

Устройства запуска, остановки и задержки ручного типа в пожарной автоматике



При построении систем автоматического пожаротушения, управления противодымной вентиляцией и других систем пожарной автоматики нельзя обойтись без применения устройств ручного запуска и дистанционного управления. Например, в п. 4.3.2 ДСТУ 4469-1 [1] имеется однозначно трактуемое требование:

"а) получение и обработка, по крайней мере, одного входного сигнала включения от СПС и входного сигнала включения от устройства (-тов) ручного запуска, присоединенного непосредственно к ПУиЗ "

Но в самом стандарте нельзя найти определение таким устройствам ручного типа. Нет определения ни в ДСТУ EN 54-1 [2], ни в ДСТУ ISO 7240-1 [3]. В представленных выше стандартах даже не указано, что компоненты группы G (см. рис. 1) – устройства управления автоматическими средствами противопожарной защиты – необходимо оснащать устройствами ручного управления. В тоже время, необходимость разделения функций и реакции системы пожарной сигнализации (СПС) ручных и автоматических пожарных извещателей прописана вполне определенно.

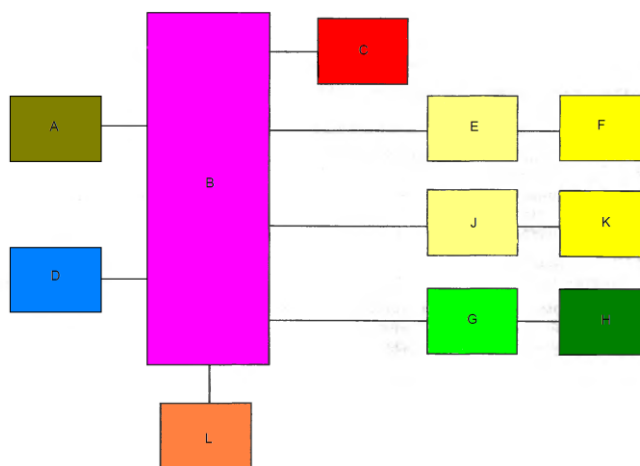


Рис. 1

где:

A – пожарный (-ые) извещатель (и);

B – пожарный приемно-контрольный прибор;

C – пожарный (-ые) оповещатель (и);

D – ручной (ые) пожарный (-ые) извещатель (и);

E – устройство передачи пожарной тревоги

F – пульт централизованного пожарного наблюдения;

G – пожарное устройство управления автоматическими средствами противопожарной защиты;

H – автоматическое средство противопожарной защиты;

J – устройство передачи предупреждения про неисправность;

K – пульт приема предупреждения про неисправность;

L – оборудование электропитания.

Только для систем газового пожаротушения в ДСТУ 4469-3 [4] можно найти определения, причем только для двух устройств подобного назначения:

"3.9 устройство останова ручного типа (manual stop device)

Электрическое устройство, с помощью которого оператор может выполнить функцию аварийной остановки электрического управления системой пожаротушения.

Примечание. *Функция останова приведена в EN 12094-1*

3.10 устройство запуска ручного типа (manual triggering device)

Неэлектрическое или электрическое устройство, с помощью которого оператор может запустить контрольное устройство системы пожаротушения".

В последней редакции российского стандарта ГОСТ Р 53325 [5] последним пунктом в третьем разделе появилось определение техническим средствам пожарной автоматики, которые выполняют аналогичную функцию ручного управления:

"3.62 элемент дистанционного управления; ЭДУ: Техническое средство систем противопожарной защиты, предназначенное для ручного запуска систем противопожарной защиты (пожаротушения, дымоудаления, оповещения, внутреннего противопожарного водопровода и т. д.), выполненное в виде конструктивно оформленной кнопки, тумблера, переключателя или иного средства коммутации, и обеспечивающее взаимодействие с системой по линии связи".

Но так уж случилось, что для этого вида технических средств пожарной автоматики в российском стандарте не нашлось места для технических требований и методов их контроля. ЭДУ не стали подвидом извещателей пожарных ручных (ИПР), которые также выполняют функции тумблера, оформленного в особой, жестко регламентированной конструкции. Не попали они и в раздел прочих устройств, предназначенных для работы в шлейфах пожарной

сигнализации [6]. Ведь линия связи в этом определении может трактоваться только как шлейф сигнализации. А имея не малый опыт применения ИПР в различных шлейфах пожарной сигнализации, производители предлагают использовать в ЭДУ те же самые конструкторские решения, примененные в ИПР, но изменив окраску корпуса в другой цвет, отличный от красного, и иные надписи на лицевой панели изделия.

Вот тут и начинается "творчество масс", неограниченное нормативными требованиями. Про то, какие устройства запуска ручного типа на основе ИПР производят отечественные производители, говорилось в статье [7]. Данным проблемам посвящено немало дискуссий и на разных отраслевых форумах [8 - 10].

Отсутствие каких-либо технических требований к этому виду изделий порождает у некоторых производителей полет фантазии, в результате которого техническое средство пожарной автоматики превращается в рекламную тумбу с надписями, которые не будут понятны человеку в экстремальных условиях возникшего пожара - рис. 2 [11].



Рис. 2

В советские времена был ГОСТ 29149-91 [12], который распространялся на цвета и устанавливал правила их использования в сигнализации, в том числе и для кнопок в любых условиях их применения. Для поверхностей кнопок стандарт предусматривал следующие цвета: красный, желтый, зеленый, синий, черный, белый и серый. Однако в настоящее время на территории Украины этот стандарт уже не действует.

В том же ДСТУ 4469-3, в котором приведены определения для двух устройств ручного типа, приведены требования и по цвету корпусов этих устройств. Кроме цвета имеются и другие требования к конструкции изделий, но их изложение нельзя отнести к четко изложенным требованиям, допускающим только однозначное толкование:

"4.1 Общие требования к электрическим устройствам запуска и остановки

4.1.1 Электрические устройства запуска

Электрические устройства запуска (кроме указанных в 4.1.3) должны соответствовать требованиям EN 54-11, тип В (за исключением 4.1, 4.2 и 4.7.2.3 EN 54-11) с четким указанием

функции. Это означает, что они должны быть промаркированы в соответствии с 4.7.3.2.1 EN 54-11 на лицевой стороне обозначением «РУЧНОЙ ЗАПУСК - Система газового пожаротушения» (или на национальном языке (языках) страны, в которой они используются). Цвет устройства должно быть желтый

Примечание. Приемлемость желтого цвета установлено в ISO 3864.

4.1.2 Электрические устройства остановки

Электрические устройства остановки (кроме указанных в 4.1.3) должны соответствовать требованиям EN 54-11, тип В (за исключением 4.1, 4.2 и 4.7.2.3 EN 54-11) с четким указанием функции, при этом они должны быть способны самостоятельно возвращаться в исходное положение. Они должны быть промаркированы в соответствии с 4.7.3.2.1 EN 54-11 на лицевой стороне обозначением «АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА - Система газового пожаротушения» (или на национальном языке (языках) страны, в которой их используют). Цвет устройства должен быть синий.

Примечание. Приемлемость синего цвета установлено в ISO 3864.

Элемент должен функционировать должным образом при испытании в соответствии с 5.3.

4.1.3 Другие конструкции

Устройства запуска и остановки, которые не соответствуют конструктивным требованиям EN 54-11 должны иметь такие же функции, эксплуатационные характеристики и маркировка, указанными в 4.1.1 и 4.1.2 соответственно".

В Украине сегодня действует стандарт ДСТУ ISO 3864-1 [13], в котором оговорено применение следующих цветов для знаков безопасности для рабочих мест и мест общественного назначения:

- | | |
|------------|-----------|
| - красный; | - синий; |
| - желтый; | - белый; |
| - зеленый; | - черный. |

Но не существует единого мнения по цветовой гамме кнопок ручного типа, например, один производитель предлагает в системе дымоудаления использовать желтую кнопку (рис. 3), а для запуска пожаротушения (не газового) – кнопку синего цвета. Другой производитель (см. рис. 4) в системе дымоудаления предлагает использовать кнопку "Подпор воздуха" в корпусе белого цвета, а кнопку "Стоп гашения" – в синем корпусе. Приведенные на рис. 4 устройства имеют на передней панели надписи, которые не соответствуют требованиям ДСТУ 4469-3, и это не удивительно, так как эти устройства и не проходили сертификацию на соответствие указанному нормативу. Производитель же пытается реализовывать такую продукцию под сертификат на ИПР. Хотя не только по цвету и надписям, но и по функционированию кнопки "Стоп гашения" и "Пуск гашения" существенно отличаются от ИПР [7].



Рис. 3



Рис. 4

Еще один украинский производитель производит устройство аварийной остановки (ПАЗ "Тірас") и устройство ручного запуска (ПРЗ "Тірас") на основе СПР "Тірас" типа В [7], причем в сертификате на эти изделия указано, что они соответствуют требованиям пп. 4.1.1 и 4.1.2 ДСТУ 4469-3. В паспорте же на ПАЗ "Тірас" говорится:

"5.2 Для проверки работоспособности устройства ударить по хрупкому элементу и нажать кнопку устройства. При этом цвет стрелок меняется с черного на красный и включается светодиод (для схемы с замыкающимися контактами). После отпускания кнопки возврат рабочего элемента в исходное состояние и выключение светодиода производится автоматически, возврат хрупкого элемента производится ключом через отверстие в нижней части устройства".

Изменение цвета стрелок на рабочей поверхности при нажатии кнопки является вторым действием после устранения хрупкого элемента (тип В). Так что при отпускании кнопки цвет стрелок тоже должен был бы поменяться с красного на черный автоматически, а не с помощью ключа при восстановлении хрупкого элемента. Правомочность действий по указанному паспорту была бы, если бы в сертификате было указано соответствие п. 4.1.3. И стандарт ДСТУ 4469-3 такие действия допускает.

Возвращаясь к цветовой гамме устройств ручного управления необходимо сказать, что и России данный вопрос не раскрыт в нормативных документах. На форуме 0-1.ru [8] авторитетными специалистами высказывалось следующее мнение по цветовой гамме подобных устройств, как устоявшейся в практическом применении:

желтый – АУПТ;

зеленый – ВЫХОДы;

белый – дымоудаление;

синий – ОХРАНА.

Ряд производителей представляет на рынок не законченные изделия, а полуфабрикаты, из которых проектировщик должен выбрать подходящий корпус, необходимую функциональность и соответствующие надписи, которые надо будет нанести на корпус изделия, только тогда получится продукт, пригодный для использования. Такие изделия предлагает известный российский производитель «Систем Сенсор Фаир Детекторс» [14] – рис. 5



Рис. 5

Такой же подход к производству кнопок для пожарной автоматики предлагает и украинское предприятие ООО "ПРОЕКТ АО". По техническим условиям этого харьковского производителя ТУ У 31.6-34469518-001:2011 [15] кнопки подразделяются на следующие группы:

для включения оповещения, пожарных насосов, закрытия противопожарных ворот или отключения лифта;

для разблокировки двери аварийного выхода или ворот;

для управления вентиляцией: вытяжной, приточной или аварийной;

для включения системы пожаротушения;

для прекращения пожаротушения;

тревожная кнопка.

Для визуального различия кнопок по функциональному назначению, применяются корпуса разных цветов: красный, зеленый, белый, желтый и синий.

Для электрических устройств запуска и остановки, технические параметры которых определены действующим нормативным документом, имеются фиксированные исполнения, а остальные кнопки производятся по условиям заказа по структуре, приведенной на рис. 6.

Все кнопки являются изделиями типа А, как и ИПР, на основе которого они созданы. Причем кнопка с надписью «АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА - Система газового пожаротушения»

выполнена с механической фиксацией активного состояния и возвратом в исходное состояние с помощью специального инструмента, как это надлежит быть у ИПР. Но разве это соответствует требованиям ДСТУ 4469-3?

Найменування кнопки	КА	X	X	X	- X
«0»- ступінь захисту оболонкою ІР42 кріплення на стіну					
«1»- ступінь захисту оболонкою ІР42 урізна в стіну					
«2»- ступінь захисту оболонкою ІР55(тільки для кнопки червоного кольору)					
«1»- з одним перемикачем розрахованим на 1А, 220В або 3А, 30В					
«2»- з двома перемикачами розрахованим на 1А, 220В або 3А, 30В					
«3»- з одним перемикачем та індикацією для 12В або 24В шлейфа сигналізації					
«4»- адресна					
«В»- іскробезпечне електричне коло					
«З»- зелений корпус					
«Б»- білий корпус					
«Ж»- жовтий корпус					
«С»- синій корпус					

Рис. 6

По сертификату выданному этому предприятию для управления системами тепло- и дымоудалением используются корпуса белого цвета [16]. Образец такого решения представлен на рис. 7. Но по отдельному заказу аналогичное изделие может быть сделано в корпусе другого цвета.



Рис. 7

Свой путь по созданию устройств ручного управления систем пожаротушения и дымоудаления прошло и предприятие "АРТОН". Все типы устройств, сертифицированных в настоящее время, представлены в таблице. Первые два устройства из серии РУПД, которые

представлены на рис. 8, были сертифицированы [17] на соответствие п. 4.1.3 ДСТУ 4469-3.

Тип изделия	Название устройства	Цвет корпуса	Кол-во светодиодов	Вариант исполнения кнопки	Дополнительный индикатор
РУПД-00-X-X-X-X					
РУПД-01-B-O-N-1	"АВАРИЙНЕ ЗУПИНЕННЯ"	голубой	2	без фиксации, белая	Стан ПУиЗ
РУПД-02-Y-O-M-0	"РУЧНЕ ЗАПУСКАННЯ"	желтый	1	с фиксацией, черная	нет
РУПД-03-B-O-M-0	"ТРИВОГА"	голубой	-	с фиксацией, белая	нет
РУПД-04-G-C-M-0	"Розблокування дверей"	зелёный	-	с фиксацией, белая	нет
РУПД-05-W-O-M-0	"Пуск димовидалення"	белый	-	с фиксацией, черная	нет
РУПД-06-W-O-M-0	"Підпір повітря"	белый	-	с фиксацией, черная	нет
РУПД-07-R-O-F-1	"РУЧНИЙ РЕЖИМ"	красный	2	без фиксации, белая	Стан ПУиЗ
РУПД-08-B-C-N-1	"Блокування"	голубой	2	без фиксации, белая	Стан ПУиЗ
РУПД-09-R-O-N-1	"Аварійний пуск гасіння"	красный	2	без фиксации, белая	Стан ПУиЗ
РУПД-10-W-O-N-1	"Скидання затримки"	белый	2	без фиксации, черная	Випуск ВГР
РУПД-11-B-O-M-1	"СТОП ГАСІННЯ"	голубой	2	с фиксацией, белая	Стан ПУиЗ
РУПД-04-G-O-M-0	"Розблокування дверей"	зелёный	1	с фиксацией, белая	нет
РУПД-13-Y-O-M-0	"Пуск пожежогасіння"	желтый	1	с фиксацией, черная	нет



Рис. 8

Устройство РУПД-02-Y-O-M-0 "Ручной запуск" имеет как механическую, так и световую индикацию активного состояния. Именно по тому, что прозрачная заслонка не является хрупким элементом, изделия соответствуют требованиям именно п. 4.1.3 ДСТУ 4469-3. Устройство РУПД-01-B-O-N-1 "АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА" не имеет механической фиксации рабочего элемента в активном состоянии. Кроме индикации состояния устройство имеет еще и дополнительный синий оптический индикатор состояния ПУиЗ, расположенный чуть выше центра рабочего поля. Этот индикатор может иметь надпись режима или состояния. Питание этого индикатора осуществляется отдельным шлейфом от ПУиЗ. Тем самым исключается

необходимость в отдельном устройстве отображения состояний ПУиЗ на местах дистанционного управления прибором управления и задержки.

Варианты выполнения других устройств типа РУПД, которые получили сертификат иного содержания [18], представлены на рис. 9.



Рис. 9

Особенностью применения устройства блокировки дверей является использование не только цепи коммутации электромагнита замка дверей, но и отдельной гальванически развязанной цепи управления шлейфом ППКПиУ. Подключение такого устройства необходимо проводить по схеме, приведенной на рис. 10.

Для дистанционного управления системой дымоудаления предлагаются устройства в корпусах белого цвета. Именно такое принятое в Украине распределение цветов для корпусов РУПД было поддержано специалистами испытательной лаборатории ВЦ Росток и центра сертификации.

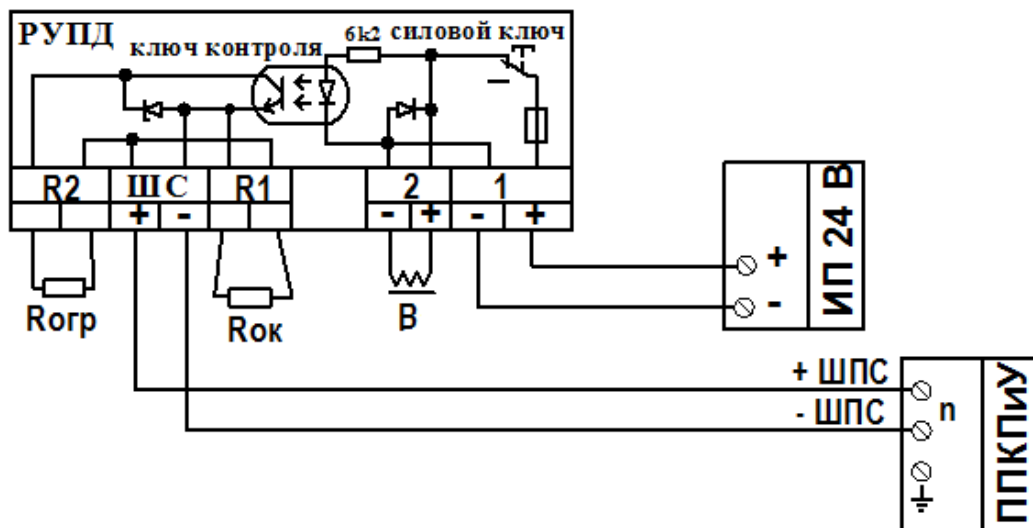


Рис.10

Зарубежные производители для систем тепло- и дымоудаления предлагают потребителям кнопки в корпусах, как например на рис. 11 [19] оранжевого цвета. Но разве такие цвета можно однозначно считать оранжевым цветом? Ответ здесь должен дать только действующий стандарт по тепло- и дымоудалению. Но в Украине пока нет такого нормативного документа.



Рис. 11

В Германии руководящие принципы для системы естественной вытяжки дыма изложены в директиве VdS 2592 [20], которая была положена в основу проекта международного стандарта prEN12101-9. По этой директиве внешние элементы изделия должны быть окрашены в следующие цвета:

- корпус и передняя панель: глубокий оранжевый RAL 2011
- рабочая поверхность: чистый белый RAL 9010
- ярлыки: черный RAL 9005
- кнопка: черный RAL 9005 или красный RAL 3000 или глубокий оранжевый RAL 2011.

Таким условиям удовлетворяет изделие [21], фотография которого приведена на рис. 12.



Рис. 12

Фирма KAC Alarm Company Ltd ввела оранжевый корпус, как соответствующей проекту стандарта prEN12101-9, для использования в качестве ручного устройства активации в системах управления дымоудалением. Системы дымоудаления установлены в различных зданиях, начиная от традиционных промышленных зданий, больших закрытых общественных местах и многократного размещения до центров обработки данных, содержащих большое значение, предприятия критичного оборудования. Марк Томсон, менеджер по маркетингу фирмы KAC, так определил позицию предприятия в этом направлении: "Пожарные системы управления вентиляционными устройствами являются лишь одним из примеров растущего ассортимента продукции, предлагаемых для специальных применений. Развитие также подчеркивает нашу способность удовлетворять потребности клиентов и адаптироваться к предстоящим стандартам до их применения".

В новой редакции ДБН В. 2.5-56 [22] имеются ссылки практически на все части стандарта ДСТУ 4469 кроме девятой его части, которая должна была бы быть национальным переводом проекта международного стандарта prEN12101-9.

Возникают закономерные вопросы:

- планируется ли внедрение в Украине стандарта ДСТУ 4469-9?
- будет ли этот стандарт идентичным переводом prEN12101-9?
- планируется ли корректировка стандарта ДСТУ 4469-3?
- будет ли при этом изменяться содержание стандарта ДСТУ ISO 3864-1:2005?

Но, по всей видимости, эти вопросы так и останутся риторическими...

Баканов Владимир - главный конструктор ЧП "АРТОН"

Киселев Юрий – зам.гл. конструктора ЧП "АРТОН"

Литература:

1. ДСТУ 4469-1:2006 Системи газового пожежогасіння. Частина 1. Електричні пристрої автоматичного контролю і затримки (EN 12094-1:2003, MOD)
2. ДСТУ EN 54-1:2003 Системи пожежної сигналізації. Частина 1. Вступ
3. ДСТУ ISO 7240-1:2007 Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 1. Загальні положення та визначення понять
4. ДСТУ 4469-3:2005 Системи газового пожежогасіння. Частина 3. Пристрої ручного запускання та зупинення. Загальні вимоги (EN 12094-3:2003, MOD)
5. ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний
6. Баканов В. "Устройства согласования, контроля, сигнализации и управления в шлейфах пожарной сигнализации" ж. ТЗ, № 1, 2014, с. 43
7. Баканов В. " Национальные особенности производства и применения ручных пожарных извещателей", ж. ТЗ Украина, № 3, 2014, с. 28
8. <http://www.0-1.ru/discuss/?id=27124>
9. <http://eom.com.ua/index.php?topic=12292.0>
10. <http://www.firehelp.org.ua/forum/index.php?id=1131029>
11. <http://kuznetsov.info/prod2.htm>
12. ГОСТ 29149-91 ЦВЕТА СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И КНОПОК
13. ДСТУ ISO 3864-1:2005 ГРАФІЧНІ СИМВОЛИ КОЛЬОРИ ТА ЗНАКИ БЕЗПЕКИ. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення
14. <http://www.systemsensor.ru/?catalog&open=43c61a7d82c8b&p=492e9a490f236>
15. http://www.proektao.com.ua/files/TU_KA_2011.pdf
16. http://www.proektao.com.ua/files/sertif_AO_ka_2.jpg
17. http://www.arton.com.ua/files/sert_ua/001.jpg
18. http://www.arton.com.ua/files/sert_ua/002.jpg
19. <http://mercorproof.ru/products/knopka-dyimoudaleniya/>
20. http://vds.de/fileadmin/vds_publikationen/vds_2592_web.pdf
21. <http://www.kac.co.uk/assets/smokevent-range.pdf>
22. <http://eom.com.ua/index.php?topic=13087.msg123570#new>