зону*	Общее кол. БСК	Кол. реле
УК-00	АКПИ.453743.003	8	х 1	8	8
УК-01	АКПИ.453743.003-01	6	х 1	6	6
УК-02	АКПИ.453743.003-02	4	х 1	4	4
УК-03	АКПИ.453743.003-03	2	х 1	2	2
УК-04	АКПИ.453743.003-04	1	х 8	8	1
УК-05	АКПИ.453743.003-05	1	х 7	7	1
УК-06	АКПИ.453743.003-06	1	х 6	6	1
УК-07	АКПИ.453743.003-07	1	х 5	5	1
УК-08	АКПИ.453743.003-08	1	х 4	4	1
УК-09	АКПИ.453743.003-09	1	х 3	3	1
УК-10	АКПИ.453743.003-10	4	х 2	8	4
УК-11	АКПИ.453743.003-11	2	х 2	4	2
УК-12	АКПИ.453743.003-12	4 + 2	х 1 х 2	8	6
УК-13	АКПИ.453743.003-13	2 + 2	х 1 х 2	6	4
УК-14	АКПИ.453743.003-14	2 + 1	х 1 х 2	4	3
УК-15	АКПИ.453743.003-15	1	х 2	2	1
УК-16	АКПИ.453743.003-16	2	х 4	8	2
УК-17	АКПИ.453743.003-17	2	х 3	6	2
УК-18	АКПИ.453743.003-18	1	х 2 (дубл.)	2	2

Примечание. * – при количестве БСК на зону более одного они включены каскадно

3.2.18 Коммутируемое постоянное напряжение на выходе «ОК» не более 30 В (полярность положительная относительно клеммы «GND» БСК).

Примечание. Выход «ОК» БСК подключен к реле управления оборудованием и оповещением «ОТВ (газ, порошок, аэрозоль)! УХОДИ!», установленным в УК, на предприятии-изготовителе.

3.2.19 Время установления рабочего режима не более 10 с.

3.3 Технические данные реле (справочные):

- номинальное рабочее напряжение катушки реле 24 В;
- количество групп переключающих контактов 4;
- коммутируемый каждым из контактов реле устройства ток 5 А при 250 В переменного тока или 24 В постоянного тока;

- максимальная коммутируемая каждым реле мощность 1250 ВА;

- механический ресурс контактов реле устройства $2 \cdot 10^7$ срабатываний.

Величина сопротивления электрической изоляции между:

замкнутыми между собой выводами катушки реле и корпусом устройства,

замкнутыми между собою контактами реле и корпусом устройства

- 20 МОм при нормальных условиях по ГОСТ 15150;
- 5 МОм при температуре 40°C;
- 1 МОм при относительной влажности 90% при температуре 25°C.

Максимальное сечение подключаемых к винтовым контактам проводов 2,5 кв. мм.

3.4 Суммарное сопротивление проводов связи УУ и УК (цепи ОК и GND) не должно превышать 100 Ом (см. рис. 13 приложения АКПИ.425513.005ПС1; все ссылки на рисунки и схемы даны по этому приложению).

3.5 Питание

3.5.1 Электропитание УК производится от сети переменного тока напряжением (220+22-33) В и частотой (50±1) Гц и от аккумуляторной батареи (резервного источника) с номинальным напряжением 24 В.

3.5.2 Потребляемая мощность от сети переменного тока в дежурном режиме работы без учета потребления выносных элементов не более 15 ВА.

3.5.3 Максимальная потребляемая мощность от сети переменного тока не превышает 100 ВА.

3.5.4 Выходное напряжение источника питания ($28,8 \pm 0,5$) В при питании от сети переменного тока и от 20,5 до 27,5 В при питании от аккумуляторов.

3.5.5 Аккумуляторные батареи должны быть кислотного-свинцового типа герметичные необслуживаемые перезаряжаемые с номинальным напряжением 12 В (соединены последовательно для получения номинального напряжения 24 В) и емкостью 7 Ач, способные работать в буферном режиме поддержки заряда.

Допускается подключение внешней аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 24 В емкостью от 7 до 35 Ач.

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА БЕЗ АККУМУЛЯТОРА ЗАПРЕЩЕНА!

3.5.6 Источник питания имеет защиту от переплюсовки и индикацию переплюсовки при подключении аккумуляторов.

3.5.7 Ток заряда аккумуляторов ($0,4 \pm 0,1$) А, напряжение заряда ($28,5 \pm 0,3$) В, напряжение поддержки заряда в буферном режиме ($27,4 \pm 0,3$) В. Время заряда аккумуляторной батареи емкостью 7 Ач до 80% номинальной емкости не более 24 ч, время полного заряда аккумуляторной батареи не более 72 ч.

3.5.8 Индикация состояния источника питания производится встроенными диагностическими светодиодами в соответствии с таблицей 3 паспорта АКПИ.425513.005ПС.

3.5.9 Сигнал о неисправности источника питания может быть передан на БВС УУ.

3.6 Ток потребления от аккумулятора без учета тока потребления внешних элементов не превышает 0,2 А.

3.7 Время работы устройства от аккумуляторов в дежурном режиме без учета тока потребления внешних элементов при отсутствии сетевого питающего напряжения не менее 24 ч.

3.8 Габаритные размеры УК не более 600x350x85 мм.

3.9 Масса УК (без аккумуляторов) не более 9 кг.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1 Основными узлами УК (см. рис. 2 и 5 приложения АКПИ.425513.005ПС1) являются источник питания ИП, блоки БСК, реле, кроссплата питания КРП и кроссплата сигнальная КРС-УК с восемью группами клемм «Зона» для подключения соединений с УУ (размещение соединителей на плате КРС-УК приведено на рис. 7 приложения АКПИ.425513.005ПС1).

4.1.1 Количество установленных блоков БСК-832 и реле соответствует исполнению УК (см. таблицу 1 в тексте).

4.1.2 Реле установлены в гнездовые колодки с винтовыми контактами.

4.1.3 В нижней части шкафа УК устанавливаются аккумуляторы резервного источника питания (2 шт. по 12 В 7 Ач, соединенные последовательно соединителем АКПИ.685612.001 из комплекта ЗИП №1 прибора).

4.1.4 Болт заземления  расположен на правой боковой стенке шкафа.

4.1.5 На крышке УК расположен светодиод индикации «ПИТАНИЕ» (зеленый).

4.1.6 Провода питания блоков БСК подключены к клеммам кроссплаты питания КРП в соответствии с указанной полярностью – красный провод «+24V» к клеммам «+», черный провод «GND» к клеммам «0V» («GND»).

4.1.7 Цепи «+ 24 В» и «ОК» питания обмоток реле (контакты 13 и 14 гнездовых колодок соответственно) смонтированы на предприятии-изготовителе.

4.2 Краткое описание работы

4.2.1 Работа в режиме автоматического пуска

УУ прибора формирует сигнал автоматического пуска при срабатывании извещателей в двух ШС одной защищаемой зоны и передает его через соответствующий выход «ОК» БВК УУ, сигнальную кроссплату КРС-УУ, соединительный шлейф (рис. 13 приложения АКПИ.425513.005ПС1), сигнальную кроссплату КРС-УК и сигнальный жгут на БСК этой зоны. В журнале событий УУ записывается сообщение «Пожар» в ШС зоны, а также сообщение об изменении кода на выходе «ОК» БВК (в дежурном режиме на БСК передаются служебные данные, в т.ч. текущие дата и время).

В зависимости от состояния переключателя «Автоматика включена/Автоматика отключена» БСК формирует разные сигналы подтверждения приема сигнала пуска в цепи соответствующего ШС приема подтверждений в УУ («Внимание» для режима «Автоматика отключена» и «Пожар» для режима «Автоматика включена»). Подтверждение приема сигнала пуска также фиксируется в журнале событий УУ.

При получении сигнала автоматического пуска БСК включает выход «ОК» управления электромагнитным реле «ОТВ! Уходи!» (четыре переключающих группы реле могут использоваться для включения различных табло, управления системами приточной и вытяжной вентиляции, передачи сигналов и пр.) и начинает отсчет времени задержки пуска (устанавливается перемычками на плате БСК).

После задержки, если сигнал (код) пуска активен и датчик блокировки пуска находится в состоянии разрешения пуска, на выход запуска генератора ОТВ подается импульс тока, а НР релейные выходы «НР1» и «О1» включения сигнала «ОТВ! Не входи!» замыкаются.

По завершении запуска генератора ОТВ БСК формирует сигнал каскадирования пуска для передачи на ведомый блок БСК.

4.2.2 Работа в режиме ручного пуска

При получении сигнала ручного пуска БСК формирует сигнал «Пожар» в цепи ШС приема подтверждений в УУ, который фиксируется в журнале событий УУ. При получении сигнала «Пожар» в ШС приема подтверждений независимо от состояния ШС этой зоны УУ передает на соответствующий БСК УК сигнал пуска (в данном случае разрешения ручного пуска). При получении этого сигнала независимо от состояния переключателя «АВТ.ВКЛ/АВТ.ОТКЛ» БСК включает выход «ОК» управления электромагнитным реле «ОТВ! Уходи!» и начинает отсчет времени задержки пуска. После задержки, если сигнал (код) пуска активен и датчик блокировки пуска находится в состоянии разрешения пуска, на выход запуска генератора ОТВ подается импульс тока, а НР релейные выходы «НР1» и «О1» включения сигнала «ОТВ! Не входи!» замыкаются.

4.2.3 БСК формирует сигнал «Обрыв» в цепи соответствующего ШС приема подтверждений УУ при обнаружении:

- состояний «КЗ» или «Обрыв» в цепях переключателя режимов автоматики, ручного пуска, блокировок пуска;
- обрыва, КЗ или изменения сопротивления цепи управления генератором ОТВ;
- падения или повышения напряжения питания (пуск происходит при любом напряжении питания и любом состоянии выхода кроме КЗ).

4.3 Устройство и работа блока силового ключа БСК-832

4.3.1 На блоке БСК-832 (рис. 8 приложения АКПИ.425513.005ПС1) расположены 6-контактные вилки «ЗОНА» для подключения цепей управления от УУ или от ведущего БСК и «КАСКАД» для подключения ведомого БСК или сигнальной заглушки при его отсутствии, двухконтактная вилка «ВЫХ±» и 12-контактная вилка («ШП-1±», «ШП-2±», «ШП-3±», «ОК», «НЗ2-О2-НР2», «О1-НР1») для внешних подключений, два реле управления сигналами «АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА/АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» и «ОТВ (газ, порошок, аэрозоль)! НЕ ВХОДИ!», 4 светодиода индикации состояния блока и цепей, 16-контактная технологическая вилка для установки времени задержки и режимов блока потребителем и программирования блока на предприятии-изготовителе.

4.3.2 Назначение соединителей блока приведено в таблице 2 (в тексте).

4.3.3 Назначение светодиодов индикации состояния блока, линий связи и напряжения питания приведено в таблице 3 (в тексте).

4.3.4 Назначение контактов технологической вилки Х4 на плате блока приведено в таблице 4 (в тексте).

4.3.5 По каждому из шлейфов подключения ШП1...ШП3 определяется 5 состояний – норма, тревога 1, тревога 2, обрыв, короткое замыкание. При получении сигнала пуска частота импульсов опроса этих цепей возрастает до 5 Гц вместо 1 Гц в дежурном режиме.

4.3.6 Возможные схемы подключения ШП1...ШП3 приведены на рис. 15...18 приложения АКПИ.425513.005ПС1. Напряжение опроса ШП равняется напряжению питания блока и автоматически учитывается программой обработки для исключения его влияния.

Таблица 2

Наименование соединителя	Назначение соединителя
ВЫХ± (X5, 2 контакта)	подключение шлейфа нагрузки
ШП1± (X1)	подключение шлейфа включения/выключения разрешения автоматического пуска
ШП2± (X2)	подключение шлейфа ручного пуска
ШП3± (X3)	подключение шлейфа блокировки пуска
ОК (X10) (открытый коллектор)	выходной сигнал для реле управления оповещением «ОТВ (газ, порошок, аэрозоль)! УХОДИ!» и инженерным оборудованием
НЗ2, О2, НР2 (X10, X9)	переключающая контактная группа встроенного реле формирования сигнала «АВТОМАТИКА ВЫКЛЮЧЕНА/АВТОМАТИКА ВКЛЮЧЕНА» (названия контактов даны без подачи питания на блок)
О1, НР1 (X8)	нормально разомкнутая группа встроенного реле формирования сигнала «ОТВ (газ, порошок, аэрозоль)! НЕ ВХОДИ!»
ЗОНА (X6, 6 контактов)	связь с устройством управления (через жгут сигнальный и кроссплату сигнальную УК) или с ведущим блоком в режиме ВЕДОМЫЙ при каскадировании (через жгут каскадирования)
КАСКАД (X7, 6 контактов)	заглушка в случае одиночного блока или последнего в цепи каскадирования; связь с ведомым блоком в режиме ВЕДУЩИЙ (через жгут каскадирования)
X4 (16 контактов, «30», «60», «1/D»)	установка времени задержки и режима дублирования (см. таблицу 4)

Примечания:

1. Контакты «ШП±» с контактами «GND», «ВЫХ±», с корпусом, заземлением или с любыми другими контактами и проводниками не соединять.
2. Заглушки и жгуты сигнальные и каскадирования подключаются в соответствии с исполнением УК на предприятии-изготовителе.

Таблица 3

Наименование светодиода и цвет свечения	Назначение светодиода
НОРМА зеленый	Постоянно светится в дежурном режиме при отсутствии нарушений; часто вспыхивает при напряжении питания менее 21,6 и более 29,5 В; гаснет при любом нарушении и при пуске
ПУСК синий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Редко (около одного раза в минуту) вспыхивает на время проверки выхода нагрузки. 2. Равномерно мигает с частотой примерно 2 Гц после получения сигнала пуска в период отсчета времени задержки пуска. 3. Вспыхивает с частотой примерно 5 Гц при запрете пуска по шлейфу блокировки в период отсчета времени задержки пуска. 4. Светится постоянно во время выходного импульса тока в нагрузку и после него до сброса
АВАРИЯ ВЫХОДА желтый	Светится постоянно при отклонении сопротивления нагрузки от запомненного состояния, обрыве или коротком замыкании выхода нагрузки; равномерно мигает с частотой примерно 2 Гц при определении окончного резистора (390 Ом) в линии нагрузки; гаснет при отсутствии нарушений
АВАРИЯ ВХОДА желтый	Светится постоянно при обрыве или коротком замыкании сигнальных входов (ШП1, 2, 3) и отсутствии связи с устройством управления; равномерно мигает с частотой примерно 5 Гц при ошибке данных во входном коде; гаснет при отсутствии нарушений
Все светодиоды	Одновременно вспыхивают с частотой 2 Гц при неполадках с памятью блока (блок отправить на предприятие-изготовитель для анализа и ремонта)

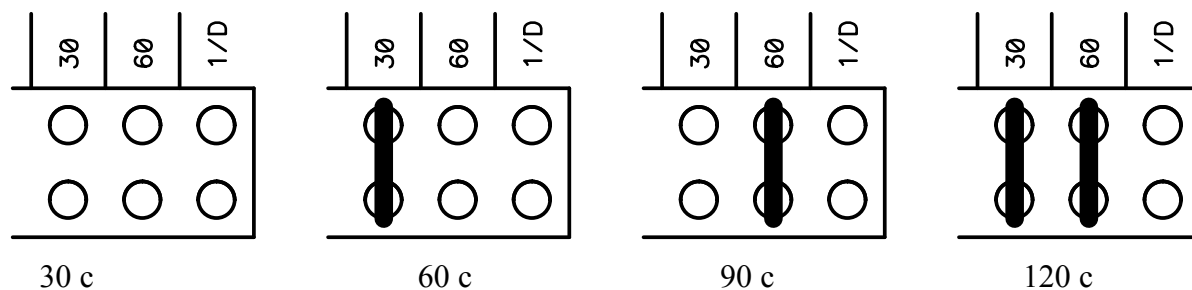
Таблица 4

Наименование контактов	Назначение	
	перемычка установлена	перемычка отсутствует
1/D	выбор режима («Одиночный/Дублированный») см. прим. 1	
	ДУБЛИРОВАННЫЙ	ОДИНОЧНЫЙ
60	увеличение времени задержки пуска на 60 с	см. прим. 2 и 3
30	увеличение времени задержки пуска на 30 с	см. прим. 2 и 3

Примечания:

1. Перемычка ДУБЛИРОВАННЫЙ устанавливается только на одном из двух блоков, работающих на один шлейф нагрузки.

2. Отсутствие перемычек на контактах «30» и «60» дает задержку 30 с, наличие обеих перемычек – 120 с.



3. Определение установок и режимов происходит после подачи питания на блок.

4. Запрещаются любые подключения к контактам технологической вилки, не указанным в данной таблице, и операции с сигналами на этих контактах.

4.3.7 После получения сигнала пуска и подтверждения его приема начинается отсчет времени задержки пуска. После его окончания, если пуск не запрещен и в нагрузке нет короткого замыкания (значение напряжения питания на процесс пуска не влияет), в нагрузку подается импульс тока на время 3 с. После первых 2 секунд каждые 0,5 секунды и в последующей паузе 1 секунда в импульсе длительностью 20 мс анализируется состояние линии нагрузки. Если в ней остались несработавшие

устройства электрозапуска, подается еще до трех импульсов тока с анализом состояния линии после каждого. Если же произошел выход на окончательный резистор или прошли все 4 попытки или в линии произошел обрыв, импульсы тока прекращаются, на БСК зажигается индикатор «АВАРИЯ ВЫХОДА», на последующий блок в случае каскадирования подается сигнал управления.

4.3.8 В основном режиме работы (ОДИНОЧНЫЙ в соответствии с таблицей 4 в тексте; рис. 20 приложения АКПИ.425513.005ПС1) к выходу «ВЫХ±» каждого блока подключается шлейф нагрузки, состоящий из устройств электрозапуска (пиропатронов) с ограничительными резисторами и окончательного резистора, устанавливаемого в конце шлейфа (рис. 19 приложения АКПИ.425513.005ПС1).

К контактам ШП подключаются цепи выносных пультов управления в соответствии с таблицей 2 (например, пультов индикации и режимов ПУР различных исполнений, см. рис. 23-27 приложения АКПИ.425513.005ПС1). Примеры схем подключения информационных табло, релейного управления инженерным оборудованием, объединения релейных выходов по И и по ИЛИ приведены на рис. 28-31 приложения АКПИ.425513.005ПС1.

На разъем «КАСКАД» устанавливается заглушка.

4.3.9 Режим работы двух блоков на один шлейф нагрузки (ДУБЛИРОВАННЫЙ по таблице 4 в тексте; рис. 22 приложения АКПИ.425513.005ПС1) предназначен для повышения надежности и реализуется подключением выходов двух блоков к одной нагрузке **разными** шлейфами. Через разъем «ЗОНА» одного из блоков на его вход подается сигнал управления от УУ. Разъем «КАСКАД» этого блока соединяется жгутом каскадирования с разъемом «ЗОНА» второго блока, при этом сигнал управления вырабатывается микропроцессором первого блока (самый простой способ). На разъем «КАСКАД» второго блока устанавливается заглушка. При таком включении каждый из блоков независимо проводит диагностику состояния входных и выходных шлейфов без наложения проверочных сигналов. Импульсы тока в нагрузку от второго (дублирующего) блока выдаются только в случае отсутствия в течение заданного времени импульсов тока от первого (дублированного) блока.

На вход второго блока через его разъем «ЗОНА» можно подать сигнал управления от другого выхода УУ и даже от другого такого же устройства управления – в этом случае реализуется дублирование и по входу и по выходу (в этом случае заглушки устанавливаются на разъемы «КАСКАД» обоих блоков).

4.3.10 Режим работы ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ (каскадирование, рис. 21 приложения АКПИ.425513.005ПС1) предназначен для последовательного запуска одного или нескольких ведомых блоков от одного входного сигнала, поступающего на ведущий блок (глубина каскадирования может достигать семи), например, в случае необходимости пуска средств пожаротушения по нескольким направлениям в определенной последовательности (или при ограниченной мощности источника электропитания). В этом случае разъемы «ЗОНА» следующего блока соединяются жгутом каскадирования с разъемом «КАСКАД» предыдущего блока. На разъем «КАСКАД» последнего блока устанавливается заглушка.

4.3.11 Возможно использование блоков в комбинированных схемах включения, например, дублирование и ведущего и ведомых, дублирование одного или нескольких из ведомых, дублирование только ведущего при недублированных ведомых и т.д. Использование таких схем необходимо согласовать с предприятием-изготовителем.

4.4 Расчет сопротивления и мощности ограничительных резисторов и максимального количества пиропатронов, подключаемых к одному блоку

4.4.1 Ограничительные (выравнивающие, защитные) резисторы устанавливаются последовательно с каждым устройством электрозапуска (пиропатрона, модуля пожаротушения) для защиты от короткого замыкания отдельного устройства, выравнивания токов через отдельные устройства, предотвращения перегрузки по току цепи электрозапуска. При перегрузке по току цепи электрозапуска пиропатрона, особенно многократной, не успеет выделиться достаточно тепла ввиду малого времени действия тока до обрыва (пережигания) этой цепи.

Для выполнения функции защиты от короткого замыкания значение ограничительного резистора должно быть не менее 25% от сопротивления устройства электрозапуска.

4.4.2 На схеме подключения нагрузки (рис. 19 приложения АКПИ.425513.005ПС1) показано сопротивление $R_{лин}$ – сопротивление проводов линии нагрузки. Ввиду больших токов, протекающих по этой линии, это сопротивление необходимо учитывать, так как падающее на нем напряжение вычитается из выходного напряжения на клеммах блока.

В дальнейших расчетах принимается сосредоточенное размещение устройств электрозапуска (пиропатронов, модулей пожаротушения) в конце линии как худший случай вследствие максимального падения напряжения на проводах шлейфа нагрузки.

4.4.3 Постановка задачи.

Известно:

- расчетное количество модулей в зоне N ;
- напряжение на зажимах модуля $U_{пп}$ (по его документации);
- ток через модуль $I_{пп}$ (по его документации);
- сопротивление линии $R_{лин}$ (определяется по длине провода до места установки **последнего** модуля по погонному сопротивлению примененных проводов).

Требуется найти:

- сопротивление и мощность ограничительного резистора (одинаковые для всех модулей данного шлейфа).

Примечание. Расстояние до последнего модуля используется для упрощения расчета (учет реального расположения модулей приводит к цепным дробям и математическим трудностям) и создания некоторого запаса по току.

Расчет:

Минимально необходимый ток для одновременного срабатывания всех модулей $I_{мм} = I_{пп} * N$. Его значение не должно превышать номинального 3,5 А.

Расчетное сопротивление модуля $R_{пп} = U_{пп}/I_{пп}$.

Сопротивление ограничительного резистора:

$$R_{ог} = N * (21 - I_{мм} * R_{лин})/I_{мм} - R_{пп} \text{ [Ом]} \quad (1)$$

Значение ограничительного резистора менее 10% от $R_{пп}$ (или даже отрицательное) указывает на невозможность подключения такого количества модулей на таком расстоянии таким проводом. В этом случае необходимо увеличить сечение провода (не более 2,5 кв. мм), разбить модули на группы для подключения их к разным БСК, каскадированным (размещаются в том же УК) или одиночным (желательно размещать в разных УК) и пересчитать $I_{мм}$ и $R_{ог}$.

В случае каскадирования минимальная задержка на каждом из каскадируемых БСК составляет 2 секунды – время до первой проверки линии поджига пиропатронов после подачи импульса тока. Если поджиг произошел успешно (определяется по выходу на оконечный резистор) или если данная цепь оборвана или в КЗ, то следующий блок сразу получает команду запуска от предыдущего и без задержки (см. п. 3.2.13) подает импульс тока в нагрузку.

После перерасчета $R_{ог}$ и $I_{мм}$ проверить нагрузку БСК.

Сопротивление нагрузки БСК:

$$R_{н} = ((R_{ог} + R_{пп})/N) + R_{лин} \text{ [Ом]} \quad (2)$$

не должно быть меньше 6 Ом.

Мощность рассеивания ограничительного резистора

$$P_{рас} = (((21 - I_{мм} * R_{лин})/(R_{ог} + R_{пп}))^2) * R_{ог} \text{ [Вт]} \quad (3)$$

Выбирается ближайшее большее стандартное значение.

На сайте предприятия-изготовителя представлена программа расчета ограничительных резисторов. Эту программу можно получить и непосредственно от предприятия-изготовителя по запросу.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ УК БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА!

5.1 В рабочем состоянии опасное для жизни напряжение 220 В 50 Гц подведено к контактам колодки для подключения сетевого шнура. К опасным зонам также относятся клеммы реле в случае их подключения к цепям с напряжением свыше 42 В.

5.2 Правила электробезопасности при проверке, установке, эксплуатации и снятии устройств с эксплуатации должны соответствовать ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3 Правила пожарной безопасности при выполнении работ с УК должны соответствовать НАПБ А.01.001-95 «Правила пожарной безопасности в Украине».

5.4 В электропроводке помещения, где установлено устройство, в соответствии с пп. 1.7.2 и 2.7.1 ДСТУ 4113-2001 «АППАРАТУРА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ. Требования безопасности и методы испытаний (IEC 60950:1999, MOD)» для защиты от неисправностей цепей питания и заземления должны быть установлены устройство его отключения и устройство защитного отключения.

5.5 Установка, снятие, монтаж и техническое обслуживание (за исключением проверки функционирования) устройства должны производиться при отключенных напряжении питания УК и потребительских нагрузках.

5.6 Монтажные работы разрешается проводить электроинструментом с рабочим напряжением не выше 42 В и мощностью не более 40 Вт, имеющим исправную изоляцию токоведущих цепей от корпуса электроинструмента.

5.7 Работы по установке и снятию УК должны производиться работниками, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3 и возраст не менее 18 лет.

6 ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ

6.1 К работе с устройством допускаются лица, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на устройство и прошедшие инструктаж по технике безопасности.


6.2 Порядок установки устройства на объекте приведен в разделе 8 паспорта АКПИ.425513.005ПС.

6.3 Перед распаковкой устройства, если оно находилось в условиях отрицательных температур, выдержать его в заводской упаковке в течение 8 ч при нормальных условиях.

После распаковки произвести внешний осмотр устройства. В случае повреждения устройства при транспортировании составить акт и в срок до 5 дней письменно известить об этом предприятие-поставщик. Ввод в эксплуатацию такого прибора производится только при разрешении предприятия-поставщика.

6.4 Установка устройства

При установке устройства следует проверить наличие в электропроводке помещения, где оно установлено, устройства его отключения и устройства защитного отключения с параметрами в соответствии с потребляемой мощностью, и предусмотреть удобство его эксплуатации и обслуживания.

Заземлить корпус устройства подключением его к контуру заземления с сопротивлением не более 4 Ом медным проводником сечением не менее 4 кв. мм (болт заземления  расположен на правой боковой стенке корпуса устройства).

6.5 Подключение цепей питания и проверка работоспособности источника питания устройства

6.5.1 Подключить нелуженые концы обесточенного сетевого шнура сечением не менее 0,75 кв. мм (в комплект поставки не входит) к винтовым клеммам сетевой колодки устройства. В случае системы питания TN-S земляной провод сетевого шнура подключить к шине заземления корпуса.

6.5.2 Подать сетевое напряжение питания на устройство. Должен засветиться светодиод «ПИТАНИЕ» на крышке устройства.

6.5.3 При включенном сетевом питании подключить аккумуляторы резервного питания в соответствии с полярностью, указанной на клеммах для подключения – красный провод к клемме «+» аккумулятора, черный провод к клемме «-» аккумулятора. При использовании аккумуляторов на 12 В для их последовательного соединения использовать соединитель аккумуляторный АКПИ.685612.001 из комплекта устройства (см. раздел 4 паспорта АКПИ.425513.005ПС).

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ УК БЕЗ УСТАНОВКИ АККУМУЛЯТОРОВ ЗАПРЕЩЕНА!

При неправильной полярности подключения аккумуляторов перегорает предохранитель «F3» (2 А) на плате источника питания и загорается светодиод «ПОЛЯРНОСТЬ». В этом случае заменить предохранитель на исправный из комплекта ЗИП №1 прибора (см. раздел 4 паспорта АКПИ.425513.005ПС) и подключить аккумуляторы в правильной полярности.

6.5.4 При подключенных аккумуляторах отключить напряжение сети. Светодиод «ПИТАНИЕ» должен продолжать светиться и должен засветиться диагностический светодиод «ОСН./РЕЗЕРВ» на плате источника питания. Включить напряжение сети – светодиод «ОСН./РЕЗЕРВ» на плате источника питания должен погаснуть (изменение состояния светодиодов источника питания происходит за время не более 5 минут).

6.5.5 Перед дальнейшими работами отключить сетевое питание устройства и аккумуляторы резервного источника питания.

6.6 Ввести в корпус устройства провода входных и выходных цепей через втулки ввода в обечайке устройства.

6.7 Цепи питания и управления блоков БСК смонтированы на предприятии-изготовителе в соответствии с исполнением прибора. Потребитель монтирует цепи:

пультов включения/отключения автоматики;

приводов ручного пуска;

блокировки пуска;

нагрузки (подрыва пиропатронов);

световых и звуковых оповещателей;
индикационных табло;
управления инженерным оборудованием

в соответствии с проектной документацией с учетом требований эксплуатационной документации на прибор и его составляющие.

Провода после монтажа фиксируют поясками на площадках из комплекта ЗИП №1 прибора

6.8 Во время и после монтажа контролировать отсутствие обрывов и коротких замыканий во всех цепях. Сопротивление нагрузки, измеренное на контактах «ВЫХ±», должно быть не менее 6 Ом.

Внимание! Сопротивление измерять омметром с выходным постоянным напряжением холостого хода не более 10 В и током короткого замыкания не более 20 мА в полярности, указанной на клеммах для подключения шлейфов пультов и нагрузки.

6.9 При неполном заполнении УК по согласованию с предприятием-изготовителем возможна установка реле, не привязанных к БСК.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 УК входит в состав прибора «Варта-1/832-У8». Порядок работы с УК в составе прибора «Варта-1/832-У8» приведен в паспорте на прибор «Варта-1/832-У8» АКПИ.425513.005ПС.

7.2 Подать питание на устройство и подключить аккумуляторы резервного источника питания в соответствии с п. 6.5.3. Должен светиться светодиод «ПИТАНИЕ» на крышке корпуса, диагностические светодиоды на плате источника питания светиться не должны. Состояние источника питания при свечении диагностических светодиодов можно определить по таблице 3 паспорта АКПИ.425513.005ПС (вместо 10,8 В читать 21,6 В, вместо 9,7 В читать 19,4 В).

7.3 При необходимости передачи сигнала неисправности источника питания на приборы «Варта-1/832» или УУ или УУ-01 подключить выход «НЕИСПР.ИП» платы КРП-3 УК ко входу «АВИП» блока БВС прибора двухпроводным шлейфом

сопротивлением не более 470 Ом в соответствии с рис. 14 приложения АКПИ.425513.005ПС1. Провода шлейфа не соединять ни с какими другими цепями и не заземлять!

7.4 На каждом БСК при отсутствии нарушений зеленый светодиод «НОРМА» должен светиться постоянно, синий светодиод «ПУСК» должен кратковременно вспыхивать один раз в минуту, красные светодиоды «АВАРИЯ ВХОДА» и «АВАРИЯ ВЫХОДА» светиться не должны.

7.5 Если в цепях шлейфов, подсоединенных к блоку, установлены светодиоды, то в нормальном режиме работы они должны вспыхивать примерно один раз в секунду. В этом случае при монтаже следует учитывать полярность проводов шлейфов (указана на клеммах для подключения).

7.6 При возникновении отклонений от нормального режима их диагностика проводится по сообщениям на дисплее пульта управления устройства управления и по состоянию светодиодов БСК (см. раздел 9 паспорта АКПИ.425513.005ПС).

7.7 Работа блоков БСК проверяется во время проверки технического состояния прибора (см. раздел 11 паспорта АКПИ.425513.005ПС).

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ УСТРОЙСТВА И ПОДКЛЮЧЕННЫХ К НЕМУ ЦЕПЕЙ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ!

8.1 Техническое обслуживание устройства осуществляется согласно НАПБ Б.01.004.2000 «Правила технического содержания установок пожарной автоматики».

8.2 Замена аккумуляторов резервного питания производится 1 раз в 3 года.

8.3 Если при наличии сетевого напряжения на источнике питания загорается светодиод «ОСН/РЕЗЕРВ», то следует проверить и при необходимости заменить сетевые предохранители «F1» и «F2» (2 А) на исправные из комплекта ЗИП №1 прибора. Для замены этих предохранителей отключить сетевое напряжение питания устройства, открыть крышку устройства, освободив два винта на ней, снять

защитный кожух источника питания с маркировкой предохранителей, проверить тестером предохранители и при их неисправности заменить на исправные. При повторном перегорании предохранителей или их исправности обратиться на предприятие-изготовитель.

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОДО «СКБ Электронмаш»

ул. Головна, 265Б,

г. Черновцы,

Украина 58018

тел/факс (03722) 40639

e-mail: spau@chelmash.com.ua

<http://www.chelmash.com.ua>

Версия 110912