

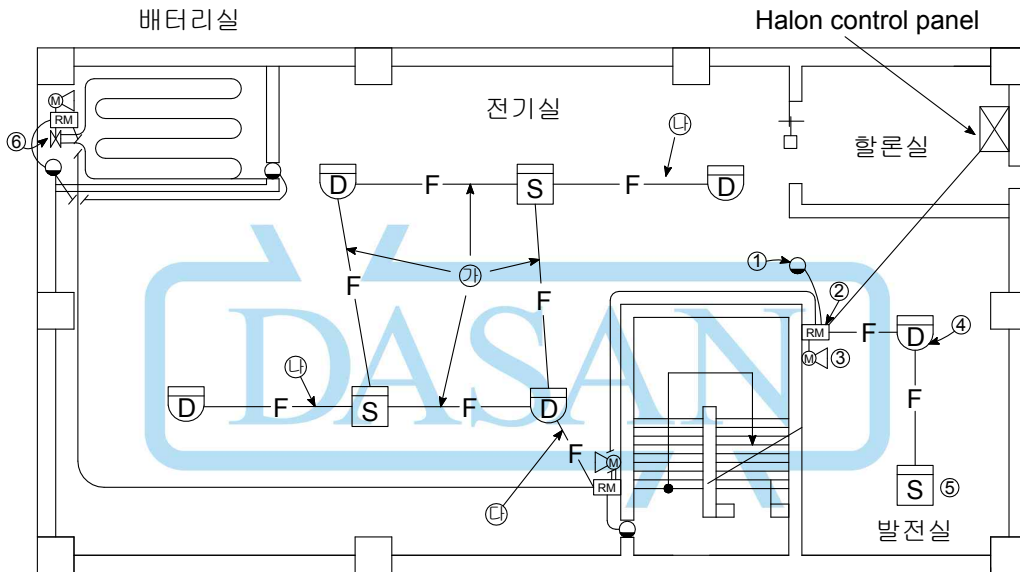
■ 2018년 기사 제2회 필답형 실기시험

			수험번호	성명
자격종목 소방설비기사(전기분야)	시험시간 2시간 30분	형별		

문제 01

[배점] 13점

어떤 건물에 대한 소방설비의 배선도면을 보고 다음 각 물음에 답하시오.
(단, 배선공사는 후강전선관을 사용한다라고 한다.)



- (1) 도면에 표시된 그림기호 ①~⑥의 명칭은 무엇인가?
- (2) 도면에서 ㉗~㉜의 배선가닥수는 몇 가닥인가?
- (3) 도면에서 물량을 산출할 때 박스는 어떤 박스를 몇 개 사용하여야 하는지 구분하여 답하시오.
- (4) 부상은 몇 개가 소요되겠는가?

문제 02

[배점] 5점

다음은 P형 1급 수신기의 점검에 대한 판정기준의 일부를 나타낸 것이다. 시험별 양부판정기준을 답안지에 쓰시오.

구 분	양부판정기준
회로저항시험	
공통선시험	
지구음향장치의 작동시험	

문제 03

[배점] 5점

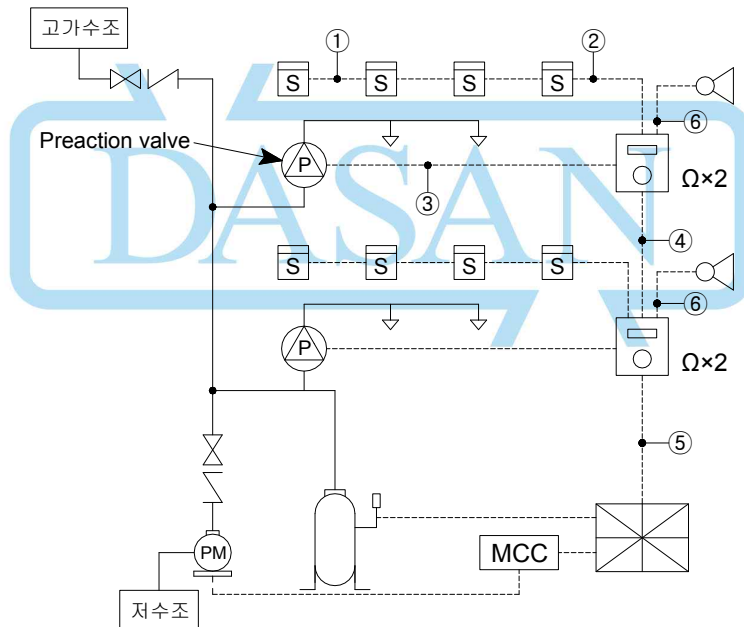
다음은 비상콘센트의 전원회로에 대한 기준이다. () 안에 알맞은 내용을 쓰시오.

- 전원회로는 각 층에 있어서 (①)이(가) 되도록 설치할 것
- 전원회로는 (②)에서 전용회로로 할 것. 다만, 다른 설비 회로의 사고에 따른 영향을 받지 아니하도록 되어 있는 것은 그러하지 아니하다.
- 콘센트마다 (③)를 설치하여야 하며, (④)가 노출되지 아니하도록 할 것
- 하나의 전용회로에 설치하는 비상콘센트는 (⑤)개 이하로 할 것

문제 04

[배점] 12점

다음은 준비작동식 유수검지장치에 관한 배선연결 계통도이다. ①~⑥까지의 배선 가닥수와 배선의 용도를 답란에 쓰시오. (단, 프리액션밸브의 공통선은 하나로 한다.)

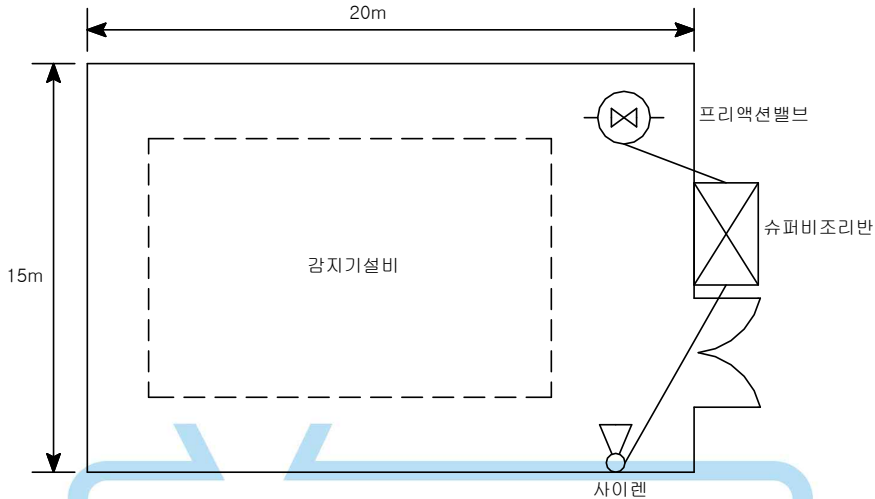


기호	구분	배선수	배선의 용도
①	감지기 ↔ 감지기		
②	감지기 ↔ SVP		
③	프리액션밸브 ↔ SVP		
④	SVP ↔ SVP		
⑤	2 ZONE일 경우		
⑥	사이렌 ↔ SVP		

문제 05

[배점] 5점

지하 1층의 주차장에 준비작동식 스프링클러설비를 설치하고 차동식 스포트형 감지기 2종을 설치하여 소화설비와 연동하는 감지기 배선을 하려고 한다. 답지에 주어진 평면도를 이용하여 다음 각 물음에 답하시오. 단, 층고는 3.5m이고 프리액션밸브와 슈퍼비조리반 사이 가닥수에서 공통선은 별도로 사용하는 것으로 한다.



- (1) 본 설비에 필요한 감지기 수량을 산정하시오.
- (2) 각 설비 및 감지기간 배선도를 작성할 때 배선에 필요한 가닥수는 몇 가닥인지 감지기간 배선도를 작성하고 평면도에 직접 표기하시오.

문제 06

[배점] 5점

광전식 분리형 감지기의 설치기준 중 () 안에 알맞은 내용을 답란의 번호에 쓰시오.

- 감지기의 (①)은 햇빛을 직접 받지 않도록 설치할 것
- 광축은 나란한 벽으로부터 (②) 이상 이격하여 설치할 것
- 감지기의 송광부와 수광부는 설치된 (③)으로부터 1m 이내 위치에 설치할 것
- 광축의 높이는 천장 등 높이의 (④) 이상일 것
- 감지기의 광축의 길이는 (⑤) 범위 이내일 것

①	②	③	④	⑤

예비전원설비로 이용되는 축전지에 대한 다음 각 물음에 답하시오.

- (1) 비상용 조명부하가 40W 120등, 60W 50등이 있다. 방전시간은 30분이며 연속전지 HS형 54셀, 허용최저전압 90V, 최저축전지온도 5℃일 때 축전지 용량을 구하시오. (단, 전압은 100V이며 연속전지의 용량환산시간 K는 표와 같으며, 보수율은 0.8이라고 한다.)

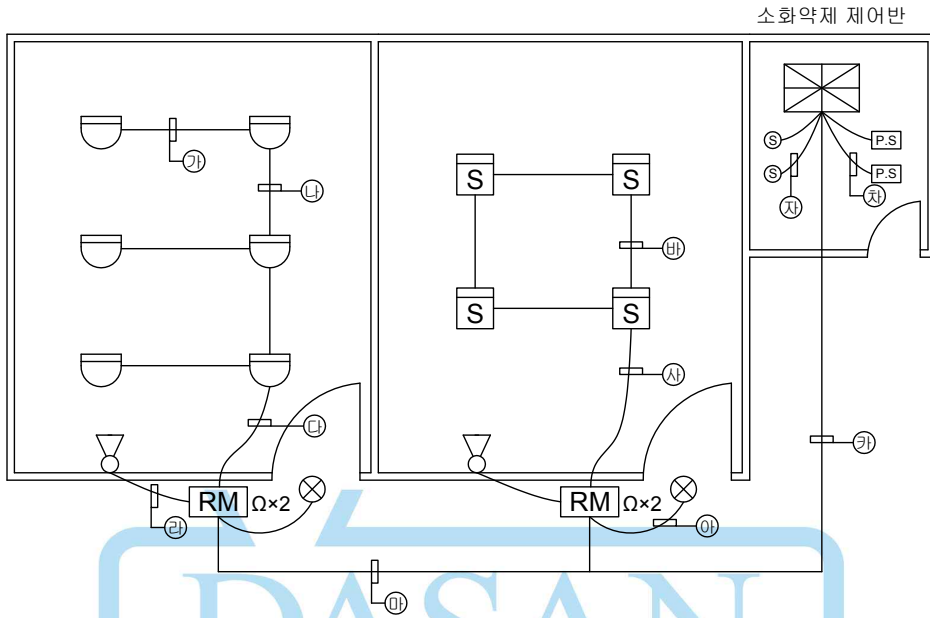
형식	온도[℃]	10분			30분		
		1.6V	1.7V	1.8V	1.6V	1.7V	1.8V
CS	25	0.90	1.15	1.60	1.41	1.60	2.00
		0.80	1.06	1.42	1.34	1.55	1.88
	5	1.15	1.35	2.00	1.75	1.85	2.45
		1.10	1.25	1.80	1.75	1.80	2.35
	-5	1.35	1.60	2.65	2.05	2.20	3.10
		1.25	1.50	2.25	2.05	2.20	3.00
HS	25	0.58	0.70	0.93	1.03	1.14	1.38
	5	0.62	0.74	1.05	1.11	1.22	1.54
	-5	0.68	0.82	1.15	1.20	1.35	1.68

- (2) 자기방전량만을 항상 충전하는 부동충전방식을 무엇이라 하는가?
 (3) 연속전지와 알칼리축전지의 공칭전압은 몇 V/cell인가?

다음은 피난구유도등 설치 제외장소에 대한 것이다. () 안의 번호에 알맞은 답을 쓰시오.

- 바닥면적이 (①) 미만인 층으로서 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구(외부의 식별이 용이한 경우에 한한다)
- 거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구
- 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 (②) 이하이고 비상조명등과 유도표지가 설치된 거실의 출입구
- 출입구가 3 이상 있는 거실로서 그 거실 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 (③) 이하인 경우에는 주된 출입구 2개소 외의 출입구(유도표지가 부착된 출입구를 말한다) 다만, 공연장·집회장·관람장·전시장·판매시설·운수시설·숙박시설·노유자시설·의료시설·장례식장의 경우에는 그러하지 아니하다.

아래의 그림은 이산화탄소 소화설비의 간선계통도이다. 다음 각 물음에 답하시오.
(단, 감지기공통선과 전원공통선은 각각 분리해서 사용하는 조건이다.)



(1) ㉠~㉧ 까지의 배선 가닥수를 쓰시오.

㉠	㉡	㉢	㉣	㉤	㉥	㉦	㉧	㉨	㉩	㉪	㉫

(2) ㉤의 배선별 용도를 쓰시오. (단, 해당 배선가닥수까지만 기록)

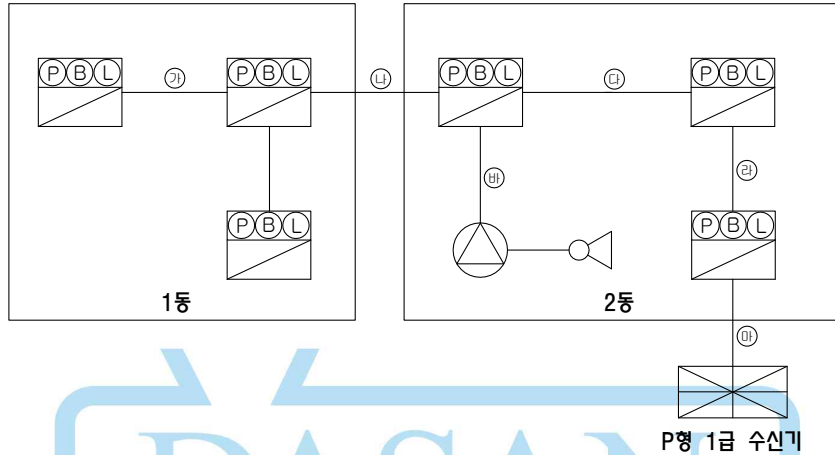
번호	배선의 용도	번호	배선의용도
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

(3) ㉧의 배선 중 ㉤의 배선과 병렬로 접속하지 않고 추가해야 하는 배선의 명칭은?

자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준 중 감지기회로의 도통시험을 위한 종 단저항 설치기준 3가지를 쓰시오.

사무실(1동)과 공장(2동)으로 구분되어 있는 건물에 P형 1급 발신기세트를 설치하고, 수신기는 경비실에 설치하였다. 경보방식은 동별 구분 경보방식을 적용하였으며, 옥내소화전의 가압송수장치는 기동용 수압개폐장치를 사용하는 방식인 경우에 다음 물음에 답하시오.

- (1) 빈 칸 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 안에 전선가닥수 및 전선의 용도를 쓰시오. 단, 스프링클러설비와 자동화재탐지설비의 공통선은 각각 별도로 사용하며, 전선은 최소 가닥수를 적용한다.



기호	가닥수	자동화재탐지설비								스프링클러설비			
		용도1	용도2	용도3	용도4	용도5	용도6	용도7	용도8	용도1	용도2	용도3	용도4
㉠													
㉡	11	응답	지구3	전화	지구 공통	경종	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표시등2				
㉢													
㉣													
㉤													
㉥	4									압력 스위치	탐퍼 스위치	사이렌	공통

- (2) 공장동에 설치한 폐쇄형헤드를 사용하는 습식 스프링클러의 유수검지장치용 음향장치는 어떤 경우에 울리게 되는가?
- (3) 습식 스프링클러 유수검지장치용 음향장치는 담당구역의 각 부분으로부터 하나의 음향장치까지 수평거리는 몇 [m] 이하로 하여야 하는가?

P형 1급 5회로의 수신기의 미완성 결선도이다. 답안지에 수동발신기, 경종, 표시등 사이를 결선하시오. (단, 연면적 2,500㎡인 지하 1층, 지상 3층 규모의 건물이다.)



| 발신기 단자명 |

	발신기	경종	표시등
[지구1]	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
[지구2]	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
[지구3]	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
[지구4]	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
[지구5]	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>

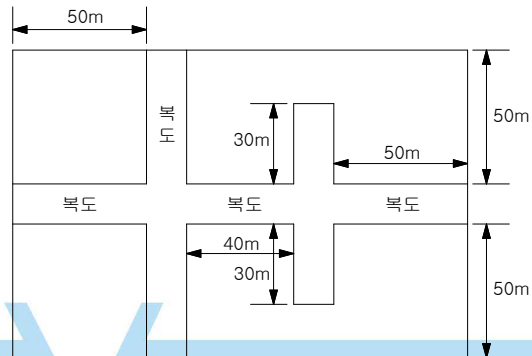
<input type="radio"/> 발 신 기 단 자	<input type="radio"/> 지 구 1 번	<input type="radio"/> 지 구 2 번	<input type="radio"/> 지 구 3 번	<input type="radio"/> 지 구 4 번	<input type="radio"/> 지 구 5 번	<input type="radio"/> 발 신 기 용 답	<input type="radio"/> 발 신 기 전 환	<input type="radio"/> 경 종 표 시 등 공 통	<input type="radio"/> 경 종	<input type="radio"/> 표 시 등
---	--	--	--	--	--	---	---	---	------------------------------	-----------------------------------

IP형 1급 5회로 수신기

그림과 같은 건축물의 평면도에 통로유도등을 설치하고자 한다. 조건에 맞게 각 물음에 답하시오.

[조건]

- 건축물은 사무실 용도로만 사용된다.
- 복도에만 통로유도등을 설치하는 것으로 한다.
- 출입구의 위치는 무시한다.



- (1) 설치할 통로유도등의 개수를 산출하시오.
- (2) (1)에서 구한 통로유도등을 도면에 작은 점(●)으로 그려 넣으시오.

[정답지]

1.

- (1) ① 방출표시등 ② 수동조작함
 ③ 모터사이렌 ④ 차동식 스포트형 감지기
 ④ 연기감지기 ⑥ 차동식 분포형 감지기의 검출부
 (2) ㉗ 4가닥
 ㉘ 4가닥
 ㉙ 8가닥
 (3) 4각 박스 : 4개, 8각 박스 : 16개
 (4) 40개

2.

구 분	양부판정기준
회로저항시험	하나의 감지기회로의 합성저항값이 50Ω 이하일 것
공통선시험	공통선이 담당하고 있는 경계구역 수가 7 이하일 것
지구음향장치의 작동시험	해당 지구음향장치가 작동하고 음량이 정상일 것

3.

- ① 2 이상
 ② 주배전반
 ③ 배선용 차단기
 ④ 충전부
 ⑤ 10

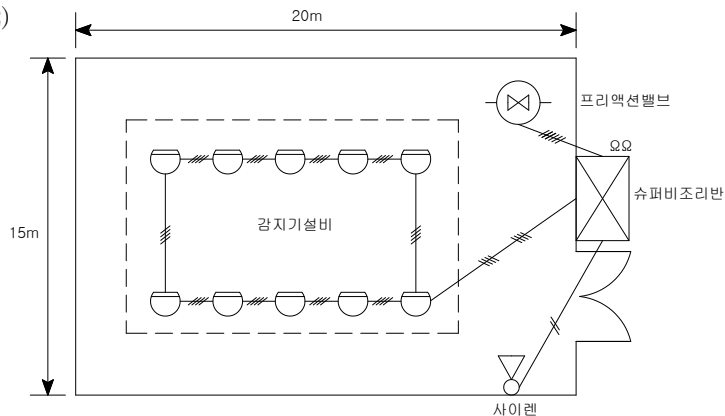
4.

기호	구분	배선수	배선의 용도
①	감지기 ↔ 감지기	4	지구 2, 지구공통 2
②	감지기 ↔ SVP	8	지구 4, 지구공통 4
③	프리액션밸브 ↔ SVP	4	밸브기동 1, 밸브개방확인 1, 밸브주의 1, 공통 1
④	SVP ↔ SVP	9	전원 ⊕, 전원 ⊖, 전화, 감지기 A, 감지기 B, 사이렌 밸브기동, 밸브개방확인, 밸브주의
⑤	2 ZONE일 경우	15	전원 ⊕, 전원 ⊖, 전화, (감지기 A, 감지기 B, 사이렌 밸브기동, 밸브개방확인, 밸브주의)×2
⑥	사이렌 ↔ SVP	2	사이렌 2

5.

(1) 10개

(2)



6.

①	②	③	④	⑤
수광면	0.6m	뒷벽	80%	공칭감시거리

7.

(1) ▣ 계산과정 : 공칭 전압 = $\frac{90}{54} \approx 1.7 \text{ V/cell}$

$$I = \frac{(40 \times 120) + (60 \times 50)}{100} = 78 \text{ A}$$

$$C = \frac{1}{0.8} \times 1.22 \times 78 = 118.95 \text{ Ah}$$

(2) 세류충전방식

(3) • 연속전지 : 2 V/cell

• 알칼리축전지 : 1.2 V/cell

8.

① 1,000m²

② 20m

③ 30m

9.

(1)

㉠	㉡	㉢	㉣	㉤	㉥	㉦	㉧	㉨	㉩	㉪
4	8	8	2	9	4	8	2	2	2	14

(2)

번호	배선의 용도	번호	배선의용도
1	전원 (+)	6	감지기 A
2	전원 (-)	7	감지기 B
3	기동스위치	8	방출지연스위치
4	방출표시등	9	감지기공통
5	사이렌	10	

(3) 기동스위치, 방출표시등, 사이렌, 감지기 A, 감지기 B

10.

① 점검 및 관리가 쉬운 장소에 설치할 것

② 전용함을 설치하는 경우 그 설치 높이는 바닥으로부터 1.5m 이내로 할 것

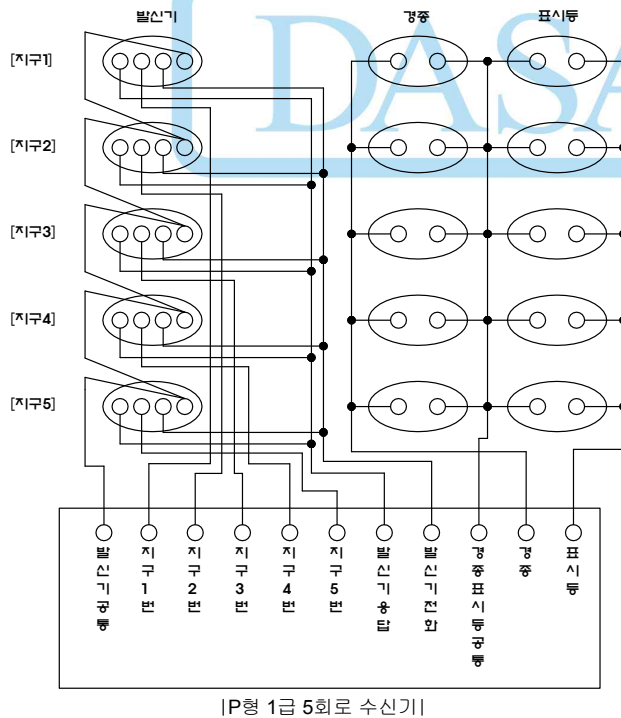
③ 감지기회로의 끝부분에 설치하며, 종단감지기에 설치할 경우에는 구별이 쉽도록 해당 감지기의 기판 및 감지기 외부 등에 별도의 표시를 할 것

11.
(1)

기호	기대수	자동화재탐지설비								스프링클러설비			
		용도1	용도2	용도3	용도4	용도5	용도6	용도7	용도8	용도1	용도2	용도3	용도4
㉠	9	응답	지구	전화	지구 공통	경종	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표 시등2				
㉡	11	응답	지구3	전화	지구 공통	경종	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표 시등2				
㉢	17	응답	지구4	전화	지구 공통	경종2	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표 시등2	압력 스위치	탐퍼 스위치	사이렌	공통
㉣	18	응답	지구5	전화	지구 공통	경종2	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표 시등2	압력 스위치	탐퍼 스위치	사이렌	공통
㉤	19	응답	지구6	전화	지구 공통	경종2	경종 표시등 공통	표시등	기동 확인표 시등2	압력 스위치	탐퍼 스위치	사이렌	공통
㉥	4									압력 스위치	탐퍼 스위치	사이렌	공통

- (2) 습식 유수검지장치의 압력스위치가 작동되면 경보가 울리게 된다.
(3) 25m 이하

12.



13.

(1) 13개

(2)

