

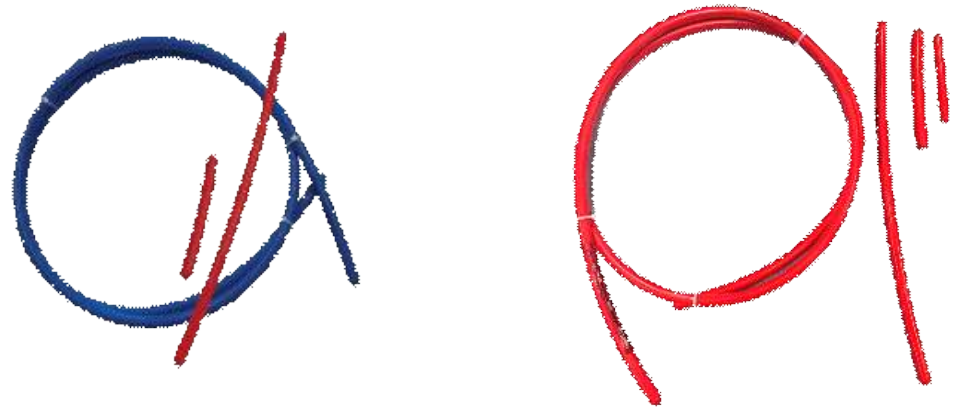


# 분·배전반, 서버, 함체 등 소공간용 튜브형 소화장치 제안서 외

**Doremifa**  
(주)도레미파

# 제품소개

- 개요
  - 전기화재 원인
  - 소화약제 소개
  - 제품소개(튜브형 외)



(분·배전반용, 서버, 함체 소공간 소화장치)





## 2016 년 3월 MBC 8시 뉴스 방송

“ 배전반 화재는 감전위험으로 일반 화재에 비하여 진화가 어려우며, 큰 화재로 번지기가 쉬운데 안전규정이 되어있지 않다.”

“광화문KT, 구로구 지하도 기계실 등 3월 한달 배전반 화재는 21건, 2015년 400여건으로 큰 화재로 번질 수 있는 가능성이 있지만 배전반을 방호할 수 있는 소화용구를 설치하라는 법적 규정이 없어 설치하지 않고 있다.

미비한 규정 탓에 해마다 같은 실수가 반복되고 있다”



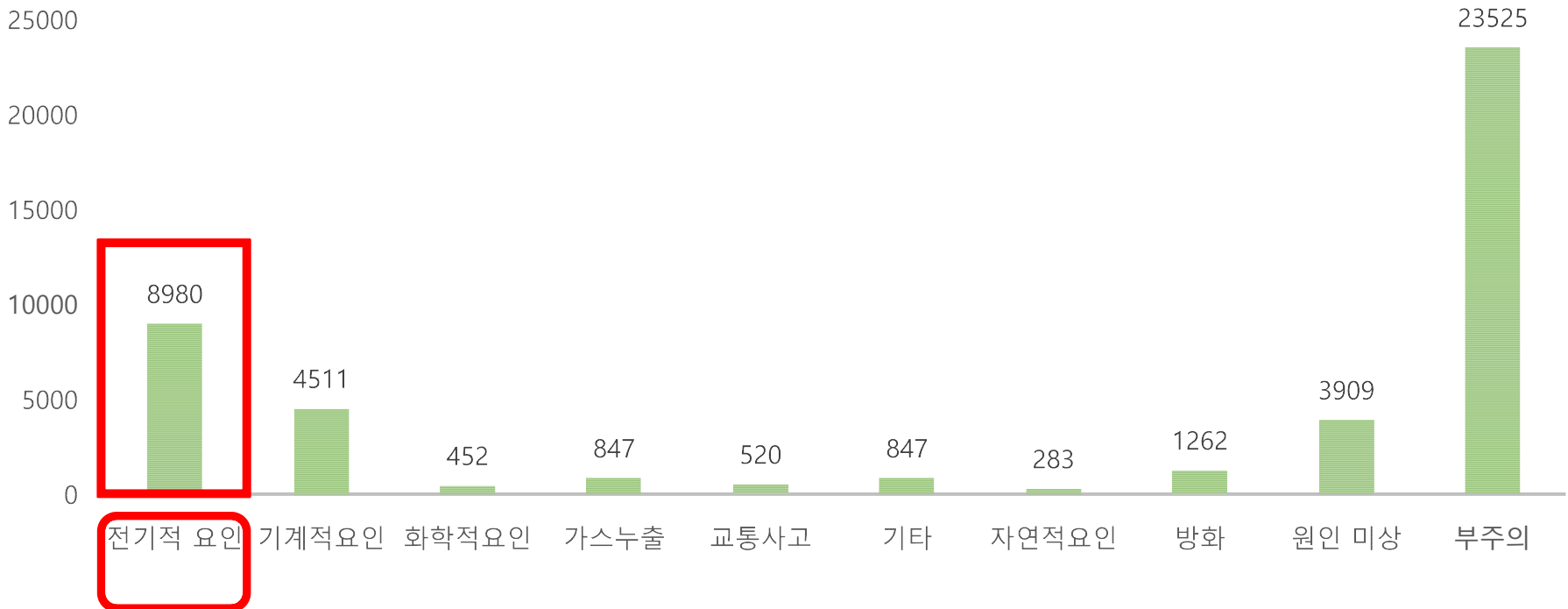
[시연 및 뉴스 동영상]

## ( 화재원인 )

\* 국가화재정보센터 통계자료

구분	계	불화							자연적 요인	방화		미상
		전기적	기계적	화학적 요인	가스 누출	교통 사고	부주의	기타		방화	방화의 심	
합계	44,435	8,980	4,511	452	146	520	23,525	847	283	467	795	3,909

### < 발화요인에 대한 장소 별 화재건수 >



**전기적 요인**으로 일어나는 화재가 부주의에 이어 가장 높은 수치



· 전기기기 등이 다양해지고 사용량이 늘어나며, 전기량은 최대 피크치를 경신하고 있음.

· 화재발생 건 44,435건 전기화재 원인이 부주의 다음으로 많은 8,980건으로 약 20%임.

· 현재 **분·배전반은 지하구와 터널에서 법적설치 대상** 그 외에는 법적인 사항이 아님.

· 전기화재 관련 법령 강화가 예상되는 **시점에서 적합한 소화용구 적용이 필요한 시점임.**

## '카카오 먹통' 화재 ..."배터리 팩 60여개 불에 타"

카카오 등이 데이터센터로 이용하고 있는 경기 성남시 SK C&C 판교캠퍼스에서 화재가 발생했을 당시 지하 3층의 배터리에서 갑자기 스파크가 일어나는 모습이 CCTV에 포착됐다.

카카오 등이 데이터센터로 이용하고 있는 경기 성남시 SK C&C 판교캠퍼스에서 화재가 발생했을 당시 지하 3층의 배터리에서 갑자기 스파크가 일어나는 모습이 CCTV에 포착됐다.

불이 난 배터리는 정전 등으로 전력 공급이 갑자기 끊길 경우 전력을 일정 시간 대체 공급해 주는 무정전전원장치(UPS)에 전력을 공급하는 역할을 한다. 각각 11개의 리튬이온 배터리팩이 장착된 랙(선반) 5개가 세트를 이루고 있다. 이번 화재로 1개 세트가 모두 탔다. 주변의 다른 장치들도 일부 불에 그을리는 피해를 당했지만 불이 주변으로 크게 번지지 않는 않았다.



## 신세계백화점 화재, 근원지는 전기시설

잇따르는 전기시설 화재... 자구책 필요

이재홍 기자 ☞ | 기사입력 2016/05/25 [09:53]

[FPN 이재홍 기자] = 지난 17일 발생한 신세계백화점 화재가 조명 컨트롤 패널에서 시작됐던 것으로 확인됐다. 연이어 발생하는 배·분전반 유형 화재에 대한 각별한 주의가 요구된다.

지난 17일 오전 6시 22분경 서울 중구 신세계백화점 신관 9층 전기실에서 화재가 발생했다. 순찰 중 연기를 발견한 근무자가 자체진화에 나서 화재의 확산은 막았지만 연기를 흡입하고 병원으로 이송됐다.



▲ 화재로 전기실 내 전선 일부가 불에 타고 벽이 그을었다. © 중부소방서 제공



▲ 최초 화재가 시작된 것으로 알려진 전기실 내 조명 컨트롤 패널 내부. © 중부소방서 제공

## 교원대 연수원 기숙사 분전반 화재...310여명 대피 소동

(충북·세종=뉴스1) 남궁형진 기자 | 2017-01-11 07:44 송고

10일 오후 9시5분께 충북 청주 한국교원대학교 연수원 기숙사 5층 전기분전반에서 화재가 발생했다.

불은 관계자에 의해 곧바로 진화됐지만 분전반이 소실돼 소방서 추산 270여만원의 재산피해가 발생했다.

또 기숙사에 있던 교사 등 연수생 310여명이 대피하는 소동이 일었다.

소방당국은 정확한 화재 원인을 조사 중이다.



### · 단락에 의한 발화

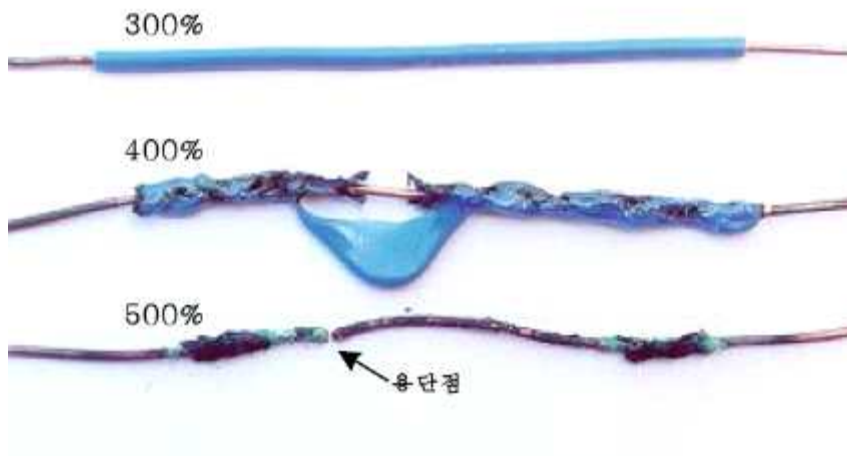
- 1) 단락점 이외의 부분에서 전선피복이 연소하는 경우 (합선이라 표현)
- 2) 단락점에서 발생한 스파크가 주위의 인화성 및 가연성 가스 또는 가연성 물질에 착화한 경우
- 3) 단락 순간의 높은 열에 의해 용융된 전선이 주위의 인화성 또는 가연성 물질에 접촉, 착화한 경우
- 4) 불완전 단락시 발생하는 높은 열에 의해 전선의 절연피복에서 직접 발화한 경우



### · 과전류에 의한 발화, 절연열화 또는 탄화에 의한 발화

전선에 전류가 흐르면 열이 발생하며, 과전류가 발생되면 절연체의 최고 허용온도를 초과하게 되며, 절연피복이 급속도로 열화 하게 되고 피복이 탄화되어 누전 또는 선간 단락으로 발화의 원인이 된다

배선기구의 절연은 유기질 절연재료로 되어 있어 오랜 시간이 경과하면 절연성이 저하하거나 접촉부분이 탄화되어 발열 또는 트래킹(Tracking)현상에 의해 발화원이 될 수 있다.



### · 접속부의 과열에 의한 발화

전선과 전선, 전선과 접속단자 또는 접촉편 등의 도체에서 전기적인 접촉 상태가 불완전 할 때의 접촉저항에 의한 발열에 의하여 발화원이 될 수 있다. 이러한 발열은 국부적이고 그 부분은 시간의 경과에 따라 접촉부의 변형으로 접촉부위면이 거칠어지고 저항이 증가하게 되어 접촉부위에서 발열이 지속된다. 이때 접촉면의 산화는 물론 주변 절연체의 열적열화를 촉진하게 되고 부하상태에 따라 접촉면의 발열이 증가되어 발화원이 될 수 있다.



























### · 전기불꽃에 의한 발화

전기불꽃은 개폐기나 스위치 등의 전기회로를 개폐기 또는 스위치류의 회로를 차단 또는 투입할 때에 불꽃이 일어나고, 특히 회로 중에 전동기 등의 인덕턴스 부하가 포함될 때는 더욱 심하여 회로전압이 최소 아크 발생전압 이하라도 과도현상에 의한 전압상승으로 차단할 때 arc 또는 glow를 내는 일이 있다. 접촉저항에 의한 접촉부분의 급속이 과열되어 불꽃을 내는 일도 있으며, 전기설비에서 발생하는 전기 불꽃은 모두가 점화원이 될 수 있다.



## · 내부 온도측정

No.	층	종	장소	실내온도	1	2	3	비고
1	8단지	10층	EPS	 29.2℃	 73℃	 58℃	 43℃	
2	8단지	10층	TPS	 29.4℃	 71℃	 55℃	 45℃	
3	8단지	14층	EPS	 30.1℃	 73℃	 53℃	 44℃	
4	8단지	14층	TPS	 31.8℃	 80℃	 54℃	 48℃	
5	8단지	2층	TPS	 20.2℃	 66℃	 40℃	 34℃	
6	8단지	2층	EPS	 24.4℃	 71℃	 47℃	 38℃	

“일반적으로 통전되고 있는 분배전반 평균내부 온도는 약 50~60℃ 이다”

제3조(정의)

1. "청정소화약제"란 할로겐화합물 (할론 1301, 할론 2402, 할론 1211 제외) 및 불활성기체로서 전기적으로 비전도성이며 휘발성이 있거나 증발 후 잔여물을 남기지 않는 소화약제를 말한다.

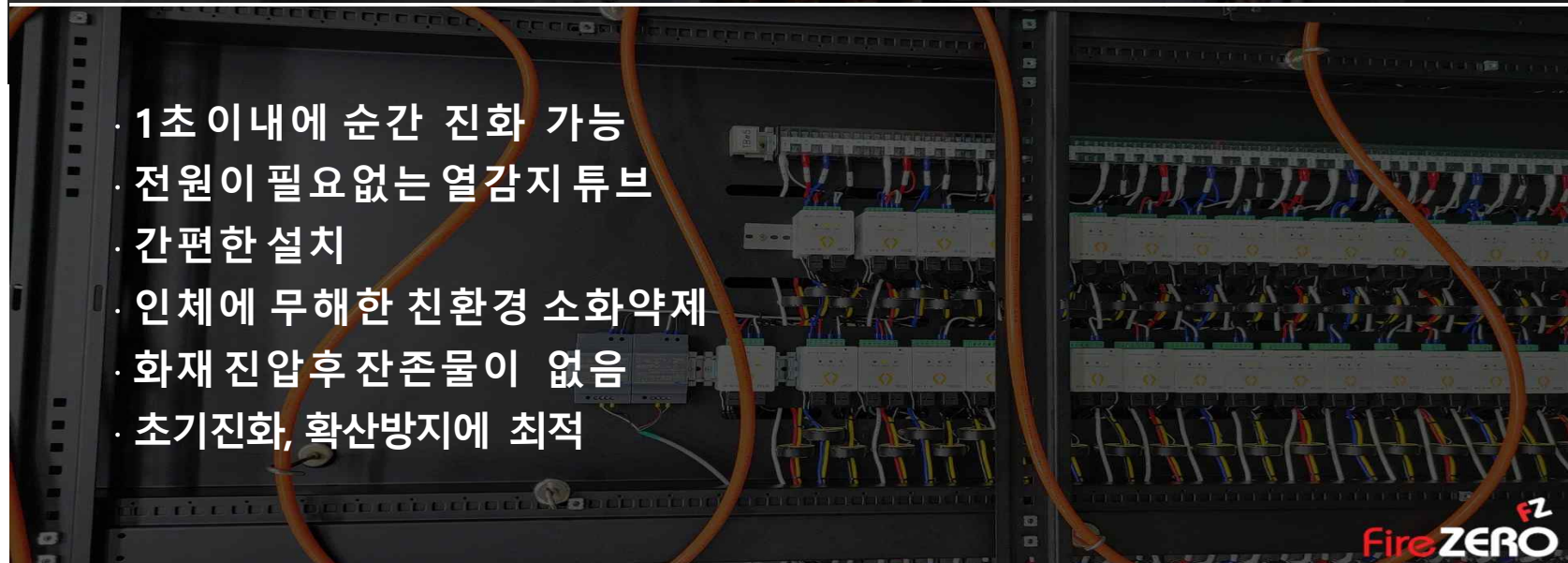
2. "할로겐화합물 청정소화약제"란 불소, 염소, 브롬 또는 요오드 중 하나 이상의 원소를 포함하고 있는 유기화합물을 기본성분으로 하는 소화약제를 말한다.

<화재안전기준(NFSC 107A)>

□ 제4조(종류) 소화설비에 적용되는 청정소화약제는 다음 표에서 정하는 것에 한한다.

소 화 약 제	화 학 식
퍼플루오로부탄(이하 "FC-3-1-10" 이라 한다)	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>
하이드로클로로플루오로카본화합물(이하 "HCFC BLEND A" 라 한다)	HCFC-123(CHCl <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ) : 4.75% HCFC-22(CHClF <sub>2</sub> ) : 82% HCFC-124(CHClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ) : 9.5% C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> : 3.75%
클로로테트라플루오로에탄(이하 "HCFC-124" 라 한다)	CHClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
헥사플루오로에탄(이하 "HFC-125" 라 한다)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>
헵타플루오르판(이하 "HFC-227ea" 라 한다)	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
트리플루오로에탄(이하 "HFC-23" 라 한다)	CHF <sub>3</sub>
헥사플루오르프로판(이하 "HFC-236fa" 라 한다)	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
트리플루오로이오다이드(이하 "F10-1311" 라 한다)	CF <sub>3</sub> I
불연성·불활성기체혼합가스(이하 "IG-01" 이라 한다)	Ar
불연성·불활성기체혼합가스(이하 "IG-100" 이라 한다)	N <sub>2</sub>
불연성·불활성기체혼합가스(이하 "IG-541" 이라 한다)	N <sub>2</sub> : 52%, Ar : 40%, CO <sub>2</sub> : 8%
불연성·불활성기체혼합가스(이하 "IG-55" 이라 한다)	N <sub>2</sub> : 50%, Ar : 50%
도데카플루오르-2-메틸펜탄-3-원(이하 "FK-5-1-12" 이라 한다)	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

“ HFC-227ea, FK-5-1-12는 전기적으로 비전도성이며 증발 후 잔여물이 남지 않고, 인체에 무해하며 오존층 파괴지수가 “0” 인 청정 소화약제”



## 핵심 기술

### 튜브

100°C±3°C에서 10초  
이내 액화가스  
전부를 방출시킴

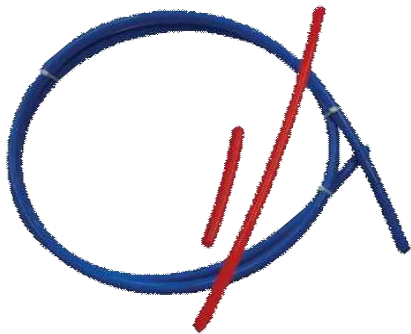
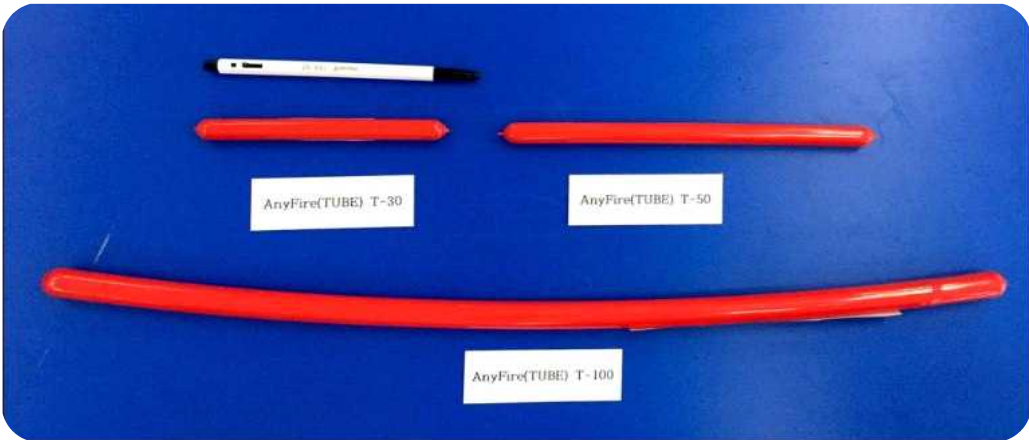
### 소화약제

인체에 무해하게 화재를  
진압하는친환경소화약제  
(FM200 or NOVEC1230)

### 튜브와 봉합기술

특수한 Polymer Tube  
제조와 가스주입 및  
봉합기술

04 제품 소개 -TUBU형 소화장치



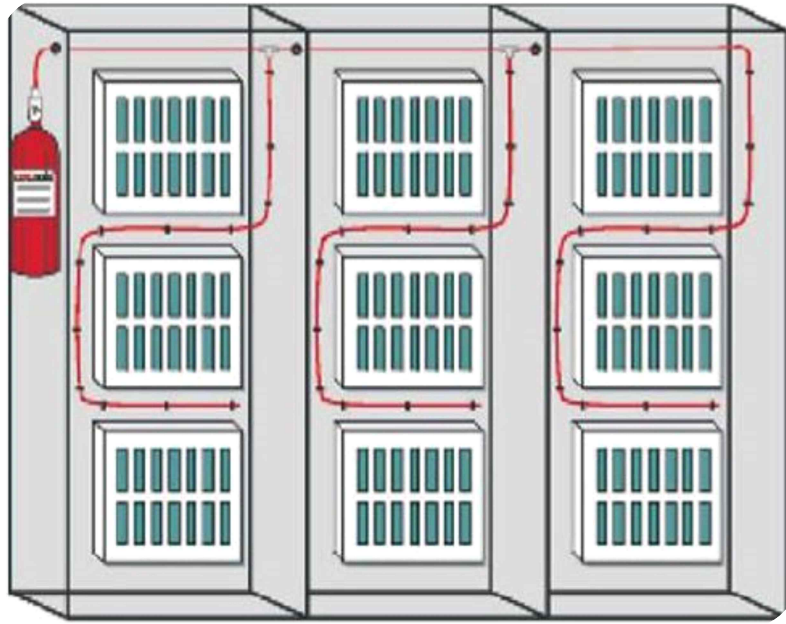
튜브 직경 (Ø)	튜브 길이 (mm)	제품 무게 (g)	방호체적 (m3)
-----------	------------	-----------	-----------

16Ø, 12Ø, 8Ø	100mm ~ 8000mm	50g ~ 2000g	0.02㎡ ~ 3㎡
--------------	----------------	-------------	------------

FireZero (TUBE)	T-30	T-50	T-100	T-200	T-500	T-1000	T-2000
용 도	소/중/대 분·배전반, 서버 Rack, 컨트롤 Box					특대형 분·배전반	
제품사이즈 mm( D x L )	16 x 200	16 x 250	16 x 400	16 x 600	16 x 1,300	16 x 2,500	16 x 5,000
방호체적(L)/(m³)	30 / 0.03	50 / 0.05	100 / 0.1	200 / 0.2	500 / 0.5	1,000 / 1	2,000 / 2
분배전반 사이즈(m)	0.4x0.5x0.15	0.5x0.6x0.16	0.7x0.8x0.17	0.9x1.1x0.2	0.9x1.1x0.5	1x1x1	1x1x2

※ 고객의 요구에 맞게, 다양한 길이로, 소화체적에 맞게, 맞춤 제작 가능

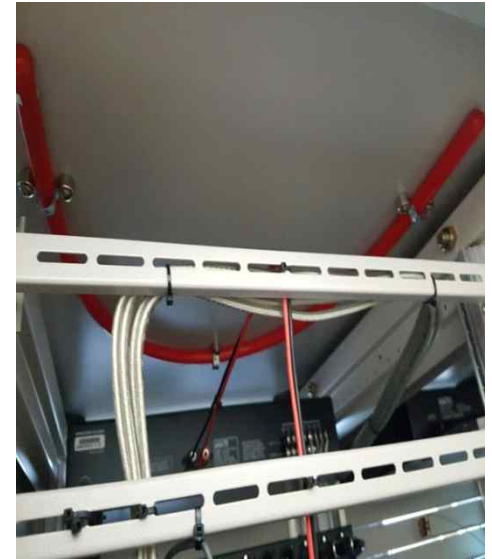
## 04 제품 소개 - TRACE형 열감지 튜브 자동소화장치



- 1 감지온도 120℃ 열감지튜브형 자동소화장치(FK-5-1-12) 사용.
- 2 최대 5.625m<sup>3</sup>의 대용량 함체까지 방호가 가능하며, 6mm튜브 최대거리 40m사용으로 설치가 복잡한 대상에도 적용이 용이.
- 3 함체 방호 외에 자동화 생산설비 및 다양한 대상에 적용 가능.

## 04 제품 소개 - TUBU형 소화장치 설치 사진

### <중·소용량 제품>



### <대용량 제품>



## 04 제품 소개 - 열감지 튜브형 소화장치 설치 사진



\* 해외 유사제품 설치 사례

## 05 제품 소개 - 주요 기업 납품실적(튜브형 가스 소화장치)



삼성전자(구미, 광주)  
삼성디스플레이(기흥, 탕정)  
삼성전기 수원 등



SK Hynix 우시공장



한국전력



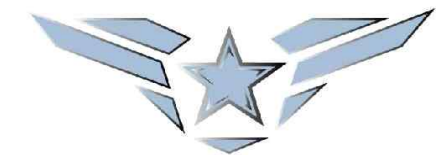
철도 기술연구원



SKT 본사



삼성생명 휴먼센터



대한민국공군  
REPUBLIC OF KOREA AIR FORCE



## 제품문의

(주) 도레미파(Doremifa) [www.doremifa.co.kr](http://www.doremifa.co.kr)  
053) 585-8161, 053)585-7001,1222

**Thank You !**