
사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 업무편람(안)

2025. 6.



환 경 부

목 차

I. 사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 일반사항

1. 추진배경·목적 및 적용범위	3
2. 관련법령 및 규정	4
3. 그간의 추진 경위	5
4. 추진체계 및 구성	6
5. 용어의 정의	10

II. 사물인터넷(IoT) 측정기기 부착

1. 사물인터넷 측정기기 부착대상	15
2. 측정기기 규격 및 사양	22
3. 측정기기 부착방법	33

III. 사물인터넷(IoT) 측정기기 운영·관리

1. 측정기기 및 자료수집기 운영·관리	53
2. 자동측정자료의 확정 및 운영	58

목 차

IV. 벌칙·행정처분 기준 및 위임업무

1. 벌칙	73
2. 행정처분	75
3. 위임 및 보고	79

V. FAQ83

VI. 부록

1. 대기환경보전법	92
2. 사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정	128
3. 방지사설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인	133
4. 대기오염물질 방지사설 설치면제 가이드라인	163
5. 습식시설 대기배출사업장 신고 관리 방안	177
6. 습식 파쇄·분쇄시설 관리 개선방안	185
7. 통신 프로토콜(규약) 정의서	189
8. 소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크)의 활용법	250
9. 각종 서식	261

사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 일반사항

1. 추진배경 · 목적 및 적용범위 / 3
2. 관련법령 및 규정 / 4
3. 그간의 추진경위 / 5
4. 추진체계 및 구성 / 6
5. 용어의 정의 / 10

01 추진배경·목적 및 적용범위

가 추진배경

- 미세먼지 발생 증가에 따른 소규모 대기배출 사업장(4종, 5종) 상시 모니터링 방안 수립 등 관리 강화 마련 필요
- 소규모 대기배출 사업장에 대한 지도·점검의 효율성 향상 및 방지시설의 적정 운영을 유도하여 대기오염물질 배출량 저감과 지역대기환경 개선 필요성 대두

나 목적

- 소규모 대기배출 사업장(4종, 5종)의 대기오염물질 배출감시를 담당공무원이 현장을 방문하여 점검하던 종전의 관리방식에서 벗어나, 배출시설 및 방지시설에 사물인터넷(IoT) 기술을 활용한 측정기기를 부착하여 방지시설 가동 및 상태정보를 원격으로 감시하는 체계를 구축·운영함
- 사업장의 운전상태 모니터링을 통해 사업장은 최적운영방안 모색 가능
 - 행정기관은 사업장 지도·점검의 효율성을 높이고, 현장 지도점검을 원격감시로 전환하여 다수의 소규모 대기배출 사업장에 대한 효율적인 관리
 - 소규모 대기배출 사업장 방지시설 관리에 대한 D/B화로 필요한 통계자료 분석 및 대기환경 정책 수립의 기본 자료로 활용

다 적용범위

본 업무편람은 대기환경보전법 시행령 제17조 제6항과 동법 시행규칙 제37조의3 단서 등에 따른 사물인터넷 측정기기 부착대상 사업장 및 시설을 대상으로 함

02

관련 법령 및 규정

가 사물인터넷 측정기기의 부착 및 측정자료의 전송

- 측정기기 부착, 부착대상 및 방법
 - 대기환경보전법 제32조(측정기기의 부착 등)
 - 대기환경보전법 시행령 제17조(측정기기의 부착대상 사업장 및 종류)
 - 대기환경보전법 시행규칙 제37조의2(측정기기 운영·관리기준)
- 권한의 위탁
 - 대기환경보전법 제87조(권한의 위임과 위탁)
 - 대기환경보전법 시행령 제66조(업무의 위탁)

나 사물인터넷 측정기기 관제센터의 운영 및 활용

- 사물인터넷 관제센터의 설치·운영
 - 대기환경보전법 시행령 제19조(사물인터넷 측정기기 관제센터의 설치·운영)
 - 환경부고시 제2022-274호(사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정)

다 사물인터넷 측정기기 운영·관리

- 측정기기 운영·관리기준
 - 대기환경보전법 시행규칙 제37조
 - 대기환경보전법 시행규칙 [별표 9]

03 그 간의 추진경위

- 가. 방지지설 적정운영 모니터링을 위한 자료수집기 설치 및 시범운영('17)
- 나. IoT 기술을 활용한 방지지설 관리 시범사업('18~'20)
- 다. 소규모대기배출시설관리시스템(그린링크) 구축 및 시범운영('20.12)
- 라. 소규모대기배출시설관리시스템(그린링크) 정식 운영('21.1.1)
- 마. 대기환경보전법 하위법령(시행령, 시행규칙) 개정('22.5.3)
 - IoT 측정기기 의무부착 및 한국환경공단 위탁운영 근거 마련
- 바. 사물인터넷 측정기기 설치·운영 가이드라인 제정('22.11.30)
- 사. 사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정 제정('22.12.29)
 - 환경부 고시 제2022-274호
- 아. 사물인터넷 측정기기 설치·운영 가이드라인 개정('23.06.30)
- 자. 신규 4종 사업장 IoT 측정기기 의무부착 및 전송('23.7.1~)
- 차. 신규 5종 사업장 IoT 측정기기 의무부착 및 전송('24.7.1~)
- 카. 사물인터넷 측정기기 설치·운영 가이드라인 개정('25.4.28)
- 타. 기존 사업장 IoT 측정기기 의무부착 및 전송('25.7.1~)
- 파. 업무편람 제정('25.6.20~) ※기존 사물인터넷 측정기기 설치·운영 가이드라인 폐지

04

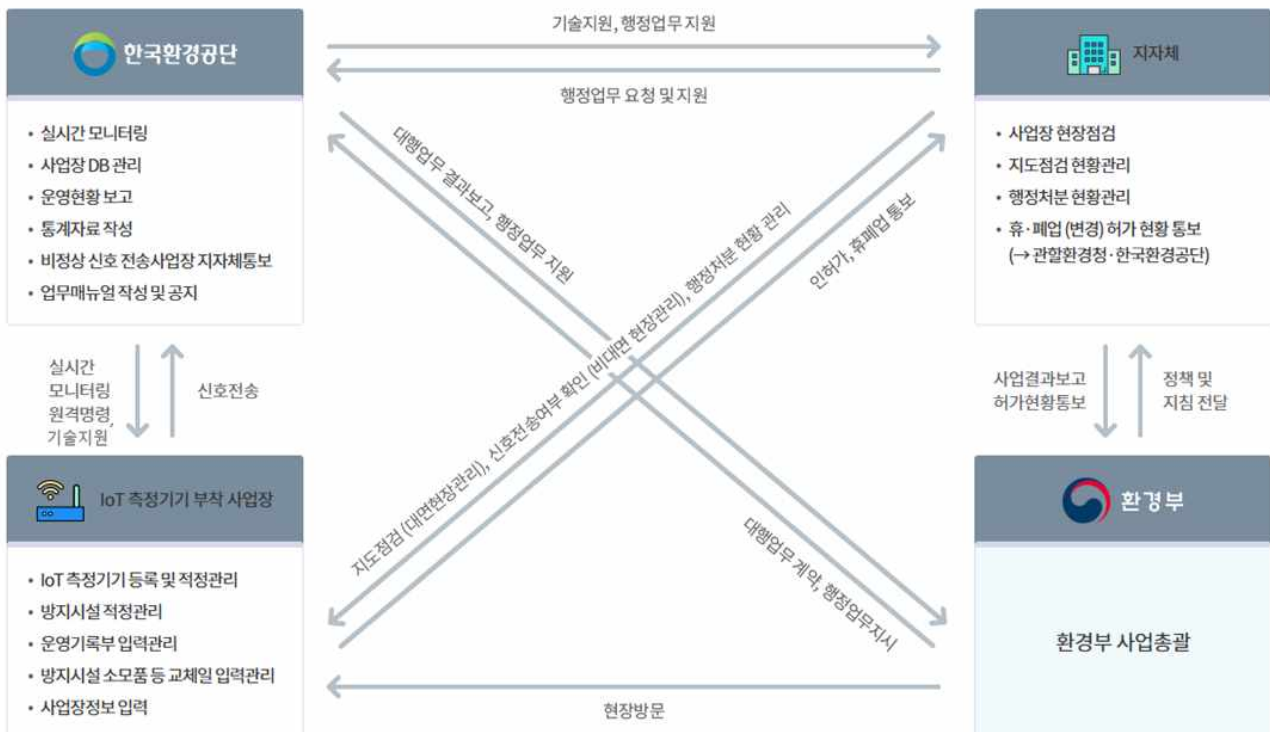
추진체계 및 구성

가 사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 구성



나 기관별 업무

환경부	한국환경공단	지자체	사업장
<ul style="list-style-type: none"> - 제도 수립·시행 총괄 - 예산 관계부처 협의 - 「대기환경보전법」, 지침 등 개정 	<ul style="list-style-type: none"> - 소규모 대기배출시설 관리 시스템(그린링크) 운영관리 - 측정자료 수집 및 분석 - 자료 유관기관 제공 - 기술지원(지자체, 측정기기 제조사, 사업장) 	<ul style="list-style-type: none"> - 사업장 지도·점검 - 사업장 사후관리 - 사업장 합동점검 - 전송신호 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> - 배출 및 방지시설 운영 - IoT 측정기기 적정운영 - 전송신호 확인 - 측정기기 상태점검 - 소모품 교체주기 준수



다 관제센터의 설치·운영

1) 관제센터의 설치

환경부장관은 대기환경보전법 제32조 제7항 및 시행령 제19조 제1항 제2호에 따른 관제센터를 한국환경공단에 설치한다.

2) 관제센터의 업무 범위

가) 사물인터넷 측정기기 관제센터의 운영을 위한 다음 각 목의 업무

- (1) 각 사업장의 배출시설 및 방지시설 가동정보 원격관리
- (2) 각 사업장의 방지시설 상태정보 원격관리
- (3) 각 사업장의 사물인터넷 측정기기 정상운행을 위한 기술지원

나) 관제센터 관리를 위한 다음 각 목의 일반현황에 대한 자료의 수집, 저장 및 관리기능

- (1) 사업장별 배출 및 방지시설현황
- (2) 사물인터넷 측정기기 관리에 필요한 기초사항
- (3) 사물인터넷 측정기기 종류별 측정가능항목 등에 관한 사항
- (4) 시설별, 측정항목별 정상운영 및 정상상태기준 등 설정 및 관리에 관한 사항

다) 관할행정기관에 자료제공을 위한 업무

- (1) 배출시설 가동 시 방지시설 미가동 사업장 자료내역
- (2) 사물인터넷 측정기기 종류, 측정 항목 등에 대한 자료
- (3) 사물인터넷 측정기기 신호 장시간 미수신 사업장 자료내역

3) 관제센터의 기능

한국환경공단 이사장은 관제센터의 업무를 수행하는데 필요한 다음 각호의 기능을 갖추 수 있도록 조치하여야 한다.

가) 시스템의 관리를 위한 다음 각 목의 일반현황에 대한 자료의 수집, 저장 및 관리기능

- (1) 사업장별 배출·방지시설현황에 관한 사항

- (2) 배출·방지시설에 부착된 사물인터넷 측정기기 종류 및 측정항목 등에 관한 사항
 - (3) 통신상태의 이상유무 확인
 - (4) 사업장 운영기록부 작성현황
 - (5) 자동측정자료 일괄전송명령(덤프)에 대한 이력의 기록저장
 - (6) 자동측정자료의 변화추세의 분석
 - (7) 배출시설 및 방지시설별 미가동시 대기전류값
 - (8) 그 밖에 관제센터 운영을 위하여 필요한 사항
- 나) 자동측정자료의 관리에 대한 다음 각 목의 기능
- (1) 자동측정자료는 5분 자료를 수집하고 수집된 자료의 저장, 다만 5분 자료의 보존 기간은 회계연도 기준 최근 3년치 자료에 한함
 - (2) 방지시설 비정상 운영 자료의 측정항목, 사업장, 배출구 등에 대한 자료의 저장
- 다) 자동측정자료를 손실 없이 수신 저장하기 위한 시스템의 장애방지 기능

05

용어의 정의

‘사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 업무편람’(이하 ‘업무편람’이라 한다)에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

- 1) 법령 명을 따로 지정하지 않은 ‘법’, ‘시행령’, ‘시행규칙’이란 각각 ‘대기환경보전법’, ‘대기환경보전법 시행령’, ‘대기환경보전법 시행규칙’을 말한다.
- 2) ‘보조금 업무처리지침’이란 ‘소규모 사업장 방지시설 설치 지원 국고보조금 업무처리지침’을 말하며, 최신 규정을 적용한다.
- 3) ‘관제센터 운영 규정’이란 ‘사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정’을 말하며, 최신 규정을 적용한다.
- 4) ‘통신 프로토콜 규격정의서’란 사물인터넷 측정기기 자료수집기(또는 측정기기)-관제센터간 효율적인 송·수신 프로토콜 정의서를 말하며, 최신 규정을 적용하되 세부적인 사항은 사물인터넷 측정기기 관제센터에서 제공한다.
- 5) ‘대기오염물질 배출시설(이하 ‘배출시설’이라 한다)’이란 대기오염물질을 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 환경부령(시행규칙 [별표3])으로 정하는 것을 말한다.
- 6) ‘대기오염 방지시설(이하 ‘방지시설’이라 한다)’이란 대기오염물질 배출시설로부터 나오는 대기오염물질을 연소조절에 의한 방법 등으로 없애거나 줄이는 시설로서 환경부령(시행규칙 [별표4])로 정하는 것을 말한다.
- 7) ‘사물인터넷 측정기기 관제센터(이하 ‘관제센터’라 한다)’란 법 제32조 제7항에 따라 사물인터넷 측정기기의 측정결과를 전산처리하기 위한 전산망을 효율적으로 관리하기 위하여 설치한 센터를 말한다.
- 8) ‘소규모대기배출시설관리시스템’(이하 ‘그린링크’)이란 사업장 배출시설 및 방지시설의 운영상태를 사물인터넷 측정기기로 측정·전송한 정보를 취합하고 관리하는 인터넷 기반의 정보화 시스템을 말한다

※ 소규모대기배출시설관리시스템(그린링크) : www.greenlink.or.kr

- 9) ‘사물인터넷 측정기기(이하 ‘측정기기’라 한다)’란 인터넷을 기반으로 모든 사물의 연결을 통해 사람과 사물 또는 사물과 사물 간 정보를 상호 공유·소통하는 지능형 기술을 적용하여 배출시설 및 방지시설의 전류, 압력, 수소이온농도(pH)(이하 ‘pH’라 한다) 및 온도 등의 정보를 실시간으로 확인·관리할 수 있는 측정기기를 말한다.
- 10) ‘사물인터넷 측정기기 자료수집기(게이트웨이, Gateway)(이하 ‘자료수집기’라 한다)’란 측정기기가 측정한 자료를 수집 후 평균 등의 자료를 생성하여 유·무선 방식으로 시스템에 전송하는 장치를 말한다.
- 11) ‘가상사설망(이하 ‘VPN(Virtual Private Network)’라 한다)’이란 인터넷망을 전용선처럼 사용할 수 있도록 보안 통신체계와 암호화 기법을 제공하는 통신장비를 말한다.
- 12) ‘상태표시’란 배출시설 및 방지시설의 전송상태 등을 확인하기 위하여 측정한 데이터(점검중, 전원단절, 통신불량, 비정상범위, 정상 등)를 말한다.
 - 가) ‘점검중’은 측정기기(자료수집기 포함) 점검 목적으로 자료수집기에서 설정한 경우 발생
 - 나) ‘전원단절’은 자료수집기 전원이 단절된 경우 발생
 - 다) ‘통신불량’은 측정기기와 자료수집기 사이의 통신불량인 경우 발생
 - 라) ‘비정상범위’는 측정값이 설정된 측정범위를 벗어난 경우 발생
- 13) ‘가동정보’란 배출시설 및 방지시설 가동여부를 확인하기 위하여 측정한 데이터(배출·방지시설 전류신호)를 말한다.
- 14) ‘상태정보’란 방지시설의 가동 상태 등을 확인하기 위하여 측정한 데이터 [압력·온도(여과집진시설, 흡착에 의한 시설), pH(흡수에 의한 시설), 고전압 전류(전기집진시설), 순환펌프 전류신호(세정집진시설, 흡수에 의한 시설)]를 말한다.
- 15) ‘자동측정자료’란 시행령 제17조제1항제3호에 따라 사업장에 설치된 사물인터넷 측정기기에서 측정되어 시스템으로 전송되는 신호를 말한다.
- 16) ‘대기전류’란 해당시설이 미가동일 때의 측정되는 전류값을 말한다.

- 17) '비정상운영' 란 측정기기 부착 사업장의 배출시설 가동 시 방지시설이 미가동된 경우를 말한다.
- 18) '판정 제외시간'은 공정 특성상 예열, 온도유지 등의 과정에서 대기오염물질이 발생하지 않는 등 인·허가기관이 방지시설 가동의 필요성이 없다고 인정하는 경우에 측정자료를 비정상 운영 판정 대상에서 제외하는 가동시간을 말한다.
- 19) '5분 평균치' 란 사물인터넷 측정기기가 매시 정각부터 04분 59초까지(05분 데이터) 5초마다 측정한 신호를 산술평균한 값을 말한다.
 ※ 가동시간이 5분 이내인 5분 평균치는 비정상운영 판정을 위한 측정자료에서 제외
- 20) '30분 평균치' 란 사물인터넷 측정기기가 매시 정각부터 29분 59초까지(00분 데이터) 또는 매시 30분부터 59분 59초까지(30분 데이터) 5분마다 측정한 신호를 산술평균한 값을 말한다.('23.7.1부터 전송)
- 21) '상시 전송'은 조업기간에 5분 평균치 또는 30분 평균치 측정자료를 관제센터에 적정 전송하는 것을 의미하며, 고장 및 장애 등으로 인한 일괄전송명령(덤프) 자료 전송도 상시 전송으로 인정한다.
 ※ 단, 대기전력 저감, 안전사고 화재발생 예방 등을 위하여 비조업기간에 사업장 전체 전원을 차단하는 등 관할 행정기관이 인정하는 경우 예외 적용할 수 있음
- 22) '기술지원' 이란 관제센터에서 사물인터넷 측정기기 부착 사업장 등에 출입하여 시스템에 적합하게 측정기기 및 자료수집기 등을 설치·유지 할 수 있도록 기술적으로 지원하는 것을 말한다.
- 23) '비정상자료' 란 사물인터넷 측정기기가 고유의 특성을 벗어난 상태에서 생성한 5분 또는 30분 평균치로서 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 의해 생성된 것을 말한다.
 - 가) 돌발적인 전자파에 의해 자동측정자료가 영향을 받은 경우
 - 나) 순간 정전 직후 사물인터넷 측정기기의 재가동 시 자동측정자료가 급상승하는 경우
 - 다) 사물인터넷 측정기기의 이상 또는 점검 등으로 인하여 자동측정자료를 신뢰할 수 없는 경우
 - 라) 기타 사물인터넷 측정기기 고유특성에서 벗어나는 등 자동측정자료를 신뢰할 수 없는 경우

사물인터넷(IoT) 측정기기 부착

1. 사물인터넷 측정기기 부착대상 / 15
2. 측정기기 규격 및 사양 / 22
3. 측정기기 부착방법 / 33

01

사물인터넷 측정기기 부착대상

가 대기환경보전법 시행규칙 [별표 9의2]에서 정하는 시설(의무부착대상)

○ 대기환경보전법 시행규칙 [별표 9의2]

사물인터넷 측정기기 부착대상 시설(제37조의3 관련)

영 별표 1의3에 따른 4종 및 5종 사업장에서 다음 각 호의 방지지설을 설치한 경우에는 배출시설과 그 배출시설에 연결된 방지지설에 해당 호에서 정하는 바에 따라 사물인터넷 측정기기를 각각 부착해야 한다.

방지지설명	부착대상 사물인터넷 측정기기	
	배출시설	방지지설
1. 원심력집진시설(별표 4 제3호)	전류계	전류계
2. 세정집진시설(별표 4 제4호)	전류계	전류계(송풍, 순환펌프 각 1식)
3. 여과집진시설(별표 4 제5호)	전류계	전류계, 차압계, 온도계
4. 전기집진시설(별표 4 제6호)	전류계	전류계(송풍, 고전압 발생기 각 1식)
5. 흡수에 의한 시설(별표 4 제8호)	전류계	전류계(송풍, 순환펌프 각 1식), pH계
6. 흡착에 의한 시설(별표 4 제9호)	전류계	전류계, 차압계, 온도계

비고

제3호에 따른 여과집진시설·제6호에 따른 흡착에 의한 시설 중 방지지설에 부착해야 하는 온도계와 제5호에 따른 흡수에 의한 시설 중 방지지설에 부착해야 하는 pH계는 시설의 특성에 따라 환경부장관 또는 시·도지사가 부착이 필요하지 않다고 인정하는 경우에는 부착하지 않을 수 있다.

○ 대기환경보전법 시행령 [별표 1의3]

사업장 분류기준(제13조 관련)

종별	오염물질 발생량 구분
1종 사업장	대기오염물질 발생량의 합계가 연간 80톤 이상인 사업장
2종 사업장	대기오염물질 발생량의 합계가 연간 20톤 이상 80톤 미만인 사업장
3종 사업장	대기오염물질 발생량의 합계가 연간 10톤 이상 20톤 미만인 사업장
4종 사업장	대기오염물질 발생량의 합계가 연간 2톤 이상 10톤 미만인 사업장
5종 사업장	대기오염물질 발생량의 합계가 연간 2톤 미만인 사업장

비고: “대기오염물질발생량”이란 방지시설을 통과하기 전의 먼지, 황산화물 및 질소산화물의 발생량을 환경부령으로 정하는 방법에 따라 산정한 양을 말한다.

나 의무부착대상 이외의 시설(습식시설 등)

○ 방지시설 설치면제 및 자가측정 면제와 관련한 습식 배출시설, 법령에서 정한 부착대상은 아니나 국고보조금 지원 사업으로 설치한 방지시설 등이 사물인터넷 측정기기를 부착하여 관제센터로 전송하고자 하는 경우 관련법령 및 지침에서 정한 기준을 따르되, 측정기기의 설치, 운영, 전송과 관련된 사항 및 관련법령 등에서 규정하지 아니한 사항은 본 업무편람에서 정하는 바를 따른다.

- 국고보조금을 지원받은 사업장은 지원 당시 '소규모 사업장 방지시설 설치지원 국고보조금 업무처리지침(환경부)' 준수
- 습식 파쇄·분쇄 사업장은 관련 가이드라인 등을 준수
 - 방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인("23.12.14)
 - 대기오염물질 방지시설 설치면제 가이드라인("21.11.1)
 - 습식시설 대기배출사업장 신고 관리 방안("21.11.26)
 - 습식 파쇄·분쇄시설 관리 개선방안("22.12.14)

다 부착 시기

- 1) 대기환경보전법에서 정한 의무부착대상의 사물인터넷 측정기기 부착시기 및 부착유예는 「대기환경보전법 시행령 [별표 3의2]」에서 정하는 바에 따른다.

시행령 [별표 3의2] ‘사물인터넷 측정기기의 부착 면제, 부착 시기 및 부착 유예’ 제2호)
가. 사물인터넷 측정기기는 법 제30조제1항에 따른 가동개시 신고일까지 부착
해야 한다.

나. 가목에도 불구하고 1종부터 3종까지의 사업장을 4종 또는 5종 사업장으로
변경하려는 경우에는 변경허가를 받거나 변경신고를 한 날부터 3개월 이내에
사물인터넷 측정기기를 부착해야 한다.

- 2) 시행일 관련하여, 신규 4·5종 가동개시 사업자 및 기설치 사업자는 「대기환경
보전법 시행령」 부칙 <제32621호, 2022.5.3.> 제2조(사물인터넷 측정기기 부착 기한
에 관한 특례)를 따른다.

가) 시행일(‘22.5.3.) 전에 법 제30조제1항에 따른 가동개시 신고를 한 사업자로서
제17조제6항 및 [별표 3의2]의 개정규정에 따라 사물인터넷 측정기기를 부착해야
하는 자는 2025년 6월 30일까지 사물인터넷 측정기기를 부착하여 제19조
제1항제2호의 “사물인터넷 측정기기 관제센터”에 측정 결과가 정상적으로
전송되도록 해야 함

※ 사업자는 부착기한(‘25.6.30)이 끝나기 전에 인·허가기관에 부착계획서를
서면으로 제출하여 부착기한의 연장을 신청할 수 있고, 인·허가기관은 이를
검토하여 ’26.12.31까지 부착기한을 연장할 수 있음

나) [별표 1의3]에 따른 4종사업장의 사업자로서 시행령 시행일(‘22.5.3.)부터
2023년 6월 30일까지의 기간 중에 법 제30조제1항에 따른 가동개시 신고를
하는 자는 제17조제6항 및 [별표 3의2]의 개정규정에도 불구하고 2023년 6월
30일까지 사물인터넷 측정기기를 부착하여 “사물인터넷 측정기기 관제센터”에
측정결과가 정상적으로 전송되도록 해야 함

다) [별표 1의3]에 따른 5종사업장의 사업자로서 시행령 시행일(’ 22.5.3.)부터
2024년 6월 30일까지의 기간 중에 법 제30조제1항에 따른 가동개시 신고를
하는 자는 제17조제6항 및 [별표 3의2]의 개정규정에도 불구하고 2024년 6월
30일까지 사물인터넷 측정기기를 부착하여 “사물인터넷 측정기기 관제센터”에
측정결과가 정상적으로 전송되도록 해야 함

라 부착 면제

1) 사물인터넷 측정기기 부착면제(대기환경보전법 시행령 [별표3의2])

가) 방지시설이 굴뚝 자동측정기기를 부착한 배출구와 연결된 경우

나) 배출시설 및 방지시설이 전력을 동력으로 사용하지 않는 경우(사물인터넷 측정기기가 전류계인 경우만 해당한다)

- (1) 전력을 동력으로 사용하지 않는 배출시설의 경우에는 전류계 부착 면제
- (2) 전력을 동력으로 사용하지 않는 방지시설의 경우에는 가동정보 확인을 위한 전류계만 부착 면제

다) 고정적인 전기사용 장치를 확인할 수 없는 배출시설 및 방지시설에 해당하는 경우(사물인터넷 측정기기가 전류계인 경우만 해당한다)

- (1) 배출시설 또는 방지시설에 전기를 공급하는 장치가 고정되어 있지 않고 공정의 특성상 비고정 전기장치(콘센트 등)만을 사용할 수밖에 없는 경우에는 전류계만 부착 면제
 - ※ 배출 또는 방지시설의 가동여부와 직접적인 관계가 없는 형광등, 스위치 등은 전류계 부착 대상에 해당하지 않음
- (2) 방지시설의 상태정보(압력, 온도, pH, 고전압 전류값, 순환펌프 전류값 등) 확인을 위한 측정기기는 부착
 - 여과집진시설, 흡착에 의한 시설(차압계, 온도계)
 - 흡수에 의한 시설(pH계, 전류계*)
 - 세정집진시설(전류계*)
 - 전기집진시설(전류계**)
 - * 흡수액 및 세정액 분사를 위한 순환펌프 가동 여부 확인
 - ** 고전압 발생기 가동 여부 확인

라) 방지시설과 연결되는 배출시설이 복수인 경우로서 배출시설의 통합전원에 사물인터넷 측정기기를 부착하는 등의 사유로 배출시설 중 일부에 사물인터넷 측정기기의 부착을 면제할 수 있다고 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우

- (1) 방지시설과 연결되어 있는 복수의 배출시설에 통합전원이 구성되어 있는 경우에는 해당 방지시설과 연결된 배출시설의 통합전원에 전류계 부착 가능
 - ※ 방지시설과 연결되어 있는 복수의 배출시설이 여러개의 그룹으로 구성되어 있고, 그룹별로 통합전원이 구성되어 있는 경우에는 그룹별 통합전원에 전류계 부착 가능
- (2) 복수의 배출시설이 연속공정으로만 운영되고, 개별 운영이 불가능한 경우에는 배출시설의 대표가 되는 지점에 전류계 부착 가능
 - ※ 공정도 등 사업자가 제출하는 증빙자료를 참고하여 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우에만 가능
- (3) 시설 특성상 측정기기의 부착이 물리적으로 곤란한 경우
- (4) 기타 사업장의 특성 등을 고려한 경우
 - ① 사업장이 배출시설 및 방지시설의 가동 여부를 연속적으로 모니터링 할 수 있는 시스템을 자체적으로 구축·운영하는 경우에는 사물인터넷 측정기기 부착 면제 가능
 - ※ 공장 자동화 등 모니터링 시스템을 자체적으로 구축·운영('22.5.3 이전) 중인 사업장으로 지자체 등이 배출 및 방지시설의 가동여부에 대한 자료를 요청할 경우 제출이 가능한 사업장
 - ② 군사시설 등 관련법령*에 따라 국가보안정책상 양방향 통신이 불가능한 경우 등 사물인터넷 측정결과 전송이 곤란한 경우 사물인터넷 측정기기 부착 면제 가능
 - ※ 「군사기지 및 군사시설 보호법」, 「소방기본법」 및 「국가경찰과 자치경찰의 조직 및 운영에 관한 법률」에 따라 설치된 시설로써 국가정보원 「국가 정보보안 기본지침」, 행안부의 「정보통신기반시설 보호지침」 및 기타 관련 법령 보안 지침
 - ③ 복수의 방지시설에 통합전원이 구성되어 있는 경우에는 방지시설의 통합전원에 전류계(송풍시설에 한함) 부착 가능
 - ※ 방지시설의 가동상태 등을 확인하기 위한 상태정보(압력, 온도, pH, 고전압 전류값, 순환펌프 전류값 등) 측정기기는 방지시설별로 부착해야 함
 - ④ 방지시설을 연중 상시(24시간) 가동하는 경우에는 해당 방지시설과 연결되어 있는 배출시설에 한하여 전류계 부착 면제 가능
 - ※ 대기배출시설 및 방지시설 운영기록부 등 사업자가 제출하는 증빙자료를 참고하여 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 부착 면제 가능
 - * 대기배출시설설치허가증(신고증명서) 상 연중 상시 운영하는 사업장으로 허가(신고수리)받은 경우, 연간 정기보수 등의 사유로 인한 일정 기간 가동 중단은 '연중 상시 가동'의 예외로 인정되어 해당 방지시설과 연결되어 있는 배출시설에 한해 전류계 부착 면제가 가능

- ⑤ 배출시설과 방지시설이 항상 동시에 가동되는 경우(개별 운영이 불가능한 경우)에는 배출시설에 한하여 전류계 부착 면제 가능
- ※ 공정 설명도, 전원 체계 등 사업자가 제출하는 증빙자료를 참고하여 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 부착 면제 가능
- ⑥ 사물인터넷 측정기기의 부착, 측정기기의 부착을 위한 공정의 중지 등으로 제품 품질 등 생산에 상당한 영향을 미치거나, 안전상 문제가 발생할 수 있는 경우에는 배출(방지)시설에 전류계 등 부착면제 가능
- ※ 공정·시설 특성 등 사업자가 제출하는 증빙자료를 참고하여 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 부착 면제 가능. 단, 대정비 등을 위해 해당 공정의 가동을 중지하는 등 부착이 가능한 여건일 때에는 부착해야 함
- ⑦ 도장시설 등에서 공기압축기(컴프레서)를 배출시설(도장시설 등)과 비배출시설이 함께 사용하고 있는 시설로서, 환경부장관 또는 시·도지사가 전류계 가동으로 배출시설의 가동여부를 확인하기 어렵다고 인정하는 경우
- (단, 1일 조업시간 중 비배출시설 사용비중이 낮고 대부분을 배출시설 가동에 활용하는 경우는 전류계 부착이 필요하며, 공기압축기 외에 배출시설 가동을 확인할 수 있는 부대시설(히터, 급기팬 등)이 있는 경우 공기압축기 대신 해당 부대시설에 전류계를 부착하여 배출시설 가동여부를 확인할 수 있음)
- ⑧ 공정특성상 교반공정이 밀폐공정으로 운영되어 방지시설을 가동하지 않는 경우 사물인터넷 측정기기 부착 면제 가능
- ※ 밀폐되어 대기중으로 오염물질이 배출되지 않는 경우

마) 부착대상 시설이 된 날부터 6개월 이내에 배출시설을 폐쇄할 계획이 있는 경우

배출시설의 폐쇄와 관련하여 폐쇄계획(예정일 포함)이 포함된 배출시설 변경 신고서를 지자체 등에 제출하는 경우에는 사물인터넷 측정기기 부착 면제

바) 연간 가동일수가 30일 미만인 배출시설에 해당하는 경우

연간 가동일수가 30일 미만인 배출시설 및 방지시설에 사물인터넷 측정기기 부착 면제 가능

※ 배출시설의 설치허가 및 신고사항에 따름(배출시설별 연간 가동일수를 기준으로 검토하되, 사업장의 배출시설별 연간 가동일수가 다른 경우에는 대기배출시설 설치허가증(신고증명서)에 시설별 기재 필요)

2) 시설 특성에 따른 부착면제(대기환경보전법 시행규칙 [별표 9의2] 비교)

※ 환경부장관 또는 시·도지사가 아래의 사항에 대하여 부착이 필요하지 않다고 인정하는 경우에는 부착하지 않을 수 있음

가) 온도계(여과집진시설, 흡착에 의한 시설)

배출시설에서 발생된 오염물질이 방지시설(여과집진시설, 흡착에 의한 시설)의 집진 필터 또는 흡착제 등을 적정하게 관리하는데 필요한 온도 이내로 유입되거나 배출 가스의 온도가 항상 일정한 경우에는 온도계 부착 면제 가능

※ 고온의 배출가스가 방지시설(여과집진시설, 흡착에 의한 시설)로 유입될 경우에는 집진 필터 또는 흡착제 등의 손상이 우려되므로 방지시설의 적절한 관리를 위하여 온도계 부착 필요

나) pH계(흡수에 의한 시설)

흡수액의 pH값이 항상 일정하게 유지되는 경우에는 pH계 부착 면제 가능

3) 부착면제가 되지 않는 경우(기타)

가) 배출시설과 비배출시설이 통합전원에 함께 연결된 사업장에서 비배출시설의 전류값 총합이 기본 전류값(1A) 미만인 경우로서 통합전원에 전류계를 부착하여 배출시설의 가동여부 확인이 가능한 경우(전원 분리작업 없이 통합전원에 전류계를 부착할 수 있음)

나) 저장소(Silo) 상부 등에 설치된 무동력 방지시설(흡착, 여과 등)의 경우에 전류계의 부착은 면제되나, 오염물질 배출시기를 간접적으로 확인하고 소모품 상태정보를 확인하기 위한 차압계는 부착

02

측정기기 규격 및 사양

가 측정기기 규격 및 사용승인

1) 사물인터넷 측정기기 규격 및 사양

- 측정항목별 측정기기는 아래 규격을 만족하는 제품을 설치하여야 함
- 측정기기 설치 전에 다음의 서류를 사물인터넷 측정기기 관제센터(한국환경공단)에 제시하여 사용승인을 받아야 함

① KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS)의 성적서*(사물인터넷 측정기기 설치업체별 측정기기의 모델명 기준)

*교정성적서에는 최소, 중간, 최대값 기준 최소 3개 측정값을 제출해야 하며, '0'이 포함될 경우 '0'을 제외한 값으로 측정 제출하여야 함

② 측정기기 사양서**(규격 및 사양 준수여부 명시)

*pH계의 온도보상 기능 여부가 사양서상 명확하지 않을 경우, 해당 기능이 포함된 제품임을 확인할 수 있는 세금계산서 또는 거래명세서 제출하여야 함

〈사물인터넷 측정기기 일반 사양〉

구분	전류계	차압계	온도계	pH계
설치대상	- 배출시설(공통) - 방지시설(공통)	- 여과집진시설 - 흡착에 의한 시설		- 흡수에 의한 시설
측정범위 ¹⁾	0 ~ 600A	0 ~ 500mmH ₂ O	-40 ~ 100℃	0 ~ 14pH
오차 ²⁾	±5% 이내			
동작온도 ³⁾	-20 ~ 60℃	-20 ~ 60℃	-20 ~ 60℃	0 ~ 80℃
온도보상	-	-	-	0 ~ 50℃ ⁴⁾
운용전원	DC 24V(AC 100 ~ 220V), 60Hz			
공통사항	(출력신호 ⁵⁾) 4 ~ 20mA (표시장치 ⁶⁾) 측정값을 나타낼 수 있어야 함 (내구성) 실내/외에서 장기간 연속 측정 시 외부의 요인 등에 영향이 없어야 함			

1) 측정범위는 최대 운영조건의 1.5배 이내를 권장(측정범위의 과대 설정 지양)

- 전류계는 측정 부하의 도선 굵기 및 차단기 용량에 따라 다르게 사용할 수 있음
- 차압계, 온도계는 시설의 특성을 고려하여 다르게 사용할 수 있음

2) 공인시험기관(KOLAS) 성적서의 평균 오차(사물인터넷 측정기기 설치업체별 측정기기의 평균 오차는 그린링크 누리집에 게시)

- 3) 동작온도는 장치가 실제로 정상 작동할 수 있는 온도범위를 의미함. 단, 이 범위 내에서는 측정값이 게이트웨이를 통해 정확히 표출되어야 함
- 4) 온도의 보상범위는 시설의 특성을 고려하여 다르게 사용할 수 있음
- 5) 제시된 출력신호 외 아래에 해당하는 경우는 사용 가능함
 - 디지털(유선) 통신 방식(RS-232C, RS-422, RS-485)을 이용하는 측정기기
 - 한국환경공단 관제센터의 사전 사용승인을 받아 그린링크에 등록된 제품
- 6) 표시장치는 Gateway의 측정값 표시로 같음할 수 있음

※ 전류계, 차압계, 온도계에서 각각 측정된 값은 측정기기의 측정범위를 초과할 수 없음

※ 전류계에는 전류값을 측정하는 시설명[배출시설(배출 1, 배출 2), 방지시설 송풍기(송풍 1, 송풍 2), 방지시설 순환펌프(펌프 1, 펌프 2), 전기집진시설(전기 1, 전기 2) 등]을 표식하여야 함

※ 본 규격 및 사양을 만족하는 제품 중 업무편람 제정 전에 시험성적서 등을 제출하여 그린링크 누리집에 등록된 제품을 사용하는 경우 별도 사용승인 없이 사용가능함

2) 측정기기 사용승인

그린링크에 신규 측정기기를 등록하려는 자료수집기 제조사(설치업체)는 다음과 같은 절차를 거쳐, 품질보증 및 측정기기 규격·일반사양을 만족하여야 한다.

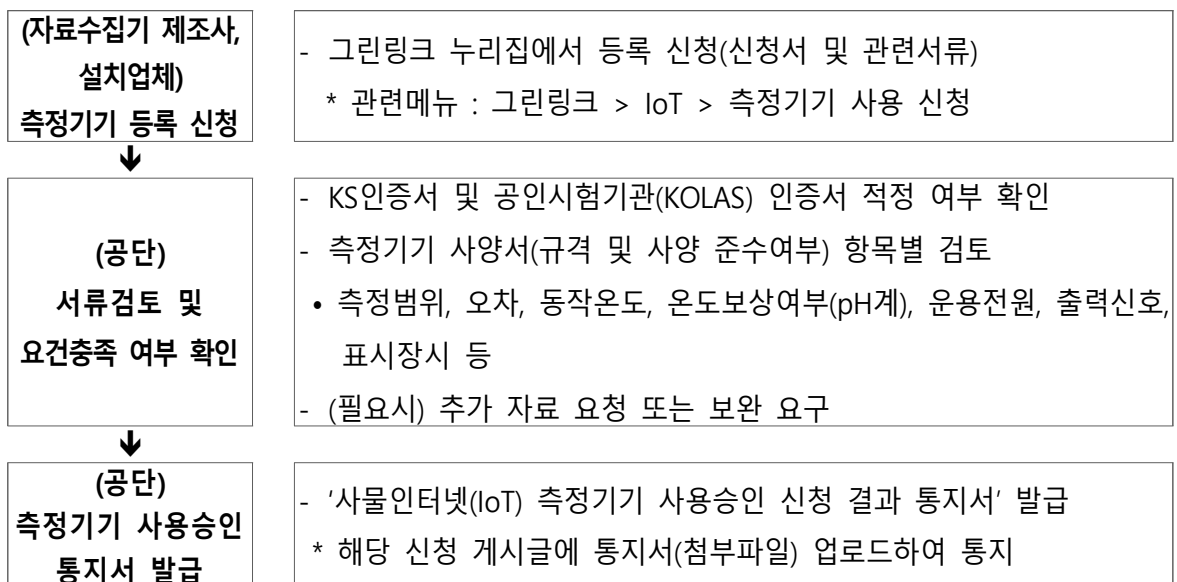
가) (제출자료) 신청서 및 측정기기 사양 포함한 관련서류 각 1식

(1) (품질보증 확인용) KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS) 성적서

(2) (규격 및 일반사양 확인용) 측정기기 사양서 등

※ pH계의 온도보상 기능 여부가 사양서상 명확하지 않을 경우, 해당 기능이 포함된 제품임을 확인할 수 있는 세금계산서 또는 거래명세서를 제출하여야 함

나) (측정기기 등록 절차) 측정기기 등록 신청서 및 관련자료 제출



다) 측정기기 전송방식 확인 절차

- (1) 자료수집기(게이트웨이) 제조사는 측정기기와 자료수집기 구간을 무선으로 연결하고자 하는 경우, 관제센터로 아래의 기준을 만족하는 자료를 제출하여야 함(단, 무선 전송의 경우 구조적으로 유선 연결이 불가능하거나 설치가 현저히 어려운 경우 또는 유선 연결하는 작업 과정에서 누전 및 감전 가능성 있는 장소나 화재 위험 가능성이 있는 장소)
- (가) 측정기기와 자료수집기 사이에 무선으로 전송하는 데이터는 “AES-128” 이상의 방식으로 암호화하여 전송하여야 함
- (나) 측정기기와 자료수집기는 각각 고유한 인증키*를 생성하고 이를 안전하게 저장하여야 함
 - * 인증키는 측정기기와 게이트웨이 사이에서만 공유되어야 함
- (2) 데이터 전송 시 데이터 누락 및 그린링크에 부하를 주지 않아야 함
- (3) 관제센터는 제출받은 자료에 대해서 검토 후 이상이 있는 경우 반려 및 재검토 요청을 할 수 있으며 이상이 없는 경우 사용을 허가함

라) 관련서식

- (1) [서식 1] 사물인터넷(IoT) 측정기기 사용승인 신청서
- (2) [서식 2] 사물인터넷(IoT) 측정기기 사용승인 신청 결과 통지서

※ 측정기기 사용승인 및 자료수집기 통신 연동시험 통지번호 부여방법 [별표1] 참조

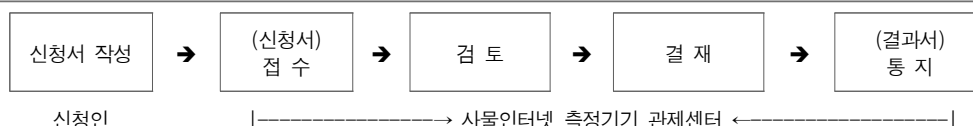
[서식 1] 사물인터넷(IoT) 측정기기 사용승인 신청서

사물인터넷 측정기기 사용승인 신청서					
신청인	상호(자료수집기 제조사 / 설치업체)			사업자등록번호	
	성명(대표자)			성명(담당자)	
	전화번호				
신청 측정기기		<input type="checkbox"/> 전류계 <input type="checkbox"/> 차압계 <input type="checkbox"/> 온도계 <input type="checkbox"/> pH계			모델명
측정범위			온도보상		
오차			운용전원		
동작온도			출력신호	<input type="checkbox"/> 4 ~ 20 mA <input type="checkbox"/> RS-232C <input type="checkbox"/> RS-422 <input type="checkbox"/> RS-485	
표시장치		<input type="checkbox"/> 자료수집기상 표출 <input type="checkbox"/> 별도표시(위치 기재)	전송방식	<input type="checkbox"/> 유선 <input type="checkbox"/> 무선	
			보증기한		
<p style="text-align: center;">상기 사물인터넷 측정기기의 사용승인을 신청합니다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 신 청 인 <div style="text-align: center;"> 년 월 일 (서명 또는 인) </div> </div> <p style="text-align: center;">사물인터넷 측정기기 관제센터 귀하</p>					
※ 구비서류 :					수수료
					없 음
1. KS인증서 또는 공인시험기관(KOLAS) 성적서 1부. 2. 사물인터넷 측정기기 사양서 1부. 3. 표준암호화 방식 및 인증키 생성 증빙자료(전송방식 무선에 해당하는 경우) 1부.					

작성요령

1. 전송방식이 무선인 경우 표준암호화 방식(AES-128 이상) 및 측정기기와 자료수집기 각각 고유한 인증키 생성 여부를 확인할 수 있는 자료를 추가로 첨부하여야 합니다.
2. pH계의 경우 사양서에 온도보상 여부를 확인할 수 있는 내용이 포함되어야 합니다.
3. 신호변환장치(컨버터)를 사용하는 경우에는 측정기기와 연결된 상태로 공인시험기관의 시험을 받아 성적서를 제출해야 합니다.

처리절차

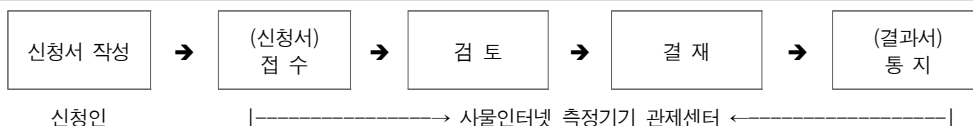


210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

[서식 2] 사물인터넷(IoT) 측정기기 사용승인 신청 결과 통지서

통 지 번 호		판 정 결 과		사물인터넷 측정기기 사용승인 신청 결과 통지서	
		적합/부적합			
신청인	상호(자료수집기 제조사 / 설치업체)			사업자등록번호	
	성명(대표자)			성명(담당자)	
	전화번호				
신청 측정기기		[] 전류계 [] 차압계 [] 온도계 [] pH계		모델명	
구 분	일반 사양 기준			결 과	비 고
측정범위	전류계 0~600A, 차압계 0 ~ 500mmH2O 온도계 -40 ~ 100℃, pH계 0 ~ 14pH				
오차	±5% 이내				
동작온도	전류계, 차압계, 온도계: -20 ~ 60℃ pH계: 0 ~ 80℃				
온도보상 (pH계만 해당)	0 ~ 50℃ (온도의 보상범위는 시설의 특성을 고려하여 다르게 사용할 수 있음)				
운용전원	DC 24V 또는 AC 100 ~ 220V, 60Hz				
출력신호	아날로그(4 ~ 20mA), 디지털(유선) 통신 방식(RS-232C, RS-422, RS-485)				
전송방식	유선, 무선				
표시장치	측정값을 나타낼 수 있어야 함				
제품 보증기한	-				
<p>상기 사물인터넷 측정기기의 사용승인 신청 결과를 통지합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">사물인터넷 측정기기 관제센터</p>					

처리절차



210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

[별표 1] 사물인터넷 측정기기 사용승인 및 자료수집기 통신 연동시험 통지번호 부여방법

1. 통지번호 부여 순서

연도	항목 코드	-	측정기 구분	-	연번
해당연도	통지번호(자료수집기, 측정기)	-	측정기 구분 코드	-	1 ~

※ 연도가 변경될 경우 1부터 다시 시작

2. 연도기호 코드

- 해당연도 기입 (예시) 2025년도 통지 대상인 경우 “2025” 입력

3. 통지 코드

사물인터넷 측정기기 통지 코드	자료수집기 통지 코드
M(Measurement)	G(Gateway)

4. 측정기 구분 코드

- 《사물인터넷 측정기기》 사용승인 관련

코드(CODE)	측정기기 구분
AM(Ammeter)	전류계
DP(Differential Pressure)	차압계
TH(Thermometer)	온도계
PH(Potential of Hydrogen)	pH계

- 《자료수집기》 통신 연동시험 관련

코드(CODE)	사용승인 내용
SS(Single-Stack)	기본형 자료수집기
MS(Multi-Stack)	특수형(복수형) 자료수집기
CF(Cross-Facility)	특수형(교대형) 자료수집기
MF(Multi-Facility)	특수형(다량시설형) 자료수집기

5. 통지번호 부여 예시

- 2025년도 차압계 통지번호
→ 2025M-DP-1
- 2025년도 기본형 자료수집기의 통신 연동시험 결과 통지번호
→ 2025G-SS-1

나 자료수집기 사양 및 통신 연동시험

1) 사물인터넷 측정기기 자료수집기(게이트웨이) 사양 및 일반사항

가) 자료수집기 사양

- (1) 디스플레이를 통해 측정값을 표시할 수 있어야 함
- (2) 시계 내장형(RTC)으로 재부팅 시, 시각이 초기화되는 현상 없이 기본 시간 정보를 유지하여야 함
- (3) 자료수집기 전면에 설치 업체명과 고장 시 조치가 가능한 업체의 연락처, 그린링크(www.greenlink.or.kr) 누리집 주소, 설치한 굴뚝 번호를 전면에 표시하여야 함
- (4) 복수 굴뚝 자료수집기는 ‘복수 굴뚝 전용’ 및 ‘설치한 전체 굴뚝 번호’를 자료수집기 전면에 표시하여 다른 자료수집기와 구분하여야 함

나) 자료수집기 일반사항

- (1) 사물인터넷 측정기기 자료수집기에 표시되는 가동정보와 상태정보의 단위는 그린링크의 단위와 일치하여야 함
- (2) 자료수집기는 사물인터넷 관제센터에서 프로토콜 점검과 통신 연동시험 등 적합성 시험을 통과하여야 하며, 시험 결과 “적합” 한 자료수집기에 한하여 현장·설치 및 운영·관리가 가능함
- (3) 관제센터는 보안강화, 그린링크 효율화 등의 사유로 게이트웨이 성능 개선이 필요한 경우 하드웨어 및 소프트웨어 개선에 필요한 기간을 고려하여 사전에 공지하고 측정기기 부착사업자(게이트웨이 제조사) 등에게 요청할 수 있으며, 측정기기 부착사업자(게이트웨이 제조사)는 개선을 수행하여야 함
- (4) 자료수집기 제조사는 향후 유지관리(A/S)를 위해 해당 자료수집기의 펌웨어 파일을 그린링크에 등록하여야 함

다) 통신프로토콜

- (1) 그린링크의 효율적인 운영을 위하여 2023년 7월 1일부터는 Version 3.0 이상의 통신프로토콜이 적용된 사물인터넷 측정기기 자료수집기를 신규로 부착 및 운영하여야 함[그린링크 전송 확인서(부록 서식) 사용]
- (2) 자료수집기의 상세 규격 및 요구조건은 사물인터넷 측정기기 관제센터에서 정한 통신 프로토콜 규격서를 준수하여야 함

2) 자료수집기 통신 연동시험

가) 시험 목적

자료수집기(게이트웨이)는 그린링크와 통신할 경우, 서버 부하 절감을 위해 공단에서 제공하는 통신 프로토콜(규약)을 준수하여 개발되어야 하며, 사물인터넷 측정기기 관제센터에서는 자료수집기가 통신규약을 준수하여 구현되었는지 확인하기 위해 연동시험을 수행한다

나) 주요 내용

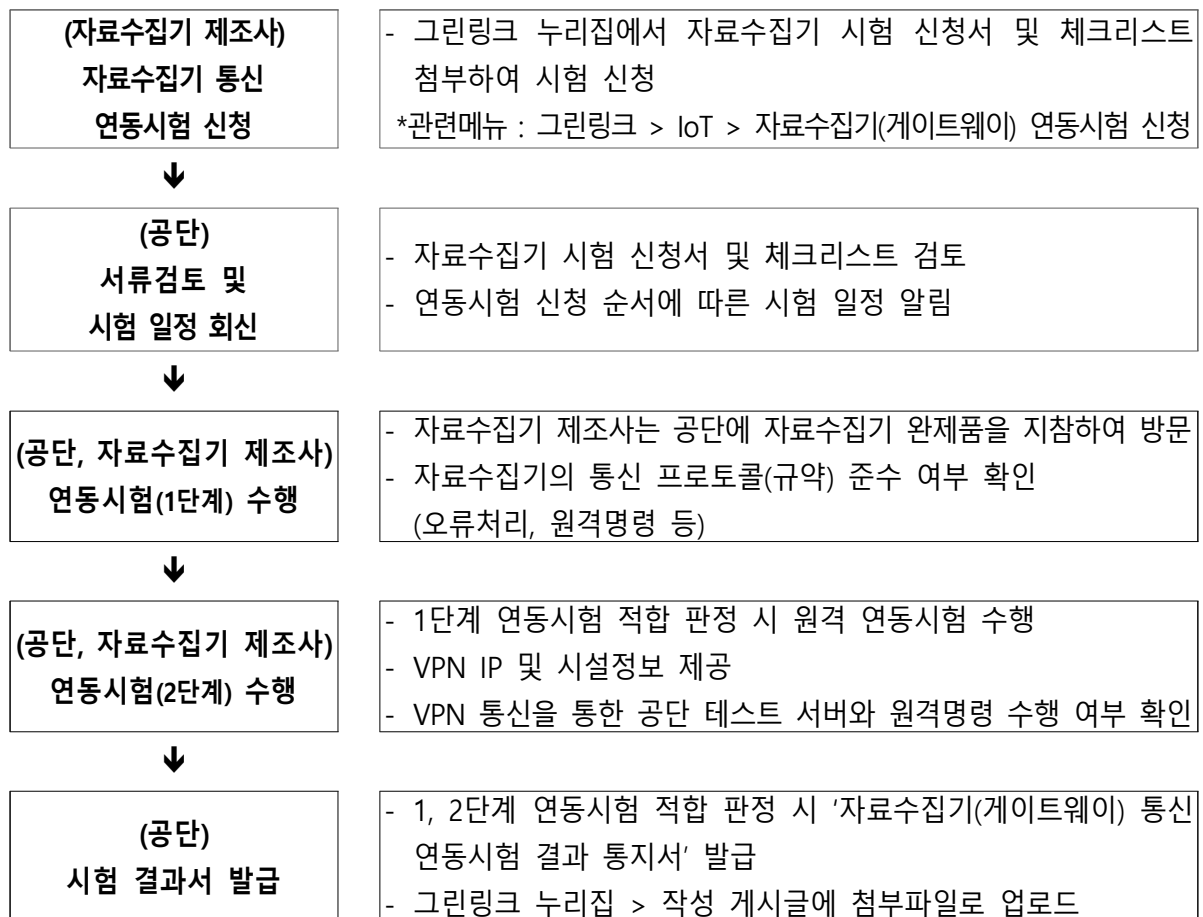
- (1) 공단은 자료수집기(게이트웨이) 성능 개선이 필요할 경우 제조사에 하드웨어 및 버전의 개선을 요구할 수 있다.
- (2) 자료수집기(게이트웨이) 제조사는 ①신규(기본형) 게이트웨이 개발 ②특수형 게이트웨이 개발 ③기존 게이트웨이 운영체제 변경 등 완료 후, ‘[서식3] 자료수집기(게이트웨이) 시험 신청서’ 작성하고 그린링크 누리집을 통하여 연동시험을 요청하여야 하며, 이때 최종 버전의 게이트웨이 체크리스트를 같이 제출하여야 한다.
- (3) 공단은 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험이 정상적으로 완료된 경우, 그린링크 누리집을 통하여 시험 결과서를 발급하여야 한다. 다만, 시험 중 게이트웨이의 기능이 통신 프로토콜(규약)에 부합되지 않는 경우에는 게이트웨이의 개선을 요구할 수 있으며, 2차 연동시험까지 통신 규약에 부합되지 않으면 공단은 자료수집기 개발을 위한 일정 기간을 부여할 수 있다.

다) 자료수집기(게이트웨이) 등록 절차

자료수집기(게이트웨이) 개발 및 운영체제 등을 변경하려는 게이트웨이 제조사는 다음과 같은 등록절차를 거쳐 통신 프로토콜을 만족하여야 한다.

(1) (사전 제출자료) 자료수집기 연동시험 신청서 및 체크리스트

(2) 자료수집기 등록 절차



※ 3단계 연동시험 : 3개의 사업장에 게이트웨이 설치 후 서버전송확인서 발급 및 그린링크 게시할 경우 3단계 연동시험 적합 판정 및 IoT 업체 홍보 가능

라) 관련서식

(1) [서식 3] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 신청서 양식

(2) [서식 4] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 결과 통지서 양식

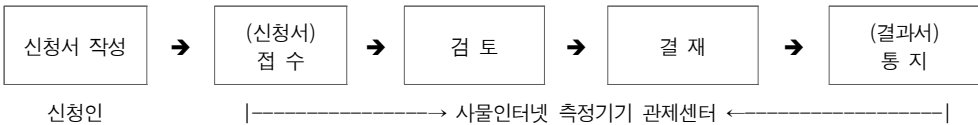
[서식 3] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 신청서 양식

자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 신청서			
시험 유형	장비유형 <input type="checkbox"/> 기본 (V3.0) <input type="checkbox"/> 특수형 (<input type="checkbox"/> 복수굴뚝 <input type="checkbox"/> 교대운전 <input type="checkbox"/> 다량시설)		
	시험 신청 회차 <input type="checkbox"/> 기본 1회 <input type="checkbox"/> 기본 2회 <input type="checkbox"/> 3회 <input type="checkbox"/> 4회 <input type="checkbox"/> 5회 이상		
	시험 신청 가능 일자		
신청 업체	상호(자료수집기 제조사)		사업자등록번호
	성명(대표자)		전화번호
제품 정보	자료수집기 모델명	최신 펌웨어 버전(구형기준)	최신 펌웨어 버전(신형기준)
	OS구분		
	현장 설치 여부 <input type="checkbox"/> 2020년 보조금 이전 <input type="checkbox"/> 2021년 <input type="checkbox"/> 2022년 이후(기존제품은 복수선택)		
시험 참석 인력	성명(개발담당자)		연락처
	성명(개발담당자)		연락처
위와 같이 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험을 신청합니다.			
<div> <div>년</div> <div>월</div> <div>일</div> </div> <div> <div>신청자 :</div> <div>(서명 또는 인)</div> </div>			
사물인터넷 측정기기 관제센터 귀하			
※ 구비서류 : 1. 게이트웨이 체크리스트 1부.			

기타 특이사항

2차 연동시험까지 통신규격에 부합되지 않으면 공단은 자료수집기 개발을 위한 일정 기간을 부여할 수 있다.

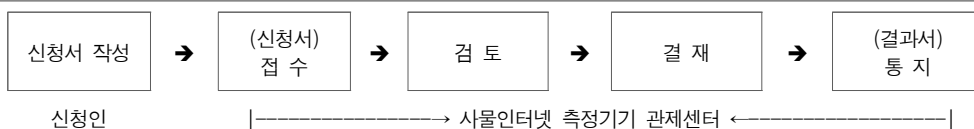
처리절차

210mm×297mm[백상지 80g/m²]

[서식 4] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 결과 통지서 양식

통 지 번 호	판 정 결 과	자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 결과 통지서			
	적합/부적합				
신청 업체	상호(자료수집기 제조사)	사업자등록번호			
	성명(대표자)	연락처			
제품 정보	자료수집기 모델명	자료수집기 유형			
	운영체제	I/O			
기 능	구 분	주요 내용	결 과	비 고	
일반기능	오류처리	서버 NAK, 무응답 상태 시 자료수집기 응답 확인			
	측정값 평균	50% 이상 정상 자료일 경우 정상값 평균 표시			
	비정상 상태표시 우선순위	50% 이상 비정상 자료일 경우 전체 측정값 평균 표시 점검중 > 전원단절 > 통신불량 > 비정상범위			
자료수집기능	방지시설 정상 관계 여부	관계 설정된 배출, 송풍시설의 자료상태 및 가동상태에 따른 방지시설 정상 여부 확인			
	30분 자료 수집	자료상태 표시, TNOH 전송, 판정제외시간 등 게이트웨이 기능 확인			
원격명령	원격명령	PFST, PCN2, PDAT 등 원격명령 확인			
	저장자료 요청/응답 확인	PDUH 원격명령 기능 확인			
		시간 변경(PSET) 후 TDDH, TOFH 생성 및 전송 확인			
<p>위와 같이 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 결과를 알려드립니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">사물인터넷 측정기기 관제센터</p>					

처리절차



210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

03

측정기기 부착방법

가 측정기기 부착 절차

- 1) 사업장은 그린링크(www.greenlink.or.kr)에 신규 가입 후(담당자 변경 포함), “사물인터넷 측정기기 관제센터”에 가입 승인을 요청하여야 함
(필수 첨부 서류: 사업자등록증, 담당자 재직증명서*)

* 사물인터넷 측정기기 관제센터 양식은 그린링크 누리집에서 내려받기 가능

- 2) “사물인터넷 측정기기 관제센터”는 사업장에서 제출한 서류 검토 후, 이상이 없을 시 가입 승인을 하여야 하고, 제출서류가 미비할 경우 그린링크를 이용하여 반려 처리 및 사업장에 보완요청을 하여야 함

- 3) 보완요청을 받은 사업장은 서류를 보완하고 그린링크에 재등록하여야 하며, “사물인터넷 측정기기 관제센터”는 그린링크에 등록된 서류가 이상이 없을 시, 가입 승인을 하여야 함

- 4) 사업장은 그린링크 신규 가입 완료 후, 사업장 및 측정기기 정보 등을 등록하고 지자체 등에 다음의 서류를 함께 제출하여야 함

- ① 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서[부록 서식]
- ② 측정항목별 측정기기의 KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS) 성적서
(사물인터넷 측정기기 설치업체별 측정기기의 모델명 기준)
- ③ 측정기기 사양서(규격 및 사양 준수 여부 명시)
- ④ 그린링크 전송 확인서[부록 서식]
- ⑤ 게이트웨이 제조업체와 설치업체(협력업체) 계약서(제조업체 직접 설치시 제외)
- ⑥ (기준값 변경적용 시 추가 제출) 시설별 측정기기(전류계) 기준값 설정 근거서류
- ⑦ (판정제외시간 신청 시 추가 제출) 배출·방지시설별 판정제외시간 신청 근거자료

※ 가동개시 신고를 하는 4·5종 사업장은 가동개시 신고일 전에 사물인터넷 측정기기를 부착하고, 배출·방지시설의 운전 없이 최소한의 전원공급만으로 그린링크에 정보를 전송하여 그린링크 전송 확인서를 출력하여야 함

* 1종~3종 사업장을 4종 사업장으로 변경하려는 경우에는 변경허가를 받거나 변경신고를 한 날로부터 3개월 이내에 사물인터넷 측정기기를 부착해야 함

- 5) 지자체 등은 사업장에서 제출한 “사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(부록 서식)” 내용이 그린링크에 등록된 정보와 일치하고 “그린링크 전송 확인서(부록 서식)” 결과가 모두 정상일 경우, “사물인터넷 측정기기 관제센터”에 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(부록 서식)와 대기배출시설 설치 허가증(신고증명서)을 첨부하여 통보하여야 함

단, 사업장에서 제출한 “사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(부록 서식)”가 그린링크에 등록된 정보와 일치하지 않거나 대기배출시설 설치허가증(신고증명서), 가동개시 신고서상의 내용과 일치하지 않는 경우, “그린링크 전송 확인서”가 모두 정상이 아닐 경우, 지자체 등은 사업장에 보완을 요구(부록 서식)하고 사업장은 보완요구일로부터 10일 이내에 보완을 완료하여야 함

※ 부착완료일: 사업장이 지자체 등에 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(서식)를 제출한 날

- 6) 「대기환경보전법 시행령」 [별표 3의2] 제1호 등에 따라 사물인터넷 측정기기의 부착 면제를 받으려는 사업장은 지자체 등에 “사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(부록 서식) (⑨ 부착면제 내역 작성)”와 부착면제 사유 증명 자료를 함께 제출하여야 하며, 지자체 등은 “사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서” 및 증명 자료가 부착 면제 기준 등에 해당하는 경우, “사물인터넷 측정기기 관제센터”에 측정기기 부착 면제 내용을 통보하여야 함

(신규 부착시 기준값 변경적용 및 판정제외시간 신청건도 승인한 경우, 그린링크에 적용하기 위해 관련 내용도 관제센터로 통보하여야 함)

단, 지자체 등은 사업장에서 제출한 “사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서(부록 서식)” 및 증명 자료가 미흡한 경우, 사업장에 보완을 요구(부록 서식)하고 사업장은 보완요구일로부터 10일 이내에 보완을 완료하여야 함(사업장이 부착면제 대상에 해당하지 않는 경우 지자체 등은 사업장에 부착 대상임을 통보하여야 하며, 사업장은 통보받은 부착기한 내 또는 별도의 부착기한이 없는 경우 통보일로부터 3개월 이내에 사물인터넷 측정기기를 부착하여 부착완료 통보서 및 그린링크 전송 확인서를 제출하여야 함)

- 7) “사물인터넷 측정기기 관제센터”는 그린링크를 정상적으로 운영·관리하고, 지자체 또는 사업장 요청 시 기술지원을 할 수 있음

나 측정기기별 설치 기준

1) 전류계

가) 전류계는 배출시설 및 방지시설의 운전상태(가동·중지)를 판단할 수 있는 위치에 부착 및 단단하게 고정하여야 함

나) 전류계는 다른 설비에 영향을 받지 않도록 설치 및 모든 전류계에는 해당 시설명을 표식하여야 함

- 배출시설: 배출 1, 배출 2

- 방지시설: 송풍 1, 송풍 2

· 전기집진시설(고전압 발생기): 전기 1, 전기 2

· 세정집진시설, 흡수에 의한 시설(순환펌프): 펌프 1, 펌프 2

다) 다수의 방지시설이 연결 및 2개 이상의 송풍기가 설치된 경우에는 대기 배출시설설치 허가증(신고증명서)을 기준으로 해당 송풍기에 모두 전류계를 부착하여야 함(고장 등을 대비하여 설치한 예비용 송풍기 제외)

라) 측정기기와 컨버터*간 데이터 통신의 신뢰성을 확보하기 위해 양 장치간의 물리적 거리는 최소화해야 함(컨버터는 게이트웨이 내부 설치 금지)

* 컨버터 : 센서에서 출력된 전류신호를 4~20mA 신호로 변환

2) 차압계

가) 차압계는 방지시설 외부 벽면 중 차압측정값을 확인하기 용이한 위치에 부착 및 단단하게 고정하여야 함

나) 차압 측정용 관(Tube)은 집진 필터 또는 흡착제의 전단과 후단에 대한 압력값 차이(차압)를 측정할 수 있는 위치에 설치 및 단단하게 고정하여야 함

- 차압 측정용 관(Tube)은 작업 및 장비 이동 시, 파손의 우려가 없고 막힘현상이 발생하지 않도록 적절하게 설치·관리하여야 하며, 천공 부위는 기밀이 완벽하게 유지되도록 마감 처리하여야 함

3) 온도계

- 가) 온도계의 센서는 배출시설에서 배출된 오염물질을 처리하기 위한 방지시설(여과집진시설, 흡착에 의한 시설) 유입부(전단) 덕트의 중앙부분에 부착 및 단단하게 고정하여야 함
- 방지시설 유입부(전단)에 덕트가 없거나, 덕트에 온도계 센서의 설치가 곤란한 경우에는 방지시설 유입부(전단)의 대표가 되는 지점에 설치가 가능 함
 - 방지시설로 유입되는 오염물질 등으로 인하여 온도계 센서의 고장·파손 등 우려가 있는 경우에는 온도 측정값에 영향을 주지 않는 범위에서 온도계 센서에 보호 캡의 설치가 가능함
- 나) 온도계 센서를 설치한 덕트의 천공 부위는 기밀이 완벽하게 유지되도록 마감 처리하여야 함
- 다) 온도계 부착 대상 방지시설이 연결되어(여과 → 여과, 여과 → 흡착, 흡착 → 여과, 흡착 → 흡착 등) 있으며, 방지시설별로 유입되는 배출가스의 온도에 변화가 없는 경우에는 전단에 위치한 방지시설의 유입부(전단) 덕트에만 온도계 설치가 가능함

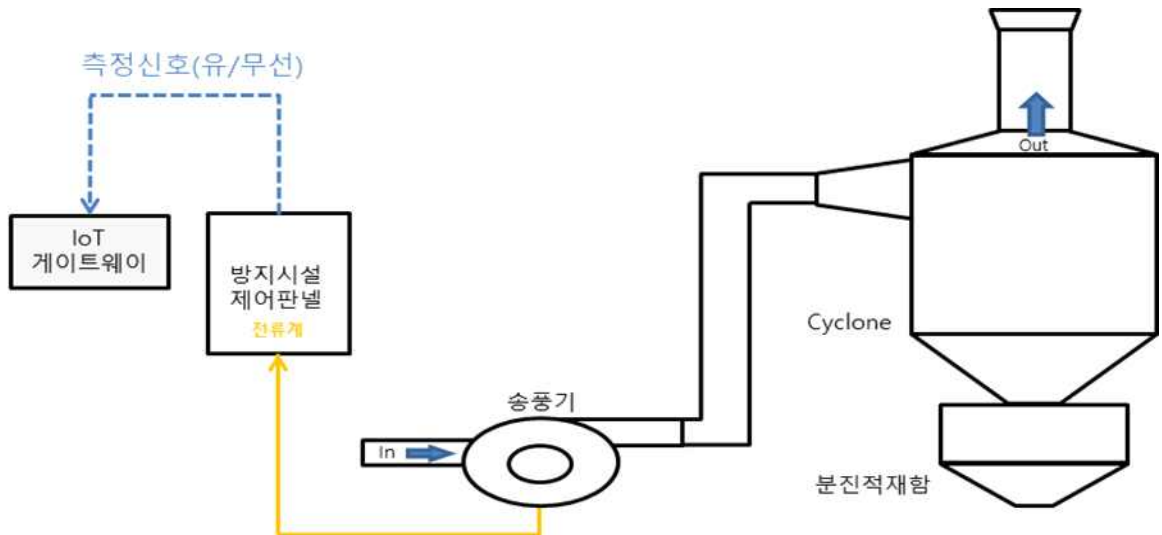
4) pH계

- 가) 흡수에 의한 시설의 pH계는 흡수액 탱크에 부착 및 단단하게 고정하여야 하며, 흡수액 탱크의 천공 부위는 기밀이 완벽하게 유지되도록 마감 처리하여야 함
- 나) pH계의 센서는 흡수액 탱크 내부에 설치하여야 하며, 유지관리의 용이성을 위하여 탈부착이 가능한 구조이어야 함
- 저수위 등을 고려하여 탱크 바닥 및 벽면으로부터 5cm~10cm 떨어진 곳에 위치
 - 약품 투입에 따른 pH값의 변화를 고려하여 약품 투입구와 최대한 먼 곳에 위치

다 방지시설별 부착방법

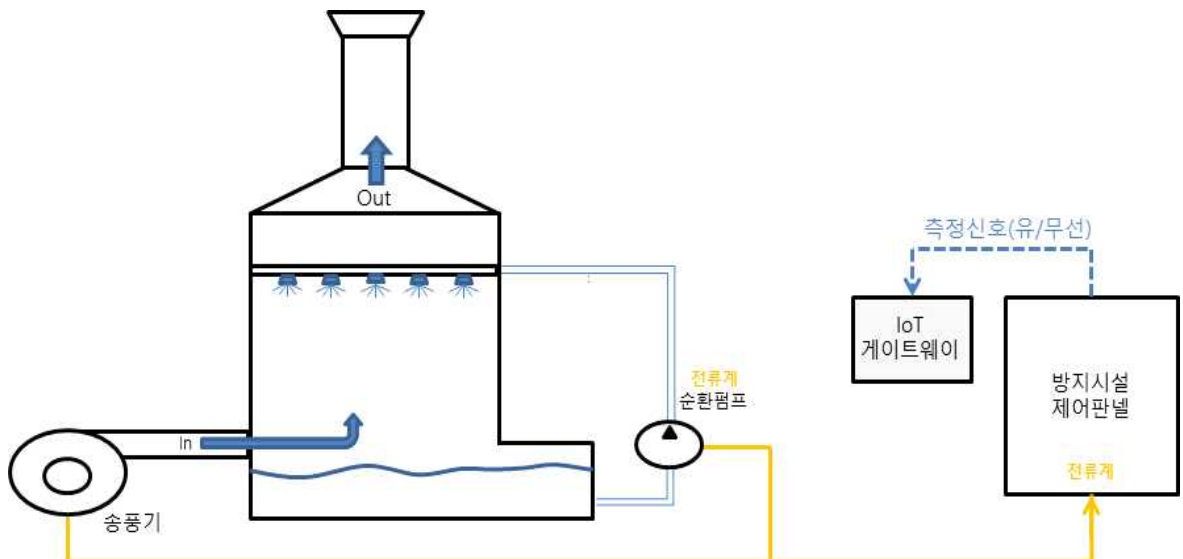
사업장에 설치된 주요 방지시설별 측정기기 부착 예시는 다음과 같습니다.

1) 원심력집진시설



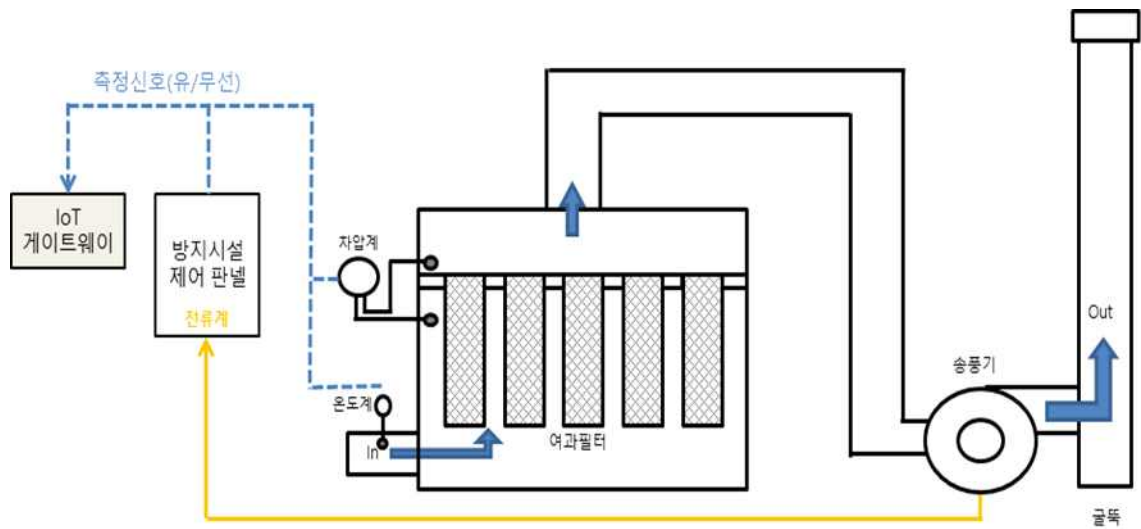
- 방지시설 가동정보 : 송풍시설 전류값(A)

2) 세정집진시설



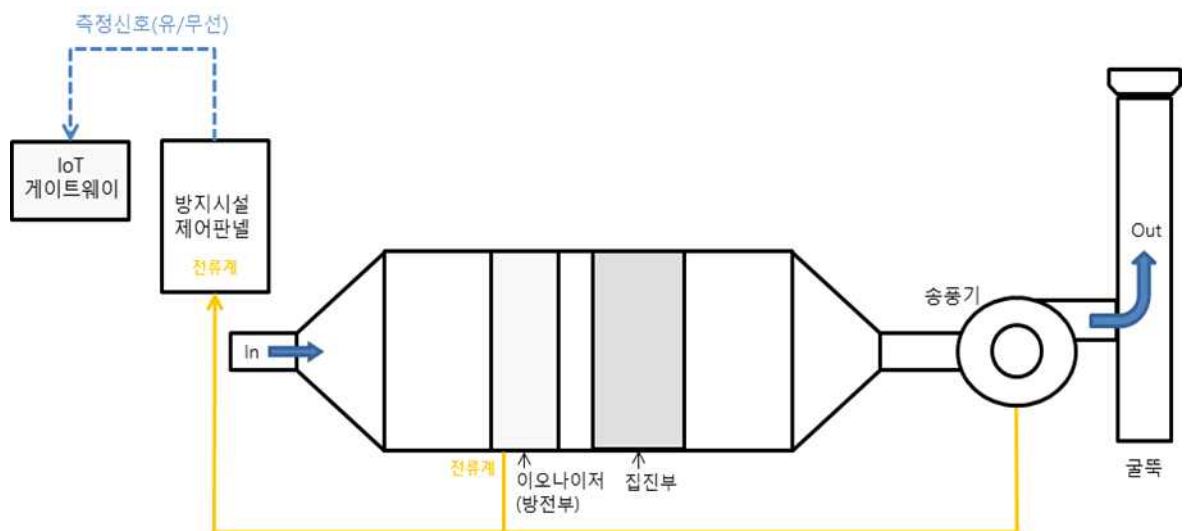
- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 순환펌프 전류값(A)

3) 여과집진시설



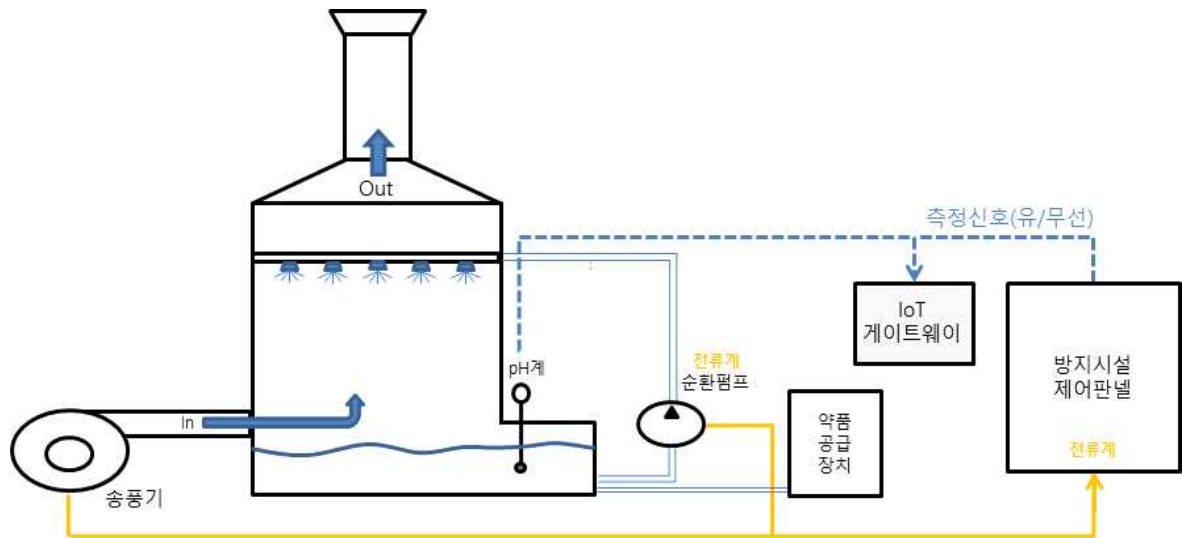
- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 차압값(mmH₂O), 온도값(°C)

4) 전기집진시설



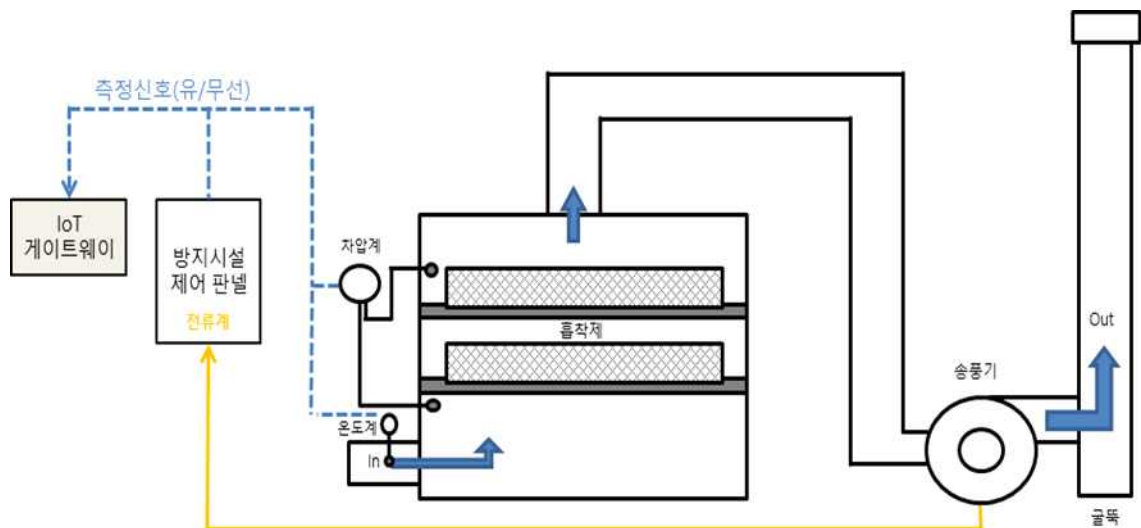
- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 고전압 발생기 전류값(A)

5) 흡수에 의한 시설



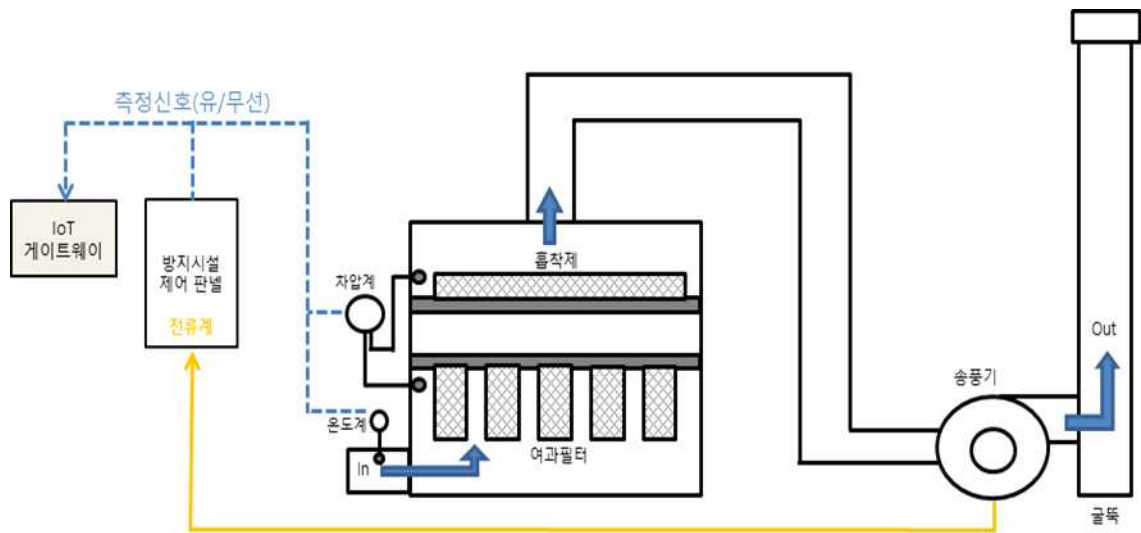
- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 순환펌프 전류값(A), 흡수액 pH값

6) 흡착에 의한 시설



- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 차압값(mmH₂O), 온도값(°C)

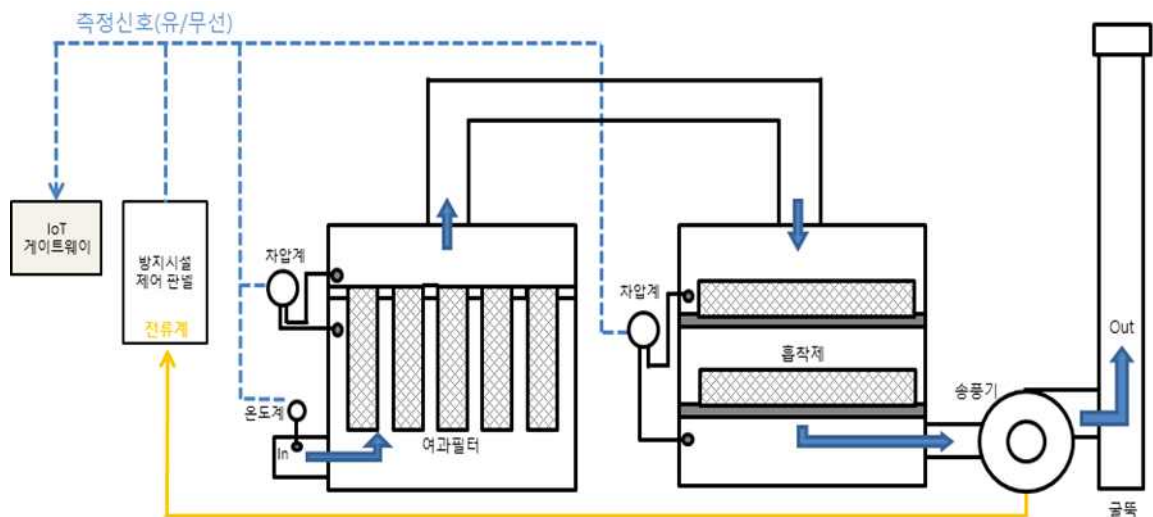
7) 여과집진시설 및 흡착에 의한 시설(일체형)



- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 차압값(mmH₂O), 온도값(℃)

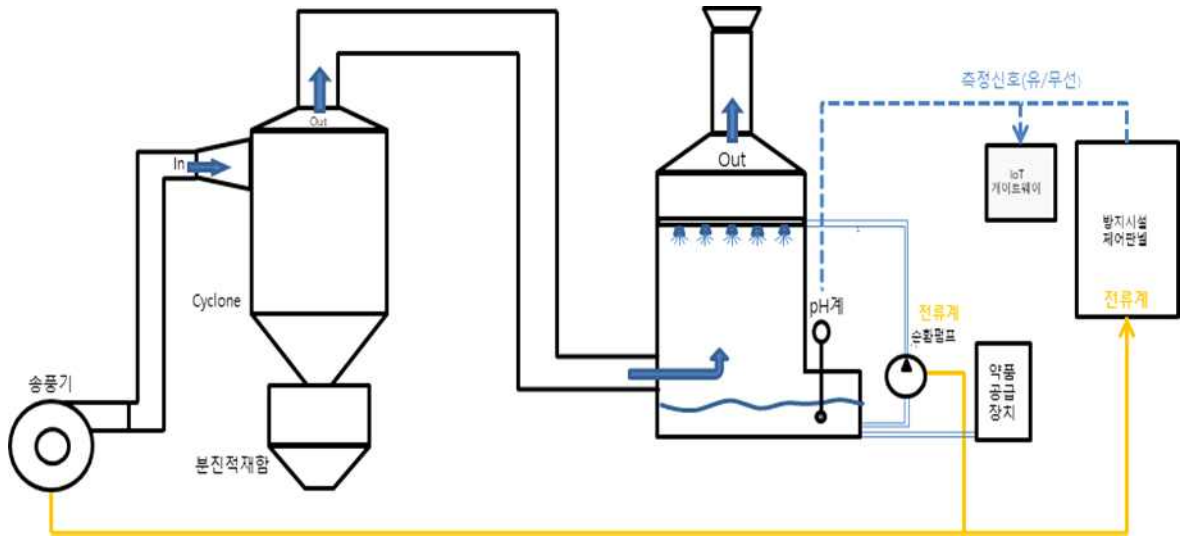
※ 여과집진시설과 흡착에의한시설의 차압을 별도로 관리할 필요가 있는 시설에 대해서는 아래
기타1) 사례 적용 가능

기타 1) 여과집진시설, 흡착에 의한 시설(직렬 연결)



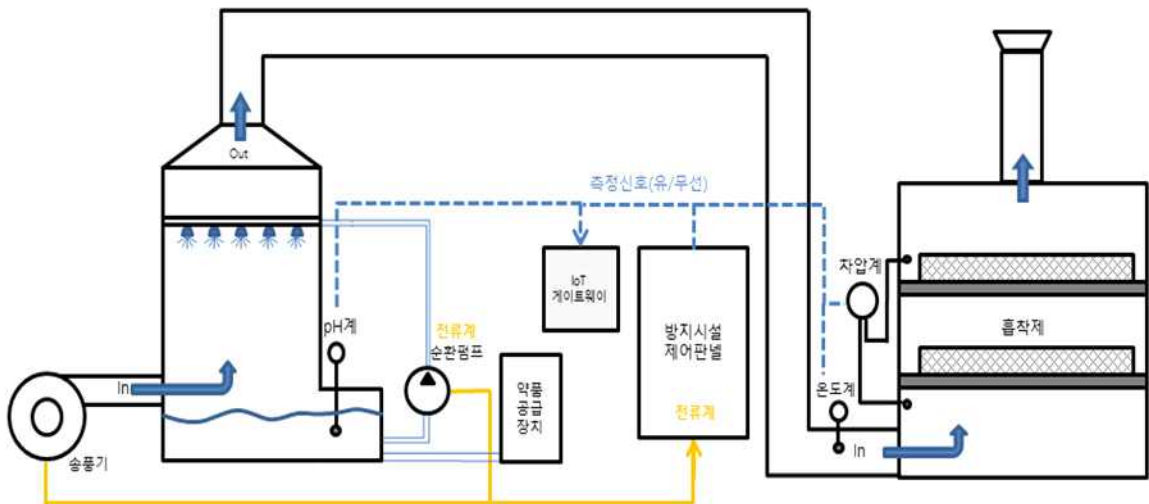
- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 차압값(mmH₂O), 온도값(℃)

기타 2) 원심력집진시설, 흡수에 의한 시설(직렬 연결)



- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 순환펌프 전류값(A), 흡수액 pH값

기타 3) 흡수에 의한 시설, 흡착에 의한 시설(직렬 연결)



- 방지시설 가동정보: 송풍시설 전류값(A)
- 방지시설 상태정보: 순환펌프 전류값(A), 흡수액 pH값, 차압값(mmH₂O), 온도값(°C)

라 자료수집기 부착 시 설치기준

1) 부착 위치 및 방법

- 가) 유선의 경우, 사업장 인터넷망 설정 변경에 영향을 받지 않도록 설치하여야 함
- 나) 무선의 경우, 데이터의 송·수신이 원활한 곳에 설치하여야 함
- 다) 상시 전송이 가능하도록 전원이 상시 공급되는 곳에 설치하여야 함
- 라) 햇빛, 비(수분), 열, 유증기, 전자파, 전기적 노이즈 등 외부 환경에 영향을 받지 않는 곳에 반드시 설치하여야 함
 - 외부 노출 최소화, 송풍기 및 고전압이 발생하는 주변에는 설치하지 않아야 함
- 마) 고장 또는 운영 관리시, 사업장 담당자의 조치가 용이한 곳에 반드시 설치하여야 함
 - (잘못 설치된 사례) 자료수집기 문 개방 불량, 설치위치가 높아 사다리 이용 등
- 바) 자료수집기는 사업장당 1개 설치를 권장하며, 사업장 여건상(배출구 이격거리가 큰 경우, 자료수집기 호환 불가능, 5개 이상 복수 굴뚝 등) 불가피한 경우에는 2개 이상 설치가 가능 함

2) 가상사설망(VPN)

- 가) IT보안인증사무국(ITSCC)에서 CC 인증을 받은 제품이어야 함
- 나) 한국환경공단 VPN 센터 장비와 호환이 가능한 제품을 사용하여야 함
- 다) VPN 네트워크 설치 시, 자료수집기 설치 업체는 IP 등 보안 관련 정보를 유출하지 않겠다는 보안 서약서를 한국환경공단에 제출하여야 함
- 라) VPN은 사업장당 1개 설치를 권장하며, 사업장 여건상(배출구 이격거리가 큰 경우 등) 불가피한 경우에는 2개 이상 설치가 가능 함

3) 통신 프로토콜

- 가) 그린링크의 효율적인 운영을 위하여 2023년 7월 1일부터는 Version 3.0 이상의 통신프로토콜이 적용된 사물인터넷 측정기기 자료수집기를 신규로 부착 및 운영하여야 함[그린링크 전송 확인서(부록 서식) 사용]
- 나) 자료수집기의 상세 규격 및 요구조건은 사물인터넷 측정기기 관제센터에서 정한 통신 프로토콜 규격서를 준수하여야 함

마 자료수집기 제조사 및 설치업체(협력업체) 운영관리 등

1) 자료수집기(게이트웨이) 제조업체 및 설치업체(협력업체) 운영 · 관리

- 가) 자료수집기 제조업체는 설치업체(협력업체)와 계약을 체결*하여야 하며, 계약서에는 일정 기간(1년 이상) 측정기기 유지보수(A/S) 등의 사항을 명시하여야 함

* 자료수집기 제조업체에서 직접 설치하는 경우는 제외

- 나) 자료수집기 제조업체는 설치업체(협력업체)에 측정기기 설치 및 유지보수(A/S) 등과 관련된 사항을 교육하여야 함

- 다) 자료수집기 제조업체와 설치업체(협력업체)는 측정기기에 대한 KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS)의 성적서*를 측정기기 설치 전에 사물인터넷 측정기기 관제센터에 제출하여야 함(측정기기 사용승인으로 같음)

* 자료수집기 제조·설치업체별로 설치할 측정기기의 모델을 기준으로 함(측정기기 제조사 또는 수입사가 대표로 받은 것은 아님)

* KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS)의 성적서에 측정기기의 출력범위(4~20mA)가 기재되지 않은 경우, 규격서 등 출력범위를 확인할 수 있는 자료 추가 제출

2) 사물인터넷 측정기기 자료수집기 제조업체 등록 절차

- 가) 기본 통신규격(V. 3.0)의 시험을 통과한 자료수집기 제품에 대하여 자료수집기 제조업체가 관제센터로 그린링크 등록신청서(제조업체) 양식을 작성하여 제출하여야 함

나) 관제센터는 제출받은 자료에 대해서 검토 후 이상이 있는 경우 반려 및 재검토 요청을 할 수 있으며 이상이 없는 경우 그린링크 내 IoT 게이트웨이 제조업체 리스트로 등록함

- (제출서류) 그린링크 등록 신청서(제조업체), 사업자등록증 사본
 - ※ 신청서 양식은 그린링크 자료마당에서 다운로드
- 그린링크 등록 신청서(제조업체) 작성 시 아래의 내용을 준수하여 작성하여야 함
 - (업체정보) 업체명, 사업자등록번호, 주소, 대표자 성명, 대표자 연락처, 대표자 이메일, 담당자 성명, 담당자 연락처, 담당자 이메일
 - (게이트웨이 정보) 게이트웨이 모델명, 통신프로토콜 버전, 펌웨어 버전, OS구분 정보, 시험 완료일자
 - 대표자 및 담당자 서명은 반드시 자필로 작성하여야 함

3) 사물인터넷 측정기기 설치업체 등록 절차

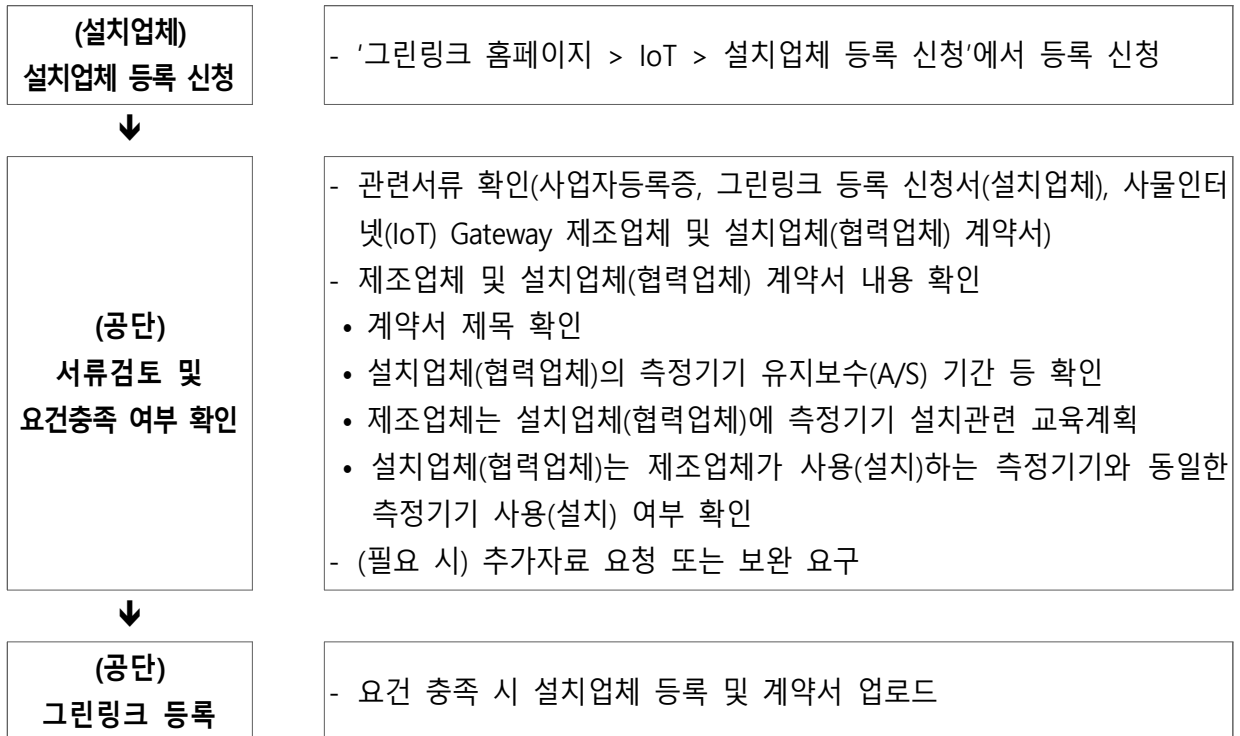
가) 설치업체는 자료수집기 제조업체와 계약을 체결 후 관제센터로 그린링크 등록 신청서(설치업체) 양식 및 관련서류를 작성하여 제출하여야 함

나) 관제센터는 제출받은 자료에 대해서 검토 후 이상이 있는 경우 반려 및 재검토 요청을 할 수 있으며 이상이 없는 경우 그린링크 내 IoT 게이트웨이 설치업체 리스트로 등록함

- (제출서류) 그린링크 등록 신청서(설치업체), 사업자등록증 사본, 자료수집기 제조업체와의 계약서 사본
 - ※ 신청서 양식은 그린링크 자료마당에서 다운로드
 - ※ 기존 설치업체와 자료수집기 제조업체간 추가 계약하는 경우, 신규계약서 사본만 제출
- 그린링크 등록 신청서(설치업체) 작성 시 아래의 내용을 준수하여 작성하여야 함
 - (업체정보) 업체명, 사업자등록번호, 주소, 대표자 성명, 대표자 연락처, 대표자 이메일, 담당자 성명, 담당자 연락처, 담당자 이메일

- (제조업체 계약정보) 제조사명, 게이트웨이 모델명, 계약서 작성 여부, 계약일(만료일자)
- 대표자 및 담당자 서명은 반드시 자필로 작성하여야 함
- 설치업체와 자료수집기 제조업체와의 계약서에는 아래의 내용을 준수하여 작성하여야 함
- 계약서 제목은 반드시 “사물인터넷(IoT) 자료수집기(게이트웨이) 제조업체 및 설치업체(협력업체) 계약서” 로 표기되어야 함
- 사물인터넷 측정기기 유지보수(A/S) 기간(1년 이상)
 - 예시) 측정기기 설치업체(협력업체)는 사업장에 자료수집기 및 측정기기를 설치한 후, 1년(2년 등) 동안 유지보수(A/S)를 의무적으로 실시하여야 함
- 사물인터넷 자료수집기 제조업체가 설치업체(협력업체)에 사물인터넷 측정기기 설치 및 유지보수(A/S) 등과 관련된 교육 계획
 - 예시) 자료수집기 제조업체는 측정기기 설치 및 유지보수(A/S) 등과 관련하여 교육을 4회/년 설치업체(협력업체)에 실시하며, 설치업체(협력업체)는 자료수집기 제조업체가 실시하는 교육에 반드시 참석하여야 함
- 다음 ①, ② 사항에 대한 여부를 작성하여야 함
 - ① 자료수집기 제조업체는 해당 제조업체가 사용(설치)하는 측정기기(전류계, 온도계, 차압계, pH계)와 동일한 측정기기를 설치업체(협력업체)에 공급하는지 여부
 - ② 설치업체(협력업체)는 자료수집기 제조업체와 동일한 측정기기를 사업장에 사용(설치)하는지 여부를 작성하여야 함
- 예시 1) 측정기기 설치업체(협력업체)는 자료수집기 제조업체가 사용(설치)하는 사물인터넷 측정기기(전류계, 온도계, 차압계, pH계)의 동일한 제품을 공급받아 사업장에 사용(설치)함
- 예시 2) 측정기기 설치업체(협력업체)는 자료수집기 제조업체가 사용(설치) 사물인터넷 측정기기(전류계, 온도계, 차압계, pH계)를 공급받지 않으며, 자료수집기 제조업체가 사용(설치)하는 측정기기과 다른 측정기기를 사업장에 사용(설치) 함

다) 신규 설치업체 등록 및 계약서 업로드 절차*



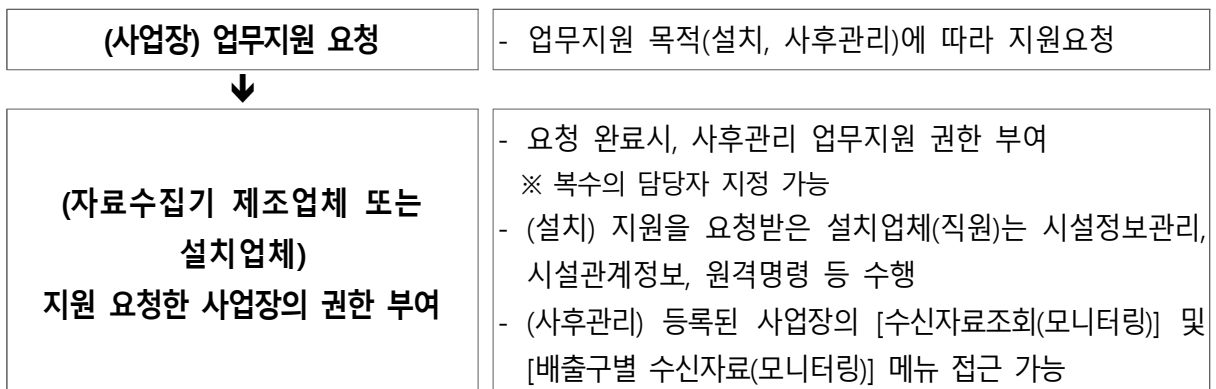
4) 사업장의 설치 및 사후관리 업무지원 요청

가) 자료수집기 제조업체 및 설치업체는 그린링크에서 IoT 측정기기 설치업무 (사후관리 포함) 시, 사업장을 대상으로 업무지원 권한을 요청할 수 있음

※설치 업무지원 기간은 최대 12개월, 지원기간 종료 후 재요청 가능

나) 지원요청 방법

관련메뉴 : [사업장관리 - 설치 업무지원] 또는 [사업장관리 - 사후관리 업무지원(모니터링)]



바 자료수집기 상태표시의 구성방법

자료수집기의 운영상태를 그린링크로 전송하기 위해 다음과 같은 상태표시의 기능을 구성하여야 한다.

※ 자세한 사항은 관제센터에서 정한 통신프로토콜 정의서 참조

- 가) ‘점검중’ 은 측정기기 · 게이트웨이를 점검 또는 보수하고자 할 때, 해당 항목에 대한 ‘점검중’ 상태표시를 점검자가 자료수집기에서 직접 발생시킬 수 있도록 구성한다.
- 나) ‘전원단절’ 은 게이트웨이 전원단절로 정상적으로 데이터 수집이 불가능한 경우 게이트웨이가 재기동 또는 통신연결 후 해당시간을 ‘전원단절’로 판단한다.
 - 재기동 이후 전원단절된 시간동안 미생성된 자료는 자료상태 ‘전원단절’, 측정값 ‘0’ 으로 생성하여 즉시 전송한다.
- 다) ‘통신불량’ 은 측정기기와 자료수집기 사이의 통신불량으로 데이터 정상수집이 불가능한 경우 자동으로 발생하도록 구성한다.
 - 자료상태는 ‘통신불량’, 측정값은 ‘0’ 으로 생성하여 전송한다.
- 라) ‘비정상범위’ 은 계측된 측정값이 측정범위(최소, 최대) 측정 오차 범위를 벗어난 경우 자료상태는 ‘비정상범위’ 로 하여 자료를 생성한다.
 - 자료상태는 ‘비정상범위’ 로, 측정값은 ‘계측값’ 으로 측정자료를 생성하여 전송한다.
- 마) 자동측정자료의 측정시각이 동일할 때에 두 가지 이상의 상태표시가 발생하는 경우 다음과 같은 우선순위에 따라 자료수집기에서 발생하도록 구성한다.
 - 우선순위: ‘점검중’ > ‘전원단절’ > ‘통신불량’ > ‘비정상범위’

사 자동측정자료를 활용하기 위한 사업장내 시스템 구축

사업장은 측정기기의 측정자료를 별도의 시스템으로 추가 전송하고자 하는 경우 다음의 사항을 고려하여야 한다.

- 1) 자료수집기는 그린링크 전산망으로 전송하는 항목이외의 사업장 자체관리 데이터 등을 전송하여 다중화 할 수 없다. 다만, 측정자료의 송수신에 영향을 주지 않는다는 것이 검증되어 관제센터의 승인을 득한 경우 다중화 할 수도 있다.
- 2) 측정기기의 측정자료는 자료수집기를 거쳐 VPN을 통해 그린링크 전산망으로 전송하는 과정에 임의의 경로가 추가되어서는 아니 된다.
- 3) 사업자는 사업장내 시스템을 구축하기 전 반드시 관제센터와 협의하여야 하고, 측정기기 부착승인 이후라도 자동측정자료의 전송에 간섭이 발견되는 경우 즉시 해제하여야 한다.

사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 업무 편람

CHAPTER

III

사물인터넷(IoT) 측정기기 운영·관리

1. 측정기기 및 자료수집기 운영·관리 / 53

2. 자동측정자료의 확정 및 운영 / 58

01

측정기기 및 자료수집기 운영·관리

가 사물인터넷 측정기기의 운영·관리 기준

- 1) 부착사업장은 사물인터넷 측정기기의 운영·관리기준을 준수하여야 한다.
- 2) 부착사업장은 사물인터넷 측정기기의 측정결과를 영 제19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터에 상시 전송*해야 한다.

* '상시 전송'이란

- ① 조업기간에 5분 평균치 또는 30분 평균치 측정자료를 관제센터에 적정 전송하는 것을 의미하며, 고장 및 장애 등으로 인한 일괄전송명령(덤프) 자료 전송도 상시전송으로 인정
 - ② 단, 대기전력 저감, 안전사고 화재발생 예방 등을 위하여 비조업기간에 사업장 전체 전원을 차단하는 등 관할 행정기관이 인정하는 경우 예외 적용할 수 있음
- 3) 사업자는 사물인터넷 측정기기를 새로 설치하거나 교체하려는 경우에는 사전에 설치·교체 계획을 영 제19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터에 알려야 한다.
- 사업자는 사물인터넷 측정기기의 교체 또는 수리, 배출시설의 장기 미가동 등 정상적인 가동이 되지 않을 경우 사전에 그 계획을 그린링크에 작성하고 자체 개선계획서(부록 서식)를 제출해야 하며, 지자체는 해당 내용을 확인하여야 한다.

※ 돌발적인 상황에 의해 사물인터넷 측정기기가 정상적으로 작동하지 않는 경우 상황 발생 즉시 조치계획을 그린링크에 작성하고, 자체개선계획서를 제출

나 측정기기 개선계획서 및 완료보고서 제출

1) 사물인터넷 측정기기 자체개선계획서의 제출

가) 사업자는 다음 중 어느 하나에 해당하면 관할 행정기관에 개선계획서를 제출하고 개선할 수 있다.

(1) 사물인터넷 측정기기의 교체 또는 수리, 배출시설의 장기 미가동 등 정상적인 가동이 되지 않을 경우

- 사업자는 사전에 그 계획을 그린링크에 작성하고 자체개선계획서를 제출해야 하며, 지자체는 해당 내용을 확인하여야 한다.

(2) 돌발적인 상황에 의해 사물인터넷 측정기기가 정상적으로 작동하지 않는 경우

- 사업자는 상황 발생 즉시 조치계획을 그린링크에 작성하고, 자체개선계획서를 제출해야 하며, 지자체는 해당 내용을 확인하여야 한다.

나) 개선계획서에는 다음의 사항이 포함되거나 첨부되어야 한다.

- 부적정 운영(예정)일, 개선기간, 개선내용(결함내용, 고장) 및 개선방법

다) 그린링크 관련메뉴

(1) (사업자) 그린링크 접속 및 로그인 → 운영시스템 바로가기 → 행정자료 → 자체개선계획 → 자체개선계획 사항* 작성 및 첨부파일 추가 → 저장 → 제출

* 자체개선계획 사항: 사업장ID, 사업장명, 작성자, 제목, 내용 등

* 첨부파일 : 자체개선계획서(서식 그린링크 다운로드)

(2) (지자체) 그린링크 접속 및 로그인 → 운영시스템 바로가기 → 행정자료 → 자체개선계획 → 자체개선계획 조회 → 자체개선계획 “확인”

2) 사물인터넷 측정기기 자체개선완료 보고서의 제출

가) 개선계획서를 제출한 자는 개선을 완료하면(장기미가동시 가동개시 등) 그린링크에 작성하고, 자체개선완료 보고서를 제출해야 하며, 지자체는 해당 내용을 확인하여야 한다.

나) 개선완료보고서에는 다음의 사항이 포함되거나 첨부되어야 한다.

- 부적정 운영(시작)일, 개선기간, 부적정 운영 개선내용

다) 그린링크 관련메뉴

- (1) (사업자) 그린링크 접속 및 로그인 → 실시간수신 자료조회 바로가기
→ 행정자료 → 자체개선완료 → 자체개선완료 사항* 작성 및 첨부파일** 추가
→ 저장 →제출

* 자체개선완료 사항: 사업장ID, 사업장명, 작성자, 제목, 내용 등

** 첨부파일 : 자체개선완료보고서(서식 그린링크 다운로드)

- (2) (지자체) 그린링크 접속 및 로그인 → 실시간수신 자료조회 바로가기
→ 행정자료 → 자체개선계획 → 자체개선계획 조회 → 자체개선계획 “확인”

※ 지자체가 개선 완료여부를 확인한 경우 사업장 담당자에게 SMS 발송됨
(예시) 사업장명(사업장ID) 사업장 자체개선완료 사항 제출 건이 확인되었습니다.

다 운영기록부 작성

- 1) 대기 4종·5종 사업장을 설치·운영하는 사업자는 대기환경보전법 제31조 제2항 및 같은 법 시행규칙 제36조에 따라 배출시설 및 방지시설의 운영기간 중 배출시설과 방지시설의 운영에 관한 사항을 시행규칙 별지 제7호 서식(대기배출시설 및 방지시설 운영기록부)에 매일 기록하고 최종 기재한 날부터 1년간 보존하여야 한다.
- 2) 다만, 사업자가 원하는 경우에는 환경부장관이 정하여 고시하는 전산에 의한 방법(대기배출원관리시스템, SEMS)*으로 기록·보존하거나, 대기환경보전법 시행규칙 제36조제3항에 따라 그린링크에서 제공하는 운영기록부로 기록·보존할 수 있다.

* SEMS(Stack Emission Management System): <https://sems.air.go.kr>

가) 그린링크내 운영기록부 등록 및 관리

- (1) 절차 : 운영기록부 자료조회 → 등록 → 자료제출 → 자료출력
- (2) 관련 메뉴: 시설운영유지관리 - 운영기록부 - 운영기록부 관리

※ 관련메뉴에 대한 사용자 매뉴얼은 그린링크 자료실 참조

- 3) 사물인터넷 측정기기를 부착한 배출시설 및 방지시설의 경우, 제1호의 가동시간란 및 제2호가목의 방지시설명란·설치위치란은 「대기환경보전법 시행령」 제19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터(그린링크)로 전송된 측정결과로 이를 갈음 할 수 있다. (시행규칙 별지 제7호 서식 작성요령)

- ▶ 사물인터넷 측정기기를 부착하여 적산전력계 부착면제에 해당하는 방지시설의 경우 대기환경보전법 시행규칙 별지 제7호서식 제2호가목의 방지시설 전력사용량은 사물인터넷 측정기기 관제센터로 전송된 전류계 측정결과로 갈음할 수 있음
- ▶ 다만, 사물인터넷 측정기기의 측정결과가 그린링크에 상시 전송되지 않아 그 측정결과를 확인할 수 없는 경우에는 운영기록부를 별도로 작성하여 해당일자의 운영기록부가 누락되지 않도록 해야 함

라 측정기기 부착사업자 등의 금지행위

측정기기의 운영·관리의 신뢰성을 확보하고 자동측정자료의 정확성을 유지하기 위하여 부착사업자는 다음의 행위를 하여서는 아니 된다.

- 1) 배출 및 방지시설이 가동될 때에 측정기기를 고의로 작동하지 아니하거나 정상적인 측정이 이루어지지 아니하도록 하는 행위
- 2) 부식·마모·고장 또는 훼손되어 정상적으로 작동하지 아니하는 측정기기를 정당한 사유 없이 방치하는 행위
 - 가) 측정기기의 고장 상태표시가 발생하였음에도 불구하고 상태표시의 원인을 파악하고 그 원인을 제거하기 위한 조치를 취하지 않는 행위
 - 나) 교정, 청소 등 경미한 고장을 방치하는 행위
- 3) 측정기기(부대설비를 포함한다)를 고의로 훼손하는 행위
- 4) 측정기기를 조작하여 측정결과를 빠뜨리거나 거짓으로 측정결과를 작성하는 행위
 - 가) 측정기기 등의 측정범위 등에 관한 프로그램 조작하는 행위
 - 나) 측정기기 또는 전송기기(자료수집기)의 임의로 조작하는 행위
 - (1) 측정값, 상태표시, 상태정보, 알람정보의 내용을 실제와 다르게 조작하는 행위
 - (2) 측정기기의 측정값이 자료수집기 등 관제센터에서 인정하는 전송장비 이외의 장치를 거쳐 그린링크 전산망으로 전송하게 하는 행위
- 5) 다음과 같은 상황(경우)에서 측정기기를 점검·조작하는 행위
 - 가) 기준값을 사업장 현장에서 임의로 변경하는 경우

02

자동측정자료의 확정 및 운영

가 자동측정자료의 확정

- 1) 자동측정자료는 그린링크에서 자동 확정 처리되며, 확정된 자료를 바탕으로 배출시설 및 방지시설의 가동시간이 자동 산출된다.
- 2) 환경부장관 또는 관할 행정기관의 장은 사물인터넷 측정기기로 측정된 자동측정 자료를 방지시설의 적정 가동 여부 확인 등 비정상가동 의심 선별자료 등으로 활용할 수 있으며, 특이자료 발생 시 현장 방문, 운영일지 확인 등 추가로 점검할 수 있다.

나 알림서비스 운영

- 1) 목적 및 추진배경
 - 가) 사물인터넷 측정기기 부착 사업장에서 발생하는 비정상운영 및 장기 미수신 상황을 조기에 인지하여 사업장의 자율적 개선을 유도하고, 환경 행정의 효율성 제고를 목적으로 한다.
 - 나) 알림서비스를 통해 이상운영 사업장에 대해 선제적 대응 체계를 구축하고, 관할 기관의 신속한 조치와 기술지원을 지원한다.
- 2) 추진방향
 - 가) 그린링크를 통한 실시간 운영상태 모니터링으로 비정상운영 및 장기 미수신, 부적정 운영상태 발생 시 자동 알림 발송
 - 나) 알림 발송 대상은 관할 인허가기관(지자체) 및 사업장
 - 다) 지속적인 데이터 관리 및 통계 분석을 통해 반복 발생 사업장에 대한 후속 조치 체계 마련

3) 알림서비스 운영 기준

가) 알림 발송 대상

- 사물인터넷 측정기기 부착 후 정상적으로 자료 전송이 이루어지고 있는 사업장

나) 알림 발송 주체 및 수신자

- (발송* 주체) 사물인터넷 관제센터(공단)

*알림서비스 평일만 발송(주말, 공휴일 제외)

- (수신자) 관할 인허가기관(지자체), 사업장

다) 알림 발송 조건(배출구별) 및 주기

- (비정상 운영) 배출시설 가동 중 방지시설 미가동, 매일(전일 비정상 건)
- (장기 미수신) 7일 이상 측정자료 미수신, 매주 월요일(전주 월~일 미수신 건)

알림서비스 발송 예시					
구분	9(월) 수신내용	10(화) 수신내용	11(수) 수신내용	12(목) 수신내용	13(금) 수신내용
장기 미수신	2(월)~8(일) 장기 미수신	-	-	-	-
비정상 운영	8(일) 비정상 운영	9(월) 비정상 운영	10(화) 비정상 운영	11(수) 비정상 운영	12(목) 비정상 운영

4) 알림 수신 후 조치사항

가) 사업장

- (1) 자료수집기(GW) 패널과 그린링크에서 배출시설과 방지시설이 가동할 때 측정값 변화가 있는지 확인한다.
- (2) 측정값 전송을 위한 통신 장비 연결 상태를 확인한다.
- (3) 전원 재가동 등 기본적인 복구조치를 신속히 수행하여야 한다.
- (4) 전원 재가동을 하였음에도 복구가 되지 않을 경우 자료수집기(GW) 설치업체 등에 문의한다.
- (5) 자료수집기(GW) 이상으로 수리 기간이 장기화되어 전송이 어려운 경우, 또는 비정상운영 및 장기 미수신의 원인이 자료수집기(GW) 이상이 아닌 사업장의 공정 운영 상 문제로 확인된 경우에는, 사업장은 해당 사유를 관할 인허가기관에 알리고, 자체개선계획서를 작성하여 제출한다.

나) 인허가기관(지자체) - 비정상 운영

(1) 그린링크 누리집 - [통계 및 분석] - [사업장 운영분석] - [시도별 비정상 사업장]에서 비정상 사업장 확인

통계 및 분석 > 사업장 운영분석 > 시도별 비정상 사업장(비) ?

검색일자 < 2025-04-28 ~ 2025-04-28 > ☒ 공휴일 및 주말제외 • 사업장상태 운영 • 1일 비정상 데이터 개수 • 산별 업종 - 선택 - • 자료구분 ☐ 5분자료 ☒ 30분자료

• 신규 45종 • 선택 -

※ 목록정보 [Total 17] 이틀전 마감 자료로 집계합니다. ※ 시도 사업장정보 [Total 33]

No	권역	시도	운영 사업장수	비정상 운영 사업장수		시도	시군구	관할기관	사업장ID	사업장명	비정상개수	비정상일수	신규	종별
		합계	510	33									V	4종
1		서울특별시	510	33	<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	강서구	서울특별시 강						5종
2	수도권	인천광역시			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	구로구	서울특별시 구						5종
3		경기도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	금천구	서울특별시 금						5종
4		대전광역시			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	송파구	서울특별시 송						4종
5		세종특별자치시			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	강서구	서울특별시 강						5종
6	충북	충청북도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	송파구	서울특별시 송						4종
7		충청남도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	성동구	서울특별시 성						5종
8		강원특별자치도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	금천구	서울특별시 금						5종
9		광주광역시			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	영등포구	서울특별시 영						5종
10	호남	전라남도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	서초구	서울특별시 서						5종
11		제주특별자치도			<input type="button" value="엑셀다운로드"/>	서울특별시	강서구	서울특별시 강						5종

(2) 사업장 별 비정상 횟수, 비정상 일자 및 현황 확인 가능

- 2025년 4월 28일 10시, 10시30분, 16시, 16시30분에 “송풍3” 이 미가동 (0A)으로 비정상으로 판단된 사업장

입력비정상 사업장 (개별비정상 사업장)

※ 비정상 운영 사업장정보 [Total 53]

No	분석일자	요일(공휴일)	권역	시도	시군구	사업장ID	사업장명	배출구	시설구분	시설명	관계정보시설	가동시간	비정상개수	분석결과	신규	종별
1	2025-04-28	평	수도권	서울특별시	강동구			1	배출시설	배출1(도장시)	송풍1	330	1	비정상		5종
2		평	수도권	서울특별시	성동구			2	배출시설	배출2(도장시)	송풍2	600	2	비정상		5종
3		평	수도권	서울특별시	성동구			1	배출시설	배출1	송풍1	510	1	비정상		5종
4								1	배출시설	배출1(간조시)	송풍1		1	비정상		5종
5		평	수도권	서울특별시	도봉구			1	배출시설	배출1(도장시)	송풍1	360	1	비정상		4종
6		평	수도권	서울특별시	관천구			6	배출시설	배출6(탈사시)	송풍4	690	4	비정상	V	4종
7		평	수도권	서울특별시	강남구			3	배출시설	배출3(도장시)	송풍3	300	4	비정상	V	4종

※ 자료비교 [Total 4] ☒ 비정상 신호만 검색

No	비정상 현장	시도	시군구	사업장ID	사업장명	기준일시	시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	가동상태	시설명	측정항목	단위	측정값	가동상태
1	비정상	서울특별시	강남구			2025-04-28 10:00	배출시설	배출3(도장시)	전류	A	8.23	가동	송풍3	전류	A	0	미가동
2	비정상	서울특별시	강남구			2025-04-28 10:30	배출시설	배출3(도장시)	전류	A	8.35	가동	송풍3	전류	A	0	미가동
3	비정상	서울특별시	강남구			2025-04-28 16:00	배출시설	배출3(도장시)	전류	A	8.25	가동	송풍3	전류	A	0	미가동
4	비정상	서울특별시	강남구			2025-04-28 16:30	배출시설	배출3(도장시)	전류	A	2.27	가동	송풍3	전류	A	0	미가동

- 그러나 아래 예시의 경우 배출시설 가동, 방지시설 가동으로 보이거나 비정상으로 판단함. 이 경우 실제 데이터(5분자료 등)를 통해 세부적으로 확인 가능

자료비교 [Total 1] ☒ 비정상 신호만 검색

역발나본도

No	비정상	시도	시군구	사업장ID	사업장명	기준일시	시설명					관계정보시설					
	현상						시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	가동상태	시설명	측정항목	단위	측정값	가동상태
1	비정상	서울특별시	강동구			2025-04-28 16:00	배출시설	배출1(도장시	전류	A	10.12	가동	송풍1	전류	A	7.5	가동

배출시설 가동(10.12A), 방지시설도 가동(7.5A)인데 비정상으로 판단

(3) 그린링크 누리집 - [실시간 자료] - [(30분) 수신자료 조회]

- 5분 자료 6개로 30분 자료 생성 시, 5분 자료 중 한 번이라도 비정상
으로 판단하면 30분 자료도 비정상으로 판단함(배출시설에만 표시)
- 아래 예시의 경우 “송풍1” 시설이 5분 자료 6개 중 5분자료 2개가 미가동
판정되어, 30분 자료에도 비정상으로 표시됨

★ 실시간자료 > 30분수신자료 조회

• 권역: 전체
 • 배출구: 전체
 • 조회기간: 2025-04-28 10:35 ~ 2025-04-28 16:35
 • 측정항목: 전체
 • 시도: 전체
 • 시설구분: 전체
 • 사업장명/ID:
 • 수신구분: 전체
 • 측정상태: 전체
 • 가동상태: 전체
 • 방지시설 정상여부: 전체

※ 목록정보 [Total 48]

No	수신일시	배출구	시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	측정상태	수신구분	가동상태	방지시설 정상여부	방지시설 정상여부 (유예)	가동횟수
30	2025-04-28 14:30	1	송풍시설	송풍1	전류	A	5.99	정상	TFDH	가동	해당없음		3
31	2025-04-28 14:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	자압	mmH ₂ O	14.19	정상	TFDH	가동	해당없음		6
32	2025-04-28 14:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	온도	℃	34.43	정상	TFDH	가동	해당없음		6
33	2025-04-28 15:00	1	배출시설	배출1	전류	A	9.46	정상	TFDH	가동	정상	정상(방지시설중지)	6
34	2025-04-28 15:00	1	송풍시설	송풍1	전류	A	2.52	정상	TFDH	가동	해당없음		2
35	2025-04-28 15:00	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	자압	mmH ₂ O	8.65	정상	TFDH	가동	해당없음		6
36	2025-04-28 15:00	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	온도	℃	49.1	정상	TFDH	가동	해당없음		6
37	2025-04-28 15:30	1	배출시설	배출1	전류	A	10.2	정상	TFDH	가동	정상	정상(방지시설중지)	6
38	2025-04-28 15:30	1	송풍시설	송풍1	전류	A	0.06	정상	TFDH	미가동	해당없음		0
39	2025-04-28 15:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	자압	mmH ₂ O	2.8	정상	TFDH	가동	해당없음		6
40	2025-04-28 15:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	온도	℃	40.01	정상	TFDH	가동	해당없음		6
41	2025-04-28 16:00	1	배출시설	배출1	전류	A	10.12	정상	실시간	가동	비정상	비정상	6
42	2025-04-28 16:00	1	송풍시설	송풍1	전류	A	7.5	정상	실시간	가동	해당없음		4
43	2025-04-28 16:00	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	자압	mmH ₂ O	14.93	정상	실시간	가동	해당없음		6
44	2025-04-28 16:00	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	온도	℃	32.98	정상	실시간	가동	해당없음		6
45	2025-04-28 16:30	1	배출시설	배출1	전류	A							
46	2025-04-28 16:30	1	송풍시설	송풍1	전류	A							
47	2025-04-28 16:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	자압	mmH ₂ O							
48	2025-04-28 16:30	1	방지시설	방지1(여과/흡착)	온도	℃	33.78	정상	TFDH	가동	해당없음		6

5분 자료 6개(30분) 중 한번이라도 비정상 시 비정상으로 판단
위의 경우 송풍1이 2번 미가동(1A 미만)으로 보임

(4) 그린링크 누리집 - [실시간 자료] - [수신자료 조회]

- 5분 자료 단위로 확인할 수 있으며, 5분 자료 6개 중 2개 자료가 비정상으로 확인

※ 비정상 발생 시 5분 자료 조회 가능, 정상인 경우에는 5분 자료 미생성

★ 실시간자료 > 수신자료 조회 ?

* 조회기간: 2025-04-28 00:00 ~ 2025-04-28 23:55
 * 측정항목: 전류 (선택)
 * 측정상태: 전제 (선택)
 * 사업장명/ID: (선택)
 * 수신구분: 전제 (선택)
 * 가동상태: 전제 (선택)
 * 방지시설 정상여부: 전제 (선택)

필요한 자료만 볼 수 있도록 '전류' 로만 선택

No	수신일시	배출구	시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	측정상태	수신구분	가동상태	방지시설 정상여부	방지시설 정상여부 (유무)
385	2025-04-28 16:00	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	10.19	정상		가동	비정상	비정상
386	2025-04-28 16:00	1	송풍시설	송풍1	전류	A	0.06	정상		미가동	해당없음	
387	2025-04-28 16:05	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	10.19	정상		가동	비정상	비정상
388	2025-04-28 16:05	1	송풍시설	송풍1	전류	A	0.06	정상		미가동	해당없음	
389	2025-04-28 16:10	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	9.71	정상		가동	정상	
390	2025-04-28 16:10	1	송풍시설	송풍1	전류	A	3.38	정상		가동	해당없음	
391	2025-04-28 16:15	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	10.26	정상		가동	정상	
392	2025-04-28 16:15	1	송풍시설	송풍1	전류	A	13.87	정상		가동	해당없음	
393	2025-04-28 16:20	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	10.22	정상		가동	정상	
394	2025-04-28 16:20	1	송풍시설	송풍1	전류	A	13.83	정상		가동	해당없음	
395	2025-04-28 16:25	1	배출시설	배출1(도장시설)	전류	A	10.15	정상		가동	정상	
396	2025-04-28 16:25	1	송풍시설	송풍1	전류	A	13.79	정상		가동	해당없음	

(5) 그린링크로 선별 확인 후 실제 현장 점검 결과 방지시설을 미가동되었다고 판단될 경우 인허가기관 재량에 따라 업무 추진

다) 인허가기관(지자체) - 장기 미수신 사업장

(1) 그린링크 누리집 - [시설운영유지관리] - [장기 미수신(7일) 사업장 조회]에서 장기 미전송 사업장 확인

- 매주 월요일 데이터 생성, 미수신 기간에 해당하는 사업장 확인 가능

★ 시설운영유지관리 > 장기미전송사업장 시설장 조회 ?

기존일자: 2025-03-31

No	시도	시군구	사업장 ID	사업장명	미전송 배출구수	주소	전화번호	종별	신규	관할 지자체	관할기관 (인·허가기관)	대표 업종	미전송 기간	기준 일자
1	서울특별시	종로구			1			5종		서울특별시 종로구	서울특별시 종로구청	그 외 기타 달의 분류되지	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
2	서울특별시	중구			1			5종		서울특별시 중구	서울특별시 중구청	도장 공사업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
3	서울특별시	중구			1			5종		서울특별시 중구	서울특별시 중구청	도장 공사업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
4	서울특별시	성동구			1			1종		서울특별시 성동구	서울특별시 성동구청	자동차 종합 수리업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
5	서울특별시	성동구			1			5종		서울특별시 성동구	서울특별시 성동구청	자동차 종합 수리업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
6	서울특별시	종대문구			1			4종		서울특별시 종대문구	서울특별시 종대문구청	철도 화물 운송업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
7	서울특별시	성북구			2			5종		서울특별시 성북구	서울특별시 성북구청	시내버스 운송업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
8	서울특별시	서대문구			3			4종		서울특별시 서대문구	서울특별시 서대문구청	자동차 종합 수리업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
9	서울특별시	강서구			1			4종	대상	서울특별시 강서구	서울특별시 강서구청	항공 여객 운송업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
10	서울특별시	강서구			1			5종		서울특별시 강서구	서울특별시 강서구청	자동차 종합 수리업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31
11	서울특별시	강서구			5			8종		서울특별시 강서구	서울특별시 강서구청	자동차 종합 수리업	2025.03.25 ~ 2025.03.31	2025-03-31

※ 장기미수신 사업장은 일매감을 기준으로 생성됩니다.

No	시도	시군구	사업장 ID	사업장명	배출구	프로토콜 구분	주소	전화번호	배출구 최초등록일	그린링크 최초전송일	그린링크 최종전송일
1	서울특별시	영등포구			1	V3.0			2025-04-04	2025-04-04	2025-04-17

- (2) “엑셀 다운로드” 선택시 기간별 미수신 사업장, 배출구 목록 다운로드 가능
- (3) 인허가기관 재량에 따라 미수신 장기화 사업장(예: 한달)에 대하여 관련 업무 추진

5) 참고사항

- 가) 본 알림서비스는 법적 제재 수단이 아니며, 사업장의 자율적 개선을 유도하는 목적으로 운영
- 나) 개인정보 보호를 위해 알림서비스 제공 동의자에 한해 문자 자동 발송, 수신 희망 여부 변경 가능
 - 로그인 후 사람 모양 관리 - 알림설정 클릭 후 ‘알림동의’ 설정

[최초 로그인 시 뜨는 알림 설정 창]

운영 알림 설정

※ 알림수신동의 ☒ 소규모 대기배출관리시스템의 메시지의 수신에 동의 함.

NO	알림 종류	SMS 수신여부	대시보드 수신여부
1	현장운영정보	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

※알림수신 동의는 필수입니다.
※알림 종류별 수신동의를 선택 하신 후 '확인' 또는 '저장'을 해주시기 바랍니다.

확인

- ① 알림수신 동의는 필수항목
- ② 비정상 운영, 장기 미전송 알림톡 수신 동의여부
 - ☒ 체크시 수신 설정, ☐ 수신거부
- ③ 대시 보드는 시스템내 알림 수신 동의 여부



<그린링크 화면>

다 판정제외시간 적용

1) 배경 및 정의

가) 판정제외시간 부여에 따른 비정상 운영 판정 제외

- (1) 일부 공정에서는 예열 또는 온도 유지를 위해 배출시설을 가동하나 대기오염물질이 발생하지 않아 방지시설을 미가동하는 시설이 존재
- (2) 그러나 그린링크에서는 배출시설이 가동하고 방지시설이 미가동하는 ‘비정상 운영’으로 판정하는 사례가 발생
- (3) 이에 따라, 해당 시설에 대해 공정 특성을 반영한 ‘판정제외 시간’을 부여하여, 부여된 시간 동안의 자료는 비정상 운영 판정 대상에서 제외함

나) 판정제외 유형 및 그린링크 적용 원리

판정제외는 배출시설 가동유예 및 방지시설 중지유예 두 유형으로 구분됨

(1) 배출시설 가동유예

배출시설이 가동되고 있으나 방지시설이 아직 가동되지 않은 경우, 배출시설 가동 시점부터 부여된 유예시간까지는 정상으로 간주함

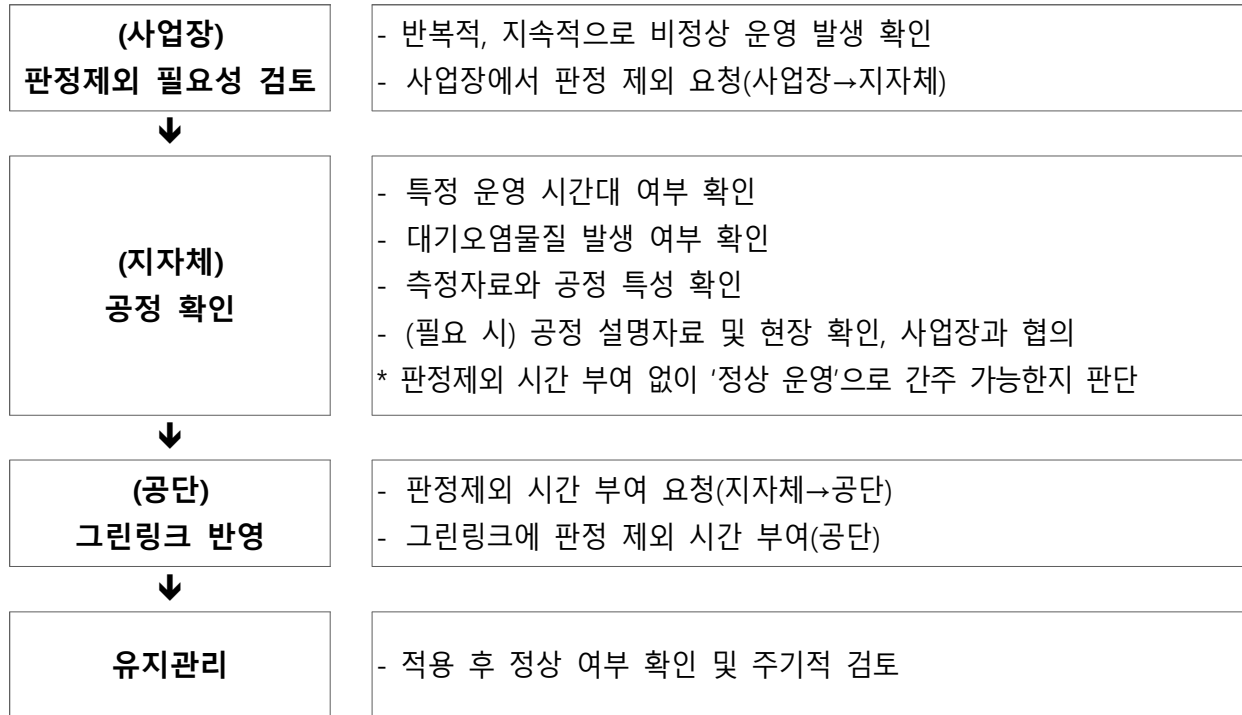
(2) 방지시설 중지유예

배출시설과 방지시설이 모두 가동되다, 방지시설이 중지된 경우, 방지시설 중지 시점부터 부여된 유예시간까지는 정상으로 간주함

즉, 배출시설이 가동 중이고 방지시설이 미가동이더라도 유예시간 내에는 비정상 판정이 발생하지 않음. 단, 이 적용원리는 반복적으로 악용될 가능성이 있기 때문에 판정제외시간은 행정절차를 통해 개별 검토 후 부여하며, 그 부여 절차는 다음과 같음

2) 판정제외시간 부여 절차 및 제출자료 예시

가) 판정제외시간 부여 절차



나) 판정제외시간 부여대상 검토 체크리스트

신청사업장의 제출자료 및 항목별 확인내용 검토하여, 부여대상 선정의 적정성 검토

- ① 배출시설과 방지시설을 정상적으로 운영하고 있으나, 공정특성상 불가피한 사유*로 측정기기에서 비정상 운영(배출시설과 방지시설이 동시에 가동하지 않는 경우)으로 판정될 우려가 있는가? (Y/N)
- * 배출시설에서 유량이 발생하지 않는 시설로 강제로 흡입·포집하여 방지시설을 가동할 경우 해당 공정 및 제품의 품질에 영향을 주는 경우, 대기오염물질이 배출되지 않는 경우로서 밀폐된 연속공정 중 중간 단계의 시설·공정 등 불가피한 사유로 동시 가동이 어렵다고 인정되는 경우
- ② 사업장에서 배출시설 및 방지시설의 설치 내역서, 방지시설의 연간 유지관리 계획서 등 관련 서류를 제출하여 인·허가기관에 방지시설의 적정 운영방식을 검토 받았는가? (Y/N)
 - ③ 판정제외 시간 부여 없이 정상운영으로 판단 가능한가? (Y/N)
- ①,②번 Y, ③번이 N일 경우 판정제외시간 부여 가능

다) 판정제외시간 부여 요청 예시

- 사업장명, 배출구 번호, 배출시설, 판정제외 유형, 판정제외시간, 공정설명 등의 사유 등

1. (사업장명) 대한공업
2. (소재지) 경기도 A시 B동
3. (배출구 번호) 배출구 2
4. (배출시설) 배출1~3
5. (판정제외 유형) 배출시설 가동유예 or 방지시설 중지유예
6. (판정제외시간) 2시간
7. (판정제외 신청 사유)
 - (열처리공정) 열처리시설(배출8) 승온(140~200℃) → 제품투입 → 열처리(1시간 30분~2시간) → 방지시설(송풍2) 가동 → 제품 회수(약 10분) → 방지시설(송풍2) 중단
 - 제품 투입 후 열처리 과정에서는 투입구를 닫아 오염물질이 배출되지 않고, 열처리 후 제품을 회수하기 위하여 투입구를 열 때 열처리과정에서 발생된 유증기(오일미스트)가 투입구를 통해 배출되므로 방지시설 가동하여 오염물질 제거
 - 따라서, 배출8(열처리시설) 가동 시 송풍2(여과집진시설)는 미가동, 열처리 완료 후 제품 회수를 위하여 배출8(열처리시설) 미가동, 송풍2(여과집진시설) 가동 됨
8. (검토결과) 유예가능

3) 판정제외시간 적용 현황

업종 및 시설	판정제외시간
(업종) 전 업종, 모든 배출구 - 자료수집기에서 자료생성방식에 따라 실제 가동하여도 설정된 기준값 미만으로 자료생성되어, 그린링크 전송 사업장을 대상으로 배출시설 가동시 및 방지시설 중지 시 각 10분간 판정제외시간 적용 중	배출가동 10분 방지중지 10분

※ 판정 제외 시간은 공정별 운영 방식에 따라 달라질 수 있으며, 업체별로 상이하게 설정될 수 있음.
따라서 각 시설의 실제 운영 특성과 배출 특성을 고려하여 개별적으로 검토 후 적용해야 함.

4) 시설 가동시 판정제외시간 적용 예시

구분	배출시설	방지시설
가동시작 시간(가동시간)	13시02분(3분)	13시02분(3분)
가동시 1분당 전류계 평균값	5A/분	1A/분
13:00 ~13:05 분까지 그린링크로 전송되는 전류값	(3분*5A/분)/5분 = 3A	(3분*1A)/5분 = 0.6A
자료수집기에서의 가동여부 판정	가동	미가동

※ 5분자료는 매시각 00분00초~04분59초기간 자료로 생성되며, 자세한 사항은 통신프로토콜 정의서 참조

5) 그린링크에서 확인방법

가) 그린링크 누리집 - [실시간자료] - [원격명령] - [배출가동/방지정지 유예 시간 설정]에서 ‘GW수신정보’ 확인

배출가동/방지정지

실시간자료 > 원격명령 > 배출가동/방지정지 유예시간 설정

• 구역: - 전체 - • 시도: - 전체 - • 시군구: - 전체 - • 사업장명/코드: (주)강서동합정비사업소 • 제외포함: • 상태: - 전체 -

✓ 통신 프로토콜 구분: V3.0 • 업종: - 선택 -

원격명령 대상 목록 [Total 3]

No	사업장코드	사업장명	배출구	상태	제조사	모델명	통신프로토콜 구분	원래 버전	서버전송일자	업종	업종 유예시간 배출 가동	방지 정지	GW 수신정보 배출 가동	방지 정지	이력보?
1	1100648	(주)강서동합정비사업소	1	정상	디엑스지	XGATE	V3.0	XGATE-LUX-05.64	20241128	자동차 종합 수리업	30분	30분	10분	10분	이력보?
2	1100648	(주)강서동합정비사업소	2	정상	디엑스지	XGATE-D04	V3.0	XGATE-D04-LUX-05.64	20241128	자동차 종합 수리업	30분	30분	10분	10분	이력보?
3	1100648	(주)강서동합정비사업소	3	정상	디엑스지	XGATE-D04	V3.0	XGATE-D04-LUX-05.64	20241128	자동차 종합 수리업	30분	30분	10분	10분	이력보?

나) [실시간자료] - [수신자료 조회]에서 방지시설 정상여부(유예) 확인

5분 자료 단위 12회 배출시설 가동유예로 정상 판정됨 → 60분(1시간)

No	수신 일시	배출구	시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	측정상태	수신 구분	가동 상태	방지시설 정상여부	방지시설 정상여부 (유예)
1	2025-04-22 08:30	1	배출시설	배출1	전류	A	0	정상		미가동	정상	
2	2025-04-22 08:35	1	배출시설	배출1	전류	A	0	정상		미가동	정상	
3	2025-04-22 08:40	1	배출시설	배출1	전류	A	0	정상		미가동	정상	
4	2025-04-22 08:45	1	배출시설	배출1	전류	A	12.09	정상		가동	정상	정상 (배출시설 가동유예)
5	2025-04-22 08:50	1	배출시설	배출1	전류	A	15.53	정상		가동	정상	정상 (배출시설 가동유예)
6~13	중략											
14	2025-04-22 09:35	1	배출시설	배출1	전류	A	15.68	정상		가동	정상	정상 (배출시설 가동유예)
15	2025-04-22 09:40	1	배출시설	배출1	전류	A	15.55	정상		가동	정상	정상 (배출시설 가동유예)
16	2025-04-22 09:45	1	배출시설	배출1	전류	A	15.55	정상		가동	정상	

※(30분)[수신자료 조회] 메뉴에서는 30분단위 자료 조회 가능

라 측정기기별 기준값 변경

1) 배경 및 정의

가) 기준값 조정의 필요성 및 목적

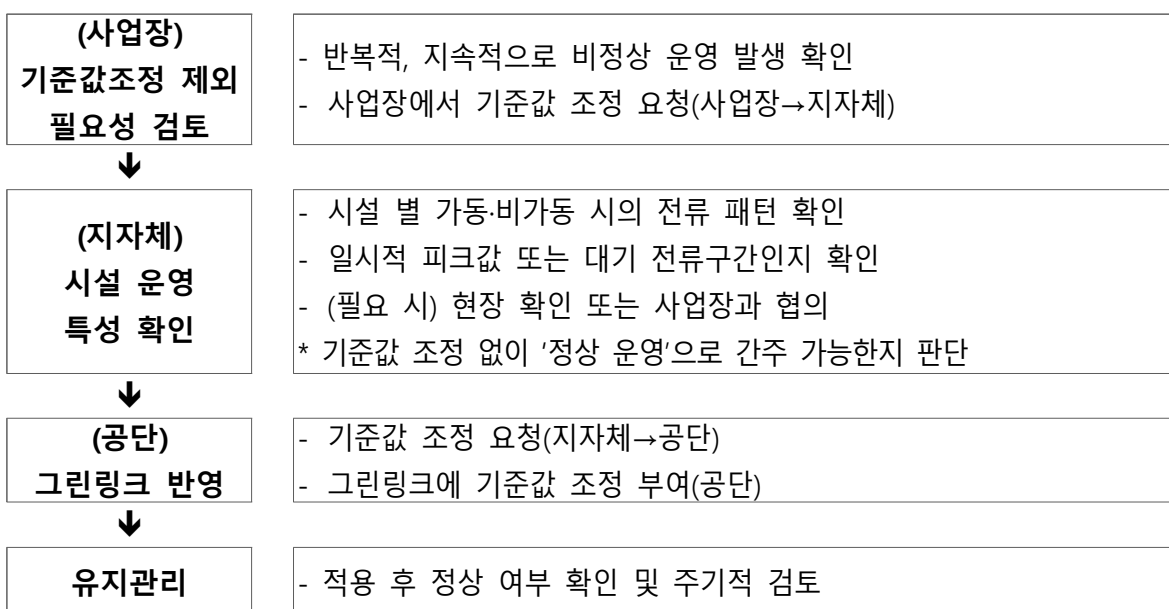
- (1) 그린링크에서는 5분자료의 전류계 측정값이 1A 이상일 경우 해당 시설을 ‘가동’ 상태로 판단하여 비정상 운영 여부를 판단함
- (2) 그러나 일부 시설에서는 실제 미가동 상태임에도 불구하고, 기기 특성 또는 전기적 잔류 전류 등으로 인해 1A 이상의 전류가 측정되어 시스템에서 ‘가동’으로 오인되는 사례가 존재함
- (3) 또한 부착된 측정기기(전류계), 사업장 전류 특성 등으로 가동 중이어도 1A 미만으로 측정되어, 상시 ‘미가동’ 하는 사례가 존재함
- (4) 이러한 경우 기준값을 조정함으로써, 그린링크의 표출 상태를 실제 운영 상태와 일치하도록 개선함

나) 기준값 조정 가능 범위

- 기준값은 정수 및 소수점 둘째자리(예: 1.05A)까지 설정 가능
- 시설 특성, 전류값 로그 분석 결과 등을 기반으로 판단

2) 기준값 변경 적용 절차 및 제출자료 예시

가) 기준값 변경 적용 절차



나) 기준값 변경대상 검토 체크리스트

신청사업장의 제출자료 및 항목별 확인내용 검토하여, 변경대상 선정의 적정성 검토

① 자료 표출상황

- 측정자료가 상시(조업 및 비조업 포함) 1A 미만으로 표기되는가? (Y/N)

또는

- 측정자료가 미가동 상태임에도 1A 이상으로 표기되는가? (Y/N)

② 공정 가동 유무에 따라 전류값 변화 수준이 측정자료로 확인되는가? (Y/N)

③ 기준값 조정 없이 정상 운영으로 판단 가능한가? (Y/N)

→ ①,②번 Y, ③번이 N일 경우 기준값 조정 가능

다) 기준값 변경 요청 예시

- 사업장명, 배출구 번호, 배출·방지 시설명, 기준값 변경 값, 공정설명 등의 사유 등

1. (사업장명) 홍길동사

2. (소재지) 인천광역시 A시 B동

3. (배출구 번호) 배출구 1

4. (배출·방지시설) 배출1(연마시설), 여과집진시설

5. (변경대상 시설) 배출시설 or 방지시설

6. (기준값) (변경 전) □.□A → (변경 후) X.XA

7. 조정 사유

해당 시설은 기차·지하철 등의 철도 차량 바퀴를 절삭하여 형상을 복원하는 CNC차륜 전삭기를 사용하는 연마시설로, 정밀 가공을 요하는 특성상 설비 전원은 항상 공급되는 구조임.

그린링크 상 전류 측정값은 미가동 시에도 0.0A 이상이 지속 측정되며, 실제 공정 가동 시에는 X.XA 이상으로 상승함.

아래 실시간 자료 조회 결과와 같이, 점심시간 중 공정이 운영되지 않았음에도 전류 값이 1A 이상 측정되어 '가동'으로 판단되었고, 해당 시점에 방지시설이 미작동 상태였기 때문에 그린링크상 '비정상 운영'으로 오표출됨.

→ 이에 따라 실제 운영 상태와 그린링크 가동판정이 일치하도록 기준값을 X.XA로 조정하고자 함.

[그린링크 - 실시간 자료조회 화면]

No	수신일시	배출구	시설구분	시설명	측정항목	단위	측정값	측정상태	수신구분	가동상태	방지시설 정상여부
1	2025-03-13 10:00	1	배출시설	배출1	전류	A	11.37	정상		가동	정상
2	2025-03-13 10:30	1	배출시설	배출1	전류	A	10.38	정상		가동	정상
3	2025-03-13 11:00	1	배출시설	배출1	전류	A	6.73	정상		가동	정상
4	2025-03-13 11:30	1	배출시설	배출1	전류	A	2.22	정상		가동	비정상
5	2025-03-13 12:00	1	배출시설	배출1	전류	A	2.25	정상		가동	비정상
6	2025-03-13 12:30	1	배출시설	배출1	전류	A	2.22	정상		가동	비정상
7	2025-03-13 13:00	1	배출시설	배출1	전류	A	7.11	정상		가동	정상
8	2025-03-13 13:30	1	배출시설	배출1	전류	A	6.48	정상		가동	정상

8. (검토결과) 기준값 변경 승인(변경 후 기준값 : X.XA)

※ 기준값 변경은 측정자료 및 시설 특성을 고려하여 승인되며, 적용 이후에는 변경된 기준값을 기반으로 그린링크 가동 상태가 판단됨.

벌칙·행정처분 기준 및 위임업무

1. 벌칙 / 73
2. 행정처분 / 75
3. 위임 및 보고 / 79

01

벌 칙

가 대기환경보전법 제89조의 규정에 의한 7년이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금

법 제31조제1항제1호나 제5호를 위반하여 배출시설을 가동할 때에 방지시설을 가동하지 아니하는 경우 또는 배출시설이나 방지시설을 정당한 사유없이 정상적으로 가동하지 아니하여 배출허용기준을 초과한 오염물질을 배출하는 경우

법 제31조(배출시설과 방지시설의 운영) ①사업자(제29조제2항에 따른 공동 방지시설의 대표자를 포함한다)는 배출시설과 방지시설을 운영할 때에는 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다.

1. 배출시설을 가동할 때에 방지시설을 가동하지 아니하거나 오염도를 낮추기 위하여 배출시설에서 나오는 오염물질에 공기를 섞어 배출하는 행위. 다만, 화재나 폭발 등의 사고를 예방할 필요가 있어 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 그 밖에 배출시설이나 방지시설을 정당한 사유 없이 정상적으로 가동하지 아니하여 배출허용기준을 초과한 오염물질을 배출하는 행위

나 대기환경보전법 제90조의 규정에 의한 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

- 1) 법 제32조제1항에 규정에 의한 측정기기의 부착 등의 조치를 하지 아니한 자
- 2) 법 제32조제3항제1호, 제3호 및 4호의 규정에 해당하는 행위를 한 자
 - 가) 배출시설이 가동될 때에 측정기기를 고의로 작동하지 아니하거나 정상적인 측정이 이루어지지 아니하도록 하는 행위
 - 나) 측정기기를 고의로 훼손하는 경우
 - 다) 측정기기를 조작하여 측정결과를 빠뜨리거나 거짓으로 측정결과를 작성하는 행위

다 대기환경보전법 제91조의 규정에 의한 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금

법 제32조제6항의 규정에 따라 측정기기 운영·관리기준 미준수로 인한 조치명령 미이행에 따른 조업정지명령을 위반한 자

※조업정지 명령 위반시 법 제36조(허가의 취소 등), 시행규칙 [별표36] “행정처분기준”에 따라 허가취소 또는 폐쇄

라 대기환경보전법 제92조의 규정에 의한 300만원 이하의 벌금

법 제32조제5항의 규정에 따라 측정기기 운영·관리기준 미준수로 인한 조치명령(6개월 이내의 개선기간)을 이행하지 아니한 자

마 대기환경보전법 제94조의 규정에 의한 200만원 이하의 과태료

- 1) 대기환경보전법 제32조제3항제2호의 규정에 따른 행위를 한 자
부식, 마모, 고장 또는 훼손되어 정상적으로 작동하지 아니하는 측정기기를
정당한 사유 없이 방치하는 행위
- 2) 제32조제4항을 위반하여 측정기기의 운영·관리기준을 지키지 아니한 자
측정기기로 측정한 결과의 신뢰도와 정확도를 지속적으로 유지할 수 있도록
환경부령으로 정하는 측정기기의 운영관리기준을 지키지 아니한 경우

02

행정처분

가 관련근거

1) 대기환경보전법 제84조(행정처분의 기준)

대기환경보전법 또는 이 법에 따른 명령을 위반한 행위에 대한 행정처분의 기준은 환경부령으로 정한다.

2) 대기환경보전법 시행규칙 제134조 및 [별표 36]

환경부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장, 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 국립환경과학원장은 위반사항의 내용으로 볼 때 그 위반 정도가 경미하거나 그 밖에 특별한 사유가 있다고 인정되는 경우에는 [별표 36]에 따른 조업정지, 업무정지·영업정지 또는 운행정지 기간의 2분의 1의 범위에서 행정처분을 감경할 수 있다.

나 행정처분 기준

1) 일반기준

가) 위반행위가 두 가지 이상인 경우에는 각 위반사항에 따라 각각 처분하여야 한다. 다만, 제2호 가목 또는 나목의 처분기준이 모두 조업정지인 경우에는 무거운 처분기준에 따르되, 각 처분기준을 합산한 기간을 넘지 아니하는 범위에서 무거운 처분기준의 2분의 1의 범위에서 가중할 수 있으며, 마목의 운행차의 배출허용기준 위반행위가 두 가지 이상인 경우에는 각 행정처분기준을 합산한다

나) 위반행위의 횟수에 따른 가중된 행정처분은 최근 1년간[제2호가목 및 아목(제2호가목6) 및 10) 중 매연의 경우는 제외한다]의 경우에는 최근 2년간] 같은 위반행위로 행정처분을 받은 경우에 적용한다. 이 경우 기간의 계산은 위반행위에 대하여 행정처분을 받은 날과 그 처분 후 다시 같은 위반행위를 하여 적발된 날을 기준으로 하며, 배출시설 및 방지시설에 대한 위반횟수는 배출구별로 산정한다.

다) 나)에 따라 가중된 행정처분을 하는 경우 가중처분의 적용 차수는 그 위반행위 전 행정처분 차수(나목에 따른 기간 내에 행정처분이 둘 이상 있었던 경우에는 높은 차수를 말한다)의 다음 차수로 한다.

라) 이 기준에 명시되지 아니한 사항으로 처분의 대상이 되는 사항이 있을 때에는 이 기준 중 가장 유사한 사항에 따라 처분한다.

2) 측정기기의 부착·운영 등과 관련된 행정처분기준

위반사항	근거법령	행정처분기준			
		1 차	2 차	3 차	4 차
1) 법 제32조제1항에 따른 측정기기의 부착 등의 조치를 하지 아니하는 경우	법 제36조				
가) 적산전력계 미부착		경 고	경 고	경 고	조업정지 5일
나) 사업장 안의 일부 굴뚝자동측정기기 미부착		경 고	경 고	조업정지 10일	조업정지 30일
다) 사업장 안의 모든 굴뚝자동측정기기 미부착		경 고	조업정지 10일	조업정지 30일	허가취소 또는 폐쇄
라) 영 별표 3 제2호라목에 따라 굴뚝 자동측정기기의 부착이 면제된 보일러로서 사용연료를 6월 이내에 청정연료로 변경하지 아니한 경우		경 고	경 고	조업정지 10일	조업정지 30일
마) 영 별표 3 제2호사목에 따라 굴뚝 자동측정기기의 부착이 면제된 배출시설로서 6개월 이내에 배출시설을 폐쇄하지 아니한 경우		경 고	경 고	폐 쇄	
2) 법 제32조제3항제1호에 따른 배출시설 가동시에 굴뚝 자동측정기기를 고의로 작동하지 아니하거나 정상적인 측정이 이루어지지 아니하도록 하여 측정항목별 상태표시(보수중, 동작불량 등) 또는 전송장비별 상태표시(전원단절, 비정상)가 1일 2회 이상 나타나는 경우가 1주 동안 연속하여 4일 이상 계속되는 경우	법 제36조	경 고	조업정지 5일	조업정지 10일	조업정지 30일
3) 법 제32조제3항제2호에 따른 부식·마모·고장 또는 훼손되어 정상적인 작동을 하지 아니하는 측정기기를 정당한 사유 없이 7일 이상 방치하는 경우	법 제36조	경 고	경 고	조업정지 10일	조업정지 30일

위반사항	근거법령	행정처분기준			
		1 차	2 차	3 차	4 차
4) 법 제32조제3항제3호에 따른 측정기기를 고의로 훼손하는 경우	법 제36조 제9호	조업 정지 30일	조업 정지 90일	허가취소 또는 폐쇄	
5) 법 제32조제3항제4호에 따른 측정기기를 조작하여 측정결과를 빠뜨리거나 거짓으로 측정 결과를 작성하는 경우 가) 측정 관련 프로그램이나 전류의 세기 등 측정기기를 조작하여 측정결과를 빠뜨리거나 거짓으로 측정결과를 작성하는 경우 나) 교정가스 또는 교정액의 표준값을 거짓으로 입력하거나 부적절한 교정가스 또는 교정액을 사용하는 경우	법 제36조 제9호	조업정지 90일 경고	허가취소 또는 폐쇄 경고	 조업 정지 5일	 조업 정지 10일
6) 법 제32조제4항에 따른 운영·관리기준을 준수하지 아니하는 경우 가) 굴뚝 자동측정기기가 대기오염공정시험기준에 부합하지 아니하도록 한 경우 나) 영 제19조제1항제1호의 굴뚝 원격감시체계 관제센터에 측정자료를 전송하지 아니한 경우	법 제32조 제5항· 제6항	경 고 경 고	조치명령 조치명령	조업정지 10일 조업정지 10일	조업정지 30일 조업정지 30일
7) 법 제32조제6항에 따른 조업정지명령을 위반한 경우	법 제36조	허가 취소 또는 폐쇄			
8) 법 제32조의2제1항을 위반하여 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 등록을 한 경우	법 제32조의3 제1항 제1호	등록취소			
9) 법 제32조의2제1항에 따른 등록 후 2년 이내에 영업을 개시하지 않거나 계속하여 2년 이상 영업실적이 없는 경우	법 제32조의3 제1항제2호	경고	등록취소		
10) 법 제32조의2제1항에 따른 등록 기준에 미달하게 된 경우	법 제32조의3 제1항제3호				

위반사항	근거법령	행정처분기준			
		1 차	2 차	3 차	4 차
가) 기술인력이 없는 경우		영업정지 3개월	등록취소		
나) 기술인력이 부족한 경우		영업정지 1개월	영업정지 3개월	등록취소	
다) 시설·장비가 없는 경우		영업정지 3개월	등록취소		
라) 시설·장비가 부족한 경우		영업정지 1개월	영업정지 3개월	등록취소	
11) 법 제32조의2제2항에 따른 결격사유에 해당하는 경우(법 제32조의2제2항제5호에 따른 결격사유에 해당하는 경우로서 그 사유가 발생한 날로부터 2개월 이내에 그 사유를 해소한 경우에는 제외한다)	법 제32조의3 제1항 제4호	등록취소			
12) 법 제32조의2제4항을 위반하여 다른 자에게 자기의 명의를 사용하여 측정기기 관리 업무를 하게 하거나 등록증을 다른 자에게 대여한 경우	법 제32조의3 제1항 제5호	등록취소			
13) 법 제32조의2제5항에 따른 관리기준을 위반한 경우	법 제32조의3 제1항 제6호				
가) 제37조의5제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 관리기준을 위반한 경우		경고	영업정지 3개월	영업정지 6개월	등록취소
나) 제37조의5제5호에 따른 관리기준을 위반한 경우		영업정지 1개월	등록취소		
14) 영업정지 기간 중 측정기기 관리업무를 대행한 경우	법 제32조의3 제1항 제7호	등록취소			

03

위임 및 보고

가 근 거

- 1) 대기환경보전법 제87조(권한의 위임과 위탁)
- 2) 대기환경보전법 시행령 제65조(보고) 및 시행규칙 제136조(보고)

나 보 고

- 1) 관할 행정기관의 장, 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 국립환경과학원장은 위임받은 사무를 처리한 때에는 환경부령이 정하는 바에 따라 그 내용을 환경부장관에게 보고하여야 한다.
- 2) 관할 행정기관의 장은 법 제34조 및 법 제36조에 따라 조업정지명령·허가취소 등을 하였을 때에는 지체 없이 그 사실을 환경부장관 및 관계 중앙행정기관의 장에게 보고하여야 한다.
- 3) 한국환경공단은 위탁받은 업무를 처리하면 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 내용을 환경부장관에게 보고하여야 한다.

사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 업무편람

CHAPTER

V

FAQ

사물인터넷(IoT) 측정기기 관리제도 관련 문의

[질문 1] 사업장 현장에 설치된 방지시설 종류와 대기배출시설 설치허가증(신고증명서)상 방지시설 종류가 다른 경우, 부착 대상 문의

- ☞ 사업장 설치 시설이 인허가 서류(대기배출시설 설치허가증(신고증명서))상 시설과 동일해야 하나, 상이한 경우 변경허가(또는 변경신고) 진행 후 인허가 서류 기준으로 사물인터넷(IoT) 측정기기를 부착하여야 합니다.

[질문 2] 기존 시설을 신규 시설로 교체 설치 예정(25.6.30 이후) 시, 기존 시설에도 IoT 측정기기 부착 문의

- ☞ 만약 기존 시설이 6개월 이내 폐쇄될 예정이고, 이에 대한 폐쇄 계획이 포함된 변경 신고서를 관할 지자체에 제출하는 경우에는 기존 시설에 대한 IoT 측정기기 부착이 면제될 수 있습니다. 즉, 다음 조건을 모두 충족하는 경우 면제 검토가 가능합니다. 최종 면제 여부는 관할 인허가기관의 판단에 따라 달라질 수 있으므로, 사전에 지자체와 협의하시는 것을 권장드립니다.

- 신규 시설 설치 계획이 명확하게 수립되어 있을 것
- 기존 시설은 6개월 이내 폐쇄 예정일 것
- 폐쇄 계획이 포함된 변경신고서를 제출할 것

[질문 3] 병렬 또는 보조 방지시설의 경우, 측정기기(차압계, 온도계) 설치 문의

- ☞ 방지시설이 병렬로 설치되어 교체 가동하는 경우라도, 각 방지시설의 운전 상태를 개별적으로 확인할 수 있어야 하므로 각 방지시설마다 차압계와 온도계를 각각 설치하여야 합니다. 보조 방지시설에도 동일하게 적용됩니다.

[질문 4] 그린링크내 '비정상 운영'으로 자료 표출된 경우, 행정처분 대상 문의

- ☞ 그린링크 전산망은 배출시설과 방지시설이 동시에 정상적으로 가동될 수 있도록 사업장에 설치된 측정기기로 측정한 결과를 제공합니다. 그린링크에 표시되는 비정상 운영 현황은 현장에 가지 않더라도 상태를 점검하고 개선할 수 있도록 안내하는 참고 자료로 활용되며, 그린링크 자료만으로 행정처분이 이뤄지지 않습니다. 처분 여부는 그린링크 자료뿐만 아니라 현장확인 결과, 운영일지, 사업장 소명 등 여러 요소를 종합적으로 검토하여 판단해야 합니다.

[질문 5] 대기오염방지시설 설치면제 대상인 배출시설에 방지시설을 설치하는 경우에도 사물인터넷(IoT) 측정기기 의무대상인지 문의

- ☞ 방지시설 설치면제 대상인 경우에는 사물인터넷 측정기기 의무대상에는 해당되지 않습니다.
※ 대기환경보전법 시행규칙 제27조에 따라 변경신고 필요, 인허가기관에서는 인허가증에 방지시설 설치내역을 기재하되, 방지시설 설치면제대상임을 동시 기재
- ☞ 다만, 측정기기 부착 의무대상이 아닌 경우에도 자발적으로 측정기기를 부착하여 그린링크에 전송관리할 수 있습니다.

소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크) - 회원가입 관련 문의

[질문 1] 회원가입 절차 문의

- ☞ (지자체) 그린링크내 ‘지자체 담당자’ 로 회원가입 진행 후 한국환경공단으로 가입승인 요청 공문(전자문서) 발송하시면, 확인 후 가입 승인이 진행됩니다.
- ☞ (사업장) 그린링크내 ‘사업장 담당자’ 로 회원가입* 진행 후 관제센터에서 가입 승인이 진행됩니다. 회원가입 진행상황은 ‘마이페이지’ 메뉴에서 확인가능합니다.
* 관련서류(사업자 등록증, 재직 확인 증명서(그린링크내 양식 참조)) 첨부

[질문 2] 회원가입 반려된 경우, 조치사항 문의

- ☞ (사업장) 회원가입이 반려된 경우, 그린링크 접속 후 「마이페이지」 메뉴에서 반려사유 확인 후 첨부파일 재등록 바랍니다.

[질문 3] 재직증명서 공단 양식 다운로드 위치 문의

- ☞ (사업장) 그린링크(소규모 대기배출시설 관리시스템) 로그인 화면 하단 또는 「고객지원 - 자료마당」메뉴에서 다운로드 가능합니다.

[질문 4] 과거 그린링크 회원가입 했는데, 로그인 정보가 없는 경우 문의

- ☞ 회원가입 후 2년동안 미 접속 시 개인정보 보호차 로그인 정보가 삭제되며, 회원가입 재신청 시 그린링크 접속 가능합니다.

[질문 5] 비밀번호 변경 방법 문의

- ☞ 그린링크 접속 후 「로그인 - 운영시스템 - 우측 상단 사람 모양 아이콘 클릭 - PW변경」 메뉴에서 변경 가능합니다.

[질문 6] 사업장 담당자가 변경된 경우, 조치사항 문의

- ☞ (사업장·설치업체) 기존 담당자 ID 사용 불가하며, 기존 담당자 계정 폐지 후 새로운 담당자가 회원가입 진행 바랍니다.
- ※ (기존 담당자 ID 계정 폐지 신청) 「그린링크 접속 : 고객지원 - 자료마당 - 사용자 계정 폐지 신청서 양식 다운로드」 작성하여 팩스(032-590-4025) 송부 요청
- ☞ (지자체) 지자체 담당자로 회원가입 진행 후 한국환경공단으로 가입승인 요청 전자 문서 발송해 주시면 확인 후 가입 승인이 진행됩니다.

[질문 7] 사용자 휴대전화번호가 변경된 경우, 조치사항 문의

- ☞ 기존 사용자 계정을 폐지한 후 새로운 휴대폰 번호로 다시 회원가입해 주시기 바랍니다.
- ※ (기존 담당자 ID 계정 폐지 신청) 「그린링크 접속 : 고객지원 - 자료마당 - 사용자 계정 폐지 신청서 양식 다운로드」 작성하여 팩스(032-590-4025) 송부 요청

소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크) - 정보 변경 문의

[질문 1] 사업장 정보(상호명, 주소, 대표자명, 사업자등록번호 등) 변경 문의

- ☞ 해당 항목들은 사업장에서 직접 수정할 수 없으며, 「사물인터넷 측정기기 관제센터 내 헬프데스크(1533-3301)」를 통해 변경 가능합니다. 변경된 대기배출시설 설치 허가증(신고증명서)을 「그린링크 접속: 운영시스템-사업장관리-기초정보관리-사업장 정보관리」 첨부한 후 「사물인터넷 측정기기 관제센터내 헬프데스크」로 연락하여 수정가능합니다.

[질문 2] 배출·방지시설 정보(시설명 또는 용량) 변경관련 문의

- ☞ 배출구별 서버전송일자가 없는 경우에는 시설명 및 용량 정보를 사업장에서 직접 수정하고 저장할 수 있으며, 서버전송일자가 존재할 경우에는 수정이 제한되므로 변경을 원하실 경우 「사물인터넷 측정기기 관제센터내 헬프데스크」를 통해 삭제요청을 해주시기 바랍니다.

소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크) - 자료수집기 제조업체, 설치업체 대상

[질문 1] 신규 설치업체 등록 절차 문의

- ☞ 관련서류[그린링크 등록 신청서, 설치업체-자료수집기 제조업체간 계약서 사본, 사업자등록증]을 그린링크 누리집으로 제출바랍니다. 등록 및 계약서 업로드는 내부 절차에 따라 순차적으로 처리됩니다.

[질문 2] 설치업무지원 및 사후관리 업무지원(모니터링) 기간 연장 문의

- ☞ 사업장에서 기존 권한을 먼저 제외 후 다시 신청하는 경우, 기간 연장 가능합니다.

[질문 3] 신규 자료수집기 제조업체(설치업체) 직원의 설치 및 사후관리 권한 부여 문의

- ☞ 신규 제조업체(설치업체) 직원의 경우 직접 사업장을 통해 관리권한을 부여 받으셔야 합니다.

[질문 4] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 신청방법 문의

- ☞ 관련서류*(게이트웨이 연동시험 신청서, 게이트웨이 체크리스트)를 그린링크 누리집으로 제출 하시면, 신청 순서대로 시험 일정 회신 드립니다.

* 관련서류 양식(그린링크 접속 : 고객지원 - 공지사항 - 게시글 제목: 게이트웨이 시험 일정 관리 관련 변경사항 안내 - 첨부파일)

※ 자료수집기 유형별(기본형, 특수형) 시험신청서 및 체크리스트 작성 필수

[질문 5] 자료수집기(게이트웨이) 통신 연동시험 방식 문의

- ☞ (기본형) 그린링크-자료수집기간 통신 프로토콜 연동시험은 총 3단계로 진행됩니다.

- (1단계) 통신 프로토콜(Ver 3.0)이 적용된 게이트웨이 완제품을 지참 후 사물인터넷 측정기기 관제센터에 방문하여 연동시험 진행

※ 통신 프로토콜(Ver 3.0)에 맞는 IoT 게이트웨이 데이터 송신, 원격명령 수행, 상태표시, 오류처리 등 기능수행 확인

- (2단계) 1단계 시험에서 적합 판정을 받은 제품을 VPN을 통해 한국환경공단 테스트 서버에 연결하여 원격명령 수신 및 수행 기능을 확인
 - (3단계) 2단계 시험에서 적합 판정을 받은 제품을 실제 사업장 3곳에 자료수집기 설치 및 전송 상태 확인 후, 그린링크 전송확인서를 메일(관제센터)로 전송 완료
- ☞ (특수형) 기본형 자료수집기 연동시험을 2단계까지 적합 판정 받은 후 특수형(복수, 교대, 다량시설) 자료수집기에 대한 시험 신청이 가능합니다.

소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크) - 활용

[질문 1] 자료수집기 제조업체(또는 설치업체)별 측정기기 확인 메뉴 문의

- ☞ 「그린링크 접속: IoT - 업체소개 - IoT 게이트웨이 제조업체 측정기기 평균 오차」 메뉴에서 확인 가능합니다.

[질문 2] 자료수집기 제조업체(또는 설치업체) 리스트 확인 메뉴 문의

- ☞ (제조업체 현황) 「그린링크 접속: IoT - 업체소개 - IoT 게이트웨이 제조업체 리스트 현황」 메뉴에서 확인 가능합니다.
- ☞ (설치업체 현황) 「그린링크 접속: IoT - 업체소개 - IoT 게이트웨이 설치업체(협력사) 리스트 현황」 메뉴에서 확인 가능합니다.

[질문 3] 미전송 사업장 및 비정상 사업장 확인 메뉴 문의

- ☞ (미전송 사업장) 「그린링크 접속: 운영시스템-시설운영유지관리-장기미전송(7일) 사업장조회」 메뉴에서 조회 가능합니다.
- ☞ (비정상 사업장) 「그린링크 접속: 운영시스템 - 통계 및 분석 - 사업장 운영분석 - 시도별 비정상 사업장」 메뉴에서 확인 가능합니다.

[질문 4] 수신자료 조회 시, 방지지설 정상 여부 '해당없음'으로 표기 문의

- ☞ 그린링크의 기능 설계에 따른 정상 동작 방식이며, 오류가 아닙니다. 그린링크에서는 배출시설을 기준으로 방지지설의 정상 작동 여부를 판단합니다. 배출시설이 가동 중일 때, 방지지설이 함께 가동 중이면 '정상'으로 표시됩니다. 반면 배출시설외 개별 방지지설 항목(예: 온도, 차압)에 대해서는 그린링크에서 별도로 정상 여부를 판정하지 않기 때문에, 이 항목들은 '해당없음'으로 표출됩니다.

[질문 5] 사업장 정보란의 권역 정보 문의

☞ 그린링크내에서는 사업장 소재지를 각 권역으로 구분하여, 관리하고 있습니다.

권역	사업장소재지
수도권	서울특별시, 인천광역시, 경기도
중부권	강원도, 대전광역시, 세종특별자치시, 충청남도, 충청북도,
호남권	광주광역시, 전라남도, 전라북도, 제주특별자치도
남부권	부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 경상남도, 경상북도

부 록

1. 대기환경보전법 / 92
2. 사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정 / 128
3. 방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인 / 133
4. 대기오염물질 방지시설 설치 면제 가이드라인 / 163
5. 습식시설 대기배출사업장 신고 관리 방안 / 177
6. 습식 파쇄·분쇄시설 관리 개선방안 / 185
7. 통신 프로토콜(규약) 정의서 / 189
8. 소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크)의 활용 / 250
9. 각종 서식 / 261

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>제32조(측정기기의 부착 등) ① 사업자는 배출시설에서 나오는 오염물질이 제16조와 제29조제3항에 따른 배출허용기준에 맞는지를 확인하기 위하여 측정기기를 부착하는 등의 조치를 하여 배출시설과 방지시설이 적정하게 운영되도록 하여야 한다. 다만, 사업자가 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업인 경우에는 환경부장관 또는 시·도지사가 사업자의 동의를 받아 측정기기를 부착·운영하는 등의 조치를 할 수 있다.<개정 2012. 5. 23.></p> <p>② 제1항에 따른 조치의 유형과 기준 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p> <p>③ 사업자는 제1항에 따라 부착된 측정기기에 대하여 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다.<개정 2012. 5. 23.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 배출시설이 가동될 때에 측정기기를 고의로 작동하지 아니하거나 정상적인 측정이 이루어지지 아니하도록 하는 행위 2. 부식, 마모, 고장 또는 훼손되어 정상적으로 작동하지 아니하는 측정기기를 정당한 사유 없이 방치하는 행위(제1항 본문에 따라 설치한 측정기기로 한정한다) 3. 측정기기를 고의로 훼손하는 행위 4. 측정기기를 조작하여 측정결과를 빠뜨리거나 거짓으로 측정결과를 작성하는 행위 	<p>제17조(측정기기의 부착대상 사업장 및 종류 등)</p> <p>① 배출시설을 운영하는 사업자는 법 제32조제1항 및 제2항에 따라 오염물질배출량과 배출허용기준의 준수 여부 및 방지시설의 적정 가동 여부를 확인할 수 있는 다음 각 호의 측정기기를 제4항부터 제6항까지에서 정하는 바에 따라 부착해야 한다.<개정 2022. 5. 3.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 적산전력계(積算電力計) 2. 굴뚝 자동측정기기(유량·유속계(流量·流速計), 온도측정기 및 자료수집기를 포함한다. 이하 같다) 3. 사물인터넷 측정기기[인터넷을 기반으로 모든 사물의 연결을 통해 사람과 사물 또는 사물과 사물 간 정보를 상호 공유·소통하는 지능형 기술을 적용하여 배출시설 및 방지시설의 전류, 압력, 수소이온농도(pH) 및 온도 등의 정보를 실시간으로 확인·관리할 수 있는 측정기기를 말한다. 이하 같다] <p>② 환경부장관 또는 시·도지사는 법 제32조제1항 단서에 따라 사업자가 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업인 경우에는 사업자의 동의(환경부령으로 정하는 바에 따라 사업자의 신청을 받은 경우를 포함한다)를 받아 측정기기를 부착·운영하는 등의 조치를 할 수 있다.<신설 2013. 1. 31.></p>	<p>제37조(측정기기의 운영·관리기준) 법 제32조제4항에 따른 측정기기의 운영·관리기준은 별표 9와 같다.</p>

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>④ 제1항에 따라 측정기기를 부착한 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 그 측정기기로 측정한 결과의 신뢰도와 정확도를 지속적으로 유지할 수 있도록 환경부령으로 정하는 측정기기의 운영·관리기준을 지켜야 한다.<개정 2012. 5. 23.></p> <p>⑤ 환경부장관 또는 시·도지사는 제4항에 따른 측정기기의 운영·관리기준을 지키지 아니하는 사업자에게 대통령령으로 정하는 바에 따라 기간을 정하여 측정기기가 기준에 맞게 운영·관리되도록 필요한 조치를 취할 것을 명할 수 있다.<개정 2012. 5. 23., 2019. 1. 15.></p> <p>⑥ 환경부장관 또는 시·도지사는 제5항에 따라 조치명령을 받은 자가 이를 이행하지 아니하면 해당 배출시설의 전부 또는 일부에 대하여 조업정지를 명할 수 있다.<개정 2012. 5. 23., 2019. 1. 15.></p> <p>⑦ 환경부장관은 제1항에 따라 사업장에 부착된 측정기기와 연결하여 그 측정결과를 전산처리할 수 있는 전산망을 운영할 수 있으며, 시·도지사 또는 사업자가 측정기기를 정상적으로 유지·관리할 수 있도록 기술지원을 할 수 있다.<개정 2012. 5. 23.></p> <p>⑧ 환경부장관은 제7항에 따라 측정결과를 전산처리할 수 있는 전산망을 운영하는 경우 대통령령으로 정하는 방법에 따라 인터넷 홈페이지 등을 통하여 측정결과를 실시간으로 공개하고, 그 전산처리한 결과를 주기적으로 공개하여</p>	<p>③ 시·도지사 또는 사업자는 법 제32조제1항에 따라 측정기기를 부착하는 경우에 부착방법 등에 대하여 한국환경공단에 지원을 요청할 수 있다.<신설 2013. 1. 31.></p> <p>④ 제1항제1호에 따른 적산전력계의 부착대상 시설 및 부착방법은 별표 2와 같다.<개정 2013. 1. 31.></p> <p>⑤ 제1항제2호에 따라 굴뚝 자동측정기기를 부착하여야 하는 사업장은 별표 1의3에 따른 1종부터 3종까지의 사업장으로 하며, 굴뚝 자동측정기기의 부착대상 배출시설, 측정 항목, 부착 면제, 부착 시기 및 부착 유예(猶豫)는 별표 3과 같다.<개정 2013. 1. 31., 2016. 3. 29.></p> <p>⑥ 제1항제3호에 따른 사물인터넷 측정기기의 부착대상 시설은 별표 1의3에 따른 4종 및 5종 사업장의 배출시설 및 방지시설 중 환경부령으로 정하는 시설로 하며, 사물인터넷 측정기기의 부착 면제, 부착 시기 및 부착 유예는 별표 3의 2에서 정하는 바에 따른다.<신설 2022. 5. 3.></p> <p>⑦ 환경부장관 또는 시·도지사는 굴뚝 자동측정기기로 측정되어 법 제32조제7항에 따라 전산망으로 전송된 자료(이하 “자동측정자료”라 한다)를 배출허용기준의 준수 여부 확인이나 법 제35조에 따른 배출부과금의 산정에 필요한 자료로 활용할 수 있다. 다만, 굴뚝 자동측정기구나 전산망의 이상 등으로 비정상적인 자료가 전송된 경우에는 그러하지 아니하다.<개정 2013. 1. 31., 2022. 5. 3.></p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>야 한다. 다만, 제33조 및 제34조에 따라 배출 허용기준을 초과한 사업자에게 행정처분을 하거나 제35조에 따라 배출부과금을 부과하는 경우에는 전산처리한 결과를 사용하여야 한다.<신설 2015. 1. 20., 2019. 4. 2.></p> <p>⑨ 제1항 단서에 따른 측정기기를 부착·운영하는 등의 조치에 필요한 비용 및 제4항에 따른 측정기기(환경부장관 또는 시·도지사가 부착·운영하는 측정기기로 한정한다)의 운영·관리에 필요한 비용은 환경부장관이 설치하는 경우에는 국가가, 시·도지사가 설치하는 경우에는 해당 시·도가 부담한다.<신설 2012. 5. 23., 2015. 1. 20.></p> <p>⑩ 제1항에 따라 측정기기를 부착한 자는 제32조의2제1항에 따라 측정기기 관리대행업의 등록을 한 자(이하 “측정기기 관리대행업자”라 한다)에게 측정기기의 관리 업무를 대행하게 할 수 있다.<신설 2016. 1. 27.></p>	<p>제18조(측정기기의 개선기간) ① 환경부장관 또는 시·도지사는 법 제32조제5항에 따라 조치명령을 하는 경우에는 6개월 이내의 개선기간을 정해야 한다.<개정 2013. 1. 31., 2019. 7. 16.></p> <p>② 환경부장관 또는 시·도지사는 법 제32조제5항에 따른 조치명령을 받은 자가 천재지변이나 그 밖의 부득이한 사유로 제1항에 따른 개선기간 내에 조치를 마칠 수 없는 경우에는 조치명령을 받은 자의 신청을 받아 6개월의 범위에서 개선기간을 연장할 수 있다.<개정 2019. 7. 16.></p> <p>제19조(굴뚝 원격감시체계 관제센터 및 사물인터넷 측정기기 관제센터의 설치·운영) ① 환경부장관은 법 제32조제7항에 따라 사업장에 부착된 다음 각 호의 구분에 따른 측정기기의 측정결과를 전산처리하기 위한 전산망을 효율적으로 관리하기 위하여 해당 호에서 정한 관제센터를 각각 설치·운영할 수 있다.<개정 2022. 5. 3.></p> <p>1. 굴뚝 자동측정기기: 굴뚝 원격감시체계 관제센터</p> <p>2. 사물인터넷 측정기기: 사물인터넷 측정기기 관제센터</p> <p>② 제1항 각 호에 따른 관제센터의 관할사업장, 기능·운영 및 자동측정자료의 관리 등에 필요한 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.<개정 2022. 5. 3.></p> <p>[제목개정 2022. 5. 3.]</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>제22조(개선명령 등의 이행 보고 및 확인) ① 법 제32조제5항에 따른 조치명령이나 법 제33조에 따른 개선명령을 받은 사업자는 그 명령을 이행한 경우에는 지체 없이 환경부장관 또는 시·도지사에게 보고해야 한다.<개정 2013. 1. 31., 2019. 7. 16.></p> <p>② 환경부장관 또는 시·도사는 제1항에 따른 보고를 받은 경우에는 관계 공무원에게 지체 없이 명령의 이행상태를 확인하게 해야 한다. 이 경우 대기오염도 검사가 필요하면 시료(試料)를 채취하여 환경부령으로 정하는 검사기관에 검사를 지시하거나 의뢰해야 한다.<개정 2013. 1. 31., 2019. 7. 16.></p>	
<p>제36조(허가의 취소 등) ① 환경부장관 또는 시·도사는 사업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 배출시설의 설치허가 또는 변경허가를 취소하거나 배출시설의 폐쇄를 명하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 배출시설 조업정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호·제2호·제10호·제11호 또는 제18호부터 제20호까지의 어느 하나에 해당하면 배출시설의 설치허가 또는 변경허가를 취소하거나 폐쇄를 명하여야 한다.<개정 2012. 2. 1., 2012. 5. 23., 2019. 1. 15., 2019. 11. 26., 2020. 12. 29., 2021. 4. 13.></p> <p>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 허가·변경허가를 받은 경우</p> <p>2. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 신고·변경신고를 한 경우</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>3. 제23조제2항 또는 제3항에 따른 변경허가를 받지 아니하거나 변경신고를 하지 아니한 경우</p> <p>3의2. 제23조제9항에 따른 허가조건을 위반한 경우</p> <p>4. 제26조제1항 본문이나 제2항에 따른 방지시설을 설치하지 아니하고 배출시설을 설치·운영한 경우</p> <p>5. 제30조제1항에 따른 가동개시 신고를 하지 아니하고 조업을 한 경우</p> <p>6. 제31조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 한 경우</p> <p>7. 제31조제2항에 따른 배출시설 및 방지시설의 운영에 관한 상황을 거짓으로 기록하거나 기록을 보존하지 아니한 경우</p> <p>8. 제32조제1항을 위반하여 측정기기를 부착하는 등 배출시설 및 방지시설의 적합한 운영에 필요한 조치를 하지 아니한 경우</p> <p>9. 제32조제3항 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 한 경우</p> <p>10. 제32조제6항에 따른 조업정지명령을 이행하지 아니한 경우</p> <p>11. 제34조에 따른 조업정지명령을 이행하지 아니한 경우</p> <p>12. 제39조제1항을 위반하여 자가측정을 하지 아니하거나 측정방법을 위반하여 측정한 경우</p> <p>13. 제39조제1항을 위반하여 자가측정결과를 거짓으로 기록하거나 기록을 보존하지 아니한</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>경우</p> <p>13의2. 제39조제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 한 경우</p> <p>14. 제40조제1항에 따라 환경기술인을 임명하지 아니하거나 자격기준에 못 미치는 환경기술인을 임명한 경우</p> <p>15. 제40조제3항에 따른 감독을 하지 아니한 경우</p> <p>16. 제41조제4항에 따른 연료의 공급·판매 또는 사용금지·제한이나 조치명령을 이행하지 아니한 경우</p> <p>17. 제42조에 따른 연료의 제조·공급·판매 또는 사용금지·제한이나 조치명령을 이행하지 아니한 경우</p> <p>18. 조업정지 기간 중에 조업을 한 경우</p> <p>19. 제23조제1항에 따른 허가를 받거나 신고를 한 후 특별한 사유 없이 5년 이내에 배출시설 또는 방지시설을 설치하지 아니하거나 배출시설의 멸실 또는 폐업이 확인된 경우</p> <p>20. 배출시설을 설치·운영하던 사업자가 사업을 하지 아니하기 위하여 해당 시설을 철거한 경우</p> <p>② 환경부장관 또는 시·도지사는 사업자가 제1항제19호 또는 같은 항 제20호에 따른 배출시설의 설치허가 또는 변경허가의 취소나 폐쇄명령의 요건에 해당하는지를 확인하기 위하여 필요한 경우 관할 세무서장에게 「부가가치세법」 제8조에 따른 사업자의 폐업신고 여부 또</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>는 사업자등록 말소에 관한 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관할 세무서장은 「전자정부법」 제36조제1항에 따라 해당 정보를 제공하여야 한다.<신설 2020. 12. 29.></p>		<p>제27조(배출시설의 변경신고 등) ① 법 제23조 제2항에 따라 변경신고를 하여야 하는 경우는 다음 각 호와 같다.<개정 2009. 1. 14., 2014. 2. 6.></p> <ol style="list-style-type: none"> 같은 배출구에 연결된 배출시설을 증설 또는 교체하거나 폐쇄하는 경우. 다만, 배출시설의 규모[허가 또는 변경허가를 받은 배출시설과 같은 종류의 배출시설로서 같은 배출구에 연결되어 있는 배출시설(방지시설의 설치를 면제받은 배출시설의 경우에는 면제받은 배출시설)의 총 규모를 말한다]를 10퍼센트 미만으로 증설 또는 교체하거나 폐쇄하는 경우로서 다음 각 목의 모두에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <ul style="list-style-type: none"> 가. 배출시설의 증설·교체·폐쇄에 따라 변경되는 대기오염물질의 양이 방지시설의 처리용량 범위 내일 것 나. 배출시설의 증설·교체로 인하여 다른 법령에 따른 설치 제한을 받는 경우가 아닐 것 배출시설에서 허가받은 오염물질 외의 새로운 대기오염물질이 배출되는 경우 방지시설을 증설·교체하거나 폐쇄하는 경우 사업장의 명칭이나 대표자를 변경하는 경우

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
		<p>5. 사용하는 원료나 연료를 변경하는 경우. 다만, 새로운 대기오염물질을 배출하지 아니하고 배출량이 증가되지 아니하는 원료로 변경하는 경우 또는 종전의 연료보다 황 함유량이 낮은 연료로 변경하는 경우는 제외한다.</p> <p>6. 배출시설 또는 방지시설을 임대하는 경우</p> <p>7. 그 밖의 경우로서 배출시설 설치허가증에 적힌 허가사항 및 일일조업시간을 변경하는 경우</p> <p>② 제1항에 따라 변경신고를 하려는 자는 제1항제1호·제3호·제5호 또는 제7호에 해당되는 경우에는 변경 전에, 제1항제4호의 경우에는 그 사유가 발생한 날부터 2개월 이내에, 제1항제2호 또는 제6호의 경우에는 그 사유가 발생한 날(제1항제2호의 경우 배출시설에 사용하는 원료나 연료를 변경하지 아니한 경우로서 법 제39조에 따른 자가측정 시 새로운 대기오염물질이 배출되지 않았으나 법 제82조에 따른 검사 결과 새로운 대기오염물질이 배출된 경우에는 그 배출이 확인된 날)부터 30일 이내에 별지 제4호서식의 배출시설 변경신고서에 다음 각 호의 서류 중 변경내용을 증명하는 서류와 배출시설 설치허가증을 첨부하여 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 영 제21조에 따라 제출한 개선계획서의 개선내용이 제1항제1호 또는 제3호에 해당하는 경우에는 개선계획서를 제출할 때 제출한 서류는 제출하지 않을</p>

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
		<p>수 있다.<개정 2009. 1. 14., 2011. 3. 31., 2012. 6. 15., 2013. 5. 24., 2014. 2. 6., 2016. 7. 1., 2019. 7. 16.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 공정도 2. 방지지설의 설치명세서와 그 도면 3. 그 밖에 변경내용을 증명하는 서류 <p>③ 법 제23조제3항에 따라 변경신고를 하려는 자는 신고사유가 제1호·제3호·제4호 또는 제7호에 해당되는 경우에는 변경 전에, 제5호의 경우에는 그 사유가 발생한 날부터 2개월 이내에, 제2호 또는 제6호의 경우에는 그 사유가 발생한 날(제2호의 경우 배출시설에 사용하는 원료나 연료를 변경하지 아니한 경우로서 법 제39조에 따른 자가측정 시 새로운 대기오염물질이 배출되지 않았으나 법 제82조에 따른 검사 결과 새로운 대기오염물질이 배출된 경우에는 그 배출이 확인된 날)부터 30일 이내에 별지 제4호서식의 배출시설 변경신고서에 배출시설 설치신고증명서와 변경내용을 증명하는 서류를 첨부하여 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 영 제21조에 따라 제출한 개선계획서의 개선내용이 제1호·제3호 또는 제4호에 해당되는 경우에는 개선계획서를 제출할 때 제출한 서류는 제출하지 않을 수 있다.<개정 2009. 1. 14., 2011. 3. 31., 2012. 6. 15., 2013. 5. 24., 2014. 2. 6., 2016. 7. 1., 2019. 7. 16.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 같은 배출구에 연결된 배출시설을 증설 또

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
		<p>는 교체하거나 폐쇄하는 경우. 다만, 배출시설의 규모[신고 또는 변경신고를 한 배출시설과 같은 종류의 배출시설로서 같은 배출구에 연결되어 있는 배출시설(방지시설의 설치를 면제받은 배출시설의 경우에는 면제받은 배출시설)의 총 규모를 말한다]를 10퍼센트 미만으로 증설 또는 교체하거나 폐쇄하는 경우로서 다음 각 목의 모두에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>가. 배출시설의 증설·교체·폐쇄에 따라 변경되는 대기오염물질의 양이 방지시설의 처리용량 범위 내일 것</p> <p>나. 배출시설의 증설·교체로 인하여 다른 법령에 따른 설치 제한을 받는 경우가 아닐 것</p> <p>2. 배출시설에서 신고한 대기오염물질 외의 새로운 대기오염물질이 배출되는 경우</p> <p>3. 방지시설을 증설·교체하거나 폐쇄하는 경우</p> <p>4. 사용하는 원료나 연료를 변경하는 경우. 다만, 새로운 대기오염물질을 배출하지 아니하고 배출량이 증가되지 아니하는 원료로 변경하는 경우 또는 종전의 연료보다 황 함유량이 낮은 연료로 변경하는 경우는 제외한다.</p> <p>5. 사업장의 명칭이나 대표자를 변경하는 경우</p> <p>6. 배출시설 또는 방지시설을 임대하는 경우</p> <p>7. 그 밖의 경우로서 배출시설 설치신고증명서에 적힌 신고사항 및 일일조업시간을 변경하는 경우</p>

<div>대기환경보전법</div> <div>[법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]</div>	<div>대기환경보전법 시행령</div> <div>[대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]</div>	<div>대기환경보전법 시행규칙</div> <div>[환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]</div>
		<p>④ 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사는 제2항 또는 제3항에 따라 변경신고를 수리한 경우에는 배출시설 설치허가증 또는 배출시설 설치신고증명서의 뒤쪽에 변경신고사항을 적는다.<개정 2019. 7. 16.></p> <p>제52조(자가측정의 대상 및 방법 등) ① 법 제39조제1항에 따라 사업자가 기록하고 보존하여야 하는 자가측정에 관한 기록은 영 별표 1의3에 따른 1종·2종·3종사업장의 경우에는 제36조제1항에 따른 전산에 의한 방법에 따르고, 4종·5종사업장의 경우에는 별지 제7호서식 또는 제36조제2항 단서에 따른 전산에 의한 방법에 따른다.<개정 2010. 12. 31., 2017. 12. 28.></p> <p>② 제1항에 따른 자가측정 시 사용한 여과지 및 시료채취기록지의 보존기간은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제1호에 따른 환경오염공정시험기준에 따라 측정한 날부터 6개월로 한다.<개정 2011. 8. 19.></p> <p>③ 사업자는 법 제39조제3항에 따라 같은 조 제1항에 따른 측정결과를 다음 각 호의 구분에 따라 별지 제21호서식의 반기별 자가측정 결과 보고서에 배출구별 자가측정 기록 사본을 첨부하여 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 제36조제1항 및 제2항에 따른 전산에 의한 방법으로 기록·보존하는 경우에는 제출하지 않을 수 있다.<신설 2020. 5. 27.></p>

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
		1. 상반기 측정결과: 7월 31일까지 2. 하반기 측정결과: 다음 해 1월 31일까지 ④ 사업자는 제3항에 따른 측정 결과의 제출을 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업자에게 대행하게 할 수 있다.<신설 2021. 6. 30.> ⑤ 법 제39조제4항에 따른 자가측정의 대상·항목 및 방법은 별표 11과 같다.<개정 2020. 5. 27., 2021. 6. 30.>
제87조(권한의 위임과 위탁) ① 이 법에 따른 환경부장관의 권한은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 시·도지사, 시장·군수·구청장, 환경부 소속 환경연구원의 장이나 지방 환경관서의 장에게 위임할 수 있다.<개정 2013. 7. 16.> ② 환경부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 대통령령으로 정하는 바에 따라 이 법에 따른 업무의 일부를 관계 전문기관에 위탁할 수 있다.<개정 2019. 1. 15.>	제63조(권한의 위임) ① 환경부장관은 법 제87조제1항에 따라 다음 각 호의 권한을 시·도지사에게 위임한다.<개정 2009. 6. 30., 2013. 1. 31., 2014. 2. 5.> 1. 법 제62조제3항에 따른 이륜자동차정기검사 기간 연장 및 유예 2. 법 제62조제4항에 따른 이륜자동차정기검사 수검명령 3. 법 제62조의3제1항에 따른 이륜자동차정기검사 업무 수행을 위한 지정정비사업자의 지정 4. 법 제62조의4제1항에 따른 이륜자동차정기검사 지정정비사업자에 대한 업무 정지명령 및 지정 취소 5. 법 제70조에 따른 개선명령 6. 법 제70조의2에 따른 운행정지명령 ② 환경부장관은 법 제87조제1항에 따라 다음 각 호의 권한을 유역환경청장(제4호의16부터	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>제4호의19까지의 권한을 위임하는 경우 한강유역환경청장은 제외한다), 지방환경청장 또는 수도권대기환경청장에게 각각 그 관할에 따라 위임한다. 다만, 제1호 및 제3호의 권한은 수도권대기환경청장에게 위임한다.<개정 2008. 12. 31., 2009. 2. 13., 2009. 6. 30., 2013. 1. 31., 2014. 2. 5., 2015. 7. 20., 2016. 7. 26., 2017. 1. 24., 2019. 7. 16., 2020. 3. 31., 2021. 6. 29.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 법 제3조제1항에 따른 측정망 설치 및 대기오염도의 상시 측정(수도권대기환경청의 관할구역에 대한 것만 해당한다) 2. 법 제4조제1항에 따른 측정망설치계획의 결정·변경·고시 및 열람 3. 법 제5조제1항에 따른 토지 등의 수용 또는 사용(제1호에 따라 위임된 업무와 관련된 것만 해당한다) 4. 법 제19조제3항부터 제5항까지의 규정에 따른 추진실적서의 접수·평가 및 전문기관에 의 의뢰에 관한 권한 <p>4의2. 법 제23조제1항 단서, 같은 조 제2항 및 제3항에 따른 배출시설의 설치허가·변경허가 및 설치신고·변경신고의 수리</p> <p>4의3. 법 제23조제8항에 따른 배출시설 설치의 제한</p> <p>4의4. 법 제24조제2항에 따른 관계 행정기관의 장과의 협의</p> <p>4의5. 법 제30조제1항에 따른 배출시설이나 방지시설의 가동개시 신고의 수리</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>4의6. 법 제31조제1항제1호 단서 및 같은 항 제2호 단서에 따른 금지행위에 대한 예외의 인정</p> <p>4의7. 법 제32조제5항 및 제6항에 따른 조치 명령 및 조업정지명령</p> <p>4의8. 법 제32조의2, 제32조의3 및 제85조제1호의2에 따른 측정기기 관리대행업의 등록, 변경등록, 등록취소, 영업정지명령 및 청문</p> <p>4의9. 법 제33조에 따른 개선명령</p> <p>4의10. 법 제34조제1항 및 제2항에 따른 조업정지명령 및 조치명령</p> <p>4의11. 법 제35조 및 제35조의3에 따른 배출부과금의 부과·징수 및 조정 등</p> <p>4의12. 법 제35조의4에 따른 배출부과금의 징수유예·분할납부 결정, 담보제공 요구 및 징수유예의 취소</p> <p>4의13. 법 제36조제1항 및 제85조제2호에 따른 배출시설 설치허가·변경허가의 취소, 폐쇄명령, 조업정지명령 및 청문</p> <p>4의14. 법 제37조제1항 및 제4항에 따른 과징금의 부과 및 징수</p> <p>4의15. 법 제38조 및 제85조제2호에 따른 사용중지명령, 폐쇄명령 및 청문</p> <p>4의16. 법 제38조의2제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 비산배출시설 설치·운영 신고 및 변경신고의 수리</p> <p>4의17. 법 제38조의2제8항에 따른 조치명령</p> <p>4의18. 법 제44조의2제3항에 따른 조치명령</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>또는 회수명령</p> <p>4의19. 법 제44조의2제4항에 따른 공급·판매의 중지명령</p> <p>4의20. 법 제58조의11제1항 및 제3항에 따른 설치계획의 승인 및 변경승인</p> <p>4의21. 법 제60조의2제6항 본문에 따른 성능 점검결과의 접수</p> <p>4의22. 법 제74조제5항에 따른 자동차연료·첨가제 또는 촉매제에 대한 검사</p> <p>5. 법 제74조제7항에 따른 자동차연료·첨가제 또는 촉매제의 제조·판매 또는 사용에 대한 규제</p> <p>6. 법 제75조제1항에 따른 제조의 중지 및 제품의 회수명령</p> <p>6의2. 법 제75조제2항에 따른 공급·판매의 중지명령</p> <p>6의3. 법 제82조제1항에 따른 보고명령, 자료 제출 요구 및 출입·채취·검사에 관한 권한(유역환경청장, 지방환경청장 또는 수도권대기환경청장에게 위임된 권한을 행사하기 위하여 필요한 경우로 한정한다)</p> <p>7. 법 제94조에 따른 과태료의 부과·징수(유역환경청장, 지방환경청장 또는 수도권대기환경청장에게 위임된 권한을 행사하기 위하여 필요한 경우로 한정한다)</p> <p>8. 제18조에 따른 측정기기의 개선기간 결정 및 그 기간의 연장</p> <p>9. 제20조에 따른 배출시설 및 방지시설의 개</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>선기간 결정 및 그 기간의 연장</p> <p>10. 제21조에 따른 개선계획서의 접수 및 제출기간 연장</p> <p>11. 제22조에 따른 개선명령 등의 이행 보고의 접수 및 확인</p> <p>12. 제29조에 따른 기본부과금 산정을 위한 자료 제출 요구 및 제출자료의 접수</p> <p>13. 제30조 및 제31조에 따른 기준이내배출량의 조정, 자료 제출 요구 및 제출자료의 접수</p> <p>③ 환경부장관은 법 제87조제1항에 따라 다음 각 호의 권한을 국립환경과학원장에게 위임한다.<개정 2008. 12. 31., 2009. 2. 13., 2009. 6. 30., 2010. 3. 26., 2013. 1. 31., 2014. 2. 5., 2016. 5. 31., 2018. 12. 31., 2020. 3. 31., 2021. 6. 29.></p> <p>1. 법 제3조제1항에 따른 측정망 설치 및 대기오염도의 상시 측정(수도권대기환경청의 관할구역 외의 지역에서의 장거리이동대기오염물질에 대한 것만 해당한다)</p> <p>2. 법 제5조제1항에 따른 토지 등의 수용 또는 사용(제1호에 따라 위임된 업무와 관련된 것만 해당한다)</p> <p>3. 법 제3조제2항에 따른 보고 서류의 접수</p> <p>3의2. 법 제3조의2에 따른 환경위성 관측망의 구축·운영 및 정보의 수집·활용</p> <p>3의3. 법 제7조의2에 따른 대기오염도 예측·발표</p> <p>4. 법 제48조제1항·제2항, 제55조 및 제85</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>조에 따른 인증, 변경인증, 인증의 취소 및 그 청문. 다만, 국내에서 제작되는 자동차에 대한 인증, 인증의 취소 및 그 청문은 제외한다.</p> <p>5. 법 제50조제1항 및 제2항에 따른 검사 및 검사 생략</p> <p>6. 법 제51조에 따른 결함확인검사 및 그 검사에 필요한 자동차의 선정</p> <p>7. 법 제53조제1항 및 제2항에 따른 보고 서류의 접수</p> <p>7의2. 법 제60조에 따른 배출가스저감장치, 저공해엔진 또는 공회전제한장치에 대한 인증, 변경인증 및 인증 취소</p> <p>7의3. 법 제60조의3제1항에 따른 부착 또는 교체한 배출가스저감장치나 개조 또는 교체한 저공해엔진에 대한 저감효율 확인 검사</p> <p>7의4. 법 제60조의4에 따른 배출가스저감장치 또는 저공해엔진에 대한 수시검사</p> <p>8. 법 제74조제2항에 따른 검사</p> <p>8의2. 법 제74조제11항에 따른 변경신고의 수리</p> <p>9. 법 제74조의2 및 제74조의3에 따른 검사 대행기관의 지정 및 지정 취소 등에 관한 권한</p> <p>제65조(보고) 시·도지사, 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 국립환경과학원장은 법 제87조제1항에 따라 위임받은 사무를 처리하였을 때에는 환경부령으로 정하는 바</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>에 따라 그 내용을 환경부장관에게 보고하여야 한다.</p> <p>제66조(업무의 위탁) ① 환경부장관은 법 제87조제2항에 따라 다음 각 호의 업무를 한국환경공단에 위탁한다.<개정 2009. 2. 13., 2009. 6. 30., 2010. 3. 26., 2012. 5. 22., 2013. 1. 31., 2014. 12. 31., 2015. 7. 20., 2016. 5. 31., 2016. 7. 26., 2017. 1. 24., 2017. 12. 26., 2018. 11. 27., 2018. 12. 31., 2020. 3. 31., 2020. 5. 26., 2021. 6. 29., 2023. 6. 20., 2024. 7. 23.></p> <p>1. 법 제3조제1항에 따른 측정망 설치 및 대기오염도의 상시 측정(수도권대기환경청의 관할구역 외의 지역에서 장거리이동대기오염물질 외의 오염물질에 대한 것만 해당한다)</p> <p>1의2. 법 제3조제3항에 따른 전산망의 구축·운영</p> <p>2. 법 제5조제1항에 따른 토지 등의 수용 또는 사용(제1호에 따라 위탁된 업무와 관련된 것만 해당한다)</p> <p>2의2. 법 제9조제2항에 따른 기후·생태계 변화유발물질 배출 억제를 위한 사업</p> <p>2의3. 삭제<2018. 11. 27.></p> <p>2의4. 법 제26조제3항에 따라 설치를 지원하려는 연소조절에 의한 시설 및 설치된 시설에 대한 성능확인 등의 업무</p> <p>2의5. 법 제32조제1항 단서에 따른 측정기기의 부착·운영</p> <p>3. 법 제32조제7항에 따른 전산망 운영 및 시</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<ul style="list-style-type: none"> · 도지사 또는 사업자에 대한 기술지원 <p>4. 법 제48조제1항 단서에 따른 인증 생략</p> <p>5. 삭제<2013. 1. 31.></p> <p>6. 삭제<2013. 1. 31.></p> <p>7. 삭제<2013. 1. 31.></p> <p>8. 법 제54조에 따른 전산망의 운영 및 관리</p> <p>8의2. 법 제58조제3항에 따른 저공해자동차 구매자(제1조의2제1호에 따른 전기자동차, 수소전기자동차 및 같은 조 제2호에 따른 하이브리드자동차에 한정한다)에 대한 자금 보조를 위한 지원</p> <p>8의3. 법 제58조제3항에 따른 전기자동차에 전기를 충전하기 위한 시설(이하 “전기자동차 충전시설”이라 한다)을 설치하는 자에 대한 자금 보조를 위한 지원</p> <p>8의4. 법 제58조제11항에 따른 저공해자동차 등에 대한 표지 부착 현황관리</p> <p>8의5. 법 제58조제16항에 따른 전산망의 설치·운영</p> <p>8의6. 법 제58조제18항에 따른 전기자동차 충전시설의 설치·운영</p> <p>8의7. 법 제58조제19항에 따른 전기자동차 성능 평가</p> <p>8의8. 법 제58조의6제1항에 따른 저공해자동차의 구매·임차 계획 및 법 제58조의7제1항에 따른 구매·임차 실적 제출 자료의 접수</p> <p>9. 법 제61조제1항에 따른 자동차의 배출가스 배출상태 수시 점검</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>9의2. 법 제76조의10제1항 및 법 제76조의12제2항에 따른 냉매관리기준 준수 여부 확인</p> <p>9의3. 법 제76조의11제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 냉매회수업의 등록, 변경등록 및 등록증 발급</p> <p>9의4. 법 제76조의11제1항에 따른 냉매회수업을 하는 사업자가 법 제81조제1항제7호에 따라 환경부장관이 인정하는 사업을 하는 경우에 해당 사업에 대한 기술적 지원</p> <p>9의5. 법 제76조의14에 따른 냉매판매량 신고의 접수</p> <p>9의6. 법 제76조의15에 따른 냉매정보관리전산망의 설치 및 운영</p> <p>10. 법 제81조제1항제3호의2에 따른 사업을 추진하는 사업자에 대한 기술적 지원</p> <p>② 환경부장관은 법 제87조제2항에 따라 법 제77조에 따른 환경기술인의 교육에 관한 권한을 「환경정책기본법」 제59조에 따른 한국환경보전원에 위탁한다.<개정 2012. 7. 20., 2023. 5. 23.></p> <p>③ 환경부장관은 법 제87조제2항에 따라 다음 각 호의 업무를 법 제78조에 따른 한국자동차환경협회에 위탁한다.<개정 2016. 7. 26., 2017. 12. 26., 2018. 12. 31., 2020. 3. 31., 2021. 6. 29., 2023. 6. 20.></p> <p>1. 법 제58조제3항에 따른 저공해자동차에 연료를 공급하기 위한 시설(수소연료 공급시설에 한정한다) 및 전기자동차 충전시설을 설치</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
	<p>하는 자에 대한 자금 보조를 위한 지원</p> <p>1의2. 법 제58조제16항에 따른 전산망의 운영(제2호에 따른 전기자동차 충전시설의 운영에 필요한 경우로 한정한다)</p> <p>2. 법 제58조제18항에 따른 전기자동차 충전시설의 설치·운영</p> <p>3. 법 제77조의2제1항제1호에 따른 친환경운전 관련 교육·홍보 프로그램 개발 및 보급</p> <p>④ 한국환경공단, 한국환경보전원 및 한국자동차환경협회의 장은 제1항부터 제3항의 규정에 따라 위탁받은 업무를 처리하면 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 내용을 환경부장관에게 보고해야 한다.<개정 2009. 6. 30., 2012. 5. 22., 2018. 12. 31., 2023. 5. 23.></p> <p>⑤ 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수는 법 제87조제2항에 따라 법 제58조제12항에 따른 저공해자동차등에 대한 표지 발급 업무를 한국환경공단에 위탁한다.<신설 2020. 5. 26.></p> <p>[제목개정 2018. 11. 27.]</p>	
<p>제84조(행정처분의 기준) 이 법 또는 이 법에 따른 명령을 위반한 행위에 대한 행정처분의 기준은 환경부령으로 정한다.</p>		<p>제134조(행정처분의 기준) ① 법 제84조에 따른 행정처분기준은 별표 36과 같다.</p> <p>② 환경부장관, 시·도지사, 시장·군수·구청장, 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 국립환경과학원장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 별표 36에 따른 조업정지·업무정지·영업정지 또는 운행정지 기간의 2분의 1 범위에서 그 처분을 감경할</p>

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
		<p>수 있다. <개정 2023. 1. 5., 2025. 3. 7.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 위반사항의 내용으로 볼 때 그 위반 정도가 경미하다고 인정되는 경우 2. 고의 또는 중과실이 없는 위반행위자가 「소상공인기본법」 제2조에 따른 소상공인인 경우로서 해당 행정처분으로 위반행위자가 더 이상 영업을 영위하기 어렵다고 객관적으로 인정되는지 여부, 경제위기 등으로 위반행위자가 속한 시장·산업 여건이 현저하게 변동되거나 지속적으로 악화된 상태인지 여부 등을 종합적으로 고려할 때 행정처분을 감경할 필요가 있다고 인정되는 경우 3. 그 밖에 특별한 사유가 있다고 인정되는 경우
<p>제88조(벌칙 적용 시 공무원 의제) 제87조제2항에 따라 위탁받은 업무에 종사하는 법인이나 단체의 임직원은 「형법」 제129조부터 제132조까지의 규정을 적용할 때에는 공무원으로 본다.</p>		
<p>제90조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 5년 이하의 징역이나 5천만원 이하의 벌금에 처한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제23조제1항에 따른 신고를 하지 아니하거나 거짓으로 신고를 하고 배출시설을 설치 또는 변경하거나 그 배출시설을 이용하여 조업한 자 2. 제31조제1항제2호에 해당하는 행위를 한 자 3. 제32조제1항 본문에 따른 측정기기의 부착 		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>등의 조치를 하지 아니한 자</p> <p>4. 제32조제3항제1호·제3호 또는 제4호에 해당하는 행위를 한 자</p> <p>4의2. 제38조의2제8항에 따른 시설개선 등의 조치명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>4의3. 제39조제1항을 위반하여 오염물질을 측정하지 아니한 자 또는 측정결과를 거짓으로 기록하거나 기록·보존하지 아니한 자</p> <p>4의4. 제39조제2항 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 한 자</p> <p>5. 제41조제4항에 따른 연료사용 제한조치 등의 명령을 위반한 자</p> <p>6. 제44조제9항(제45조제5항에 따라 준용되는 경우를 포함한다)에 따른 시설개선 등의 조치명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>6의2. 제50조제7항 및 제8항에 따른 부품 교체 또는 자동차의 교체·환불·재매입 명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>7. 제51조제4항 본문·제6항 또는 제53조제3항 본문·제5항에 따른 결함시정명령을 위반한 자</p> <p>8. 제51조제8항 또는 제53조제7항에 따른 자동차의 교체·환불·재매입 명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>9. 삭제<2012. 2. 1.></p> <p>10. 제68조제1항을 위반하여 전문정비사업자로 등록하지 아니하고 정비·점검 또는 확인 검사 업무를 한 자</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
11. 제74조제6항 본문을 위반하여 첨가제 또는 촉매제를 공급하거나 판매한 자		
제90조의2(벌칙) 제41조제3항 본문을 위반하여 황함유기준을 초과하는 연료를 공급·판매한 자는 3년 이하의 징역이나 3천만원 이하의 벌금에 처한다.		
제91조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역이나 1천만원 이하의 벌금에 처한다. 1. 제30조를 위반하여 신고를 하지 아니하고 조업한 자 2. 제32조제6항에 따른 조업정지명령을 위반한 자 2의2. 제32조의2제1항을 위반하여 측정기기 관리대행업의 등록 또는 변경등록을 하지 아니하고 측정기기 관리 업무를 대행한 자 2의3. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제32조의2제1항에 따른 측정기기 관리대행업의 등록을 한 자 2의4. 제32조의2제4항을 위반하여 다른 자에게 자기의 명의를 사용하여 측정기기 관리 업무를 하게 하거나 등록증을 다른 자에게 대여한 자 2의5. 제41조제3항 본문을 위반하여 황함유기준을 초과하는 연료를 사용한 자 3. 제43조제5항에 따른 사용제한 등의 명령을 위반한 자		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
3의2. 제44조의2제2항제1호에 해당하는 자로서 같은 항을 위반하여 도료를 공급하거나 판매한 자 3의3. 제44조의2제2항제2호에 해당하는 자로서 같은 항을 위반하여 도료를 공급하거나 판매한 자 3의4. 제44조의2제3항에 따른 휘발성유기화합물함유기준을 초과하는 도료에 대한 공급·판매 중지 또는 회수 등의 조치명령을 위반한 자 3의5. 제44조의2제4항에 따른 휘발성유기화합물함유기준을 초과하는 도료에 대한 공급·판매 중지명령을 위반한 자 4. 제48조제2항에 따른 변경인증을 받지 아니하고 자동차를 제작한 자 4의2. 제48조의2제3항제1호 또는 제2호에 따른 금지행위를 한 자 5. 제57조의2를 위반하여 배출가스 관련 부품을 탈거·훼손·해체·변경·임의설정 하거나 촉매제를 사용하지 아니하거나 적게 사용하여 그 기능이나 성능이 저하되는 행위를 한 자 및 그 행위를 요구한 자 6. 제68조제1항에 따른 변경등록을 하지 아니하고 등록사항을 변경한 자 7. 제68조제4항제1호 또는 제2호에 따른 금지행위를 한 자 8. 제69조에 따른 업무정지명령을 위반한 자 9. 제74조제6항 본문을 위반하여 자동차연료		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>를 사용한 자</p> <p>10. 제74조제7항에 따른 규제를 위반하여 자동차연료·첨가제 또는 촉매제를 제조하거나 판매한 자</p> <p>11. 제74조제8항을 위반하여 검사를 받은 제품임을 표시하지 아니하거나 거짓으로 표시한 자</p> <p>12. 제74조의2제3항제1호 또는 제2호에 따른 금지행위를 한 자</p> <p>12의2. 제76조의3제1항을 위반하여 자동차 온실가스 배출량을 보고하지 아니하거나 거짓으로 보고한 자</p> <p>12의3. 제76조의11제1항을 위반하여 냉매회수업의 등록을 하지 아니하고 냉매회수업을 한 자</p> <p>12의4. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제76조의11제1항에 따른 냉매회수업의 등록을 한 자</p> <p>12의5. 제76조의12제1항을 위반하여 다른 자에게 자기의 명의를 사용하여 냉매회수업을 하게 하거나 등록증을 다른 자에게 대여한 자</p> <p>13. 제82조에 따른 관계 공무원의 출입·검사를 거부·방해 또는 기피한 자</p>		
<p>제92조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 300만원 이하의 벌금에 처한다.</p> <p>1. 제8조제3항에 따른 명령을 정당한 사유 없이 위반한 자</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>2. 제32조제5항에 따른 조치명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>3. 제38조의2제1항에 따른 신고를 하지 아니하고 시설을 설치·운영한 자</p> <p>3의2. 제38조의2제6항에 따른 정기점검을 받지 아니한 자</p> <p>4. 제42조에 따른 연료사용 제한조치 등의 명령을 위반한 자</p> <p>4의2. 제43조제1항 전단에 따른 신고를 하지 아니한 자</p> <p>5. 제43조제1항 전단 또는 후단을 위반하여 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하지 아니하거나 필요한 조치를 하지 아니한 자. 다만, 시멘트·석탄·토사·사료·곡물 및 고철의 분체상(粉體狀) 물질을 운송한 자는 제외한다.</p> <p>6. 제43조제4항을 위반하여 비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설의 설치나 조치의 이행 또는 개선명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>7. 제44조제1항, 제45조제1항 또는 제2항에 따른 신고를 하지 아니하고 시설을 설치하거나 운영한 자</p> <p>8. 제44조제5항에 따른 조치를 하지 아니한 자</p> <p>9. 제50조의2제2항 및 제50조의3제3항에 따른 평균 배출량 달성실적 및 상환계획서를 거짓으로 작성한 자</p> <p>10. 제60조제1항에 따라 인증받은 내용과 다</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>르게 결함이 있는 배출가스저감장치 또는 저공해엔진을 제조·공급 또는 판매하는 자</p> <p>11. 제62조제4항에 따른 이륜자동차정기검사 명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>12. 제70조의2에 따른 운행정지명령을 받고 이에 따르지 아니한 자</p> <p>13. 「자동차관리법」 제66조에 따라 자동차관리사업의 등록이 취소되었음에도 정비·점검 및 확인검사 업무를 한 전문정비사업자</p> <p>14. 제76조의5제1항을 위반하여 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 자료를 제출한 자</p>		
<p>제93조(벌칙) 제40조제4항에 따른 환경기술인의 업무를 방해하거나 환경기술인의 요청을 정당한 사유 없이 거부한 자는 200만원 이하의 벌금에 처한다.</p>		
<p>제94조(과태료) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 500만원 이하의 과태료를 부과한다.<개정 2015. 1. 20., 2017. 11. 28., 2019. 4. 2., 2019. 11. 26., 2020. 12. 29., 2023. 8. 16., 2024. 1. 23.></p> <p>1. 삭제<2019. 11. 26.></p> <p>1의2. 제48조제3항을 위반하여 인증·변경인증의 표시를 하지 아니한 자</p> <p>1의3. 제51조제5항 또는 제53조제4항에 따른 결함시정계획을 수립·제출하지 아니하거나 결함시정계획을 부실하게 수립·제출하여 환경부장관의 승인을 받지 못한 경우</p> <p>1의4. 제58조의2제5항을 위반하여 보급실적</p>	<p>제67조(과태료) 법 제94조제1항부터 제6항까지의 규정에 따른 과태료의 부과기준은 별표 15와 같다.</p>	

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>을 제출하지 아니한 자</p> <p>1의5. 제60조의2제6항에 따른 성능점검결과를 제출하지 아니한 자</p> <p>2. 제76조의4제1항을 위반하여 자동차에 온실가스 배출량을 표시하지 아니하거나 거짓으로 표시한 자</p> <p>3. 제60조제8항을 위반하여 인증을 받지 아니한 배출가스저감장치, 저공해엔진 또는 공회전제한장치의 판매를 중개하거나 구매를 대행한 자</p> <p>② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다.<개정 2013. 7. 16., 2015. 1. 20., 2015. 12. 1., 2017. 11. 28., 2019. 4. 2., 2019. 11. 26., 2020. 12. 29., 2022. 12. 27.></p> <p>1. 제31조제2항을 위반하여 배출시설 등의 운영상황을 기록·보존하지 아니하거나 거짓으로 기록한 자</p> <p>1의2. 제39조제3항을 위반하여 측정한 결과를 제출하지 아니한 자</p> <p>2. 제40조제1항을 위반하여 환경기술인을 임명하지 아니한 자</p> <p>3. 제52조제3항에 따른 결함시정명령을 위반한 자</p> <p>4. 제58조제1항에 따른 저공해자동차 또는 저공해건설기계로의 전환 또는 개조 명령, 배출가스저감장치의 부착·교체 명령 또는 배출가스 관련 부품의 교체 명령, 저공해엔진(혼소</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>엔진을 포함한다)으로의 개조 또는 교체 명령을 이행하지 아니한 자</p> <p>5. 제58조의5제1항에 따른 저공해자동차의 구매·임차 비율을 준수하지 아니한 같은 항 제2호·제3호에 해당하는 자</p> <p>③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 200만원 이하의 과태료를 부과한다.<개정 2013. 7. 16., 2015. 1. 20., 2015. 12. 1., 2016. 1. 27., 2017. 11. 28., 2019. 1. 15., 2020. 5. 26., 2020. 12. 29., 2021. 4. 13., 2023. 8. 16.></p> <p>1. 제31조제1항제3호 또는 제4호에 따른 행위를 한 자</p> <p>2. 삭제<2015. 1. 20.></p> <p>3. 제32조제3항제2호에 따른 행위를 한 자</p> <p>4. 제32조제4항을 위반하여 운영·관리기준을 지키지 아니한 자</p> <p>4의2. 제32조의2제5항을 위반하여 관리기준을 지키지 아니한 자</p> <p>5. 제38조의2제2항에 따른 변경신고를 하지 아니한 자</p> <p>6. 제43조제1항에 따른 비산먼지의 발생 억제시설의 설치 및 필요한 조치를 하지 아니하고 시멘트·석탄·토사 등 분체상 물질을 운송한 자</p> <p>7. 제44조제2항 또는 제45조제3항에 따른 휘발성유기화합물 배출시설의 변경신고를 하지 아니한 자</p> <p>8. 제44조제13항을 위반하여 검사·측정을 하</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>지 아니한 자 또는 검사·측정 결과를 기록·보존하지 아니하거나 거짓으로 기록·보존한 자</p> <p>8의2. 제48조의2제2항에 따른 신고를 하지 아니하거나 거짓으로 신고를 하고 인증시험업무를 대행한 자</p> <p>9. 제51조제5항 또는 제53조제4항에 따른 결함시정 결과보고를 하지 아니한 자</p> <p>10. 제53조제1항 본문에 따른 부품의 결함시정 현황 및 결함원인 분석 현황 또는 제53조제2항에 따른 결함시정 현황을 보고하지 아니한 자</p> <p>10의2. 제60조제9항을 위반하여 인증을 받지 아니한 배출가스저감장치, 저공해엔진 또는 공회전제한장치임을 알면서 사용한 자</p> <p>11. 제61조제2항을 위반하여 점검에 따르지 아니하거나 기피 또는 방해한 자</p> <p>12. 제68조제4항제3호 또는 제4호에 따른 행위를 한 자</p> <p>13. 제74조제6항제1호에 따른 제조기준에 맞지 아니하는 첨가제 또는 촉매제임을 알면서 사용한 자</p> <p>14. 제74조제6항제2호에 따른 검사를 받지 아니하거나 검사받은 내용과 다르게 제조된 첨가제 또는 촉매제임을 알면서 사용한 자</p> <p>14의2. 제74조제11항에 따른 변경신고를 하지 아니한 자</p> <p>14의3. 제74조의2제2항에 따른 신고를 하지</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>아니하거나 거짓으로 신고를 하고 자동차연료 · 첨가제 또는 촉매제의 검사업무를 대행한 자</p> <p>15. 제76조의11제2항에 따른 냉매회수업의 변경등록을 하지 아니하고 등록사항을 변경한 자</p> <p>16. 제76조의12제2항을 위반하여 냉매관리기 준을 준수하지 아니하거나 냉매의 회수 내용 을 기록·보존 또는 제출하지 아니한 자</p> <p>④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.<개정 2012. 2. 1., 2012. 5. 23., 2013. 4. 5., 2013. 7. 16., 2015. 1. 20., 2017. 11. 28., 2024. 1. 23.></p> <p>1. 삭제<2017. 11. 28.></p> <p>1의2. 제23조제2항이나 제3항에 따른 변경신 고를 하지 아니한 자</p> <p>2. 제40조제2항에 따른 환경기술인의 준수사 항을 지키지 아니한 자</p> <p>3. 제43조제1항 후단에 따른 변경신고를 하지 아니한 자</p> <p>3의2. 제50조의2제2항에 따른 평균 배출량 달성 실적을 제출하지 아니한 자</p> <p>3의3. 제50조의3제3항에 따른 상환계획서를 제출하지 아니한 자</p> <p>4. 제53조의2제1항을 위반하여 보상을 하지 아니한 자</p> <p>5. 제59조에 따른 자동차의 원동기 가동제한 을 위반한 자동차의 운전자</p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
<p>6. 제63조제4항을 위반하여 정비·점검 및 확인검사를 받지 아니한 자</p> <p>6의2. 제68조제3항을 위반하여 등록된 기술인력이 교육을 받게 하지 아니한 전문정비사업자</p> <p>7. 제70조제5항을 위반하여 정비·점검 및 확인검사 결과표를 발급하지 아니하거나 정비·점검 및 확인검사 결과를 보고하지 아니한 자</p> <p>7의2. 제76조의10제1항을 위반하여 냉매관리기준을 준수하지 아니하거나 같은 조 제2항을 위반하여 냉매사용기기의 유지·보수 및 냉매의 회수·처리 내용을 기록·보존 또는 제출하지 아니한 자</p> <p>7의3. 제76조의12제3항을 위반하여 등록된 기술인력에게 교육을 받게 하지 아니한 자</p> <p>8. 제77조를 위반하여 환경기술인 등의 교육을 받게 하지 아니한 자</p> <p>9. 제82조제1항에 따른 보고를 하지 아니하거나 거짓으로 보고한 자 또는 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 제출한 자</p> <p>⑤ 제62조제2항을 위반하여 이륜자동차정기검사를 받지 아니한 자에게는 50만원 이하의 과태료를 부과한다.<신설 2013. 7. 16., 2017. 11. 28.></p> <p>⑥ 제1항부터 제5항까지의 규정에 따른 과태료는 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 부과·징수한다.<개정 2012. 2. 1., 2013. 4. 5., 2013. 7. 16., 2017. 11. 28.></p>		

대기환경보전법 [법률 제20114호, 2024. 1. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행령 [대통령령 제34748호, 2024. 7. 23., 일부개정]	대기환경보전법 시행규칙 [환경부령 제1162호, 2025. 3. 7., 일부개정]
제95조(양벌규정) 법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인, 사용인, 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 제89조, 제90조, 제90조의2, 제91조부터 제93조까지의 어느 하나에 해당하는 위반행위를 하면 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에게도 해당 조문의 벌금형을 과(科)한다. 다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.		

대기환경보전법 시행규칙 [별표 9] <개정 2022.5.3.>

측정기기의 운영·관리기준(제37조 관련)**1. 적산전력계의 운영·관리기준**

- 가. 「계량에 관한 법률」 제12조에 따른 형식승인 및 같은 법 제20조에 따른 검정을 받은 적산전력계를 부착하여야 한다.
- 나. 적산전력계를 임의로 조작을 할 수 없도록 봉인을 하여야 한다.

2. 굴뚝 자동측정기기의 운영·관리기준

- 가. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 굴뚝 자동측정기기의 구조 및 성능이 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항에 따른 환경오염공정시험기준에 맞도록 유지하여야 한다.
- 나. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 형식승인(같은 법 제9조의2에 따른 예비형식승인을 받은 측정기기를 포함한다. 이하 같다)을 받은 굴뚝 자동측정기기를 설치하고, 같은 법 제11조에 따른 정도검사를 받아야 하며, 정도검사 결과를 영 제19조제1항제1호의 굴뚝 원격감시체계 관제센터가 알 수 있도록 조치하여야 한다. 다만, 같은 법 제6조제1항제1호에 따른 환경오염공정시험기준에 맞는 자료수집기 및 중간자료수집기의 경우 형식승인 또는 정도검사를 받은 것으로 본다.
- 다. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 굴뚝 자동측정기기에 의한 측정자료를 영 제19조제1항제1호의 굴뚝 원격감시체계 관제센터에 상시 전송하여야 한다.
- 라. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 굴뚝배출가스 온도측정기를 새로 설치하거나 교체하는 경우에는 「국가표준기본법」에 따른 교정을 받아야 하며, 그 기록을 3년 이상 보관하여야 한다. 다만, 영 별표 3 제1호의 비고 제3호에 따른 온도측정기 중 최중연소실출구 온도를 측정하는 온도측정기의 경우에는 KS규격품을 사용하여 교정을 갈음할 수 있다.

3. 사물인터넷 측정기기의 운영·관리기준

가. 사물인터넷 측정기기는 측정결과를 임의로 조작할 수 없도록 봉인해야 한다.

나. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 사물인터넷 측정기기의 측정결과를 영 제 19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터에 상시 전송해야 한다.

다. 환경부장관, 시·도지사 및 사업자는 사물인터넷 측정기기를 새로 설치하거나 교체하려는 경우에는 사전에 설치·교체 계획을 영 제19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터에 알려야 한다.

02

사물인터넷 측정기기 관제센터 운영규정

[시행 2022. 12. 29.] [환경부고시 제2022-274호, 2022. 12. 29., 제정.]

제1조(목적) 이 고시는 「대기환경보전법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제19조제2항에 따라 사물인터넷 측정기기 관제센터(이하 "관제센터"라 한다)의 관할사업장, 기능·운영 및 자동측정자료의 관리 등에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "소규모대기배출시설관리시스템"(이하 "시스템"이라 한다)이란 사업장 배출시설 및 방지시설의 운영상태를 사물인터넷 측정기기로 측정·전송한 정보를 취합하고 관리하는 인터넷 기반의 정보화 시스템을 말한다.
2. "자동측정자료"란 영 제17조제1항제3호에 따라 사업장에 설치된 사물인터넷 측정기기에서 측정되어 시스템으로 전송되는 신호를 말한다.
3. "사물인터넷 측정기기"란 인터넷을 기반으로 모든 사물의 연결을 통해 사람과 사물 또는 사물과 사물 간 정보를 상호 공유·소통하는 지능형 기술을 적용하여 배출시설 및 방지시설의 전류, 압력, 수소이온농도(pH) 및 온도 등의 정보를 실시간으로 확인·관리할 수 있는 측정기기를 말한다.
4. "기술지원"이란 관제센터에서 사물인터넷 측정기기 부착 사업장 등에 출입하여 시스템에 적합하게 측정기기 및 게이트웨이 등을 설치·유지 할 수 있도록 기술적으로 지원하는 것을 말한다.
5. "게이트웨이"란 자동측정기기가 측정한 자료를 수집 후 평균 등의 자료를 생성하여 유·무선 방식으로 시스템에 전송하는 장치를 말한다.
6. "가동정보"란 배출시설 및 방지시설 가동여부를 확인할 수 있는 전류신호를 말한다.
7. "상태정보"란 방지시설 상태정보를 확인할 수 있는 사물인터넷 측정기기 전송신호로 차압계, pH계, 온도계 등이 해당된다.
8. "대기전류"란 해당시설이 미가동일 때의 측정되는 전류값이다.
9. "비정상운영"이란 측정기기 부착 사업장의 배출시설 가동 시 방지시설이 미가동된 경우를 말한다.
10. "5분 평균치"란 사물인터넷 측정기기가 5분마다 측정한 신호를 산술평균한 값을 말한다.

11. "비정상자료"란 사물인터넷 측정기기가 고유의 특성을 벗어난 상태에서 생성한 5분 평균치로서 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 의해 생성된 것을 말한다.

가. 돌발적인 전자파에 의해 자동측정자료가 영향을 받은 경우

나. 순간 정전 직후 사물인터넷 측정기기의 재가동 시 자동측정자료가 급상승하는 경우

다. 사물인터넷 측정기기의 이상 또는 점검 등으로 인하여 자동측정자료를 신뢰할 수 없는 경우

라. 기타 사물인터넷 측정기기 고유특성에서 벗어나는 등 자동측정자료를 신뢰할 수 없는 경우

제3조(관제센터 설치 등) 「대기환경보전법」 제32조제7항 및 같은 법 시행령 제19조 제1항제2호에 따라 한국환경공단에 설치한다.

제4조(관제센터의 업무 범위) 관제센터의 업무 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 관제센터의 운영을 위한 다음 각 목의 업무

가. 각 사업장의 배출시설 및 방지시설 가동정보 원격관리

나. 각 사업장의 방지시설 상태정보 원격관리

다. 제2조제4호에 따른 기술지원

2. 관제센터 관리를 위한 다음 각 목의 일반현황에 대한 자료의 수집, 저장 및 관리기능

가. 사업장별 배출 및 방지시설현황

나. 사물인터넷 측정기기 관리에 필요한 기초사항

다. 사물인터넷 측정기기 종류별 측정가능항목 등에 관한 사항

라. 시설별, 측정항목별 정상운영 및 정상상태기준 등 설정 및 관리에 관한 사항

3. 관할행정기관에 다음 각 목의 자료제공 업무

가. 배출시설 가동 시 방지시설 미가동 사업장 자료내역

나. 사물인터넷 측정기기 종류, 측정 항목 등에 대한 자료

다. 사물인터넷 측정기기 신호 장시간 미수신 사업장 자료내역

제5조(관제센터의 기능) ① 한국환경공단 이사장은 관제센터가 제4조의 업무를 수행하는데 필요한 다음 각 호의 기능을 갖추 수 있도록 조치하여야 한다.

1. 시스템의 관리를 위한 다음 각 목의 일반현황에 대한 자료의 수집, 저장 및 관리기능

가. 사업장별 배출·방지시설현황에 관한 사항

나. 배출·방지시설에 부착된 사물인터넷 측정기기 종류 및 측정항목 등에 관한 사항

다. 통신상태의 이상유무 확인

- 라. 사업장 운영기록부 작성현황
 - 마. 자동측정자료 일괄전송명령(덤프)에 대한 이력의 기록저장
 - 바. 자동측정자료의 변화추세의 분석
 - 사. 배출시설 및 방지시설별 미가동시 대기전류값
 - 아. 그 밖에 관제센터 운영을 위하여 필요한 사항
2. 자동측정자료의 관리에 대한 다음 각 목의 기능
- 가. 자동측정자료는 5분 자료를 수집하고 수집된 자료의 저장. 다만 5분 자료의 보존 기간은 회계연도 기준 최근 3년치 자료에 한함
 - 나. 방지시설 비정상 운영 자료의 측정항목, 사업장, 배출구 등에 대한 자료의 저장
3. 자동측정자료를 손실 없이 수신 및 저장하기 위한 시스템의 장애방지 기능

제6조(사물인터넷 측정기기 부착완료 통보) ① 사업장은 사물인터넷 측정기기 부착 및 시스템 입력 후 시·도지사에게 통보하여야 한다.

② 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서는 별지 제1호서식에 따른다.

제7조(기술지원) ① 한국환경공단 이사장은 다음의 각 호에 해당하는 경우 사물인터넷 측정기기 부착사업장 등의 사물인터넷 측정기기 적정 운영을 위하여 기술지원을 할 수 있다.

- 1. 게이트웨이와 사물인터넷 측정기기의 오작동 현상이 자주 발생하는 경우
- 2. 자동측정자료가 비정상적으로 측정·기록되어 현장 확인이 필요한 경우
- 3. 기타 시·도지사 또는 관제센터에서 필요하다고 판단하는 경우

② 사물인터넷 측정기기 부착사업장은 사물인터넷 측정기기 등을 정상적으로 설치·유지하기 위하여 한국환경공단 이사장에게 기술지원을 요청할 수 있다.

제8조(사물인터넷 측정기기 적정부착 확인) 제6조에 따라 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서를 제출받은 시·도지사 등은 다음 각 호의 사항을 확인하고, 미비점이 있을 경우에는 사물인터넷 측정기기 부착사업자 등에게 보완을 요구할 수 있다.

- 1. 사물인터넷 측정기기 부착항목 및 부착위치의 적정여부
- 2. 구비서류의 적정여부
- 3. 그 밖에 면제항목 등 기재사항의 적정여부

제9조(사업장정보 시스템 입력) 사업장은 사물인터넷 측정기기 부착 시설 정보 등 관련 내용을 사물인터넷 측정기기 부착과 동시에 시스템에 등록하여 측정자료가 시스템으로 전송되도록 하여야 한다.

제10조(자동측정자료 보안유지) 관제센터에 수집·저장된 자동측정자료는 업무 외에는

이를 사용할 수 없으며 임의로 이를 삭제하거나 수정해서는 안된다.

제11조(개인정보의 수집 및 관리) 관제센터는 시스템 사용자에게 대한 다음 각 호의 개인정보를 사용자에게 요청할 수 있으며, 수집된 개인정보는 유출되지 않도록 적절한 보안조치를 하여야 한다.

1. 성명
2. 전자우편 주소
3. 전화번호(휴대폰번호 포함)
4. 사업자등록번호

제12조(재검토기한) 환경부장관은 「훈령, 예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2022-274호, 2022. 12. 29.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

[별지 제1호 서식]

(앞 쪽)

등 록 번 호		사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서						
제 호								
통	①사 업 장 명	(사업자등록번호:)						
보	②대 표 자							
인	③주 소	(전화번호 :)						
④사 업 장 소 재 지		(전화번호 :)						
⑤업 종								
⑦사물인터넷 측정기기 부착(개선)완료일		년 월 일						
⑧ 부 착 (개 선) 내역	배출시설명	방지시설명	전류계 수			온도계	차압계	pH계
			배출	방지	송풍			
⑨ 부 착 면 제 내역	배출시설명	면제항목		면제사유				
<p>「대기환경보전법」 제32조 및 같은 법 시행령 제17조제3항에 따라 사물인터넷 측정기기의 부착(개선)을 완료하였기에 통보합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">통보인 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: right;">귀하</p>								
※ 구비서류 :							수수료	
1. 사물인터넷 측정기기 부착위치 사진 1부.							없 음	
2. 부착면제 사유 증명 자료 1부.								
3. 대기배출시설 <u>설치허가증(신고증명서)</u> 사본 1부.								

210mm×297mm(신문용지 54g/m²(재활용품))

03

방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한
가이드라인(환경부, '23.12.14)

- 대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 - 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인

2023. 10.



환 경 부

목 차

제1장. 일반사항

1. 목 적
2. 적용범위
3. 자가측정 개요 및 관련 규정
4. 용어의 정의
5. 검토사항

제2장. 방지시설 설치 면제시설의 자가측정 여부 검토

1. 판단 절차도
2. 단계별 주요 고려사항
3. 자가측정 면제가 가능한 물리적/안전상 이유 등

제3장. 업무처리 절차

제4장. 방지시설 설치 면제시설의 국소배기장치 및 배출구 설치방법

1. 국소배기장치(후드) 설치 기준
2. 측정공 설치 기준
3. 국소배기장치 및 배출구 설치 예시

부록. 관련 법령

별지. 자가측정 면제신청서(서식)

제1장 일반사항

1. 목 적

이 가이드라인은 「대기환경보전법」(이하 “법”이라 한다) 제39조 및 동법 시행규칙(이하 “시행규칙”이라 한다) 제52조에 따른 배출시설의 자가측정시 방지시설 설치가 면제된 배출시설에 대한 자가측정 방법에 대한 업무를 처리함에 있어 담당 공무원, 사업장 및 측정대행업체 담당자의 전문성을 보완하여 배출 시설 관리 업무의 효율성을 제고하는 것을 목적으로 한다.

2. 적용범위

본 가이드라인은 동법 시행령 제14조의 방지시설 설치면제기준(배출시설에서 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우와 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우)에 따라 방지시설 설치가 면제된 배출 시설을 대상으로 한다.

3. 자가측정 개요 및 관련 규정(‘부록’ 참조)

법 제39조에 따라 배출시설을 운영하는 사업자는 배출되는 오염물질을 자가측정하여 사실대로 기록하고 보존하여야 한다. 또한, 시행규칙 제52조에 따라 자가측정 결과 보고서를 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출 하여야 하며, 자가측정의 대상, 항목, 방법은 법 시행규칙 별표 11에 따른다.

방지시설 설치가 면제된 배출시설은 법 시행규칙 별표11 비고2에 따라 연 1회 이상 자가측정을 하여야 한다.

4. 용어의 정의

- 가. “대기오염물질 배출시설(이하 “배출시설” 이라 한다)”이란 대기오염물질을 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 환경부령(시행규칙 별표 3)으로 정하는 것을 말한다.(『대기환경보전법』 제2조제11호)
- 나. “대기오염방지시설(이하 “방지시설” 이라 한다)”이란 배출시설로부터 나오는 대기오염물질을 연소조절에 의한 방법 등으로 없애거나 줄이는 시설로서 환경부령(시행규칙 별표 4)으로 정하는 것을 말한다.
- 다. “대기오염방지시설 설치면제 배출시설(이하 “방면시설” 이라 한다)”이란 배출시설의 기능이나 공정상 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되거나, 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정 처리가 가능한 경우를 말한다.

방지시설 설치면제 개요

- 1) 법 제26조 제1항에 따라 배출시설을 설치하려는 사업자는 해당 배출시설을 설치하거나 변경할 때는 그 배출시설로부터 나오는 오염물질이 법 제16조의 배출허용기준 이하로 나오게 하기 위하여 방지시설을 설치하여야 하나, 법 제26조제1항 단서 및 시행령 제14조에 따라 i) 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우, ii) 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정 처리가 가능한 경우 방지시설 설치가 면제됨
- 2) 방지시설 설치가 면제된 배출시설의 경우 법 제26조 제2항 제2호 및 시행규칙 제29조에 따라 i) 배출허용기준의 강화, ii) 부대설비의 교체·개선, iii) 배출시설의 설치허가·변경허가 또는 설치신고나 변경신고 이후 배출시설에서 새로운 대기오염물질의 배출로 인해 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지시설을 설치하여야 함

- 라. 대기오염물질 저감시설(이하 “저감시설”이라 함)이란 배출시설에서 발생하는 대기오염물질을 제거하거나 감소하게 하는 시설을 말함
- 마. “국소배기장치”란 대기오염물질 배출시설에서 발생하는 유해물질을 후드, 덕트, 방지시설, 배풍기 및 배출구(굴뚝)를 설치하여 배출하거나 처리하는 장치를 말한다(“산업환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2019), 한국산업안전보건공단” 참고).

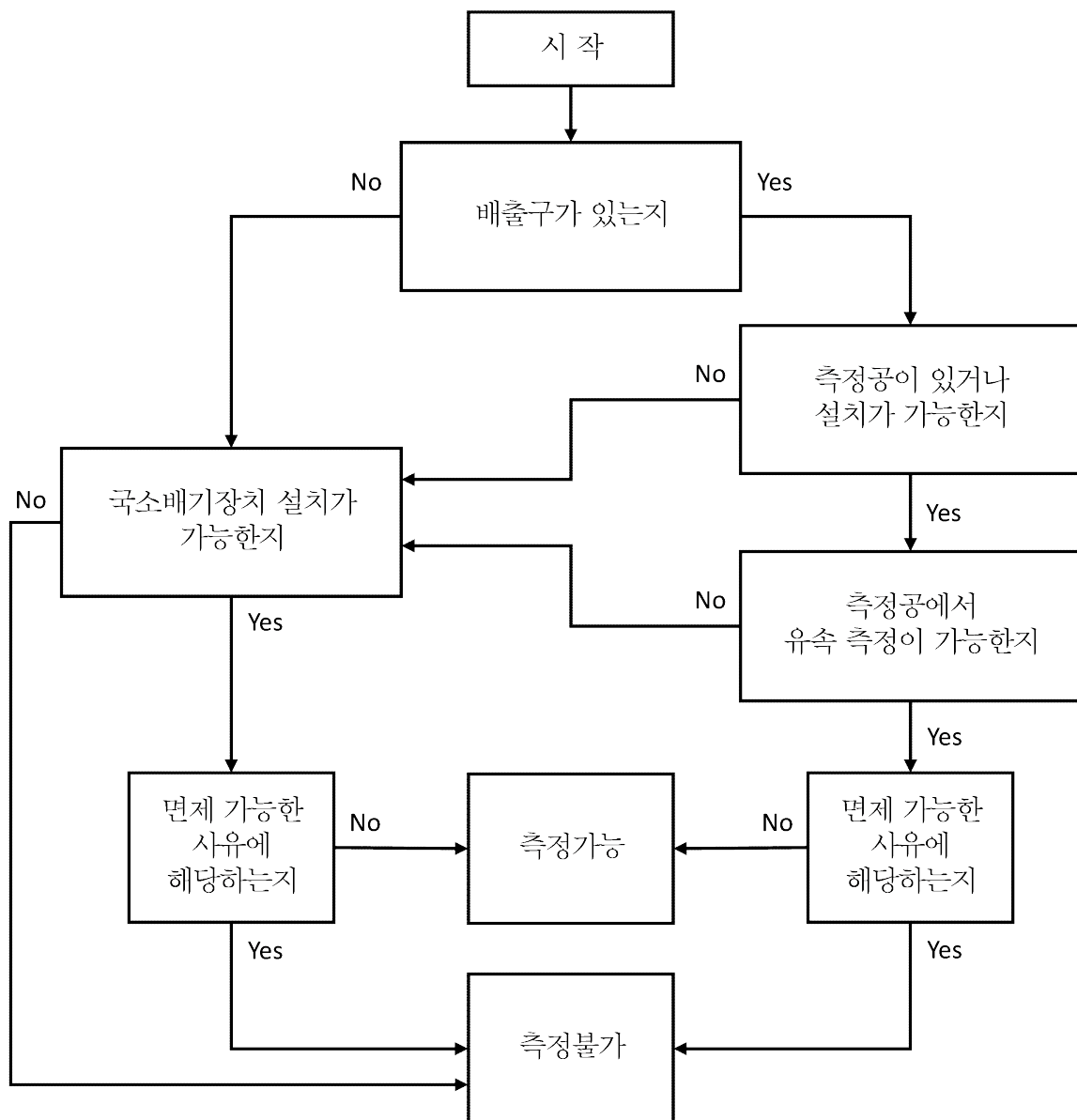
- 바. “후드”란 유해물질을 포집, 제거하기 위해 해당 발생원의 가장 근접한 위치에 다양한 형태로 설치하는 구조물로서 국소배기장치의 개구부를 말한다.
- 사. “제어풍속”이란 후드 전면 또는 후드 개구면에서 유해물질이 함유된 공기를 당해 후드로 흡입시킴으로써 그 지점의 유해물질을 제어할 수 있는 공기속도를 말한다. 다만, 포위식 및 부스식 후드에서는 후드의 개구면에서 흡입되는 기류의 풍속을 말하며, 외부식 및 레시버식 후드에서는 후드의 개구면으로부터 가장 먼 거리의 유해물질 발생원 또는 작업위치에서 후드 쪽으로 흡입되는 기류의 속도를 말한다.
- 아. “사물인터넷 측정기기”란 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물 또는 사물과 사물 간 정보를 상호 공유·소통하는 지능형 기술을 적용하여 배출시설 및 방지시설의 적정 가동 정보를 실시간으로 확인·관리할 수 있는 측정기기를 말한다.

5. 검토사항

- 가. 법 시행규칙 별표 11 비고 2에 따라 방지시설 설치가 면제된 배출시설도 연 1회 이상 자가측정을 하여야 한다. 단, 자가측정을 위한 배출구 또는 측정공 설치에 어려운 경우 국소배기장치 설치를 통한 자가측정 실시방법 및 기준을 적용한다.
- 나. 다만, 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시 가동하는 등 그 밖의 사유로 자가측정이 필요하지 않다고 환경부 장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 자가측정 면제가 가능하므로 그 대상 및 사례를 현장조사를 통해 면밀히 검토한다. 단, 자가측정 면제를 받았다 하더라도 해당 자가측정 면제사유가 소멸될 경우 자가측정을 하여야 한다.
- 다. 담당공무원이 판단하기 어려운 사항은 전문가위원회를 구성하여 전문가 검토 후 판단 할 수 있다.

제2장 방지시설 설치 면제시설의 자가측정 여부 검토

1. 판단 절차도



2. 단계별 주요 고려사항

가. 배출구가 있는 경우

1) 측정공이 있거나 측정공 설치가 가능한 경우

측정공은 공정시험기준에서 제시하고 있는 사항을 만족하여야 하며, 배출구는 측정공을 통해 유속 측정이 가능한 경우 자가측정을 공정시험기준에 만족하도록 수행하여야 한다.

그러나 측정공에서 유속을 측정할 수 없는 경우는 배출구에 국소배기장치(후드, 덕트, 송풍기 등)를 설치하여 자가측정을 수행하여야 한다. 단 국소배기장치는 환기기술지침에 따라 풍량설계를 하여야 하며, 배출구 및 측정공 또한 공정시험기준에 근거하여 설치하여야 한다. 이때, 송풍기 풍량이 과대 설계되어 희석배출에 의한 배출농도의 감소는 발생하지 않아야 한다.

2) 측정공이 없으며 설치가 불가능한 경우

측정공이 없으며 설치가 불가능한 경우에는 환기기술지침과 공정시험기준을 만족하는 국소배기장치를 설치하여 자가측정을 실시하는 것을 검토하여야 한다.

나. 배출구가 없는 경우

배출구가 없는 시설의 경우, 공정시험기준과 환기기술지침을 만족하는 국소배기장치 및 측정공 설치가 가능한 경우와 불가능한 경우를 분류하여 자가측정 가능여부를 판단하여야 한다.

다. 물리적 또는 안전상의 이유 등 검토

측정공에서 유속 측정이 가능하거나 국소배기장치 설치가 가능한 경우, 자가측정이 불가능한 물리적 또는 안전상의 이유에 해당하는지 검토 후 자가측정 실시 여부를 판단한다.

3. 자가측정 면제가 가능한 물리적/안전상 이유 등

- 아래의 자가측정 면제 사례는 사업장의 자가측정 면제신청 및 인정 사례를 예시한 것으로 동일시설, 동일 공정에 일률적으로 적용할 수 없음
- 행정청은 본 자료를 참고용으로만 활용하고, 객관적인 문헌, 현장 확인 등을 거쳐 최종적으로 자가측정 면제 여부를 판단하여야 함

시행규칙 별표 11 비고 2 단서에 따라 방지시설 면제 배출시설에 대한 자가측정을 면제할 수 있는 사유는 아래와 같다.

가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례

1) 물리적 사유에 의한 자가측정 곤란 사례

가) 토출구(vent)가 없는 저장시설 및 혼합시설, 전 공정이 밀폐된 시설, 밀폐된 연속공정 중 중간 단계의 시설 또는 공정

※ (사례) 의약품 제조시설 중 혼합공정, 밀폐 또는 진공상태로 가동되는 탈지시설, 열처리로, 성형시설, 선별시설 등

나) 건축물 및 구조물에 의해 물리적으로 공간이 협소하여 국소배기 관련 장치(후드, 덕트, 송풍기 등)나 작업대 등을 설치할 공간이 없는 경우

※ (사례) 건물 내 다수의 시설·설비가 밀집되어 측정 장비나 측정을 위한 사다리, 난간, 작업대 등의 설치 공간이 부족한 경우

2) 안전상 사유에 의한 자가측정 곤란 사례

가) 일산화탄소, 암모니아 등 질식을 유발하거나 독성을 가진 가스의 배출로 측정자의 건강에 위해를 가할 수 있는 경우

※ (사례) 유해화학물질, 위험물 저장탱크 등

나) 측정을 위한 공간, 위치 등이 불안정하여 측정장비 탑재, 측정자의 움직임으로 인해 시설 등의 파손 우려 등이 있는 경우

※ (사례) 저장탱크(cone roof) 등 상부에 측정장비 탑재 시 문제 초래 시설, 측정 위치가 호이스트, 로봇 등 이동경로에 있는 경우 등

다) 배출구 및 측정공 설치로 인하여 화재, 폭발 등의 문제가 발생할 위험성이 있는 경우

※ (사례) 자기반응성 물질, 개시제 등 저장시설, 가동 중 화염발생 등으로 화재 발생 우려의 경우 등

라) 공정 운전조건이 고온, 고압 등으로 측정이 불가능한 시설

※ (사례) 가열로, 열처리로, 소둔로, 도자기 소성시설 등으로 측정위치에서 배출가스가 250℃이상의 고온으로 작업자의 안전과 시료채취장치 및 측정기기의 훼손이 우려되는 경우, “고열작업환경 관리 지침(KOSHA GUIDE W-12-2012), 한국산업 안전보건공단”에 제시된 고열작업의 노출기준에 부합하게 자가측정 수행이 어려운 경우 등

마) 석유화학 및 정유 업종 등에서 불완전 가스나 액체를 연소시킬 목적으로 설치되는 배출시설이면서 방지시설인 시설로 배출구 설치가 불가능하며, 안전상 이유로 자가측정이 불가능한 시설

※ (사례) 플레어스택, 바이오 잉여가스 소각시설 등 직접연소시설 등

바) 공정의 안전상 목적으로 일시적인 압력 해소를 위해 설치되어 있는 시설로서 대기오염물질이 간헐적·불규칙적으로 배출되는 경우

※ (사례) 압력완화장치, 브리더 밸브, 맨홀구조의 저장시설, 증기솥 등 내부압력에 의한 순간적인 배출시설 등

사) 국소배기장치 및 측정공을 설치할 경우 작업(통상적인 공정상의 작업을 말한다)을 위한 공간의 부족 등으로 작업자의 안전에 영향을 주는 경우

※ (사례) 노후 건축물로 안전진단 부적합 시설, 크레인 및 레일 등 생산설비 이동반경·경로 간섭·방해, 기타 자동화시스템 가동 저해 요인의 경우 등

3) 기타 유형에 의한 자가측정 곤란 사례

가) 연중 상시 가동시설로 측정공 설치 또는 자가측정을 위해서는 공정을 중지하여야 하는 시설(다만, 대정비 등을 위해 공정이 중단되어 측정공 설치가 가능한 경우 그 시기에 측정공을 설치하고 자가측정을 실시하여야 한다)

나) 자가측정을 위한 측정 유량의 발생이 없는 시설로 강제로 흡입·포집할 경우 해당 공정 및 제품의 품질에 영향을 주는 경우

※ (사례) 식품, 염색제, 의약품 및 반도체 클린룸 운영시설 등 제품생산을 위한 설비 운영조건 및 공정에 만족하지 않는 경우

다) 국소배기장치 및 측정공 설치 시 산업안전 관련법령 등 타 법령에 위배 또는 저촉이 되는 경우

※ (사례) 측정설비 설치 시 작업자 안전을 위한 시설설치 기준에 위배 등

라) 이동식 집진기로 배출구와 측정공 설치가 불가능한 경우

※ (사례) 자동차 분리시설(이동식 샌딩기)의 소규모 집진기를 가동하여 오염물질을 처리하는 경우 배출가스 포집을 위한 배출구 설치 불가. 단, 이동형 샌딩기 및 집진기는 「자동차 분리시설 허가·신고 업무처리절차, 2016.5」에서 제시하는 사항을 만족하여야 함

마) 자가측정을 위한 측정 유량의 발생이 없는 시설로 국소 배기장치를 설치할 경우 원료 손실되며 최종 배출구가 작업장 내부에 설치되는 경우

※ (사례) 식품제조 업종으로 반죽, 교반, 혼합, 포장 등 제품 생산을 위한 시설로 배출구에 먼지 배출저감장치가 설치되어 있으며, 「식품위생법」 제48조 식품 안전관리인증을 받은 업체

나. 그 밖의 사유로 자가측정이 불필요한 사례

1) 배출시설 설치 시 「대기오염방지시설 설치면제 가이드라인」(환경부, '21.11)에 따라 국소배기장치 및 배출구 설치면제 확인을 받은 경우

2) 「대기환경보전법 시행령」 제14조 제2호에 따라 그 밖에 방지사설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정 처리가 가능한 경우로서 사물인터넷 측정기기를 부착·운영하는 시설(사물인터넷 측정기기의 설치 및 운영 방법은 「대기오염방지사설 설치면제 가이드라인」에 따름)

※ (사례) 물 분사 설비를 충분히 설치하고 사물인터넷 측정기기를 설치·운영하는 습식시설 등

3) 동일 규격·용량으로 구성된 다수의 배출시설(관련 자료에 따라 대기 오염물질 배출량이 동일한 것으로 예상되는 시설을 말한다)로 대기오염 물질 배출농도가 극히 낮은 시설

○ 사업자는 동일한 배출량, 실제 배출농도 등을 증빙할 수 있는 자료와 유형별 (용량, 규격, 구조 등) 최소 1개 이상의 대표 배출시설에 대한 자가측정 계획을 행정청에 제출하여 인정을 받아야 함

○ 이 경우, 대표 배출시설의 자가측정 결과를 동일 유형의 배출시설 자가 측정 결과로 갈음하고, 그 밖의 배출시설은 자가측정을 면제한다. 다만, 배출부과금 산정, 행정처분 등은 모든 배출시설에 적용하여야 하며 이를 인·허가 서류에 명시하여야 함

※ (사례) 수소 연료전지(fuel cell) 발전시설*

* 배출허용기준 대비 배출농도(먼지 0.1%, 황산화물 0%, 질소산화물 1.2% 등)

다. 자주묻는 질문(FAQ)

1) 풍속 및 풍량

Q1

열원시설(예:건조시설)의 경우 상승기류를 자연배기하기 위하여 후드와 덕트는 설치가 되어있고, 송풍기 없이 무동력으로 배기가 됩니다. 이러한 경우는 송풍기 없으면 자가측정 면제를 받을 수 있을까요?

◎ 국소배기장치(후드, 송풍기 등)가 설치가 가능할 경우는 “산업환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2019)”에 부합하는 국소배기장치 설치 후 “대기 오염공정시험기준”에 부합하는 자가측정을 수행하여야 함

- ◎ 송풍기를 설치할 수 없는 부득이한 경우에 해당되더라도 자연배기에 의해 오염물질의 측정이 가능한 수준의 유량과 유속이 발생 된다면 오염물질의 농도 등을 측정 가능할 것으로 판단됨(측정 가능 유속은 피토티브 측정 가능 유속인 1.0 m/s 이상)
- ◎ 「가이드라인」상의 물리적 또는 안전상 이유 등에 따라 송풍기의 설치가 불가능한 경우, 타당한 사유를 인정받아 ‘자가측정 면제 대상’으로 분류될 수 있으며, 이 경우 관할 행정청에 대상 배출시설에 대한 관련 자료 제출 및 현장 확인 통해 최종적으로 자가측정 면제 여부를 판정받아야 함

2) 안전상 사유에 의한 자가측정 곤란 사례

Q2

위험물 저장탱크에 후드 등을 설치하여 강제 포집할 경우 유증기 배출로 인한 측정자(작업자) 안전상의 위해와 화재 등이 우려되는 시설의 자가측정은 어떻게 하여야 하나요?

- ◎ 자가측정가이드라인의 가. 1) 물리적 사유 중 가) 밀폐시설, 2) 안전상 사유 중 다) 화재, 폭발 등의 문제가 발생할 위험성이 있는 경우에 해당하므로 자가측정 면제 가능할 것으로 판단되며, 관할 행정청에 대상 배출시설에 대한 관련 자료 제출 및 현장 확인 통해 최종적으로 자가측정 면제 여부를 판단하여야 함
- ◎ 「대기환경보전법 시행령」 별표 9의2 비산배출 저감 대상업종의 시설 중 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 10의2에 따른 적용요건(취급 요건, 시설요건)을 충족하는 비산배출시설은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 「비산배출 저감을 위한 시설관리기준 세부이행지침」 준수하여 이행하여야 함

Q3

당사의 최종 배출구에 설치된 RTO(축열식 연소 산화시설)는 폐가스 소각시설로 배출시설이면서 방지시설이므로 자가측정 면제 대상으로 판단됩니다. 자가측정 면제가 가능한가요?

- ◎ RTO의 경우 공정에서 발생하는 대기오염물질이 포함된 폐가스를 처리하는 대기오염방지시설(직접연소에 의한 시설)이므로 자가측정 대상임

- ◎ 일부 업체에서 농축산화설비(1차 : 흡착, 2차 : RTO)에 설치된 RTO를 방지시설이 아닌 배출시설이면서 방지시설인 시설로 판단하여 최종 배출구 자가측정을 수행하지 않고 있으나, 대기 중으로 배출구가 설치된 RTO의 경우도 자가측정을 실시하여야 함

라. 자가측정 면제 사례

1) 물리적 또는 안전상의 이유

면제 유형 1	가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례 2) 안전상 사유에 의한 자가측정 곤란 사례 마) 석유화학 및 정유 업종 등에서 불완전 가스나 액체를 연소시킬 목적으로 설치되는 배출시설이면서 방지시설인 시설로 배출구 설치가 불가능하며, 안정상 이유로 자가측정이 불가능한 시설
< 사례 > ■ 하폐수처리장소화조, 음폐수소화조, 축산분뇨 소화조 등의 바이오가스생산시설에서 안전상 연료로 사용되지 않은 잉여 바이오가스를소각하는 시설로 석유화학 및 정유 업종의 플레어스택과 동일한 목적의 시설로 측정공 설치와 자가측정이 불가한 시설임. ■ 자가측정 가이드라인 “가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례 2) 안전상 사유에 의한 자가측정 곤란 사례, 마) 석유화학 및 정유 업종 등에서 불완전 가스나 액체를 연소시킬 목적으로 설치되는 배출시설이면서 방지시설인 시설로 배출구 설치가 불가능하며, 안정상 이유로 자가측정이 불가능한 시설 ※ (사례) 플레어스택, 바이오 잉여가스 소각시설 등 직접연소시설 등에 해당하여 자가측정 면제 대상임.	
면제 유형 2	가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례 3) 기타 유형에 의한 자가측정 곤란 사례 라) 이동식 집진기로 배출구와 측정공 설치가 불가능한 경우
< 사례 > ■ 자동차 분리시설(이동식 샌딩기)의 소규모집진기를 가동하여 오염물질을 처리하는 시설의 경우 배출가스 포집을 위한 배출구와 측정공 설치 불가할 경우 ■ 배출시설(자동차 분리시설) 허가·신고 업무처리 절차(환경부 대기관리과 2016. 5.)에 의거 “방지시설 설치면제를 받는 경우(집진기부착 모델)”에 해당하는 이동식 샌딩기는아래의 조건을 만족할 시 자가측정 면제 대상임. - 배출구가 있는 경우 : 배출허용기준 이하로 배출됨을 증명하는 객관적인 자료 필요 - 배출구 설치가 어려운 경우(다음의 3가지 조건 모두 만족) : 샌딩기-집진기일체형 부착 및 샌딩기 가동 시 상시 집진기 가동, 여과포 교체 주기 명시, 가동 시 공인분석기관 측정값 배출허용기준 이하	

<p>면제 유형 3</p>	<p>가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례</p> <p>3) 기타 유형에 의한 자가측정 곤란 사례</p> <p>마) 자가측정을 위한 측정 유량의 발생이 없는 시설로 국소배기장치를 설치할 경우 원료 손실되며 최종 배출구가 작업장 내부에 설치되는 경우</p>
<p>< 사례 ></p> <p>■ 식품제조 업종으로 반죽, 교반, 혼합, 포장 등 제품생산을 위한 시설로 배출구에 먼지 배출 저감 장치가 설치되어 있으며, 「식품위생법」 제48조 식품안전관리인증(HACCP) 받은 업체</p> <p>■ 식품제조 업종 중 밀가루 등의 반죽, 교반, 혼합, 포장 등의 시설로 자가측정을 위해 임시적으로 설치된 국소배기장치에 의해 원료가 손실되고, 손실된 원료가 송풍기에 연결된 최종 배출구를 통해 작업장 내부로 비산되어 작업장의 오염 등의 문제가 발생 됨</p> <p>■ 자가측정 가이드라인 “가. 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란한 사례 3) 기타 유형에 의한 자가측정 곤란 사례, 마) 자가측정을 위한 측정 유량의 발생이 없는 시설로 국소배기장치를 설치할 경우”, 원료 손실되며 최종 배출구가 작업장 내부에 설치되는 상황인 배출시설의 경우 자가측정 면제 대상임</p>	

제3장 업무처리 절차

< 자가측정 면제 신청 및 승인 절차 >

1 단계	자가측정 면제 신청서 제출 (사업자)	<ul style="list-style-type: none"> · <별지 서식> 자가측정 면제신청서 작성 후 관할 행정기관에 제출 ▶ 구비서류 : 면제신청서 및 증빙서류
2 단계	서류의 검토 (환경부장관* 또는 시·도지사) * 시·도지사가 설치·운영하는 배출시설에 한함	<ul style="list-style-type: none"> · 자가측정 면제 사유 해당 여부 및 제출 자료의 적정성 검토(필요시 추가 자료 요구)
3 단계	현장조사(필요시) (관할 행정기관)	<ul style="list-style-type: none"> · 제출서류와 현장 일치 여부 및 추가 확인 · 필요시 관련기관 전문가 등 동행
4 단계	검토결과 통보 (관할 행정기관)	<ul style="list-style-type: none"> · 자가측정 면제 인정 또는 불인정 * 면제 불인정시 연내 자가측정 수행
5 단계	변경신고 신청서 제출 (사업자)	<ul style="list-style-type: none"> · 자가측정 면제인 경우 변경신고 신청
6 단계	신고수리 (관할 행정기관)	<ul style="list-style-type: none"> · 허가증(신고증명서) 교부

※ 신규 배출시설의 경우 기존 인·허가 업무처리 절차, 「대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인(환경부, '21.11.1)」에 포함하여 검토

제4장 방지시설 설치 면제시설의 국소배기장치 및 배출구 설치 방법

1. 국소배기장치(후드) 설치 기준

가. 후드의 형식

- 1) 후드는 유해물질을 충분히 제어할 수 있는 구조와 크기로 하여야 하며, 후드의 형식 및 종류는 <표 4-1>과 같다.
- 2) 후드는 발생원을 가능한 한 포위하는 형태인 포위식 형식의 구조로 하고, 발생원을 포위할 수 없을 때는 발생원과 가장 가까운 위치에 외부식 후드를 설치하여야 한다. 다만, 유해물질이 일정한 방향성을 가지고 발생될 때는 레시버식 후드를 설치하여야 한다.
- 3) <표 4-2>에 상부면이 개방된 개방조에서 유해물질이 발생하는 경우에 설치하는 후드의 제어 거리에 따른 형식과 설치 위치를 참조하도록 제시하였다.
- 4) 슬롯 후드의 외형 단면적이 연결 덕트의 단면적보다 현저히 큰 경우에는 후드와 덕트 사이에 충만실(Plenum chamber)을 설치하여야 하며, 이때 충만실의 깊이는 연결 덕트 지름의 0.75 배 이상으로 하거나 충만실의 기류속도를 슬롯 개구면 속도의 0.5 배 이내로 하여야 한다.
- 5) 후드의 흡입 방향은 가급적 비산 또는 확산된 유해물질이 작업자의 호흡 영역을 통과하지 않도록 하여야 한다.
- 6) 후드 뒷면에서 주덕트 접속부까지 가지덕트 길이는 가능한 한 가지덕트 지름의 3배 이상 되도록 하여야 한다. 다만, 가지덕트가 장방형덕트인 경우에는 원형 덕트의 상당 지름을 이용하여야 한다.
- 7) 후드의 형태와 크기 등 구조는 후드에서의 유입손실이 최소화되도록 하여야 한다.

- 8) 후드가 설비에 직접 연결된 경우 후드의 성능 평가를 위한 정압 측정공을 후드와 덕트의 접합부분(hood throat)에서 주덕트 방향으로 1~3 배 직경 정도에 설치한다.
- 9) 국소배기장치는 이동 또는 탈부착이 가능한 이동식(간이식) 국소배기장치도 활용이 가능하다. 다만, 성능, 구조 등은 이 가이드라인 및 대기오염공정시험 기준에 부합하여야 한다.

나. 제어풍속

- 1) 유해물질별 후드의 형식과 제어풍속은 작업장내의 유해물질 농도가 노출기준 미만이 되도록 하기 위해 <표 4-3>에서 정하는 기준 이상의 제어풍속이 되어야 한다.
- 2) 제어풍속을 조절하기 위하여 각 후드마다 댐퍼를 설치하여야 한다. 다만, 압력 평형방법에 의해 설치된 국소배기장치에는 가능한 사용하지 않는 것이 원칙이다.

다. 배풍량 계산

- 1) 각 후드에서의 배풍량은 <표 4-3>에서 정하는 제어풍속 이상을 유지하여야 하며 그 계산 방법은 <표 4-4>와 같다.
- 2) 배풍량 계산 시 정상조건은 21℃, 1기압을 기준으로 하여야 한다.

〈표 4-1〉 후드의 형식 및 종류

형 식	종 류	비 고
포위식 (Enclosing type)	유해물질의 발생원을 전부 또는 부분적으로 포위하는 후드	포위형(Enclosing type) 장갑부착상자형(Glove box hood) 드래프트 챔버형(Draft chamber hood) 건축부스형 등
외부식 (Exterior type)	유해물질의 발생원을 포위하지 않고, 발생원 가까운 위치에 설치하는 후드	슬롯형(Slot hood) 그리드형(Grid hood) 푸쉬-풀형(Push-pull hood) 등
레시버식 (Receiver type)	유해물질이 발생원에서 상승 기류, 관성기류 등 일정방향의 흐름을 가지고 발생할 때 설치하는 후드	그라인더카바형(Grinder cover hood) 캐노피형(Canopy hood)

〈표 4-2〉 개방조에 설치하는 후드의 구조와 설치위치

제어거리(m)	후드의 구조 및 설치위치	비 고
0.5 미만	측면에 1개의 슬롯후드 설치	제어거리: 후드의 개구면에서 가장 먼 거리에 있는 개방조의 가장자리까지의 거리
0.5 ~ 0.9	양측면에 각 1개의 슬롯후드 설치	
0.9 ~ 1.2	양측면에 각 1개 또는 가운데에중앙선을 따라 1개의 슬롯후드를 설치하거나 푸쉬-풀형 후드 설치	
1.2 이상	푸쉬-풀형 후드 설치	

〈표 4-3〉 후드형식과 제어풍속

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
가스 상태	포위식 포위형	0.4
	외부식 측방흡인형	0.5
	외부식 하방흡인형	0.5
	외부식 상방흡인형	1.0
입자 상태	포위식 포위형	0.7
	외부식 측방흡인형	1.0
	외부식 하방흡인형	1.0
	외부식 상방흡인형	1.2

비고

1. “가스 상태”란 기체상 대기오염물질이 후드로 흡입될 때의 상태가 가스 또는 증기인 경우를 말한다.
2. “입자 상태”란 입자상 대기오염물질이 후드로 흡입될 때의 상태가 흙, 분진 또는 미스트인 경우를 말한다.
3. “제어풍속”이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목에 따른 위치에서의 풍속을 말한다.
 - 가. 포위식 후드에서는 후드 개구면에서의 풍속
 - 나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 관리대상 유해물질을 흡입하려는 범위 내에서 해당 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치에서의 풍속

〈표 4-4〉 후드의 형태별 배풍량 계산식

후드 형태	명 칭	개구면의 세로/가로 비율(W/L)	배풍량 (m ³ /min)
	외부식 슬로트형	0.2 이하	$Q=60 \times 3.7 LVX$
	외부식 플렌지부착 슬로트형	0.2 이하	$Q=60 \times 2.6 LVX$
	외부식 장방형	0.2 이상 또는 원형	$Q=60 \times V(10X^2 + A)$
	외부식 플렌지부착 장방형	0.2 이상 또는 원형	$Q=60 \times 0.75V(10X^2 + A)$
	포위식 부스형	-	$Q=60 \times VA$ $=60 VWH$
	레시버식 캐노피형	-	$Q=60 \times 1.4 PVD$ P:작업대의 주변길이(m) D:작업대와 후드간의 거리(m)
	외부식다단 슬로트형	0.2 이상	$Q=60 \times V(10X^2 + A)$
	외부식 플렌지부착 다단 슬로트형	0.2 이상	$Q=60 \times 0.75V(10X^2 + A)$

주) Q: 배풍량(m³/min), L: 슬로트길이(m), W: 슬로트폭(m), V: 제어풍속(m/s),

A: 후드 단면적(m²), X: 제어거리(m), H: 높이(m)

2. 측정공 설치 기준

본 측정공 설치 기준은 “대기오염공정시험기준 ES 01114.a 배출가스 중 굴뚝 배출 시료채취방법 2019”의 내용으로 측정구 및 측정공 설치 시 해당 기준에 적합하게 설치하여야 한다.

가. 측정공 위치

측정 위치는 원칙적으로 굴뚝의 굴곡 부분이나 단면모양이 급격히 변하는 부분을 피하여 배출가스 흐름이 안정되고 측정 작업이 쉽고 안전한 곳을 선정한다. 즉, 수직굴뚝 하부 끝단으로부터 위를 향하여 그곳의 굴뚝 내경의 8배 이상이 되고, 상부 끝단으로부터 아래를 향하여 그곳의 굴뚝 내경의 2배 이상이 되는 지점에 측정공 위치를 선정하는 것을 원칙으로 하되, 위의 기준에 적합한 측정공 설치가 곤란하거나 측정 작업의 불편, 측정자의 안전성 등이 문제될 때에는 하부 내경의 2배 이상과 상부 내경의 1/2배 이상 되는 지점에 측정공 위치를 선정할 수 있다.

단, 수직굴뚝에 측정공을 설치하기가 곤란하여 부득이 수평 굴뚝에 측정공이 설치되어 있는 경우는 수평굴뚝에서도 측정할 수 있으나 측정공의 위치가 수직 굴뚝의 측정 위치 선정기준에 준하여 선정된 곳이어야 한다.

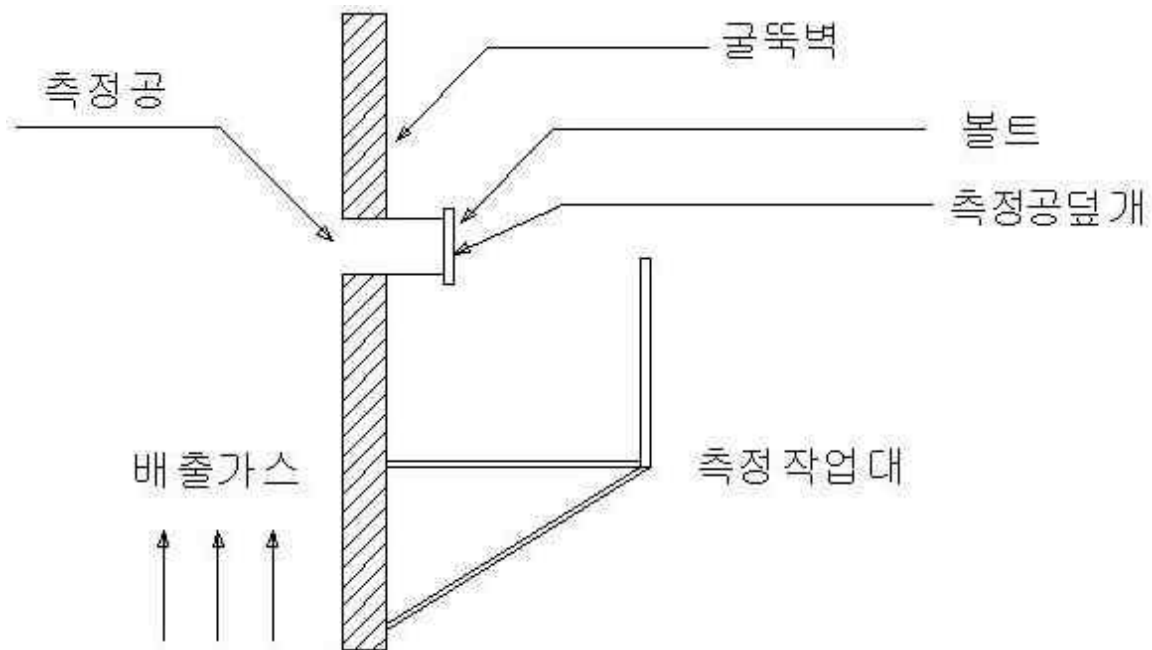
다만 수평굴뚝에서 배출가스 시료 채취를 하는 경우 외부 공기가 새어들지 않고 굴뚝에 요철 부분이 없는 곳으로서 굴뚝의 방향이 바뀌는 지점으로부터 굴뚝 내경의 2배 이상 떨어진 곳을 측정 위치로 선정할 수 있다.

나. 측정공의 규격

앞서 설명한 방법으로 선정된 측정 위치에는 측정 작업을 위한 측정공이 설치되어야 한다. 측정공은 <그림 5>와 같이 측정 위치로 선정된 굴뚝 벽면에 내경 100 mm ~ 150 mm 정도로 설치하고 측정 시 이외에는 마개를 막아 밀폐하고 측정 시에도 흡입관 삽입 이외의 공간은 공기가 새지 않도록 밀폐되어야 한다. <그림 4-1>은 측정공의 구조 예시이다.

다. 측정작업대

측정자의 안전을 위한 작업대가 설치되어야 한다. 측정작업대는 측정 장비의 설치와 측정자의 작업을 쉽게 하기 위하여 충분히 크고 견고해야 한다. 보통 그 크기는 측정 장비를 설치하고 2인 ~ 3인의 측정 작업자가 충분히 작업할 수 있는 공간과 지지력이 마련되어야 한다. 또한, 측정작업대까지 오르기 위한 적당한 승강시설을 <그림 4-1>의 시설 등과 같이 굴뚝에 견고히 설치하여 측정자의 안전을 보호하고 장비의 운반 및 측정을 위한 도르래, 전기 등의 시설을 설치하여야 한다.

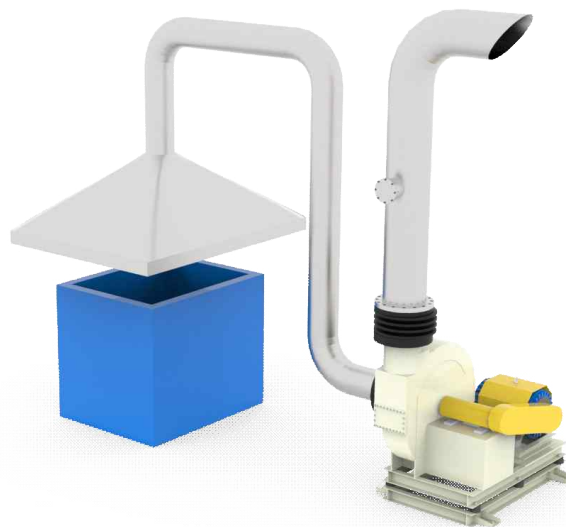


<그림 4-1> 측정공 구조 예

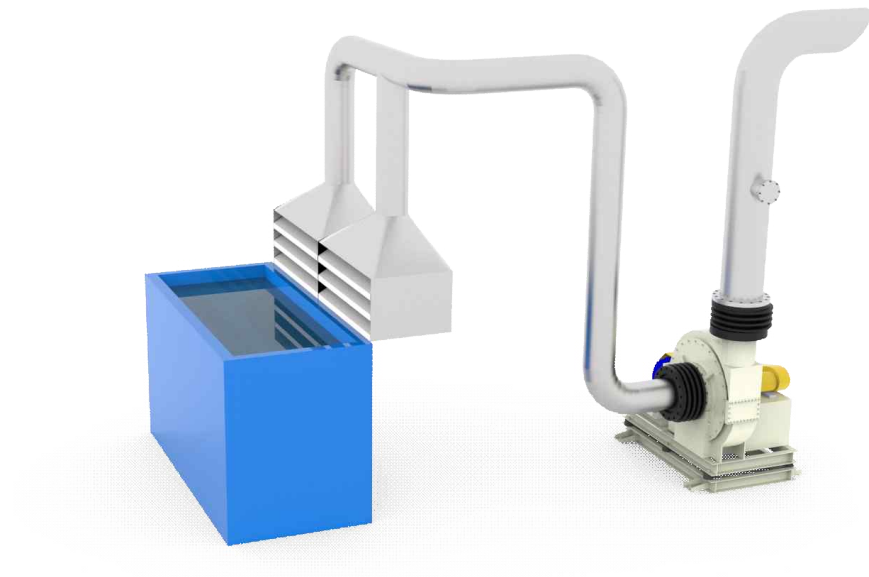
3. 국소배기장치 및 배출구 설치 예시



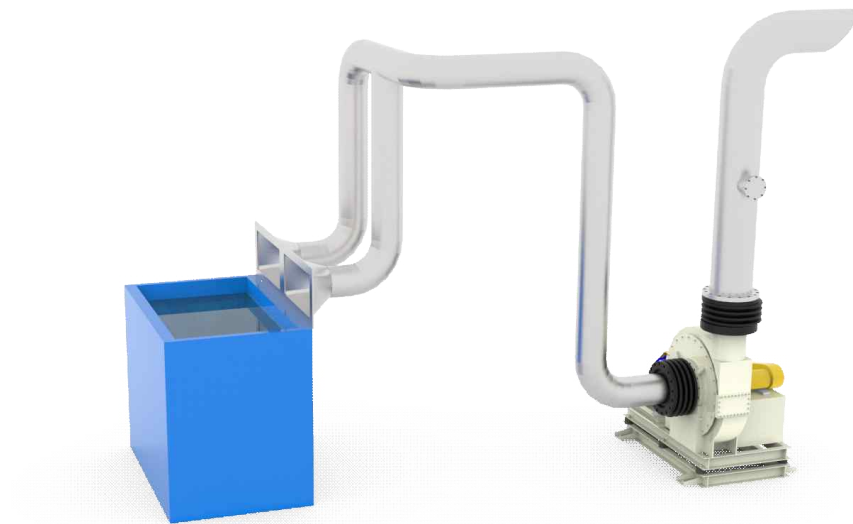
〈그림 4-2〉 저장시설 벤트 국소배기장치 및 배출구 설치(예)



〈그림 4-3〉 면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치(예)



〈그림 4-4〉 면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치(예)



〈그림 4-5〉 면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치(예)

부록

관련 법령 (2021.12.30. 기준)

「대기환경보전법」

[법률 제17797호, 2020. 12. 29., 일부개정]

제39조(자가측정) ①사업자가 그 배출시설을 운영할 때에는 나오는 오염물질을 자가측정하거나 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업자에게 측정하게 하여 그 결과를 사실대로 기록하고, 환경부령으로 정하는 바에 따라 보존하여야 한다.

② 사업자는 제1항에 따라 측정대행업자에게 측정을 하게 하려는 경우 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다.

1. 측정결과를 누락하게 하는 행위
2. 거짓으로 측정결과를 작성하게 하는 행위
3. 정상적인 측정을 방해하는 행위

③ 사업자는 제1항에 따라 측정한 결과를 환경부령으로 정하는 바에 따라 환경부장관 또는 시·도지사에게 제출하여야 한다.

④측정의 대상, 항목, 방법, 그 밖의 측정에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

「대기환경보전법 시행규칙」

[환경부령 제959호, 2021. 12. 30. 일부개정]

제52조(자가측정의 대상 및 방법 등) ① 법 제39조제1항에 따라 사업자가 기록하고 보존하여야 하는 자가측정에 관한 기록은 영 별표 1의3에 따른 1종·2종·3종사업장의 경우에는 제36조제1항에 따른 전산에 의한 방법에 따르고, 4종·5종사업장의 경우에는 별지 제7호서식 또는 제36조제2항 단서에 따른 전산에 의한 방법에 따른다.

② 제1항에 따른 자가측정 시 사용한 여과지 및 시료채취기록지의 보존기간은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제1호에 따른 환경오염공정시험기준에 따라 측정한 날부터 6개월로 한다.

③ 사업자는 법 제39조제3항에 따라 같은 조 제1항에 따른 측정결과를 다음 각 호의 구분에 따라 별지 제21호서식의 반기별 자가측정 결과보고서에 배출구별 자가측정 기록사본을 첨부하여 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 제36조제1항 및 제2항에 따른 전산에 의한 방법으로 기록·보존하는 경우에는 제출하지 않을 수 있다.

1. 상반기 측정결과: 7월 31일까지
2. 하반기 측정결과: 다음 해 1월 31일까지

④ 사업자는 제3항에 따른 측정 결과의 제출을 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업자에게 대행하게 할 수 있다.

⑤ 법 제39조제4항에 따른 자가측정의 대상·항목 및 방법은 별표 11과 같다.

■ 대기환경보전법 시행규칙 [별표 11] <개정 2021. 12. 30.>

자가측정의 대상·항목 및 방법 (제52조제3항 관련)

1. 관제센터로 측정결과를 자동전송하지 않는 사업장의 배출구

구 분	배출구별 규모	측정 횟수	측정 항목
제1종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 80톤 이상인 배출구	매주 1회 이상	별표 8에 따른 배출허용기준이 적용되는 대기오염물질. 다만, 비산먼지는 제외한다.
제2종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 배출구	매월 2회 이상	
제3종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 배출구	2개월마다 1회 이상	
제4종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 이상 10톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	
제5종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	

2. 관제센터로 측정결과를 자동전송하는 사업장 중 굴뚝 자동측정기기가 미설치된 배출구

가. 방지시설 후단만 측정하는 경우

구 분	배출구별 규모	측정 횟수	측정 항목
제1종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 80톤 이상인 배출구	2주마다 1회 이상	별표 8에 따른 배출허용기준이 적용되는 대기오염물질. 다만, 비산먼지는 제외한다.
제2종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 배출구	매월 1회 이상	
제3종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 배출구	2개월마다 1회 이상	
제4종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 이상 10톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	
제5종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	

나. 방지시설 전·후단을 같이 측정하는 경우

구 분	배출구별 규모	측정 횟수	측정항목
제1종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 80톤 이상인 배출구	매월 1회 이상	별표 8에 따른 배출허용기준이 적용되는 대기오염물질. 다만, 비 산 먼지는 제외한다.
제2종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 배출구	2개월마다 1회 이상	
제3종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 배출구	분기마다 1회 이상	
제4종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 이상 10톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	
제5종 배출구	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 미만인 배출구	반기마다 1회 이상	

비고

- 제3종부터 제5종까지의 배출구에서 별표 8의2에 따른 기준 이상의 특정대기유해물질이 배출되는 경우에는 위 표에도 불구하고 매월 2회 이상 해당 오염물질에 대하여 자가측정을 하여야 한다.
- 1의2. 위 표에도 불구하고 특정대기유해물질 중 다환방향족탄화수소에 대해서는 반기마다 1회 이상 자가측정을 해야 한다.
- 방지시설설치면제사업장은 해당 시설에 대하여 연 1회 이상 자가측정을 해야 한다. 다만, 물리적 또는 안전상의 이유로 자가측정이 곤란하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시 가동하는 등의 사유로 자가측정이 필요하지 않다고 환경부장관(법 제23조제1항에 따라 환경부장관의 허가를 받거나 환경부장관에게 신고를 한 배출시설만 해당한다) 또는 시·도지사가 인정하는 경우에는 그렇지 않다.
- 측정항목 중 황산화물에 대한 자가측정은 해당 측정대상시설이 중유 등 연료유만을 사용하는 시설인 경우에는 연료의 황함유 분석표로 갈음할 수 있다.
- 굴뚝 자동측정기기를 설치한 배출구에 대한 자가측정은 자동 측정되는 해당 항목에 한정하여 자가측정을 한 것으로 보고, 자동 측정되지 않은 항목에 대한 측정 횟수는 제2호를 적용한다. 다만, 굴뚝 자동측정기기를 설치하여 먼지 항목에 대한 자동 측정 자료를 전송하는 배출구의 경우는 매연 항목에 대해서도 자가측정을 한 것으로 본다.

5. 굴뚝 자동측정기기를 설치한 배출구의 경우 자동 측정자료를 전송하는 그 항목에 한정하여 자동 측정자료를 자가 측정자료에 우선하여 활용하여야 한다.
6. 굴뚝 자동측정기기를 설치한 배출구에서 굴뚝 자동측정기기의 고장 등으로 배출구별 규모에 따른 측정 횟수를 충족하지 못하는 경우에는 2개월마다 1회 이상 자가측정을 하여야 한다.
7. 대기오염물질 중 먼지만 배출되는 시설로서 별표 4 제5호에 따른 여과집진시설을 설치한 배출시설은 시설의 규모에 상관없이 반기마다 1회 이상, 여과집진시설 외의 방지시설을 설치한 사업장 중 월 2회 이상 측정하여야 하는 배출시설은 2개월마다 1회 이상 측정할 수 있다.
8. 제1호에 대하여 해당 연도 이전 최근 1년간 오염도 검사 결과 대기오염물질이 계속하여 배출허용기준의 30퍼센트 이내인 경우 및 환경부 장관 또는 시·도지사(해당 사업장과의 협약에 대하여 환경부 장관과 사전 협의를 거친 경우만 해당한다)와 자발적 협약을 체결한 사업장의 경우에는 제1종 배출구는 매월 2회 이상, 제2종 배출구는 매월 1회 이상, 제3종 배출구는 분기마다 1회 이상, 제4종 및 제5종 배출구는 매년 1회 이상 측정할 수 있다. 다만, 별표 8의2에 따른 기준 이상의 특정대기유해물질을 배출하는 경우에는 해당 오염물질에 대하여 제1종 배출구는 매월 2회 이상, 제2종부터 제5종까지의 배출구는 매월 1회 이상 측정하여야 한다.
9. 제2호에 대하여 해당 연도 이전 최근 1년간 오염도 검사 결과 대기오염물질이 계속하여 배출허용기준의 30퍼센트 이내인 경우 및 환경부 장관 또는 시·도지사(해당 사업장과의 협약에 대하여 환경부 장관과 사전 협의를 거친 경우만 해당한다)와 자발적 협약을 체결한 사업장의 경우로서 가목에 해당하는 경우에는 제1종 배출구는 매월 1회 이상, 제2종 배출구는 2개월마다 1회 이상, 제3종 배출구는 분기마다 1회 이상, 제4종 및 제5종 배출구는 매년 1회 이상 측정할 수 있고, 나목에 해당하는 경우에는 제1종 배출구는 2개월마다 1회 이상, 제2종 배출구는 분기마다 1회 이상, 제3종 배출구는 반기마다 1회 이상, 제4종 및 제5종 배출구는 매년 1회 이상 측정할 수 있으며, 대기오염물질이 계속하여 배출허용기준의 10퍼센트 미만인 경우로서 특정대기유해물질을 연간 10톤 미만으로 배출하는 사업장에서 방지시설 후단만 측정할 경우에는 제1종부터 제3종까지의 배출구는 매 분기마다 1회 이상, 제4종 및 제5종 배출구는 매년 1회 이상 측정할 수 있고, 방지시설 전·후단을 같이 측정할 경우에는 제1종 및 제2종 배출구는 매 분기마다 1회 이상, 제3종 배출구는 매 반기마다 1회 이상, 제4종 및 제5종 배출구는 매년 1회 이상 측정할 수 있다.

10. 자가측정을 위탁받은 측정대행업자가 해당연도 이전 최근 2년간 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제11조에 따른 정도검사를 받지 아니하거나 같은 법 제18조에 따른 준수사항을 지키지 아니한 경우에는 제8호 및 제9호를 적용하지 아니한다.
11. 신규 배출시설에 대한 최초 자가측정 시기는 배출시설 가동일자를 기준으로 다음 주기(주, 월, 분기, 반기)부터 적용한다.
12. 시·도지사가 질소산화물이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출된다는 것을 인정한 배출시설에 방지시설 중 연소조절에 의한 시설(저녹스 버너)을 설치한 경우에는 질소산화물에 대하여 자가측정을 생략할 수 있다.
13. 법 제82조 제1항에 따라 관계 공무원이 배출허용기준 준수 여부를 확인하기 위하여 오염물질을 채취하여 검사를 실시한 경우에는 이를 해당 검사를 실시한 날이 포함된 측정 주기의 자가측정을 한 것으로 갈음한다.

별지

자가측정 면제신청서 (서식)

[별지 서식]

접수번호		접수일자			
자가측정 면제신청서					
상호(사업장명칭)				성명(대표자)	
사업장 소재지					
업 종				전화번호	
배출시설	분류번호	시설명		용량	수량
측정불가사유					
증빙자료 (사진 및 문헌 등)					
「대기환경보전법 시행규칙」 별표11 비고 제2호에 따라 방지시설 설치가 면제된 배출시설에 대한 자가측정 면제를 신청합니다.					
년 월 일					
신청인(대표자)				(서명 또는 인)	
유역환경청장·지방환경청장·수도권대기환경청장 또는 시·도지사 귀하					

04

대기오염물질 방지시설 설치 면제 가이드라인(환경부, '21.11.1)

대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인

2021. 11.



환 경 부

목 차

제1장. 일반사항

1. 목 적
2. 용어의 정의
3. 적용범위
4. 대기오염방지시설 설치 면제 개요 및 관련 규정
5. 검토사항

제2장. 방지시설 설치 면제 검토

제3장. 국소배기장치 및 배출구 설치 및 면제 검토

제4장. 사물인터넷 측정기기 설치 및 운영 방법

1. 용어의 정의
2. 사물인터넷 측정기기 설치 위치
3. IoT Gateway 및 VPN
3. 전송체계의 구성 및 설치
3. 그린링크를 통한 IoT 측정기기 및 신호 관리

부록. 관련 법령 및 서식

제1장 일반사항

1. 목 적

이 가이드라인은 「대기환경보전법」(이하 “법”이라 한다) 제26조제1항 단서, 「대기환경보전법 시행령」(이하 “시행령”이라 한다) 제14조 및 「대기환경보전법 시행규칙」(이하 “시행규칙”이라 한다) 제28조·제29조에 따른 대기오염 방지시설의 설치 면제기준에 대한 업무를 처리함에 있어 담당 공무원, 사업장 담당자의 전문성을 보완하여 배출시설 관리 업무의 효율성을 제고하는 것을 목적으로 함

2. 용어의 정의

가. 대기오염물질 배출시설(이하 “배출시설”이라 함)

대기오염물질을 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 환경부령(시행규칙 별표 3)으로 정하는 것을 말함(법 제2조제11호).

나. 대기오염방지시설(이하 “방지시설”이라 함)

배출시설로부터 나오는 대기오염물질을 연소조절에 의한 방법 등으로 없애거나 줄이는 시설로서 환경부령(시행규칙 별표 4)으로 정하는 것을 말함

다. 대기오염물질 저감시설(이하 “저감시설”이라 함)

배출시설에서 발생하는 대기오염물질을 제거하거나 감소하게 하는 시설을 말함

라. 국소배기장치

대기오염물질 배출시설에서 발생하는 유해물질을 후드, 덕트, 방지시설, 배풍기 및 배출구(굴뚝)를 설치하여 배출하거나 처리하는 장치를 말함(“산업환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2019), 한국산업안전보건공단” 참고).

마. 후드

유해물질을 포집, 제거하기 위해 해당 발생원의 가장 근접한 위치에 다양한 형태로 설치하는 구조물로서 국소배기장치의 개구부를 말함

바. 제어풍속

후드 전면 또는 후드 개구면에서 유해물질이 함유된 공기를 당해 후드로 흡입 시킴으로써 그 지점의 유해물질을 제어할 수 있는 공기속도를 말함. 다만, 포위식 및 부스식 후드에서는 후드의 개구면에서 흡입되는 기류의 풍속을 말하며, 외부식 및 레시버식 후드에서는 후드의 개구면으로부터 가장 먼 거리의 유해물질 발생원 또는 작업위치에서 후드 쪽으로 흡입되는 기류의 속도를 말함

사. 사물인터넷 측정기기

인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물 또는 사물과 사물 간 정보를 상호 공유·소통하는 지능형 기술을 적용하여 배출시설 및 방지시설의 적정 가동 정보를 실시간으로 확인·관리할 수 있는 측정기기를 말함

3. 적용범위

본 가이드라인은 법 제23조 등에 따라 배출시설의 설치허가 또는 신고를 신청하는 배출시설과 법 제26조제1항 단서 등에 따라 방지시설 설치가 면제를 신청하는 사업장 및 방지시설 설치가 면제되는 배출시설을 대상으로 함

4. 방지사설 설치 면제 개요 및 관련 규정(‘부록’ 참조)

- 가. 법 제26조제1항에 따라 배출시설을 설치하려는 사업자는 해당 배출시설을 설치하거나 변경할 때에는 그 배출시설로부터 나오는 오염물질이 법 제16조의 배출허용기준 이하로 나오게 하기 위하여 방지사설을 설치하여야 하나, 법 제26조제1항 단서 및 시행령 제14조에 따라 i) 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우, ii) 그 밖에 방지사설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우 방지사설 설치가 면제됨
- 나. 방지사설 설치가 면제된 배출시설의 경우 법 제26조제2항제2호 및 시행규칙 제29조에 따라 i) 배출허용기준의 강화, ii) 부대설비의 교체·개선, iii) 배출시설의 설치허가·변경허가 또는 설치신고나 변경신고 이후 배출시설에서 새로운 대기오염물질의 배출로 인해 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지사설을 설치하여야 함

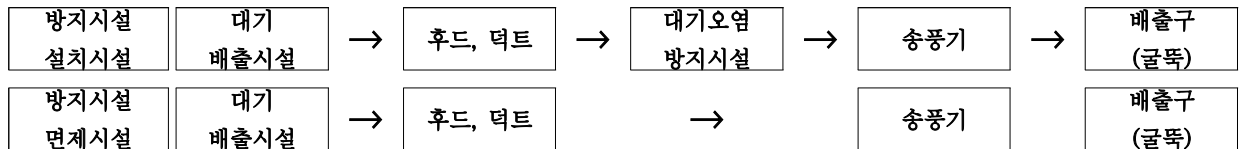
5. 검토사항

- 가. 시행규칙 별표 11 비고 2에 따라 방지사설 설치가 면제된 배출시설에도 연 1회 이상 자가측정을 해야 하나, 물리적 또는 안전상의 이유와 이에 준하는 사유가 있는 경우 자가측정 면제가 가능하므로 이에 따라 방지사설 설치 면제되는 배출시설에 자가측정을 위한 국소배기장치 및 배출구 등의 설치와 관련된 검토에 필요한 행정절차를 정하고,
- 나. 방지사설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 기준 및 사례와 사물인터넷 측정기기 등 방지사설 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우 이행 여부를 확인하는 방법 및 기준을 검토함

제2장 방지시설 설치 면제 검토

가. 배출시설을 설치할 때에는 대기오염방지시설을 설치하여야 하나, 다음의 경우에는 방지시설 설치에 대한 예외를 허용함

- 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
 - 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우
- ※ 다만, 방지시설 설치면제를 받는 경우에도 1회/1년 이상의 자가측정을 하여야 하므로, 해당 배출시설에 국소배기장치 및 배출구 설치 필요



나. 사업자는 대기환경보전법」시행규칙 [별지 제2호서식]의 대기배출시설 허가 신청서(신고서)와 [별지 제4호서식]의 대기배출시설 변경허가(신고) 신청서에 다음 서류를 첨부해 관할 행정청에 제출함

- 해당 배출시설의 기능·공정·사용원료(부원료를 포함한다) 및 연료의 특성에 관한 설명자료
- 배출시설에서 배출되는 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출된다는 것을 증명하는 객관적인 문헌이나 그 밖의 시험분석자료

다. 관할 행정청은 방지시설 설치면제 제출서류가 객관적인 타당성이 있는지를 다음을 참고하여 검토하여야 함

- 원료·연료의 성분에 따른 이론적인 오염물질 발생량, 국립환경과학원장이 인정하는 신뢰성 있는 배출계수, EPA 배출계수 및 인증된 공인기관에서 해당 시설의 동종시설에 대한 부하능력이 최고일때의 측정자료 등(방지시설 후단의 측정자료 및 자가측정 자료는 인정하지 아니함)
- 방지시설의 설치 외의 방법을 통한 오염물질의 적정처리 여부(예:습식시의 경우 물 분사 설비를 충분히 설치하고 제4장에 따른 사물인터넷 측정기기 등 모니터링 설비를 갖춘 경우 등)

라. 방지사설 설치면제에 대한 검토는 오염물질 항목별로 검토하여야 함. 관할 행정청은 사업자가 제출한 방지사설 설치면제 관련 서류를 면밀히 검토하여 해당 배출시설에서 발생하는 오염물질이 언제나 배출허용기준을 준수할 수 있는지 확인하여야 하며, 오염물질의 특성, 설치 예정지역의 환경오염 여건 등을 고려하여 방지사설 설치면제 여부에 대하여 판단해야 함

마. 기존에 방지사설 설치면제를 받은 경우라도 배출허용기준의 강화, 부대설비의 교체·개선 및 새로운 대기오염물질의 배출 등으로 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지사설을 설치하여야 함

바 관할 행정청은 방지사설 설치 면제를 받은 사업장도 배출허용기준 강화 등에 따라 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지사설을 설치하여야 하는 점을 허가중에 기재함

방지사설의 면제 조건

대기환경보전법 시행령 제14조

① 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우

Or

② 그 밖에 방지사설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우



위 조건 중 둘 중 어느 하나를 만족하면 방지사설의 면제를 위해 관할 시·도지사에게 제출

사업자의 제출서류
대기환경보전법 시행규칙
제28조

1. 해당 배출시설의 기능·공정·사용원료(부원료를 포함한다) 및 연료의 특성에 관한 설명자료
2. 배출시설에서 배출되는 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준(이하 “배출허용기준”이라 한다) 이하로 배출된다는 것을 증명하는 객관적인 문헌이나 그 밖의 시험분석자료



방지사설 설치 면제

제3장 국소배기장치 및 배출구 설치 및 면제 검토

- 가. 시행규칙 제52조 별표 11 비고 2에 따라 방지시설 설치가 면제된 배출시설에도 연 1회 이상 자가측정을 해야 하며, 사업자는 방지시설 설치가 면제된 배출시설에 대한 자가측정을 위한 국소배기장치 및 배출구 설치해야 함
- 나. 방지시설 설치 면제시설의 국소배기장치 및 배출구 설치 방법은 「대기오염 방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」에 따름
- 다. 다만, 관할 행정청으로부터 방지시설 설치 면제를 받은 사업자는 해당 배출시설에 국소배기장치 및 배출구 설치가 안전상의 사유 등으로 불가하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시 가동하는 등 그밖의 사유로 자가측정이 불필요한 경우 등 사유가 있는 경우 「대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」 별지서식 자가측정 면제신청서를 관할 행정청에 제출함(방지시설 설치 면제신청서를 제출할 때 국소배기장치 및 배출구 설치 면제신청서를 함께 제출할 수 있음)
- 라. 관할 행정청은 국소배기장치 및 배출구 설치 면제를 신청한 배출시설에 대해 「대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」에 따른 자가측정 면제 사유가 있는 경우 국소배기장치 및 배출구 설치를 면제함
- 마. 사업자는 국소배기장치 및 배출구, 저감시설, 사물인터넷 측정기기 설치 여부 등을 가동개시 신고시(기존 배출시설은 국소배기장치 등 시설 설치 완료 시) 관할 행정청에 보고해야 하며, 관할 행정청은 필요시 국소배기장치 및 배출구, 저감시설, 사물인터넷 측정기기 등에 대한 보완 등을 요청할 수 있음

제4장 사물인터넷 측정기기 설치 및 운영 방법

1. 용어의 정의

가. 사물인터넷(IoT) 측정기기

배출시설과 대기오염물질 저감시설의 가동정보를 확인하기 위한 장치로 측정 정보를 IoT Gateway로 전송할 수 있는 장치를 말함

나. IoT Gateway

측정된 측정자료를 수집 후 평균 등의 자료를 생성하여 유·무선 방식으로 소규모대기배출시설관리시스템으로 전송하는 장치를 말함

다. 소규모대기배출시설관리시스템(이하 "그린링크"라 함)

배출시설 및 대기오염물질 저감시설 운영자료를 효율적으로 처리 및 관리 하기 위한 모니터링 시스템을 말함

라. 가상사설망(VPN:Virtual Private Network)

인터넷망을 전용선 처럼 사용할 수 있도록 보안통신체계와 암호화 기술을 이용하여 통신체계를 구축하는 것을 말함

2. 사물인터넷 측정기기 설치 위치

가. 사물인터넷 측정기기 종류 및 사양

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 내 '측정기기 규격 및 사양' 참조

나. 배출시설 및 저감시설 사물인터넷 측정기기 설치 위치 및 방법

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 내 '측정기기별 설치 기준', '방지 시설별 부착방법' 및 「[습식 파쇄·분쇄시설 관리 개선방안\(환경부, '22.12.14\)](#)」 참조

- * 예 : 습식시설의 경우 물 분사(펌프 가동)여부 확인을 위해 측정기기(전류계)를 분전반 전원선 또는 물 공급 펌프장비에 직접 부착할 수 있음

3. IoT Gateway 및 VPN

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 내 '자료수집기 사양 및 일반사양' 및 '자료수집기 부착 시 설치기준' 참조

4. 전송체계의 구성 및 설치

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 내 '자료수집기 부착 시 설치기준' 및 '통신 프로토콜(규약) 정의서' 참조

5. 그린링크를 통한 IoT 측정기기 및 신호 관리

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 내 '측정기기 부착절차' 참고

- ※ 소규모대기배출시설관리시스템(그린링크) 신규가입 및 활용법은 그린링크 누리집 및 사물인터넷 측정기기 관제센터(한국환경공단, 1533-3301)으로 문의

부록 1

대기환경보전법 및 하위법령 관련 규정

「대기환경보전법」
[법률 제18028호, 2021. 4. 13, 일부개정]

제26조(방지시설의 설치 등) ①제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 허가·변경허가를 받은 자 또는 신고·변경신고를 한 자(이하 “사업자”라 한다)가 해당 배출시설을 설치하거나 변경할 때에는 그 배출시설로부터 나오는 오염물질이 제16조의 배출허용기준 이하로 나오게 하기 위하여 대기오염방지시설(이하 “방지시설”이라 한다)을 설치하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.

②제1항 단서에 따라 방지시설을 설치하지 아니하고 배출시설을 설치·운영하는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 방지시설을 설치하여야 한다.

1. 배출시설의 공정을 변경하거나 사용하는 원료나 연료 등을 변경하여 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우
2. 그 밖에 배출허용기준의 준수 가능성을 고려하여 환경부령으로 정하는 경우

「대기환경보전법 시행령」
[대통령령 제31847, 2021. 6. 29. 일부개정]

제14조(방지시설의 설치면제기준) 법 제26조제1항 단서에서 “대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
2. 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우

「대기환경보전법 시행규칙」
[환경부령 제922호, 2021. 6. 30., 일부개정]

제28조(방지시설을 설치하지 아니하려는 경우의 제출서류) 법 제26조제1항 단서에 따라 방지시설을 설치하지 않으려는 경우에는 법 제23조제4항에 따라 다음 각 호의 서류를 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 배출시설의 설치허가, 변경허가, 설치신고 또는 변경신고 시 제출된 서류는 제출하지 않을 수 있다.

1. 해당 배출시설의 기능·공정·사용원료(부원료를 포함한다) 및 연료의 특성에 관한 설명자료
2. 배출시설에서 배출되는 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준(이하 “배출허용기준”이라 한다) 이하로 배출된다는 것을 증명하는 객관적인 문헌이나 그 밖의 시험분석자료

제29조(방지시설을 설치하여야 하는 경우) 법 제26조제2항제2호에서 “환경부령으로 정하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유로 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우를 말한다.

1. 배출허용기준의 강화
2. 부대설비의 교체·개선
3. 배출시설의 설치허가·변경허가 또는 설치신고나 변경신고 이후 배출시설에서 새로운 대기오염물질의 배출

부록 2

대기배출사업장 인·허가 절차

1 단계	인·허가 신청서 접수 (사업자)	<ul style="list-style-type: none"> · 대기환경보전법 시행규칙 제2호서식에 따른 인·허가 신청서를 작성하여 구비서류와 함께 및 해당 지자체에 접수 ▶ 구비서류 : 시행령 제11조 제3항 · 원료(연료)의 사용량 및 오염물질 예측 배출량 · 배출시설 및 방지시설의 설치명세서 · 방지시설의 일반도 · 방지시설의 연간 유지관리 계획서 · 연료 성분 분석과 황산화물 배출농도 및 배출량 예측명세서(법 제41조제3항 단서에 해당하는 경우)
2 단계	서류의 검토 (환경부장관* 또는 시·도지사) * 시·도지사 설치·운영하는 배출시설에 한함	<ul style="list-style-type: none"> · 공정별검토(대기배출시설의 확인) · 업종별 배출가능 오염물질 · 공정별 배출물질과 적용 가능한 방지시설 · 적용가능한 방지시설의 적정성 · 방지시설의 면제 가능 여부 · 전국 연료규제/대기관리권역 현황 · 대기배출시설 설치의 제한 · 대기배출시설의 입지에 관한 타법검토 등
3 단계	허가신고수리 (관할 행정기관)	· 설치허가증(설치신고증명서) 교부
4 단계	배출시설 및 방지시설의 설치 (사업자)	<ul style="list-style-type: none"> · 배출시설의 설치 · 방지시설 및 공동방지시설의 설치
5 단계	가동개시 신고 (사업자)	<ul style="list-style-type: none"> · 측정기기의 부착(법 제32조 제1항, 제2항) · 환경기술인 임명(법 제40조) · 가동개시의 신고(법 제30조)
6 단계	배출시설 및 방지시설의 가동	<ul style="list-style-type: none"> · 배출시설 및 방지시설의 가동(사업자) · 배출허용기준 준수 및 자가측정 실시 등(사업자) · 배출시설 관리현황 제출(지자체)

서식 1 **국소배기장치 및 배출구 설치 면제 확인서**

대기오염물질 방지시설 설치 면제 배출시설 국소배기장치 및 배출구 설치 면제 확인서					
상호(사업장명칭)			성명(대표자)		
사업장 소재지					
업 종			전화번호		
배출시설	분류번호	시설명	용량	수량	배출 오염물질
설치불가사유					
<p>위 대기오염물질 배출시설은 「대기환경보전법」 제26조제1항 단서 및 같은 법 시행령 제14조에 따라 대기오염물질 방지시설 설치가 면제된 대기오염물질 배출시설로서 「대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인」에 따라 국소배기장치 및 배출구 설치가 면제된 배출시설임을 확인합니다.</p> <p style="text-align: center;"> 년 월 일</p> <p>유역환경청장·지방환경청장·수도권대기환경청장 또는 시·도지사</p>					

서식 2 **사물인터넷(IoT) 측정기기 부착 완료 신고서**

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 ‘부록 [서식 1]사물인터넷 측정기기 부착 완료 신고서’ 참조

서식 3 **소규모대기배출시설관리시스템(그린링크) 전송 확인서**

본 사물인터넷 측정기기 관리제도 업무편람 ‘부록 [서식 2]그린링크 전송 확인서’ 참조

05

습식시설 대기배출시설 신고 관리 방안(환경부, '21.11.26)

습식 파쇄·분쇄시설 대기배출사업장 신고 관련 관리방안

□ 추진 배경

- 그간 대기배출시설에서 제외되었던 습식 파쇄·분쇄시설도 ‘21.12월말까지 신고토록 「대기환경보전법 시행규칙」 개정('19.5월)

개정 전	개정 후('20.1.1 이후)	비 고
가) 동력이 15킬로와트 이상인 다음의 시설. <u>다만, 습식은 제외한다.</u> (1) ~ (3) (생 략) (4) 선별시설 (5) <u>분쇄시설</u> (6) ~ (7) (생 략)	가) 동력이 15킬로와트 이상인 다음의 시설 (1) ~ (3) (생 략) (4) 선별시설 (5) <u>파쇄·분쇄시설</u> (6) ~ (7) (생 략)	단서 삭제 파쇄시설 추가

□ 관리 방안

- (방지시설 면제) 습식설비(물분사)를 갖추고 상시 모니터링이 가능한 IoT 측정기기 부착시 방지시설 면제 검토(대기법 시행령 제14조제2호)
 - 파쇄·분쇄 등 개별 설비에 충분한 습식처리(살수설비)시 먼지 발생이 최소화되게 관리 가능한 점 고려(개별시설에 대한 방지시설 면제 여부 검토는 살수설비 상태 등 종합적으로 고려해 관할기관 판단)
- ⇒ IoT 측정기기* 종류 및 전송 방법 등은 “방지시설 설치 면제 가이드 라인” 제정('21.11.1)

* 살수시설 모터 등에 전류계, 유량계 부착, 파쇄·분쇄시설과 동시 운전 모니터링

◇ 대기환경보전법 시행령

제14조(방지시설의 설치면제기준) 법 제26조제1항 단서에서 “대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
2. 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우

- (자가측정 면제) 습식설비에 IoT 측정기기를 부착한 시설은 자가측정 면제 규정 적용 검토(대기법 시행규칙 별표 11 비고 2 단서)
- 방지시설설치면제 사업장의 자가측정면제 사유에 “대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시 가동하는 등 그 밖의 사유로 자가측정이 필요하지 않은 경우” 추가(「대기환경보전법 시행규칙」 개정안 9.24~11.5 입법예고)
- ⇒ 「대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」 개정 예정('21.12월 중)

◇ 대기환경보전법 시행규칙 개정안(입법예고안)

- 별표 11 비고(자가측정의 대상·항목 및 방법)

현행	개정안
2. 방지시설설치면제사업장은 해당 시설에 대하여 연 1회 이상 자가측정을 해야 한다. 다만, 물리적 또는 안전상의 <u>이유</u> 와 이에 준하는 사유로 자가측정이 불가능하다고 환경부장관(법 제23조제1항에 따라 환경부장관의 허가를 받거나 환경부장관에게 신고를 한 배출시설만 해당한다) 또는 시·도지사가 인정하는 경우에는 그렇지 않다.	2. ----- ----- ----- <u>이유</u> 로 자가측정이 곤란하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시 가동하는 등 그 밖의 사유로 자가측정이 필요하지 <u>않</u> 다고----- ----- -----.

□ 사물인터넷 측정기기 부착 지원 등

- 방지시설 설치 면제 및 자가측정면제와 관련해 사물인터넷 측정기기를 부착하는 사업장에 대해 설치 보조금 지원('22년~)
- 사물인터넷 측정기기 설치 보조금 편성('22년 예산안 : 2천개소, 40억원)
- 소규모사업장 방지시설 지원사업과 연계해 설치비 90% 지원(국비 50%, 지방비 40, 자부담 10%)
- 방지시설 설치면제 및 자가측정면제와 관련해 사물인터넷 측정기기 부착 지원 신청사업장(붙임 4, 5)*에 대해 '22년부터 보조금 지원
- * 사물인터넷 측정기기 부착 시점은 '22년말까지 인정

□ 협조 사항

- 사물인터넷 부착 보조금 관련 지방비 편성

붙임 1

대기환경보전법 및 하위법령 관련 규정

「대기환경보전법」

[법률 제18028호, 2021. 4. 13, 일부개정]

제26조(방지시설의 설치 등) ①제23조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 허가·변경허가를 받은 자 또는 신고·변경신고를 한 자(이하 “사업자”라 한다)가 해당 배출시설을 설치하거나 변경할 때에는 그 배출시설로부터 나오는 오염물질이 제16조의 배출허용기준 이하로 나오게 하기 위하여 대기오염방지시설(이하 “방지시설”이라 한다)을 설치하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 경우에는 설치하지 아니할 수 있다.

②제1항 단서에 따라 방지시설을 설치하지 아니하고 배출시설을 설치·운영하는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 방지시설을 설치하여야 한다.

1. 배출시설의 공정을 변경하거나 사용하는 원료나 연료 등을 변경하여 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우
2. 그 밖에 배출허용기준의 준수 가능성을 고려하여 환경부령으로 정하는 경우

「대기환경보전법 시행령」

[대통령령 제31847, 2021. 6. 29. 일부개정]

제14조(방지시설의 설치면제기준) 법 제26조제1항 단서에서 “대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
2. 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우

「대기환경보전법 시행규칙」

[환경부령 제922호, 2021. 6. 30., 일부개정]

제28조(방지시설을 설치하지 아니하려는 경우의 제출서류) 법 제26조제1항 단서에 따라 방지시설을 설치하지 않으려는 경우에는 법 제23조제4항에 따라 다음 각 호의 서류를 유역환경청장, 지방환경청장, 수도권대기환경청장 또는 시·도지사에게 제출해야 한다. 다만, 배출시설의 설치허가, 변경허가, 설치신고 또는 변경신고 시 제출된 서류는 제출하지 않을 수 있다.

1. 해당 배출시설의 기능·공정·사용원료(부원료를 포함한다) 및 연료의 특성에 관한 설명자료
2. 배출시설에서 배출되는 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준(이하 “배출허용기준”이라 한다) 이하로 배출된다는 것을 증명하는 객관적인 문헌이나 그 밖의 시험분석자료



제29조(방지시설을 설치하여야 하는 경우) 법 제26조제2항제2호에서 “환경부령으로 정하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유로 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우를 말한다.

1. 배출허용기준의 강화
2. 부대설비의 교체·개선
3. 배출시설의 설치허가·변경허가 또는 설치신고나 변경신고 이후 배출시설에서 새로운 대기오염물질의 배출

붙임 2

사물인터넷 측정기기 및 관리시스템 개요

□ 사물인터넷 측정기기

부착시설		측정기기	기능	가격	실물형태
파·분쇄·선별시설		전류계	설비가동 여부 확인	30만원 (설치비 포함)	
살수설비	수압펌프 사용시	전류계	살수설비 펌프 가동여부 확인		
	수도직결 사용시	유량 측정계	물사용량 확인 (정수사용시만 가능)	5~20만원 (조달청 단가, 설치비 별도)	

* 게이트웨이(160만원) 등 통신설비, 설치비 등 포함 총비용은 약 3백만원 예상

□ 소규모 대기배출시설 관리 시스템(그린링크)

- 사물인터넷 측정기기(전류계, 유량계) → 게이트웨이 → 관리시스템(한국환경공단) → 지자체 담당자



붙임 3 습식시설 신고 및 사물인터넷 부착신청 현황작성 양식

□ 총괄 현황

(‘21.11.30일 기준)

시도	신고대상 사업장수 (A=B+C+D)	신고 완료				신고 접수 (C)	신고 준비 중 (D)	IoT 부착신청				
		계 (B=a+b+c)	방지 시설 설치 (a)	방지시설면제				계 (E)	기 설 치 (d)	신 청 (e)	신 청 예 정 (f)	기 타 (g)
				자가 측정 대상 (b)	자가 측정 면제 (c)							
계												

※ 작성방법

- 신고대상사업장수(A) = 신고완료(B) + 신고접수(C) + 신고준비 중(D)
- 신고완료 : 대기배출신고 신고증명서를 교부받은 시설
- 방지시설 설치(a) : 신고와 관련해 방지시설을 설치한 시설(설치중, 설치예정 포함)
- 자가측정대상(b) : 방지시설 면제를 받은 시설 중 자가측정에 필요한 국소배기장치 또는 배출구 등을 설치하는 시설(설치 예정시설 포함)
- 자가측정면제(c) : 방지시설 면제를 받은 시설 중 자가측정 면제를 승인받은 시설
- 신청 접수(C) : 관할기관에 신고서를 접수해 관할기관에서 검토중인 사업장
- 신청 준비중(D) : 관할기관에 신고서를 접수하지 않았으나 신청서 접수를 준비중인 사업장 (미신청 사업장 포함)
- IoT 부착신청(E) : 방지시설 면제, 자가측정 면제 등을 위해 살수설비 등에 IoT를 설치하였거나, ‘22년부터 지원되는 IoT 설치보조금을 신청(예정)한 시설
방지시설면제 사업장수 = IoT 부착신청사업장수(E)가 되도록 작성

□ 세부 현황

사업장명	주소지	업종	신고 현황	IoT 부착신청				사업장담당자		관할기관			
				기설치	신청	신청 예정	기타	성명	연락처	시도	시군구	성명	연락처

* 작성방법 : 엑셀로 작성

신고현황 : ①방지시설 설치, ②방지시설면제(자가측정대상), ③방지시설면제(자가측정면제), ④신고접수, ⑤신고준비중으로 구분

담당자 연락처 : 사무실 등 연락가능한 전화번호 작성

붙임 4 **사물인터넷 측정기기 부착 지원 신청서**

‘소규모 사업장 방지시설 설치 지원사업 국고보조금 업무처리지침(환경부)’
의 ‘서식5(사물인터넷(IoT) 측정기기 부착 지원 신청서)’ 참조

붙임 5 **개인정보 수집 · 이용 및 제3자 위탁 · 제공 동의서**

‘소규모 사업장 방지시설 설치 지원사업 국고보조금 업무처리지침(환경부)’ 의
‘서식 3 - 구비서류 7(개인정보 수집·이용 및 제3자 위탁·제공 동의서)’ 참조

붙임 6 대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인 주요내용

□ 추진 배경

- 대기오염물질 방지시설 설치 면제에 대한 세부기준을 마련하여 배출시설 관리 업무의 효율성 제고
- 대기환경보전법 시행규칙 개정('20.4)에 따라 대기오염물질 방지시설 설치가 면제된 배출시설 연 1회 자가측정 의무화
 - 방지시설 설치 면제시 자가측정에 필요한 국소배기장치 및 배출구 설치 등에 관한 세부기준 마련

□ 관련 규정

- 배출시설을 설치할 때에는 대기오염방지시설을 설치하여야 하나, 다음의 경우에는 방지시설 설치 면제(「대기환경보전법 시행령」 제14조)
 - 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
 - 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리 가능한 경우

□ 주요 내용

① 방지시설 설치 면제기준

- 객관적인 문헌, 시험분석자료로 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 것을 증명하는 경우
- 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리 가능한 경우
 - * 살수설비 등으로 대기오염물질 발생량을 줄이는 설비 등을 설치한 경우
- 방지시설 설치 면제를 받은 사업장도 배출허용기준 강화 등에 따라 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지시설을 설치하여야 하는 점을 허가증에 기재

② 국소배기장치 및 배출구 설치, 면제 사유

- 방지시설 설치면제시 1회/1년 이상의 자가측정을 하여야 하므로, 해당 배출시설에 국소배기장치 및 배출구를 설치토록 함
- 다만, 물리적 또는 안전상 이유로 자가측정이 불가능하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시가동하는 등 자가측정이 필요하지 않다고 인허가기관이 인정하는 경우 국소배기장치 및 배출구 면제

* 자가측정 면제 사유는 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 11 비고 2 단서 및 「대기오염방지 시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」에 따름

③ 방지시설 면제시설에 대한 관리

- 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리해 방지시설 설치가 면제되는 배출시설은 사물인터넷(IoT) 측정기기 등 저감시설 운영을 모니터링 하는 장치 부착
- 국소배기장치 및 배출구, 대기오염저감장치, 사물인터넷 측정기기 설치 여부 등을 가동개시 신고시 관할 행정청에 보고토록 하고,
- 관할 행정청은 국소배기장치 및 배출구 적정 설치 여부를 확인 후 필요시 보완 등을 요청할 수 있도록 함

06

습식 파쇄·분쇄시설 관리 개선방안(환경부, '22.12.14)

습식 파쇄 · 분쇄시설 관리 개선방안

□ 추진 배경

- 「습식 파쇄·분쇄시설 관리방안*(참고 1)」('21.11월) 추진 상황 점검('22.7월~)을 통해 파악된 일부 문제점에 대한 추가 관리방안 마련
 - * 습식 파쇄·분쇄시설 대기배출시설 신고와 관련 업계 건의에 따라 사업장 특성에 맞는 관리방안 마련(사물인터넷 설치 등) 추진

□ 문제점

- 방지시설 면제사업장의 사물인터넷 측정기기 설치 독려 필요
- 살수설비 운영이 사업장별 상이해 표준기준 마련 필요
 - 물분사 설비 부착 위치와 물 사용량이 상이하며, 주요 공정별로 물 분사를 수동조절이 가능하도록 설치
 - (미흡사례) 동력을 사용하지 않거나, 물분사가 되지 않음



- (우수사례) 분사노즐 등 살수 설비 보강



□ 개선방안

◆ 물분사설비 설치 기준(설치위치, 분사방법 등) 및 사물인터넷 측정기기 부착 기준(물분사설비 수동조작 제한) 강화

○ 물분사설비 설치 기준

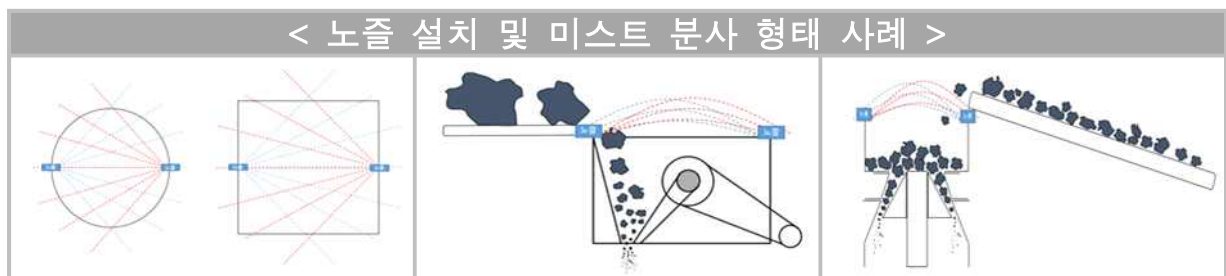
- (관리방향) 대기배출시설로 편입된 파·분쇄시설(조·콘 크러셔)에 방지시설 설치 효과에 상응하는 물분사설비 설치

* 물분사설비 등 시설 미흡시 방지시설 설치면제 취소

· 방지시설 설치가 면제된 배출시설이 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지시설을 설치토록 해야 함(대기법 제26조제2항제2호)

- (세부기준) 살수설비는 배출시설의 개방부(주로 투입구)를 미스트* 형태로 수막을 형성하여 완전 도포할 수 있도록 분사하여야 함(노즐 등 동결 예방조치 포함)

* (예시) 크기: $10\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$, PM-10, TSP가 97% 차지(2019 대기오염물질 배출량 연보)



○ 사물인터넷 측정기기 부착 기준

- 파쇄·분쇄시설(배출시설)과 물분사설비(방지시설)에 사물인터넷 측정기기(전류계)를 각각 부착하여 물분사 수동 조작 방지

□ 협조 요청 사항

- 습식 파쇄·분쇄시설 중 방지시설 면제사업장 이행실태 점검('22.12월~'23.3월, 지자체)

* 물분사설비 미흡 사업장 개선조치 및 사물인터넷 측정기기 미부착 사업장 설치 계도, 미이행 사업장은 방지시설 설치 면제 취소

참고 1**습식 파쇄·분쇄시설 관리방안(2021.11월)****□ 추진 배경**

- '21.12월까지 대기배출시설로 편입 예정이었던 습식 파쇄·분쇄시설 업계에서 업계 특성에 맞는 규제방식 검토 건의

□ 추진 경과

- 「대기환경보전법 시행규칙」 개정('19.5.2 공포, '20.1.1 시행)
 - 습식을 제외하는 단서조항 삭제 및 파쇄시설 추가, 해당 사업장 대기배출 시설 신고는 1년 유예('21.12월말)
 - * (강화사유) 물분사 시설이 설치되었다는 이유로 대기배출시설 신고를 면제받으나, 작업 중 항시 물분사 유무 등 확인 곤란 등 실질적 관리 어려움
- 공정특성 등에 부적합한 과도한 규제로 재개정 건의('21.6월)

◆ ①상시 물분사로 분진발생 최소화, ②작업시설 밀폐 및 방지시설 설치가 사실상 곤란, ③대기배출시설 편입 후 자가측정* 불가 등

* 대기오염물질 측정을 위한 측정공 설치에 과다비용 소요(7천만원) 또는 기술적 곤란

□ 주요 내용

- 습식 분쇄·분쇄 시설 관리 방안 마련('21.11월)
 - 대기배출시설로 신고하되, 물분사시설 설치 및 IoT 부착 시설은 방지 시설 설치·자가측정 면제(지자체가 사업장 위치·민원 등 고려)

◆ (방지시설 면제) 습식설비(물분사)를 갖추고 상시 모니터링이 가능한 IoT 측정기기 부착시 방지시설 면제(대기법 시행령 제14조제2호)

- 사물인터넷 측정기기 설치비(90%) 지원('22년)

* 「대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인」 제정('21.11월)

◆ (자가측정 면제) 습식설비에 IoT 측정기기를 부착한 시설은 자가측정 면제 규정 적용(대기법 시행규칙 별표 11 비고 2 단서)

* 「대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」 개정('21.12월)

참고 1**대기오염방지시설 설치 면제 가이드라인 주요내용****□ 관련 규정**

- 배출시설을 설치할 때에는 대기오염방지시설을 설치하여야 하나, 다음의 경우에는 방지시설 설치 면제(「대기환경보전법 시행령」 제14조)
 - 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
 - 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리 가능한 경우

□ 주요 내용**① 방지시설 설치 면제기준**

- 객관적인 문헌, 시험분석자료로 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 것을 증명하는 경우
- 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리 가능한 경우
 - * 살수설비 등으로 대기오염물질 발생량을 줄이는 설비 등을 설치한 경우
- 방지시설 설치 면제를 받은 사업장도 배출허용기준 강화 등에 따라 배출허용기준을 초과할 우려가 있는 경우 방지시설을 설치하여야 하는 점을 허가증에 기재

② 국소배기장치 및 배출구 설치, 면제 사유

- 방지시설 설치면제시 1회/1년 이상의 자가측정을 하여야 하므로, 해당 배출시설에 국소배기장치 및 배출구를 설치토록 함
 - 다만, 물리적 또는 안전상 이유로 자가측정이 불가능하거나 대기오염물질 발생을 저감하는 장치를 상시가동하는 등 자가측정이 필요하지 않다고 인허가기관이 인정하는 경우 국소배기장치 및 배출구 면제
- * 자가측정 면제 사유는 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 11 비고 2 단서 및 「대기오염방지시설 설치 면제 사업장에 대한 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인」에 따름

07

통신 프로토콜(규약) 정의서

통신 프로토콜(규약) 정의서

[버전 3.0, 일반형(23.5.4),복수형(23.8.3),다량(24.8.2)]

1. 통신절차

게이트웨이는 시간주기(5분/30분)에 따라 시설에 대한 상태정보 및 측정값을 저장하고, 관제서버로 자동 전송하며 관제서버에서 요청하는 원격제어명령을 수행하도록 구성한다.

2. 통신사양

구분	통신사양
통신방식	TCP/IP 소켓 통신
자료전송방식	동기
부호코드	HEX ASCII
통신주소	IP4

※ 개정된 통신 프로토콜(버전2.6이상)이 적용된 GW 펌웨어는 반드시 별도 지정된 통신서버 주소로 통신한다. 통신서버 주소는 공단에서 테스트 완료 후 공지

2.1. 전송자료의 제한

- 1) 게이트웨이의 미전송 자료의 전송 범위는 최대 72시간 분량으로 제한한다. 72시간이 경과된 자료는 관제서버의 저장자료 요청에 따라 전송한다.

2.2. 자료보관 기한

- 2) 게이트웨이는 최소 30일 치의 데이터를 저장해야 한다.

※ 단, 최대 저장 데이터 이상 (30일 이상) 자료에 대해서는 주기적인 삭제처리가 되어야 한다.

2.3 오류처리

- 1) 게이트웨이는 계측기(측정기기)상태가 점검중일 경우에도 측정값 “계측값”, 상태정보 “점검중” 로 하여 측정자료를 생성한다.
- 2) 게이트웨이 전원단절로 계측기(측정기기)로부터 측정자료 수집을 하지 못한 경우, 측정값은 “0”, 상태정보는 “전원단절” 로 하여 측정자료를 생성한다.
- 3) 계측기 전원단절 또는 통신불량으로 측정자료 수집을 하지 못한 경우, 측정값은 “0”, 상태정보는 “통신불량” 으로 하여 측정자료를 생성한다.

- 4) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 30초 동안 응답이 없는 경우, 1회 재시도하고 역시 30초 동안 응답이 없으면 전송실패로 처리하고 연결을 종료한다.
자료전송일 경우 해당자료는 미전송자료(TFDH)로 처리한다.
- 5) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 NAK을 받은 경우, 1회 재시도 후 NAK 재수신 받으면 전송실패로 처리하고 다음자료를 전송한다.
- 6) 서버로 부터 NAK 응답 받은 모든자료는 자동 재전송시 포함하지 않고, 저장자료요청(PDUH) 원격명령시에는 포함하여 전송한다.

2.4. 게이트웨이 내 데이터 보안관리

- 1) 관제서버 IP 및 port 정보는 게이트웨이에 보관하되 노출하지 않도록 조치하여야 한다.
- 2) 게이트웨이에 저장된 특정 데이터는 암호화를 적용하여 데이터를 관리한다.
- 3) 게이트웨이는 환경설정 변경 등 작업을 위해서는 게이트웨이 암호를 입력하여야만 설정 변경을 할 수 있다.

※ 스크린 및 키패드가 있는 경우 화면에서 암호 입력, 그 외 게이트웨이에 콘솔 등의 연결할 경우에도 게이트웨이 암호를 입력하여 변경할 수 있도록 한다.

2.5 시간동기화

- 1) 게이트웨이는 관제서버에서 전송되는 서버시간 전송 메시지의 서버시간을 기준으로 5분 초과 시 해당시간으로 변경한다.
- 2) 게이트웨이 변경된 시간이 미래시점이었다면, 해당구간의 미전송 5분자료는 측정값 “0”, 상태정보는 “전원단절”로 생성하고, 전원단절 전송 메시지를 서버에 전송한다.

2.6. 명령 우선순위

- 1) 게이트웨이는 실시간 자료 전송을 최우선 순위로 한다.

2.7. 날짜 시간 표시

- 1) 게이트웨이에서 전송하는 실시간 자료의 형식은 10자리(YYMMDDhhmm)로 한다.
- 2) 날짜와 시간을 표시하는 경우 연도는 2자리, 월일은 각각 2자리로 하고, 시간은 24시간제를 사용하며 분 2자리, 초 2자리로 하여 연속된 12자리(YYMMDDhhmmss)로 한다.

2.8. 통신전문의 자릿수 매김

- 1) 지정한 자릿수에 미달하는 경우 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.

2.9. 통신 바이트 오더 기준

- 1) big endian 적용한다.

2.10. 오류검정코드 생성방식

CRC16 CCITT 방식

$$x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$$

```

#define CRC16_INIT_VALUE    0xffff
#define CRC16_XOR_VALUE     0x0000
===== 만들기 =====
static unsigned short crctable[256];
/*
    Generate a table for a byte-wise 16-bit CRC calculation on the polynomial:
    x^16 + x^12 + x^5 + x^0
*/
void make_crc_table( void ) {
    int i, j;
    unsigned long poly, c;
    /* terms of polynomial defining this crc (except x^16): */
    static const byte p[] = {0,5,12};

    /* make exclusive-or pattern from polynomial (0x1021) */
    poly = 0L;
    for ( i = 0; i < sizeof( p ) / sizeof( byte ); i++ ) {
        poly ^= 1L <<p[i];
    }

    for ( i = 0; i <256; i++ ) {
        c = i <<8;
        for ( j = 0; j <8; j++ ) {
            c = ( c &0x8000 ) ? poly ^ ( c <<1 ) : ( c <<1 );
        }
        crctable[i] = (unsigned short) c;
    }
}
/*
    Table of CRC-16's of all single-byte values (made by make_crc_table)
*/
static unsigned short crctable[256] = {
    0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7,
    0x8108, 0x9129, 0xa14a, 0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef,
    0x1231, 0x0210, 0x3273, 0x2252, 0x52b5, 0x4294, 0x72f7, 0x62d6,
    0x9339, 0x8318, 0xb37b, 0xa35a, 0xd3bd, 0xc39c, 0xf3ff, 0xe3de,
    0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64e6, 0x74c7, 0x44a4, 0x5485,
    0xa56a, 0xb54b, 0x8528, 0x9509, 0xe5ee, 0xf5cf, 0xc5ac, 0xd58d,
    0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76d7, 0x66f6, 0x5695, 0x46b4,
    0xb75b, 0xa77a, 0x9719, 0x8738, 0xf7df, 0xe7fe, 0xd79d, 0xc7bc,
    0x48c4, 0x58e5, 0x6886, 0x78a7, 0x0840, 0x1861, 0x2802, 0x3823,
    0xc9cc, 0xd9ed, 0xe98e, 0xf9af, 0x8948, 0x9969, 0xa90a, 0xb92b,
    0x5af5, 0x4ad4, 0x7ab7, 0x6a96, 0x1a71, 0x0a50, 0x3a33, 0x2a12,
    0xdbfd, 0xcbbc, 0xfbff, 0xeb9e, 0x9b79, 0x8b58, 0xbb3b, 0xab1a,
    0x6ca6, 0x7c87, 0x4ce4, 0x5cc5, 0x2c22, 0x3c03, 0x0c60, 0x1c41,

```

```

0xedae, 0xfd8f, 0xcdec, 0xddcd, 0xad2a, 0xbd0b, 0x8d68, 0x9d49,
0x7e97, 0x6eb6, 0x5ed5, 0x4ef4, 0x3e13, 0x2e32, 0x1e51, 0x0e70,
0xff9f, 0xefbe, 0xdfdd, 0xcffc, 0xbf1b, 0xaf3a, 0x9f59, 0x8f78,
0x9188, 0x81a9, 0xb1ca, 0xaleb, 0xd10c, 0xc12d, 0xf14e, 0xe16f,
0x1080, 0x00a1, 0x30c2, 0x20e3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067,
0x83b9, 0x9398, 0xa3fb, 0xb3da, 0xc33d, 0xd31c, 0xe37f, 0xf35e,
0x02b1, 0x1290, 0x22f3, 0x32d2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256,
0xb5ea, 0xa5cb, 0x95a8, 0x8589, 0xf56e, 0xe54f, 0xd52c, 0xc50d,
0x34e2, 0x24c3, 0x14a0, 0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405,
0xa7db, 0xb7fa, 0x8799, 0x97b8, 0xe75f, 0xf77e, 0xc71d, 0xd73c,
0x26d3, 0x36f2, 0x0691, 0x16b0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634,
0xd94c, 0xc96d, 0xf90e, 0xe92f, 0x99c8, 0x89e9, 0xb98a, 0xa9ab,
0x5844, 0x4865, 0x7806, 0x6827, 0x18c0, 0x08e1, 0x3882, 0x28a3,
0xcb7d, 0xdb5c, 0xeb3f, 0xfb1e, 0x8bf9, 0x9bd8, 0xabbb, 0xbb9a,
0x4a75, 0x5a54, 0x6a37, 0x7a16, 0x0af1, 0x1ad0, 0x2ab3, 0x3a92,
0xfd2e, 0xed0f, 0xdd6c, 0xcd4d, 0xbdaa, 0xad8b, 0x9de8, 0x8dc9,
0x7c26, 0x6c07, 0x5c64, 0x4c45, 0x3ca2, 0x2c83, 0x1ce0, 0x0cc1,
0xef1f, 0xff3e, 0xcf5d, 0xdf7c, 0xaf9b, 0xbfba, 0x8fd9, 0x9ff8,
0x6e17, 0x7e36, 0x4e55, 0x5e74, 0x2e93, 0x3eb2, 0x0ed1, 0x1ef0
};

```

2.11. 해쉬코드

- 1) 게이트웨이 실행파일의 조작 방지 및 신뢰성 보장을 목적으로 해쉬코드를 사용한다.
- 2) 해쉬코드는 sha256 방식을 사용하며 한국인터넷진흥원에서 제공하는 KISA_SHA256 소스코드를 활용한다.

※ <https://seed.kisa.or.kr/kisa/Board/21/detailView.do> 사이트 참고

2.12. 암호화 방식

- 1) 암호화 방식은 SEED 128비트 CBC방식으로 한다.
- 2) 메모리 byte Order 는 Big Endian 으로 한다.
- 3) 패딩은 평문 데이터의 크기가 128비트 양의 정수배가 아닐 때, 마지막 평문 블록이 128비트가 되도록 바이트 '00' 을 덧붙인다.

```

예) 입력 블록( 48비트) : 4F 52 49 54 48 4D
   패딩 블록(128비트) : 4F 52 49 54 48 4D 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

   입력 블록(128비트) : 53 45 45 44 41 4C 47 A8 3E D1 80 F1 29 DC 4A 78
   패딩 블록(128비트) : 53 45 45 44 41 4C 47 A8 3E D1 80 F1 29 DC 4A 78

```

(1) Key : E9,F3,94,37,0A,D4,05,89,88,E3,4F,8F,08,17,79,F1

(2) 초기값 : 6F,BA,D9,FA,36,16,25,01,26,8D,66,A7,35,A8,1A,81

※ <http://t.dgl.kr/seed/%5B02%5D%20CBC/index.php> 테스트 페이지 참조

2.13. [다량시설GW] 다량시설(100개이상) 36진수 처리

- 1) 100개이상의 다량시설 또는 항목을 전송해야 하는 경우 36진수로 표현하여 전송한다.
- 2) 헤더 LENGTH 필드의 값 0~9999까지는 10진수로 표현하고 10000부터는 알파벳 대문자와 아라비아숫자 조합으로 정의된 36진수(4자리)로 표현하여 전송한다.
- 3) 바디 항목수 필드값 0~99까지는 10진수로 표현하고 100부터는 알파벳 대문자와 아라비아 숫자 조합으로 정의된 36진수(2자리)로 표현하여 전송한다.
- 4) 배출, 방지, 송풍 시설코드의 일련번호(2자리)의 값 0~99까지는 10진수로 표현하고 100부터는 36진수로 설정한다.

예시) 36진수 코드표

- 36진수 코드표 (2자리)

자릿수	진수	데이터										
2자리	10진수	0	1	2	...	99	100	101	...	1033	1034	1035
	36진수	0	1	2	...	99	A0	A1	...	ZX	ZY	ZZ

- 36진수 코드표 (4자리)

자릿수	진수	데이터										
4자리	10진수	0	1	2	...	9999	10000	10001	...	1223053	1223054	1223055
	36진수	0	1	2	...	9999	A000	A001	...	ZZZX	ZZZY	ZZZZ

3. 자료정의

3.1. 시설코드

- 1) 시설코드는 배출, 방지, 송풍 시설을 구분하는 코드이다.
- 2) 해당하는 시설코드를 사용하여 자료를 저장하고 전송한다.

(1) 배출시설코드

· 2020년 1월 1일부터 적용되는 대기오염물질배출시설 기준 참조

배출시설	시설 코드
1) 섬유제품 제조시설	E0100
2) 가죽·모피가공시설 및 모피제품·신발 제조시설	E0200
3) 펄프, 종이 및 판지 제조시설	E0300
4) 기타 종이 및 판지 제품 제조시설	E0400
5) 인쇄 및 각종 기록 매체 제조(복제)시설	E0500
6) 코크스 제조시설 및 관련제품 저장시설	E0600
7) 석유 정제품 제조시설 및 관련 제품 저장시설	E0700
8) 기초유기화합물 제조시설	E0800
9) 가스 제조시설	E0900
10) 기초무기화합물 제조시설	E1000
11) 무기안료 기타 금속산화물 제조시설	E1100
12) 합성염료, 유연제 및 기타 착색제 제조시설	E1200
13) 비료 및 질소화합물 제조시설	E1300
14) 의료용 물질 및 의약품 제조시설	E1400
15) 그 밖의 화학제품 제조시설	E1500
16) 탄화시설	E1600
17) 화학섬유 제조시설	E1700
18) 고무 및 고무제품 제조시설	E1800
19) 합성고무 및 플라스틱물질 제조시설	E1900
20) 플라스틱제품 제조시설	E2000
21) 비금속광물제품 제조시설	E2100
22) 1차 철강 제조시설	E2200
23) 1차 비철금속 제조시설	E2300
24) 금속가공제품·기계·기기·장비·운송장비·가구 제조시설	E2400
25) 자동차 부품 제조시설	E2500
26) 컴퓨터·영상·음향·통신장비 및 전기장비 제조시설	E2600
27) 전자부품 제조시설(반도체 제조시설은 제외한다)	E2700
28) 반도체 제조시설	E2800
29) 발전시설(수력, 원자력 발전시설은 제외한다)	E2900
30) 폐수·폐기물·폐가스소각시설·동물장묘시설(소각보일러를 포함한다)	E3000
31) 폐수·폐기물 처리시설	E3100
32) 보일러·흡수식 냉·온수기	E3200
33) 고형연료·기타 연료 제품 제조·사용시설 및 관련 시설	E3300
34) 화장로 시설	E3400
35) 도장시설	E3500
36) 입자상물질 및 가스상물질 발생시설	E3600
37) 골재선별파쇄업(습식파쇄시설)	E8000
38) 산림골재채취업(습식파쇄시설)	E8100
39) 폐기물처리업(습식파쇄시설)	E8200
37) 그 밖의 시설	E9900

(2) 방지시설코드

방지시설	시설코드
중력집진시설	P0100
관성력집진시설	P0200
원심력 집진시설	P0300
세정 집진시설	P0400
여과 집진시설	P0500
전기 집진시설	P0600
음파집진시설	P0700
흡수에 의한 시설	P0800
흡착에 의한 시설	P0900
직접연소에 의한 시설	P1000
촉매반응을 이용하는 시설	P1100
응축에 의한 시설	P1200
산화·환원에 의한 시설	P1300
미생물을 이용한 처리시설	P1400
연소조절에 의한 시설	P1500
여과/흡착 시설	P1600
흡수/흡착	P1700
여과/원심력	P1800
세정/전기	P1900
세정/여과/흡착	P2000
기타	P9900

※ 시설코드에서 00은 01~99까지의 숫자(개수)를 표현한다.

※ [다량시설GW] 시설코드에서 00은 01~99까지는 10진수로 표현하고
100~1035까지는 36진수로 표현한다.

(3) 송풍시설코드

송풍시설	시설코드
오염물질 방지시설 이송을 위한 송풍기(ID Fan)	F0000
오염물질 방지시설 이송을 위한 송풍기(FD Fan)	F0100
습식설비 (물분사)	F8000

※ 시설코드에서 00은 01~99까지의 숫자(개수)를 표현한다.

※ [다량시설GW] 시설코드에서 00은 01~99까지는 10진수로 표현하고 100~1035까지는
36진수로 표현한다.

※ 배출시설 습식설비시설(E8000, E81000, E8200)과 송풍시설 습식설비(F8000)가 함께 방지시설
정상여부 관계정보가 매칭 될 수 있도록 조치한다.

3.2. 측정항목코드

[단수, 복수, 다량시설]

항목코드	측정항목	대표
A	전류 (대표)	○
D	차압	○
T	온도	○
H	pH	○
a	전류 2번	참고
d	차압 2번	참고
t	온도 2번	참고
h	pH 2번	참고

※ 측정항목이 추가되는 경우 신규 코드를 부여한다.

※ 참고 측정항목은 측정값은 정상 수집하여 상태정보, 자료상태 등을 판단하지만 통계관리에는 제외됨

[교대]

항목코드	측정항목	대표
A	전류 (대표)	○
D	차압	○
T	온도	○
H	pH	○
a	전류 2번 (보조)	참고
b	전류 (교대1)	참고
c	전류 (교대2)	참고
e	전류 (교대3)	참고
f	전류 (교대4)	참고
d	차압 2번	참고
t	온도 2번	참고
h	pH 2번	참고

3.3. 5초 측정자료

3.3.1. 5초 측정자료 정의

- 1) 현재 시점 기준 5분자료 생성하기 위한 기초자료로써 5초 주기 측정자료이다.
측정자료는 서버에 전송하지 않는다.

※ 5초 측정자료는 최빈값을 사용 (00분 00초~ 00분 04초 내 측정값을 사용)

3.3.2 5초 측정자료 생성기준

1) 자료상태

- (1) 게이트웨이는 계측기 또는 시설의 상태가 “점검중”으로 설정된 경우, 자료상태를 “점검중”으로 한다.
 ※ “점검중”은 게이트웨이에서 시설별로 설정 - 방지사설에 방지사설 전류·온도를 수집할 경우 게이트웨이에서 점검중을 설정할 경우 방지사설 전류·온도에 “점검중” 신호를 공동으로 설정
- (2) 계측기 통신불량으로 측정자료 수집을 못한 경우 자료상태를 “통신불량”으로 한다.
 (게이트웨이 정상, 계측기 비정상)
- (3) 게이트웨이 전원이 단절되어 측정자료를 수집 하지 못한 경우, 재기동 이후 미생성된 자료상태는 “전원단절”로 하여 측정자료를 생성한다. (게이트웨이 비정상)
- (4) 게이트웨이는 계측된 측정값이 측정범위(최소,최대) 오차 범위를 벗어나는 경우 자료상태는 “비정상범위”로 하여 측정자료를 생성한다.

2) 자료상태에 따른 측정값

- (1) 측정자료상태가 “점검중”인 경우 측정값은 “계측값”으로 생성한다.
- (2) 측정자료상태가 “통신불량”인 경우 측정값은 “0”으로 생성한다.
- (3) 측정자료상태가 “전원단절”인 경우 측정값은 “0”으로 생성한다.
- (4) 측정자료상태가 “비정상범위”인 경우 측정값은 “계측값”으로 생성한다.
- (5) 측정자료상태가 “정상”인 경우 측정값은 “계측값”으로 생성한다.

3.4 5분 측정자료

3.4.1 5분자료 정의

5초 측정자료를 기초자료로 사용하여 5분자료를 생성, 저장하며, 서버로 전송한다.

- 00분 00초 ~ 04분 59초까지 00분 데이터로 정의
- 05분 00초 ~ 09분 59초까지 05분 데이터로 정의

3.4.2 측정값

게이트웨이에서 5초 자료상태가 정상 50%이상인 경우 측정값은 정상자료만 평균으로 하고 그 외는 전체평균으로 한다.

3.4.3 자료상태

1) 계측기 자료상태 : 정상, 비정상범위, 통신불량, 전원단절, 점검중

2) 비정상 상태표시 대상 : 비정상범위, 통신불량, 전원단절, 점검중

(1) 정상 : 배출·방지시설 계측기 장비 상태가 모두 정상인 경우

※ 배출·방지시설 가동 또는 배출·방지시설 미가동으로 대기전류값이 수신되는 경우

(2) 비정상범위 : 계측된 측정값이 측정범위 측정 오차 범위를 벗어난 경우
자료상태는 “비정상범위”로 하여 자료를 생성한다.

※ 계측기 오차를 감안하여 3.9mA이하부터 비정상범위(실측값으로 표시)로 측정하고
20mA이상 상한에서는 최대 범위값을 표시하고 계측기 자료상태는 정상처리한다,

(3) 통신불량 : 계측기 통신불량 등으로 데이터 정상 수집이 불가능한 경우 상태정보 “통신불량”으로 하여 생성한다.

(4) 전원단절 : 게이트웨이 전원단절로 정상적으로 데이터 수집이 불가능한
경우 게이트웨이가 재가동 또는 통신연결 후 해당시간을
전원단절로 판단한다.

(5) 점검중 : 유지보수등의 사유로 배출·방지 시설 점검이 필요하면 게이트웨이
(사업장관리) 측은 공단 관리자에게 요청하여 점검시간을 할당받고
시설별로 점검중을 설정하여 서버로 전송한다.

(6) 비정상 상태표시 우선순위 : 점검중(8) > 전원단절(4) > 통신불량(2) > 비정상범위(1)
- 수집된 5초 측정자료 60(12개*5분)개중 계측기 비정상 상태표시 대상이
전체 50% 이상을 차지하는 경우, 비정상 상태표시 우선순위 순으로 자료
상태를 결정한다.

예시1) 정상 31개, 전원단절 29개이면 비정상 상태표시 대상이 50%미만으로 상태는 “정상”

예시2) 정상 30개, 비정상범위 30개이면 비정상 상태표시 대상이 50%이상으로 상태는
“비정상범위”

예시3) 정상 20개, 전원단절 30개, 점검중 10개 이면 우선순위에 따라 상태는 “점검중”

예시4) 정상 20개, 전원단절 10개, 비정상범위 30개 이면 우선순위에 따라 상태는
“전원단절”

예시5) 정상 29개, 통신불량 2개, 비정상범위 29개 이면 우선순위에 따라 상태는
“통신불량”

예시6) 전원단절 9분인 경우 : 첫 번째 5분 자료(TDAH, 상태표시 우선순위 적용) +
두 번째 5분 자료(TOFH)를 생성

자료상태 코드	자료상태 코드명	우선순위	비고
8	점검중	1	상태표시 우선순위 적용
4	전원단절	2	
2	통신불량	3	
1	비정상범위	4	
0	정상	-	-

3.4.4 가동상태

- 1) 측정값(전류값)이 측정범위 기준값 미만인 경우 “미가동”, 기준값 이상인 경우 “가동”으로 생성한다.
- 2) 자료상태가 “정상” 일 때는 비정상 상태표시를 제외한 측정값으로 가동상태 여부 (“가동”, “미가동”)를 판단하고, 비정상 상태표시가 발생한 측정자료 경우는 “미가동”으로 판단하여 생성한다.

가동상태 코드	가동상태 코드명
0	미가동
1	가동

3.4.5 방지시설 정상여부

- 1) 게이트웨이는 배출시설과 연관된 송풍시설 또는 방지시설 가동상태를 감시하여 “방지시설 정상여부”를 생성한다. 연관된 송풍·방지시설이 모두 존재하는 경우 송풍시설의 가동상태를 기준으로 판단하고, 방지시설만 있는 경우 방지시설 가동상태 기준으로 판단한다.
- 2) 방지시설 정상여부는 배출시설(A, 대표전류 항목)만 “정상” 또는 “비정상”을 판단하고 그 외 모든시설 및 측정항목(예, 배출시설(a, 보조전류 항목), 송풍·방지시설 모든 항목 등)은 “해당없음”으로 설정한다.
- 3) 배출시설 가동상태가 “미가동”이면 방지시설 정상여부는 “정상”으로 설정한다.

방지시설 정상여부 코드	방지시설 정상여부 코드명
0	비정상
9	비정상유예 (배출시설가동유예)
8	비정상유예 (방지시설중지유예)
1	정상
3	해당없음

3.4.6 방지시설 정상여부 관계정보

- 1) 배출시설, 방지(송풍·방지)시설 1:1 매칭을 원칙으로 하되 동일 배출시설은 중복 매칭 할 수 없다. 단, 배출시설이 복수 개(m)인 경우 방지(송풍·방지) 시설(n)에 한 해 중복하여 관계정보가 설정될 수 있다. ($m > n$)
- 2) 관계정보에서 송풍시설과 방지시설이 동시에 부착할 경우는 송풍시설이 우선권을 갖는다.

예시1) 정상 설정한 경우 : E0101 - F0001 , E0102 - F0001 (정상, 배출(2) > 송풍(1))

E8001 - F8001 (정상, 배출(1) = 송풍(1))

예시2) 잘못 설정한 경우 : E0101 - F0001 , E0101 - F0002

(동일 배출시설 중복 설정, 배출(1)>송풍(2) 위반)

E0101 - P0101 (비정상, F0001이 존재한다면 송풍시설 우선 설정)

연번	배출시설(A, 대표전류항목)			송풍시설 또는 방지시설 (A, 대표전류)			비고
	자료상태	가동상태	방지시설 정상여부	자료상태	가동상태	방지시설 정상여부	
1	정상(0)	가동(1)	정상(1)	정상(0)	가동(1)	해당없음(3)	
2	정상(0)	미가동(0)	정상(1)	-	-	해당없음(3)	
3	비정상 (1,2,4,8)	미가동(0)	정상(1)	-	가동(1)	해당없음(3)	
4	비정상 (1,2,4,8)	미가동(0)	정상(1)	비정상 (1,2,4,8)	미가동(0)	해당없음(3)	
5	비정상 (1,2,4,8)	미가동(0)	정상(1)	정상(0)	미가동(0)	해당없음(3)	고의성 확인대상 (GreenLink)
6	정상(0)	가동(1)	정상(1)	비정상 (1,2,4,8)	미가동(0)	해당없음(3)	
7	정상(0)	가동(1)	비정상(0)	정상(0)	미가동(0)	해당없음(3)	
8	정상(0)	가동(1)	비정상유예(9)	정상(0)	미가동(0)	해당없음(3)	배출시설 판정제외시간 적용
9	정상(0)	가동(1)	비정상유예(8)	정상(0)	미가동(0)	해당없음(3)	방지시설 판정제외시간 적용

- 3) 정상 : 배출시설 가동상태가 “가동” 중이고, 연관된 방지(송풍,방지)시설의 가동상태가 “가동 “ 또는 가동상태가 “미가동” 일 때

※ 단, 배출시설 및 방지(송풍,방지)시설 비정상 상태표시 발생한 경우 Greenlink를 통해 고의성을 판단하여 추가로 방지시설 정상여부 ‘비정상 처리’ 될 수 있음

- 4) 비정상 : 배출시설 가동상태가 “가동” 중이고, 연관된 방지(송풍,방지)시설의 가동상태가 “미가동” 일 때

※ 단, 배출시설가동유예시간, 방지시설중지유예시간 이내에 발생한 비정상은 비정상유예(8,9)로 설정한다.

5) 해당없음 : 배출시설 대표 전류 이외 측정항목, 방지(송풍,방지)시설 모든 측정항목

3.5 30분자료

3.5.1 30분자료 정의

- 1) 5분 측정자료를 기초자료로 사용하여 30분자료를 생성, 저장한다.
- 2) 00분 ~ 29분 59초까지 00분 데이터로 정의
- 3) 30분 00초 ~ 59분 59초까지 30분 데이터로 정의

3.5.2 측정값

게이트웨이에서 6개의 5분 자료 중 유효한 자료만의 평균값으로 생성하고 그 외는 전체평균으로 한다.

3.5.3 자료상태

수집 자료의 50 % 이상 (30 분 자료는 5 분 자료 3 개)이 정상인 상태표시를 가질 때 그 측정자료를 유효하다고 판단한다. 측정 자료가 무효자료로 판단되는 경우 상태표시 우선순위에 준하여 그 항목의 최상위 상태표시를 설정한다.

3.5.4 가동상태

- 1) 5분자료 가동상태를 누계한 숫자를 가동상태코드로 전송한다.
- 2) 5분자료 가동상태가 미가동 2개(0분, 5분), 가동이 4개(15분, 20분, 25분, 30분) 경우 4를 전송

가동상태 코드	가동상태 코드명
0	미가동
1~6	가동

3.5.5 방지시설 정상여부

5분자료 방지시설 정상여부는 6개 전체가 정상일 경우 방지시설 정상여부 코드 “정상”, 1개 이상 비정상 또는 비정상 유예인 경우는 아래 우선순위를 적용하여 우선순위가 높은 코드를 전송한다.

- 방지시설 정상여부 우선순위 : 배출시설 가동유예(9) > 방지시설 중지유예(8) > 비정상(0) > 정상(1)

5분 자료 방지시설 정상여부 (건수)			30분 자료 방지시설 정상여부		TNOH 전송대상
비정상(0)	배출시설 가동유예(9)	방지시설 중지유예(8)	코드	코드명	
1~6	0	0	0	비정상	○
1~5	1	0	9	비정상유예(9)	○
1~5	0	1	8	비정상유예(8)	○
0	1	5	9	비정상유예(9)	○
0	0	0	1	정상	×
-	-	-	3	해당없음	×

3.5.6 자료(5분/30분) 전송 모드

- 1) 자료전송모드 30분자료인 경우, 30분자료만 전송하고 5분 자료 전송 기준에 해당할 경우 5분자료도 함께 전송한다. 단, 게이트웨이 기본설정값은 0(30분자료)이어야 한다.

[5분자료 (선별) 전송 기준]

- 배출시설 30분 자료코드가 부분가동(1~5)
 - 방지시설 정상여부 비정상(0), 비정상 유예(8,9)
- ※ 1), 2) 한 개라도 대상이 될 경우, 5분자료 전송 기준에 해당한다,

2) 전송모드 설정코드 설명

코드	전송모드 코드	세부내용	비고
0	30분자료	30분자료 모두 전송 / 5분자료 선별전송	5분자료(선별) 전송기준 참조
1	5분/30분자료	5분자료, 30분자료 모두 전송	
2	5분 자료	5분자료 전송	

3) 전송모드설정에 따른 5분자료 전송 사례

연번	전송모드 코드	30분 자료 상태코드(배출시설)		5분/30분 자료 전송 여부		비고
		가동상태	방지시설정상여부	5분자료	30분자료	
1	5분자료	-	-	O	X	
2	5분/30분자료	-	-	O	O	
3	30분자료	미가동(0)	-	X	O	
4	30분자료	부분가동(1~5)	-	O	O	가동개시/ 가동중지
5	30분자료	전체가동(6)	-	X	O	
6	30분자료	-	비정상(0) 비정상유예(8,9)	O	O	비정상 운영
7	30분자료	-	정상(1)	X	O	

※ 5분자료는 해당 30분자료를 생성할 때 사용된 자료를 전송 대상으로 한다.

[단수, 복수, 다량시설 30분자료, 테스트 예시]

(TEST 1) 방지시설 정상여부 우선순위 (1) (소요시간 : 1시간)

(환경설정 : 배출시설 가동유예 시간 (30분), 방지시설 중지유예시간 (20분))

(1) 구간별 트렌드



(2) 구간별 테스트 결과

구간	시간	상태표시	5분자료 전송 기준			방지시설 정상유무 우선순위
			전송여부	30분자료 코드		
				가동상태	방지시설 정상유무	
1	13:30	배출시설 가동유예(9)	O (TNOH)	가동(5)	배출시설 가동유예(9)	배출시설 가동유예(9) > 정상
2	14:00	배출시설 가동유예(9)	O (TNOH)	부분가동(4)	가동유예(9)	배출시설 가동유예(9) > 방지시설 중지유예(8) > 비정상(0)

(TEST 2) 30분 자료 종합 테스터 (소요시간 : 2시간 30분)

(상태표시, 자료전송모드, 방지시설 우선순위적용(2))

(환경설정)

- 배출시설 가동유예 시간 (15분), 방지시설 중지유예시간 (30분)
- 배출시설 기준값(10A), 방지시설 기준값(1A)

(1) 구간별 트랜드



(2) 구간별 테스터 결과

구간	시간	상태표시	5분자료 전송 기준			방지시설 정상유무 우선순위	비고
			전송여부	30분자료 코드			
				가동상태	방지시설 정상유무		
3	14:30	상태표시 (8>4)	X	미가동(0)	정상(1)	정상(1)	
4	15:00	정상 (50% 미만)	O (TNOH)	<u>부분가동(4)</u>	<u>가동유예(9)</u>	<u>배출시설</u> <u>가동유예(9)</u> > 비정상(0)	가동개시
5	15:30	정상	X	전체가동(6)	정상(1)	<u>정상(1)</u>	
6	16:00	정상	O	전체가동(6)	<u>가동유예(8)</u>	<u>방지시설</u> <u>중지유예(8)</u>	가동중지
7	16:30	정상	O	<u>부분가동(5)</u>	<u>비정상(0)</u>	<u>비정상(0)</u> > 정상(1)	비정상 운영

※ GW 시간 변경(14:50~15:10분, 3구간-4구간 변경) 시 30분 자료(TDAH) 정상 생성 확인

- 15:10분 시간 변경 시 30분자료(14:30) 전송 여부 확인 (5분자료 미전송)
- 배출시설 상태표시 우선순위 및 측정값 확인

5A(정상 10분) + 5A(점검 10분) + 0A(전원단절 10분) → (결과) 3.3A (점검중)

3.6 교대운전 자료 (5분, 30분 공통)

3.6.1 교대운전 자료 정의

- 1) 2개 측정자료(교대1, 교대2)을 연산(OR연산)하여 측정자료(대표, A)를 생성, 저장한다.

전류(대표, A)	전류(교대1, b)	전류(교대2, c)	측정자료 (자료상태 포함)	비고
0 (미가동)	0 (미가동)	0 (미가동)	A = b (b 우선순위)	[OR 연산] 전류(교대1), 전류(교대2) 둘 중 하나가 가동할 경우 전류(대표)는 가동으로 판단
1 (가동)	0 (미가동)	1 (가동)	A = c	
1 (가동)	1 (가동)	0 (미가동)	A = b	
1 (가동)	1 (가동)	1 (가동)	A = b (b 우선순위)	

3.6.2 측정값, 자료상태, 우선순위

- 1) 교대 운전을 하더라도 더 많이 운전하는 방지사설(송풍시설)을 측정자료(대표, A)로 설정한다.
- 2) 측정자료(교대1 b)와 측정자료(교대2 c)는 기본 설정은 동일한 것을 원칙으로 하며, 현장 여건에 따라 다를 경우 측정자료(대표, A) 설정값은 측정자료(교대1, b) 설정값을 따른다.
- 3) 측정자료(대표, A) 측정값, 자료상태, 기본 연산(OR) 결과는 측정자료(교대1, b) 결과를 우선 적용한다.

구분	전류(교대)				전류(대표)				비고
	송풍시설	전류	최대	기준	송풍시설	전류	최대	기준	
전류1	F0001 ^{주1)}	b	<u>200</u>	10	F0001 ^{주1)}	A	200	10	전류(대표)는 전류(교대1) 최대, 최소, 기준값 우선 적용
전류2	F0001 ^{주1)}	c	<u>150</u>	10					

주1) GW내에서 동일 시설 코드로 필수 설정 (그린링크내 시설코드가 다를 경우 교대 시설로 미인정)

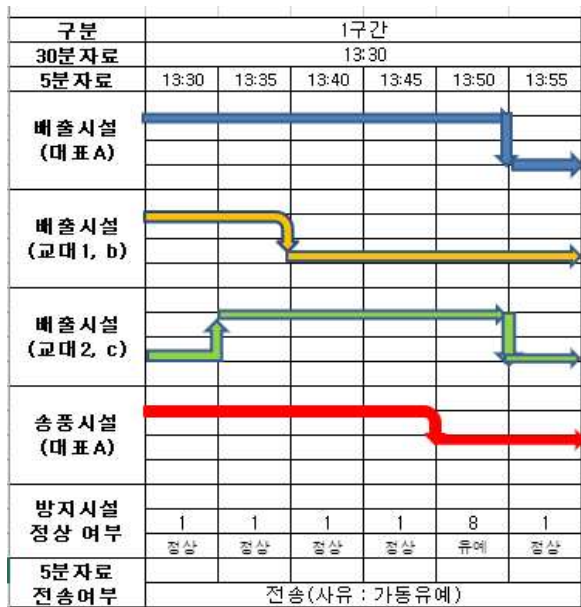
[교대운전 5,30분자료 테스터 예시]

(TEST 1) 배출시설 교대 운전 우선 순위 적용 (소요시간 : 30분)

[환경설정]

- 배출시설 가동유예 시간 (0분), 방지시설 중지유예시간 (5분)
- 배출시설(교대1, b) 20A, 배출시설(교대2, c) 15A, 송풍시설(대표A) 20A 적용

(1) 구간별 트렌드



(2) 구간별 테스터 결과

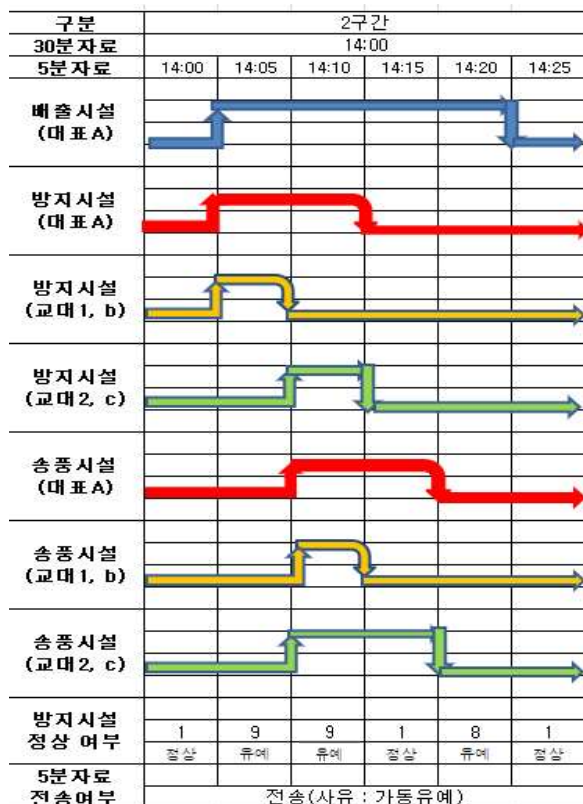
- 배출시설(대표 A)에 대한 우선순위 적용 여부 (배출시설 (교대1) 설정값 적용)
- (5분자료) 13:35~13:40분 전류값 20A 적용 (기준값 10A)
- (30분자료, 가동유예) 배출전류 14.2A(기준값 10A), 송풍전류 13.3A

(TEST 2) 방지, 송풍시설 교대 운전 우선 순위 적용 (소요시간 : 30분)

[환경설정]

- 배출시설 가동유예 시간 (10분), 방지시설 중지유예시간 (5분)
- 배출시설(대표A) 20A 적용
- 방지시설(교대1,b), 송풍시설(교대1,b) 20A 적용
- 방지시설(교대2,c), 송풍시설(교대2, c) 15A 적용

(1) 구간별 트렌드



(2) 구간별 테스트 결과

- 송풍시설(대표 A), 방지시설(대표 A)에 대한 우선순위 적용 여부
(송풍 · 방지시설 (교대1) 설정값 적용)
- (5분자료) 14:10분 방지시설(대표A) 20A, 송풍시설(대표A) 20A (기준값 10A)
- (30분자료, 가동유예) 배출전류 13.3A, 송풍 · 방지전류 5.8A

4. 메시지

4.1. 게이트웨이(GW) 와 수집서버(SVR) 간 명령어

	전송자료	SVR	GW	내용	전송방향
데이터 전송	1] 측정자료 전송		TDAH	5분 또는 30분 측정 자료전송	GW → SVR
	2] 전원단절구간자료 전송		TOFH	5분 또는 30분 자료 상태 “전원단절구간자료” 전용 자동전송	GW → SVR
	3] 일일마감자료 전송		TDDH	5분 또는 30분 일일마감자료 자동 전송	GW → SVR
	4] 미전송자료 전송		TFDH	5분 또는 30분 미전송자료 자 동전송	GW → SVR
	5] 저장자료 요청/응답	PDUH		5분 또는 30분 저장자료 요청	SVR → GW
			TDUH	5분 또는 30분 저장자료 응답	GW → SVR
	6] 5분자료 전송대상 정보		TNOH	5분자료전송대상방지사설 비정상 운영 등에 대한 배출시설정보 전송	GW → SVR
GW 설정	7] 미전송자료 전송시간 변경 요청	PFST		미전송자료 전송시간 변경 요청	SVR → GW
	8] 비밀번호 변경 요청	PSEP		GW 암호 변경 지시	SVR → GW
	9] 서버시간 조회 요청/ 응답		TTIM	서버시간 조회 요청 (일회 요청)	GW → SVR
		PTIM		서버시간 응답	SVR → GW
	10] GW업그레이드 요청/결과 전송	PUPG		GW 업그레이드 요청	SVR → GW
			TUPG	GW 업그레이드 결과 전송	GW → SVR
	11] 버전정보 요청/응답	PVER		GW 버전정보 요청	SVR → GW
			TVER	GW 버전정보 응답	GW → SVR
	12] GW 시간 변경 요청	PSET		GW 시간 변경요청	SVR → GW
	13] 시설코드 변경 요청	PFCC		시설코드 변경요청	SVR → GW
	14] 측정범위 변경 요청	PAST		측정기 측정범위 변경 요청	SVR → GW
	15] 방지사설 정상여부 관계정보 요청/응답	PFCR		방지사설 정상여부 관계정보 요청	SVR → GW
			TFCR	방지사설 정상여부 관계정보 응답	GW → SVR
	16] 방지사설 정상여부 관계정보 변경 요청	PFRS		방지사설 정상여부 관계정보 변경	SVR → GW
	17] 통신서버 IP변경 요청	PRSI		통신서버 IP 변경 요청	SVR → GW
	18] 자료전송모드 변경	PDAT		자료전송모드 설정변경 요청	SVR → GW
	19] 유예시간설정	PODT		배출가동/방지정지 유예시간 설정	SVR → GW
	20,21] GW 설정정보 요청/응답	PCN2		GW 설정정보 요청	SVR → GW
			TCN2	GW 설정정보 응답 (전송)	GW → SVR
	22] GW 재기동요청	PRBT		GW 재부팅 요청	SVR → GW

※ 복수형 GW 경우, PFST, PFCC, PAST, PFCR, PFRS, PDAT, PODT, PCN2 명령은 배출구별로 적용되어야 함

4.2. 송수신 절차

4.2.1. 자료전송인 경우



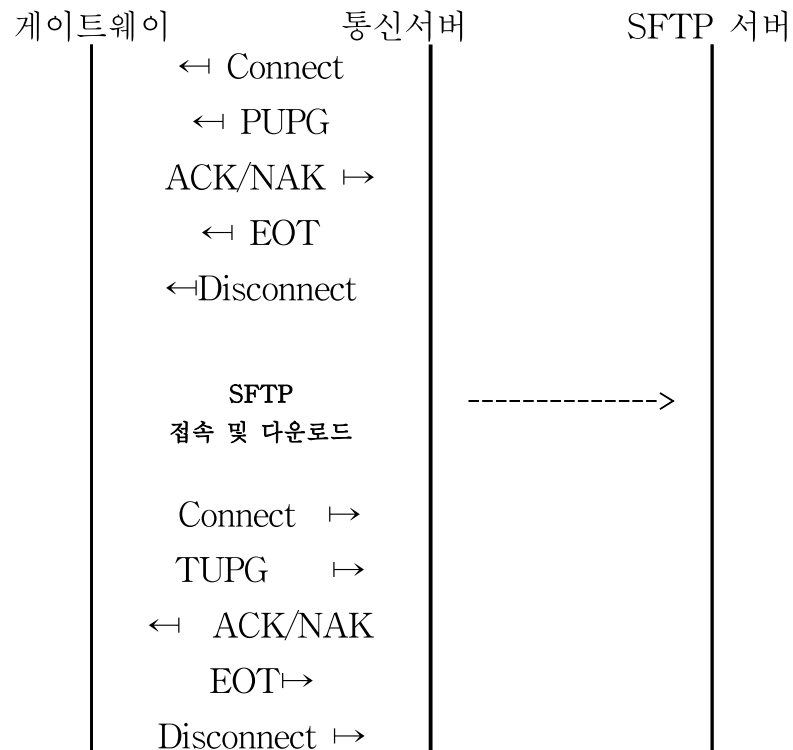
- 1) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 30초 동안 응답이 없는 경우, 1회 재시도하고 역시 30초 응답이 없으면 전송실패로 처리하고 연결을 종료한다. 전송 실패된 자료는 미전송 자료로 전송한다.
- 2) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 NAK을 받은 경우, 1회 재시도 후 NAK 재수신 받으면 해당자료는 전송실패로 처리하고 다음자료를 전송한다.
- 3) 서버로 부터 NAK 응답 받은 측정자료 전송(TDAH), 5분자료 전송대상 정보 (TNOH), 전원단절구간자료 전송(TOFH), 일일마감자료 전송(TDDH)는 전송하지 않고, 저장자료요청(PDUH) 원격명령시에는 포함하여 전송한다.

4.2.2. 원격명령(저장자료 요청)인 경우



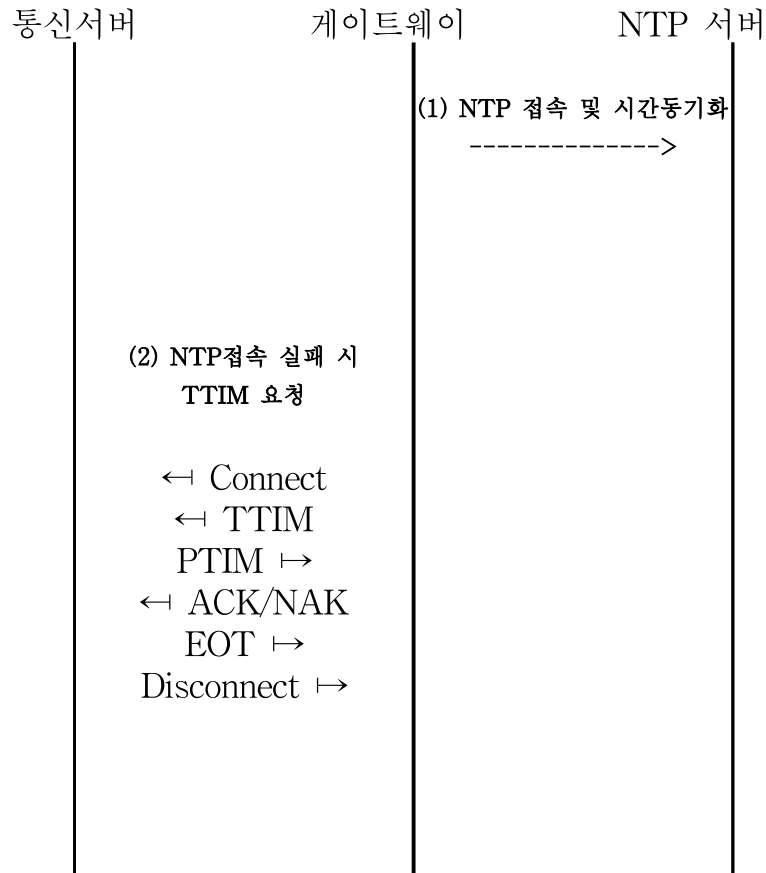
- 1) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 30초 동안 응답이 없는 경우, 1회 재시도하고 역시 30초 응답이 없으면 전송실패로 처리하고 연결을 종료한다.
- 2) 게이트웨이는 관제서버로 데이터 전송(요청) 후 NAK을 받은 경우, 1회 재시도 후 NAK 재수신 받으면 해당자료는 전송실패로 처리하고 다음자료를 전송한다
- 3) 저장자료요청(PDUH) 원격명령 수신시 NAK 처리된 전송(TDAH), 5분자료 전송대상 정보(TNOH), 전원단절 구간자료 전송(TOFH), 일일마감자료 전송(TDDH) 자료를 포함하여 전송한다.
- 4) 게이트웨이에서 모든 저장자료 전송(DUMH)이 완료되었을 경우 EOT 전송

4.2.3. 게이트웨이 업그레이드 경우(수동)



- 1) 통신서버는 게이트웨이에 업그레이드 요청 메시지(PUPG)를 전송한다.
- 2) 게이트웨이는 업그레이드 요청 메시지에 대한 응답 후 SFTP서버에 접근하여 업그레이드 대상 SW(업체별 상이)를 다운받아 게이트웨이에 적용한다.
- 3) 게이트웨이는 업그레이드 처리 후 업그레이드 처리결과 메시지(TUPG)를 기존 통신서버에 전송한다.(기존 명령어포맷, 기존통신서버)
- 4) 게이트웨이에서 업그레이드 후 정상작동이 되지 않는 경우(프로그램 미가동, 기동메시지 전송 후 서버 응답 없음) 원복(ROLLBACK) 기능을 수행한다.
- 5) 업그레이드 완료된 펌웨어는 PUPG 명령에 설정된 통신서버 IP로 통신한다.

4.2.4. 게이트웨이 시간 동기화



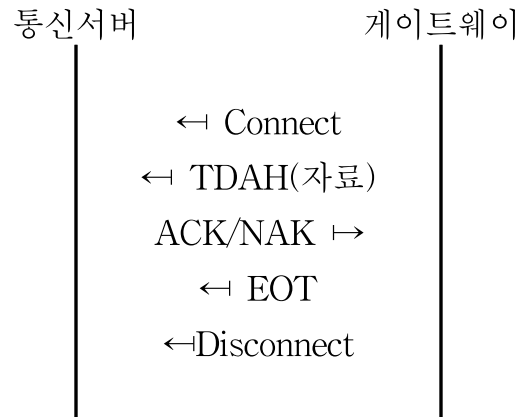
- 1) 게이트웨이는 NTP서버에 시간 동기화를 우선 요청한다.
- 2) NTP 서버가 응답이 없는 경우, 1회 재시도 후에도 응답이 없을 경우 통신서버를 통한 시간동기화(TTIM)를 요청할 수 있다.

4.2.5. 게이트웨이와 관제서버간 연결소켓 사용제한 (3개 이하)

- 1) T계열 명령(인터럽터) 2개 : 게이트웨이에서 관제서버로 자료전송 시 (TDUH, TDAH 등)
- 2) P계열 명령(폴링) 1개 : 관제서버에서 게이트웨이로 자료요청 시 (PDUH, PUPG 등)

4.2.6. 측정자료 전송 (TDAH)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 5분/30분 자료를 생성하고 설정된 **자료전송모드** 따라 즉시 통신서버로 전송한다.
- (2) 게이트웨이의 5분 자료는 매 5분 간격 기준으로, 30분 자료는 매 30분 간격 기준으로 생성하고 전송한다.

※ 5분자료 생성기준 : 00분00초 ~ 04분 59초 까지 초 데이터를 00분 데이터로 전송

※ 30분자료 생성기준 : 00분 ~ 25분 까지 5분 데이터를 00분 데이터로 전송

- (3) 3.5.6 자료전송모드 '**5분 자료 전송 기준**' 에 따라 5분 자료 전송 대상인 지 판단하여 전송한다.

2) 전문형식

- (1) 자료전송(게이트웨이 -> 통신서버)

헤더(단위 : Byte)				바디(단위:Byte)	
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분	측정시간
TDAH				FIV/HAF	2002251300
4	7	3	4	3	10

바디(단위:Byte)												
항목수*	항목1						항목2					
	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	방지시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	방지시설 정상여부
2	5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1

바디(단위:Byte)												테일러
항목3						항목n						오류검정 코드
시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	방지시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	
5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

- 사업장 코드 : 광역시도 기준 2자리와 사업장 일련번호 5자리를 합하여 사용하고, 관제센터에서 부여한다.
- 굴뚝 코드 : 일련번호 3자리를 사용하고 관제센터에서 부여한다.
- 전체길이 : 헤더 + 바디 + 테일러를 포함한 전체 데이터 크기(Byte)이며, 빈자리는 자릿수 매김정책을 적용한다(오른쪽 정렬).
- 측정시간 : YYMMDDhhmm 형식으로 10자리로 표현한다.
- 자료구분 : 자료구분은 3자리를 사용하고 5분자료(FIV) 또는 30자료(HAF)으로 하여 전송한다.
- 배출/방지 시설코드 : 3자리(시설코드)+2자리(시설일련번호)를 사용하며, 3.1시설코드를 참조해 부여한다.
- 항목코드 : 1자리를 사용하고 3.2 측정항목코드를 참조하여 부여한다.
- 측정값은 소수점 2자리까지 표현한다.(3째자리 반올림)
- 상태정보 코드는 점검중(8), 전원단절(4), 통신불량(2), 비정상범위(1), 정상(0)를 부여한다.
- 가동상태는 1자리를 사용하고 3.4.4와 3.5.4의 가동상태를 참조하여 부여한다.
- 방지시설 정상여부는 1자리를 사용하고 3.4.5와 3.5.5의 방지시설 정상여부를 참조하여 부여한다.
- 오류검정코드는 헤더 + 바디 에 대해 CRC16을 계산한다.
- 이후의 모든 메시지는 위 규칙을 공통으로 적용한다.

3) TDAH 자료 전송 샘플 (게이트웨이 -> 통신서버)

항목	값	항목	값
메시지명	TDAH	사업장코드	4102586
굴뚝코드	001	전체길이	80
자료구분	FIV		
측정시간	2203131445	항목수	3
시설코드-1	E0101	항목코드-1	A
측정값-1	25.72	자료상태-1	0
가동상태-1	1	방지시설정상여부-1	1
시설코드-2	F0001	항목코드-2	A
측정값-2	64.29	자료상태-2	0
가동상태-2	1	방지시설정상여부-2	3
시설코드-3	P0101	항목코드-3	D
측정값-3	0.00	자료상태-3	0
가동상태-3	1	방지시설정상여부-3	3
테일러(검정코드)	{7159}		

※ ASC - TDAH4102586001 80FIV2203131445 3E0101A 25.72011F0001A 64.29013P0101D 0.00013

※ HEX -

544441543431303235383630303120203737323230333133313434352033453031303141203235
2E37323031314630303031412036342E32393031335030313031442020302E30303031337159

4) 자료 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답	(ACK : 0x06, NAK : 0x15, EOT :0x04)
ACK/NAK	
1	

4.2.7. 전원단절구간자료 전송 (TOFH)

1) 전송절차



- (1) 전원단절구간자료는 게이트웨이의 전원단절로 인해 데이터 수집 및 생성 되지 않은 구간의 자료를 게이트웨이가 재기동 시에 생성한다.
- (2) 전원단절구간자료는 “전원단절” 자료상태의 시간(시분)을 일자별로 전송한다. 단, 자료전송모드 30분자료(기본설정값 ‘0’)인 경우, TOFH는 5분자료는 전송하지 않는다.

예시 1) 게이트웨이 전원단절 기간 (23년 01월 20일 18시00분 ~ 23년 01월 23일 08시55분) 후 재가동

- TOFH #1 { 5분자료, 기준일자: 20230120, 전원단절건수: 72건, 시분 :1800 ~ 2355 }
- TOFH #2 { 5분자료, 기준일자: 20230121, 전원단절건수: 288건, 시분:0000 ~ 2355 }
- TOFH #3 { 5분자료, 기준일자: 20230122, 전원단절건수: 288건, 시분:0000 ~ 2355 }
- TOFH #4 { 5분자료, 기준일자: 20230123, 전원단절건수: 107건, 시분:0000 ~ 0855 }
- TOFH #1 { 30분자료, 기준일자: 20230120, 전원단절건수: 12건, 시분:1800 ~ 2330 }
- TOFH #2 { 30분자료, 기준일자: 20230121, 전원단절건수: 48건, 시분:0000 ~ 2330 }
- TOFH #3 { 30분자료, 기준일자: 20230122, 전원단절건수: 48건, 시분:0000 ~ 2330 }
- TOFH #4 { 30분자료, 기준일자: 20230123, 전원단절건수: 18건, 시분:0000 ~ 0830 }

자료전송모드 5/30분자료 전송일 경우 총 8개의 전문을 생성 후 서버로 전송한다.

※ 단, 자료전송모드 30분자료(기본설정값 ‘0’)인 경우, 5분 자료는 제외한 4개 전문을 전송한다.

예시 2) 게이트웨이 전원단절 기간 (23년 01월 20일 12시00분 ~ 12시10분) 후 재가동

- TOFH #1 { 5분자료, 전원단절 기준일자: 20230120, 전원단절건수: 2건, 시분: 1200, 1205 }

자료전송모드 5분 또는 5/30분모드일 경우 총 1개의 전문을 생성 후 서버로 전송한다.

※ 단, 자료전송모드 30분자료(기본설정값 ‘0’)인 경우, TDAH(1200)만 전송하고 TOFH 전문은 전송하지 않는다.

예시 3) 게이트웨이 전원단절 기간 (23년 03월 02일 00시00분 ~ 08시30분, 12시00분 ~ 12시10분, 18시05분 ~ 23시55분)

- (일마감 TOFH 구간) (1구간) 0000 ~ 0830 (18건) + (2구간) 1200 ~ 1210 (3건) + (3구간) 1805 ~ 2355 (72건) = 93건

측정일자	자료구분	생성일자	일일 시간					일마감 자료
			0000~0830	0835~1155	1200~1210	1215~1800	1805~2355	TOFH, TDDH
3월2일	일일 TOFH	3월2일	O (18건)	X	O (3건)	X	O (72건)	X
	일마감 TOFH	3월3일 이후	X	X	X	X	X	O (93건)

※ PDUH 요청시 당일 자료를 제외하고 일마감 TOFH구간자료(생성시점 : TDDH와 동일) 전송한다.

- 72시간내 미전송된 “전원단절” 상태 자료가 발생이나 발견 즉시 서버로 전송한다.

2) 전문형식

(1) 전원단절구간자료 전송 (게이트웨이 -> 통신서버)

헤더				바디(단위:Byte)
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분
TOFH				FIV/HAF
4	7	3	4	3

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

바디(단위:Byte)								테일러
전원단절 기준일자	전원단절 건수	시분						오류검정코드
		시분1	시분2	시분3	시분4	...	시분n	
8	3	4	4	4	4	4	4	2

- 자료구분은 3자리를 사용하고 5분자료(FIV) 또는 30자료(HAF)으로 하여 전송한다.
- 전원단절 기준일자(yyyyMMDD)는 전원단절 시분의 항목의 기준일이다.
- 전원단절 건수는 전원단절 발생일자에 해당하는 시분의 개수이다.
- 시분은 4자리로 hhmm (5분단위 또는 30분단위)

3) 전원단절구간자료 전송 샘플 (게이트웨이 -> 통신서버)

항목	값	항목	값
메시지명	TOFH	사업장코드	1100001
굴뚝코드	001	전체길이	73
자료구분	FIV		
기준일자	20220219	전원단절건수	10
시분1	1200	시분2	1205
시분3	1210	시분4	1215
시분5	1220	시분6	1225
시분7	1230	시분8	1235
시분9	1240	시분10	1245
테일러(검정코드)	{40AE}		

※ ASC - TOFH1100001001 73FIV20220219 101200120512101215122012251230123512401245

※ HEX -

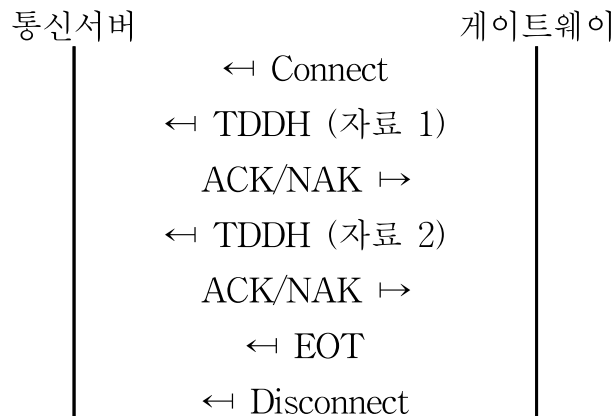
544f464631313030303031303031202037303230323230323139203130313230303132303531323
1303132313531323230313232353132333031323335313234303132343540AE

4) 전원단절구간자료 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답
ACK/NAK
1

4.2.8. 일일 마감자료 전송 (TDDH)

1) 전송절차



- (1) 일일 마감자료는 작일(어제)기준으로 일자별로 생성한다.
 - (2) 일일 마감자료는 각 측정항목 자료상태(정상, 비정상범위, 통신불량, 전원단절, 점검중)의 총합이 5분자료는 288건, 30분자료는 48건 이어야 한다.
 - (3) 생성된 일일 마감자료는 최소 **30일** 동안의 데이터를 보관해야 한다.
 - (4) 과거 **30일간** 생성되지 않은 일일 마감자료는 발견 즉시 생성한다.
 - (5) 게이트웨이는 전송되지 않은 일일 마감자료는 즉시 전송한다.
- ※ 단, 자료전송모드가 30분 자료(기본설정값 '0')인 경우, 30분 자료만 전송한다.
 그 외는 ('1' , '2') 자료전송모드에 따라 전송한다.

2) 전문형식

(1) 일일 마감자료 전송(게이트웨이 -> 통신서버)

헤더				바디(단위:Byte)
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이	자료구분
TDDH				FIV/HAF
4	7	3	4	3

바디(단위:Byte)																		
마감 기준일	일자료 건수	TDAH 건수	TOFH 건수	항목수*	항목1							항목2						
					시설 코드	항목 코드	정상 건수	비정 상 범위 건수	통신 불량	전원 단절 건수	점검 중 건수	시설 코드	항목 코드	정상 건수	비정 상범 위 건수	통신 불량	전원 단절 건수	점검 중 건수
8	3	3	3	2	5	1	3	3	3	3	3	5	1	3	3	3	3	3

바디(단위:Byte)														테일러
항목3							항목n							오류 검정 코드
시설 코드	항목 코드	정상 건수	비정상 범위 건수	통신 불량	전원 단절 건수	점검 중 건수	시설 코드	항목 코드	정상 건수	비정상 범위 건수	통신 불량	전원 단절 건수	점검중 건수	
5	1	3	3	3	3	3	5	1	3	3	3	3	3	

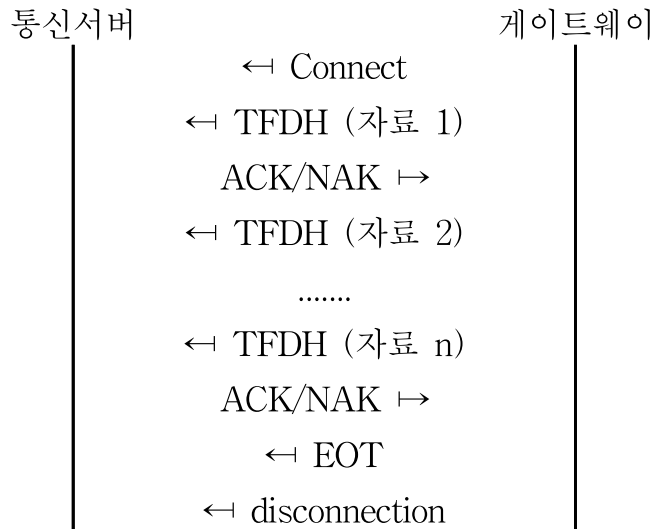
* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

3) 일일 마감자료 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답
ACK/NAK
1

4.2.9. 미전송자료 전송 (TFDH)

1) 전송절차



- (1) 자료상태가 “전원단절” 을 제외한 (정상, 점검중, 비정상범위, 통신불량) 미전송 자료를 전송한다.
- (2) 미전송 전송시간 설정에 따라 매일 1회 지정된 시간이나 발생즉시 72시간 이내의 축적 자료 중 통신서버에 전송하지 않은 미전송 데이터를 통신서버에 전송한다.
- (3) 자료상태가 “전원단절” 인 5분자료와 30분자료는 전원단절구간자료(TOFH) 로 전송한다.

※ 단, 3.5.6 자료전송모드 ‘5분 자료 전송 기준’ 에 따라 5분자료 전송 대상인 지 판단하여 전송하고 자료전송모드 30분자료(기본설정값 ‘0’)인 경우, 5분자료 TOFH 전문은 전송하지 않는다.

2) 전문형식

- (1) 미전송자료 전송 (게이트웨이 → 통신서버)

헤더				바디(단위:Byte)
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분
TFDH				FIV/HAF
4	7	3	4	3

바디(단위:Byte)													
측정일시	항목 수*	항목1						항목2					
		시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부
10	2	5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1

바디(단위:Byte)												테일러
항목3						항목n						오류검정 코드
시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	
5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1	

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

3) 미전송자료 전송 샘플 (게이트웨이 -> 통신서버)

항목	값	항목	값
메시지명	TFDH	사업장코드	1100001
굴뚝코드	001	전체길이	95
자료구분	FIV		
측정일시	2006091430	항목수	2
시설코드-1	E0101	항목코드-1	A
측정값-1	28.40	자료상태-1	0
가동상태-1	0	방지시설정상여부-1	1
시설코드-2	P0101	항목코드-2	D
측정값-2	29.40	자료상태-2	0
가동상태-2	0	방지시설정상여부-2	1
시설코드-3	E0101	항목코드-3	A
측정값-3	30.40	자료상태-3	0
가동상태-3	0	방지시설정상여부-3	1
시설코드-4	P0101	항목코드-4	D
측정값-4	31.40	자료상태-4	0
가동상태-4	0	방지시설정상여부-4	1
테일러(검정코드)	{7066}		

※ ASC - TFDH1100001001 952006091430FIV 4E0101A 28.40001P0101D 29.40001E0101A
30.40001P0101D 31.40001

※ HEX -

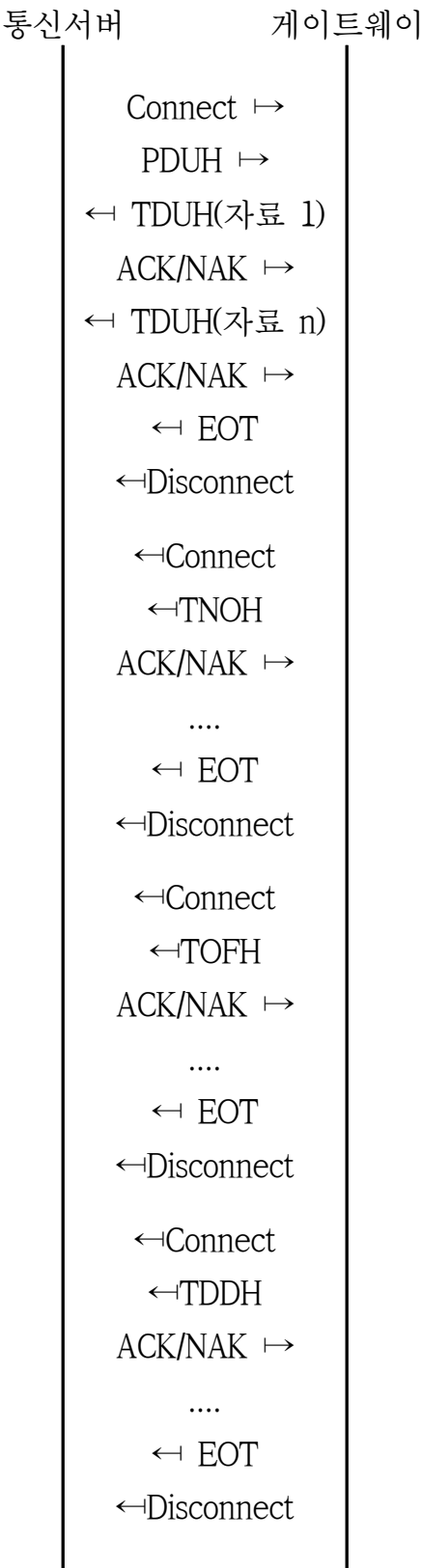
5446445431313030303031303031202039323230303630393134333020344530313031412032382
e34303030315030313031442032392e34303030314530313031412033302e343030303150303130
31442033312e34303030317066

4) 미수신자료 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답
ACK/NAK
1

4.2.10. 저장자료 요청/응답 (PDUH -> TDUH ->TNOH -> TOFH -> TDDH)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 통신서버로부터 저장자료 요청을 받으면 정의된 기간의 데이터를 전송한다.
 - (2) 게이트웨이는 최소 **30일** 동안의 데이터를 보관해야 한다.
 - (3) 게이트웨이는 데이터 전송에 대한 서버 NAK 응답시 1회 추가 전송하고 다음 데이터를 전송한다.
 - (4) TDUH(자료 n)에는 “전원단절” 상태 자료도 포함하여 전송한다.
 - (5) 모든 미전송자료(PDUH) 전송을 완료하고, 저장자료 요청구간(시작일시, 끝일시)에 해당하는 전원단절구간자료 (TOFH)와 일마감자료(TDDH)를 전송한다.
- ※ 단, 요청구간이 금일(오늘)이 포함되어 있다면, TOFH와 TDDH는 금일(오늘)자료를 제외하고 전송한다.

2) 전문형식

(1) 저장자료 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디			테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분 ^{주1)}	시작 일시	끝 일시	오류검정코드
PDUH				FIV/HAF/ALL			
4	7	3	4	3	10	10	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 시작 일시/끝 일시 : YYMMDDhhmm 으로 설정한다.

주1) 그린링크에서는 PDUH(ALL)을 기본 사용 (그린링크 전송확인서는 PDUH(ALL)만 시험)

3) 저장자료 요청 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

헤더				바디(단위:Byte)
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분
TDUH				FIV/HAF
4	7	3	4	3

바디(단위:Byte)													
측정 일시	항목 수*	항목1						항목2					
		시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부
10	2	5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1

바디(단위:Byte)												테일러
항목3						항목n						오류검정 코드
시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	시설 코드	항목 코드	측정값	자료 상태	가동 상태	배출시설 정상여부	
5	1	6	1	1	1	5	1	6	1	1	1	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

4) 저장자료 요청 샘플코드 (통신서버 -> 게이트웨이)

항목	값	항목	값
메시지명	PDUH	사업장코드	4102586
굴뚝코드	001	전체길이	40
자료구분	FIV		
시작일시	2203130000	끝일시	2203130059
		{809D}	

※ ASC - PDUH4102586001 40 522031300002203130059

※ HEX -

5044554d343130323538353030312020343032323032323530303030323230323235313330303980D9

5) 저장자료 응답 샘플 (게이트웨이 -> 통신서버)

항목	값	항목	값
메시지명	TDUH	사업장코드	4102586
굴뚝코드	001	전체길이	77
자료구분	FIV		
측정일시	2006091430	항목수	2
시설코드-1	E0101	항목코드-1	A
측정값-1	25.53	자료상태-1	0
가동상태-1	1	방지시설정상여부-1	1
시설코드-2	F0001	항목코드-2	A
측정값-2	63.82	자료상태-2	0
가동상태-2	1	방지시설정상여부-2	3
시설코드-3	P0101	항목코드-3	D
측정값-3	0.00	자료상태-3	0
가동상태-3	1	방지시설정상여부-3	3
테일러(검정코드)		{7288}	

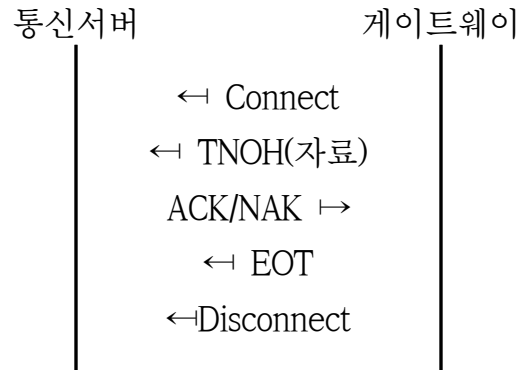
※ ASC - TDUH4102586001 772203130000FIV 3E0101A 25.53011F0001A 63.82013P0101D 0.00013

※ HEX -

5444554D3431303235383630303120203737323230333133303030302033453031303141
2032352E35333031314630303031412036332E38323031335030313031442020302E303
03031337288

4.2.10. 5분자료 전송대상 정보 (TNOH)

1) 전송절차



- (1) TNOH는 “3.5.6” 자료전송모드가 기본설정값 ‘0’ (30분자료)인 경우에 사용(생성)되는 자료이다.
- (2) 해당 30분 구간에 ‘5분 자료 전송 기준’에 따라 전송해야 할 5분 자료가 있는 경우 전송한다.
- (3) TNOH는 TDAH, TDUH가 전송될 때 전송한다.

2) 전문형식

(1) 자료전송(게이트웨이 → 통신서버)

헤더(단위 : Byte)				바디(단위:Byte)	
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	자료구분	자료시간
TNOH				HAF	2002251300
4	7	3	4	3	10

바디(단위:Byte)								
항목수*	항목1				항목2			
	시설코드	항목코드	가동상태	방지시설 정상여부 코드	시설코드	항목코드	가동상태	방지시설 정상여부 코드
2	5	1	1	1	5	1	1	1

바디(단위:Byte)								테일러
항목3				항목n				오류검정 코드
시설코드	항목 코드	가동 상태	방지시설 정상여부 코드	시설코드	항목코드	가동상태	방지시설 정상여부 코드	
5	1	1	1	5	1	1	1	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

- 자료구분 : 자료구분은 3자리를 사용하고 30분 자료(HAF)로 전송한다.
- 자료시간 : 30분 자료 시간
- 시설코드 : 3.1시설코드를 참조해 부여한다.
- 항목코드 : 1자리를 사용하고 3.2 측정항목코드를 참조하여 부여한다.
- 가동상태 : “3.5.4” 가동상태코드를 참조하여 부여한다.
- 방지시설정상여부코드 : “3.5.5” 방지시설정상여부 코드 중 TNOH 전송대상 필수로 포함하여 전송

TNOH 전송 사례

- 자료구분 : 30분 자료(HAF)
- 시설코드 : 방지시설 정상여부 관계 정보에 해당하는 시설 (개별 사업장별 사유가 없으면 ‘배출시설’에 해당)
- 항목코드 : 방지시설 정상여부를 판단하는 항목 (개별 사업장별 사유가 없으면 A(전류)에 해당)
- 가동상태 : 가동 또는 부분가동 (1~6)
- 방지시설 정상여부 코드(TNOH 전송 대상) : 배출시설 가동유예(9), 방지시설 중지유예(8), 비정상(0)

- 방지시설 정상여부 코드 상 TNOH 전송대상에 해당하는 시설코드에 한해 전송을 원칙으로 한다.
- 복수 배출시설인 경우 TNOH 전송대상에 해당할 경우 일부 배출시설이 TNOH 전송대상이 아닌 경우를 포함하더라도 전체 배출시설 대상으로 전송할 수 있다. (개별 사업장별 사유가 없으면 ” A “ (전류)만 해당))

3) 자료 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답
ACK/NAK
1

ACK : 0x06, NAK : 0x15, EOT : 0x04

[PDUH, 테스트 예시]

(TEST 1, ALL)

1) 당일 테스트 한 자료 (규격서 4구간, 5구간)

일자	PDUH(ALL) 요청시간	구간	5분자료 전송여부	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
				30분	5분			
3월2일	2303021500 - 2303021600	4구간	O	O	O	O	X	X
		5구간	X	O	O	X	X	X

2) 미래로 시간 변경(PSET : 2303021500 -> 2303031500) 후 전원단절로 생성된 자료

일자	PDUH(ALL) 요청시간	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
		30분	5분			
3월2일	2303022330 - 2303030030	O	O	X ^{주1)}	O	O
3월3일		O	O		X	X

주1) 시간변경(PSET) 후 TNOH 생성 시간이 포함되지 않아 미전송

(TEST 2, FIV)

1) 당일 테스트 한 자료 (규격서 4구간, 5구간)

일자	PDUH(FIV) 요청시간	구간	5분자료 전송여부	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
				30분	5분			
3월2일	2303021500 - 2303021600	4구간	O	X	O	X	X	X
		5구간	X	X	O	X	X	X

2) 미래로 시간 변경(PSET : 2303021500 -> 2303031500) 후 전원단절로 생성된 자료

일자	PDUH(FIV) 요청시간	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
		30분	5분			
3월2일	2303022330 - 2303030030	X	O	X	O	O
3월3일		X	O	X	X	X

(TEST 3, HAF)

1) 당일 테스트 한 자료 (규격서 4구간, 5구간)

일자	PDUH(HAF) 요청시간	구간	5분자료 전송여부	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
				30분	5분			
3월2일	2303021500 - 2303021600	4구간	O	O	X	O	X	X
		5구간	X	O	X	X	X	X

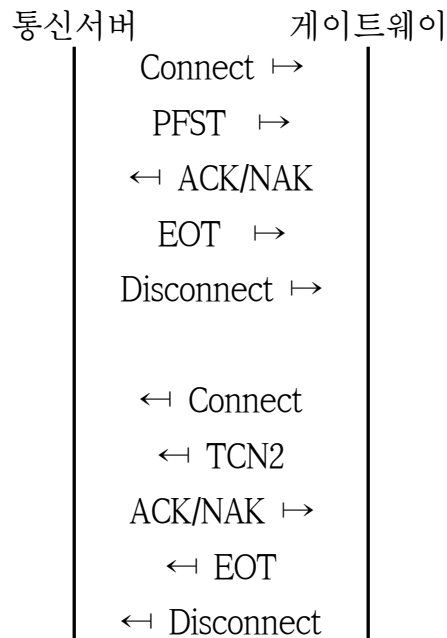
2) 미래로 시간 변경(PSET : 2303021500 -> 2303031500) 후 전원단절로 생성된 자료

일자	PDUH(HAF) 요청시간	TDOH		TNOH	TDDH	TOFH
		30분	5분			
3월2일	2303021500 ^{주2)} - 2303030030	O	X	O ^{주2)}	O	O
3월3일		O	X	X ^{주1)}	X	X

주2) TNOH 생성시간(3월2일 15:00)을 포함하여 원격명령을 요청한 경우 (TNOH 전송대상)

4.2.11. 미전송자료 전송시간 변경 요청 (PFST -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 게이트웨이를 선택하여 수동으로 “미전송자료 전송시간” 변경을 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 설정메시지를 수신하면 수신한 시간으로 게이트웨이의 미전송자료 전송시간을 변경한다.
- (3) 미전송자료 전송시간이 9999 설정된 경우 72시간내 미전송자료는 차기 5분 데이터 전송 시 전송한다.

2) 전문형식

- (1) 수동시간 설정 요청 (통신서버 --> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장 코드	굴뚝 코드	전체길이*	미전송자료 전송시간	오류검정코드
PFST					
4	7	3	4	4	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 미전송자료 전송시간 : 전송시간은 숫자 4자리(0000 ~ 2359)일 때 해당시간에 전송한다.

3) 전송시간 설정 응답(게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4) 전송시간 설정 요청 샘플 (통신서버 -> 게이트웨이)

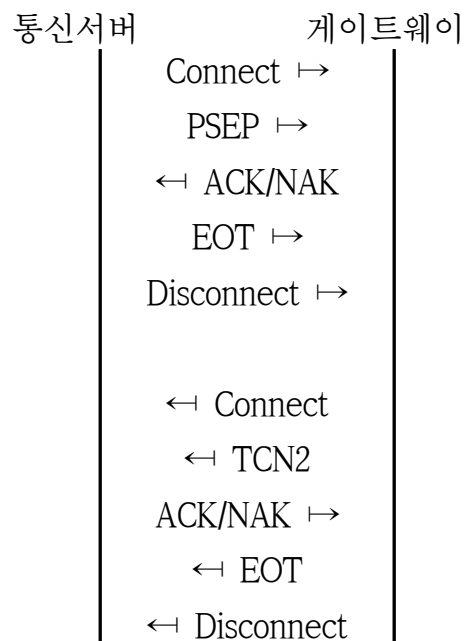
항목	값	항목	값
메시지명	PFST	사업장코드	4102585
글썩코드	001	전체길이	24
전송시간	2200 (22시00분)	테일러(검정코드)	{A5A4}

※ ASC - PFST4102585001 242200

※ HEX - 50465354343130323538353030312020323432323030A5A4

4.2.12. 비밀번호 변경 요청 (PSEP)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 통신서버로부터 비밀번호 변경 메시지를 수신하면 게이트웨이 비밀번호를 변경한다.
- (2) 게이트웨이는 게이트웨이 설정값(비밀번호, 계측기 측정범위값 등)이 변경될 때마다 통신서버로 설정값 전송 메시지(TCN2)를 전송한다.

2) 전문형식

(1) 비밀번호 변경 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	비밀번호	오류검정코드
PSEP					
4	7	3	4	10/16	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 비밀번호는 최대 10자리로 정의하며, 숫자로 한다.
- 비밀번호는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남는 자리는 공백처리한다.
- 비밀번호는 암호화 하여 전송한다(16바이트로 사이즈 변경됨)
- 암호화 방식은 SEED 128비트 CBC방식으로한다.(big Endian)

3) 비밀번호 변경 요청 샘플코드 (통신서버 -> 게이트웨이)

항목	값	항목	값
메시지명	PSEP	사업장코드	1100001
굴뚝코드	001	전체길이	36
비밀번호	2323 (20,20,20,20,20,20,32,33,32,33)	검정코드	{CD8F}

※ ASC - PSEP1100001001 3676900c3728fb1b809c03b2465bae1aaeCD8F

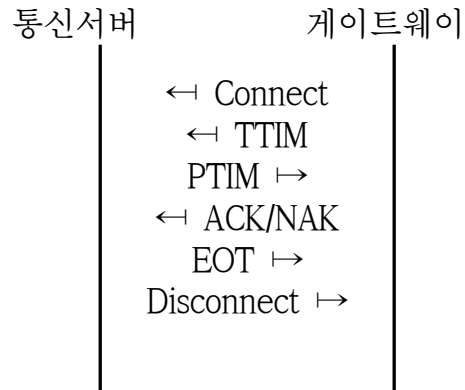
※ HEX - 50534550313130303030313030312020333676900c3728fb1b809c03b2465bae1aaeCD8F

4) 비밀번호 변경 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.13. 서버시간 조회 요청/응답 (TTIM -> PTIM)

1) 전송절차



(1) 게이트웨이는 매일 1회 특정시간에 서버시간을 요청하여 시간을 확인하고 서버시간과 5분 이상 차이가 있다면 서버시간으로 변경한다.

단, 전원단절 등으로 서버시간 요청을 못한 경우 정상 기동시 요청한다.

(2) 특정시간은 사업장코드(숫자 7자리)을 24로 나눈 나머지를 시간으로 한다.

예시 1) 사업장코드(4102584)를 24로 나눈 나머지 0을 특정시간 (00시00분)으로 적용한다.

예시 2) 사업장코드(4102583)를 24로 나눈 나머지 23을 특정시간 (23시00분)으로 적용한다.

2) 전문형식

(1) 서버시간 요청전송 (게이트웨이 -> 관제서버)

헤더				테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	오류검정코드
TTIM				
4	7	3	4	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

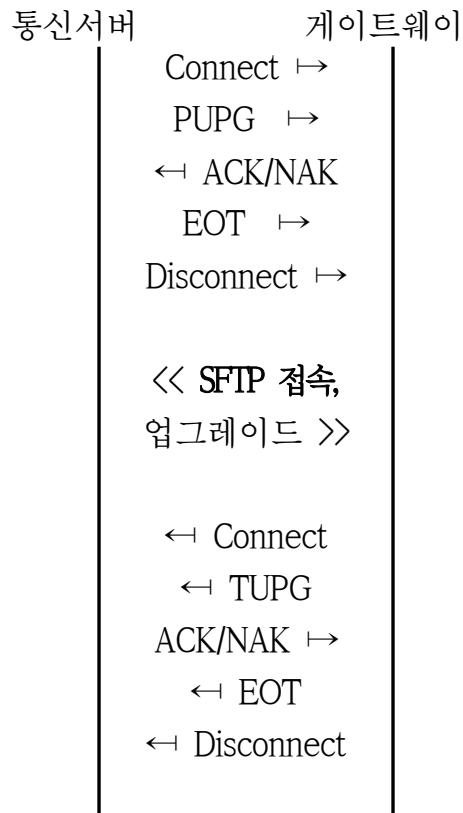
(2) 서버시간 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	서버시간	오류검정코드
PTIM					
4	7	3	4	12	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용, 서버시간은 YYMMDDhhmmss

4.2.14. 게이트웨이 업그레이드 요청/결과 전송 (PUPG -> SFTP -> TUPG)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 게이트웨이(제조사별)를 선택하여 수동으로 업그레이드를 수행하도록 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 통신서버로부터 업그레이드 결과(TUPG) 메시지에 대한 결과를 받지 못하거나, 정상적으로 게이트웨이가 작동하지 않으면, 기존 버전으로 원복한다.
- (3) 업그레이드 처리 결과 TUPG 메시지는 업그레이드 성공시 PUPG에 명시된 통신서버IP로, 실패시 기존 통신서버IP로 전송한다.

2) 전문형식

(1) 업그레이드 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디							테일러
명령어	사업장 코드	굴뚝 코드	전체길이*	FTP 타입	FTP IP/Domain	FTP Port	경로	FTP ID	FTP PWD	통신서버 IP	오류 검정코드
PUPG				1/2							
4	7	3	4	1	40	5	50	10	10	15	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- FTP타입은 1byte로 SFTP(1)로 분류한다.
- FTP IP/Domain는 40byte로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- FTP Port는 5byte 로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 경로는 50byte로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- ID는 10byte로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- PWD는 10byte로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 통신서버 IP는 최대 15자리로 정의하며, “숫자 “, “.” “만 사용한다
- 통신서버 IP는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백 처리한다.
- FTP타입부터 통신서버IP까지 바디 전체를 한번에 암호화 한다.
- 암호화 방식은 SEED 128비트 CBC방식으로한다.(big Endian)

<https://seed.kisa.or.kr/kisa/algorithm/EgovSeedInfo.do> 참조

(2) 업그레이드 결과 전송 (게이트웨이 -> 통신서버)

헤더				바디						테일러
명령어	사업장코드	굴뚝코드	전체길이*	통신서버 IP	GW IP	제조사 코드	GW 모델	펌웨어 버전	해쉬 코드	오류검정코드
TUPG										
4	7	3	4	15/16	15/16	2	20	20	32	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- SFTP를 통해 업그레이드 처리후 응답 메시지를 전송한다.
- TUPG의 전문은 TVER와 동일하며 원격업그레이 결과 결과 전송으로 사용한다.

(3) 업그레이드 결과 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

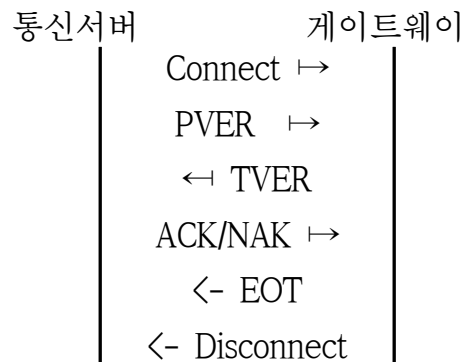
응답
ACK/NAK
1

※ SFTP 서버 접속절차

- (1) GW업그레이드용 파일은 다운로드 속도를 위해 압축한 하나의 파일로 한다.
- (2) 게이트웨이 운영SW는 통신서버로부터 전달받은 SFTP타입, IP 또는 도메인과 Port, 경로 와 ID, 암호(PWD) 정보를 이용하여 환경공단에 위치한 SFTP서버에 접속한다.
- (3) 게이트웨이는 접속한 SFTP경로에서 게이트웨이 운영SW를 다운받아 게이트웨이 내에 저장한다.
- (4) 게이트웨이 운영SW는 다운로드가 완료되면 SFTP서버 접속을 종료한다.

4.2.15. 버전정보 요청/전송(PVER -> TVER)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 게이트웨이를 선택하여 수동으로 게이트웨이 버전정보를 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 요청메시지를 수신하면 게이트웨이의 버전정보와 해쉬코드 값 과 제조사코드를 통신서버로 전송한다.
- (3) 게이트웨이는 현장에서 프로그램의 해쉬코드를 확인할수 있는 프로그램을 제공해야 한다.

2) 전문형식

- (1) 버전정보 요청 PVER(통신서버 --> 게이트웨이)

헤더				테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	오류검정코드
PVER				
4	7	3	4	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

(2) 버전정보 전송 TVER (게이트웨이 -> 통신서버)

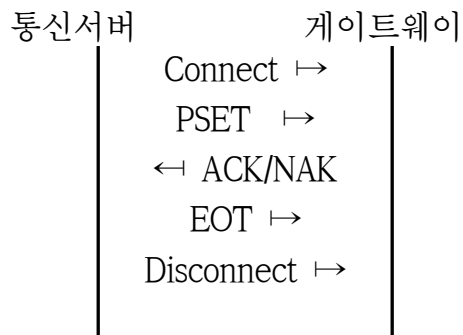
헤더				바디						테일러
명령어	사업장코드	굴뚝코드	전체길이*	통신 서버 IP	GW IP	제조사 코드	GW 모델	펌웨어 버전	해쉬코 드	오류검정코드
TVER										
4	7	3	4	15/16	15/16	2	20	20	32	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- GW IP는 공단서버에 연결된 VPN망에서 사용되는 GW의 IP정보이다.
- 통신서버, GW의 IP는 최대 15자리로 정의하며, “숫자 “, “. “만 사용한다.
(암호화 적용시 16byte)
- 통신서버, GW의 IP는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남는 자리는 공백 처리한다.
- 통신서버, GW의 IP는 ###.###.###.### 형식으로 한다.
- 제조사 코드는 통신서버에서 할당한 코드를 사용한다.
- GW모델은 제조사에서 정하는 코드로써 GW모델 단위로 펌웨어를 설정 할수 있다.
- 펌웨어버전은 ” HW구분-OS구분-펌웨어버전 “형식으로 지정한다.
- 해쉬코드는 sha256을 사용한다.
- 해쉬코드는 메인 실행파일만 해쉬코드화 한다.
- 펌웨어버전정보는 메인 실행파일에 등록한다.

4.2.16. 게이트웨이 시간 변경 요청 (PSET)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 게이트웨이를 선택하여 수동으로 시간변경을 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 설정메시지를 수신하면 수신한 시간으로 게이트웨이의 시간을 변경한다.

2) 전문형식

(1) 시간 변경 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	서버시간	오류검정코드
PSET					
4	7	3	4	12	2

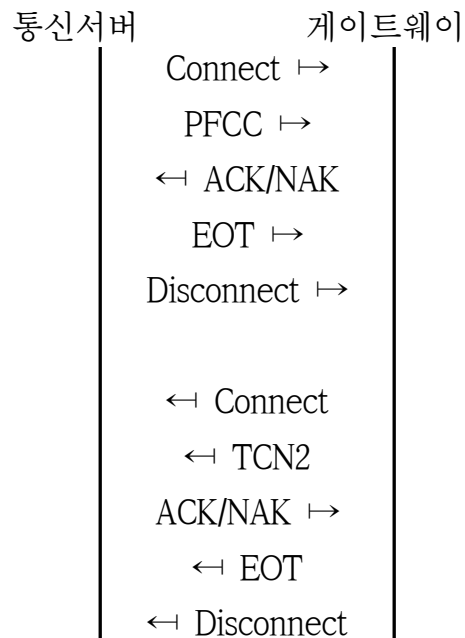
* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용, 서버시간은 YYMMDDhhmmss

(2) 수동시간 설정 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.17. 시설코드 변경 요청(PFCC -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 통신서버로부터 시설코드 변경 메시지를 수신하면 게이트웨이 시설코드를 변경한다.
- (2) 게이트웨이 시설코드 변경시 “방지시설 정상여부 관계정보”의 시설코드도 변경한다.
- (3) 변경 대상시설을 제외 하고 기존 시설코드와 변경하는 시설코드가 중복이면 NAK를 전송하고 변경하지 않는다.

- (4) 변경 대상시설의 시설코드를 동일하게 전송하면 ACK정보를 전송한다.
- (5) 게이트웨이는 게이트웨이 설정값(시설코드, 비밀번호, 계측기 측정범위값 등)이 변경될 때마다 통신서버로 설정값 전송 메시지(TCN2)를 전송한다.

2) 전문형식

(1) 시설코드변경 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디		테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	이전 시설코드	변경 시설코드	오류검정코드
PFCC						
4	7	3	4	5	5	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

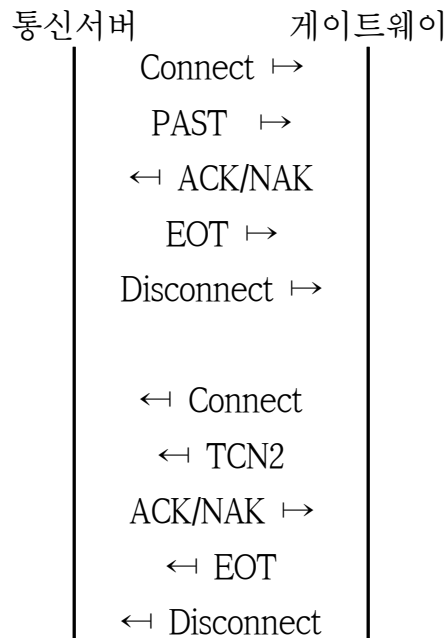
- 이전 시설코드는 게이트웨이에 동작중인 시설코드이다.
- 변경 시설코드는 이전 시설코드를 대체하는 시설코드이다.
- 시설코드가 변경시 이미 저장된 과거 저장자료는 이전시설코드를 유지한다.

(2) 시설코드변경 응답(게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.18. 측정범위 변경 요청 (PAST -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 측정기를 선택하여 수동으로 측정기 범위(최소, 기준, 최대) 변경을 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 설정메시지를 수신하면 수신한 정보로 게이트웨이의 측정기 범위 (최소, 기준, 최대)을 변경한다.

2) 전문형식

- (1) 측정기 측정범위 설정 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더			
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*
PAST			
4	7	3	4

바디(단위 : Byte)											테일러
항목수*	항목1					항목n					오류 검정코드
	시설 코드	항목 코드	측정범위 최소값	측정범위 최대값	측정범위 기준값	시설 코드	항목 코드	측정범위 최소값	측정범위 최대값	측정범위 기준값	
2	5	1	6	6	6	5	1	6	6	6	2

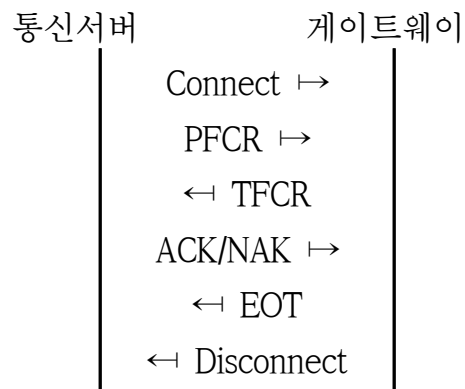
* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

(2) 측정기 측정범위 설정 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.19. 방지시설 정상여부 관계정보 요청/응답 (PFCR -> TFCR)

1) 전송절차



(1) 게이트웨이는 통신서버로부터 방지시설 정상여부 관계정보 전송 메시지 (PFCR)를 수신하면 게이트웨이 해당정보를 통신서버로 전송 메시지 (TFCR)를 전송한다.

2) 전문형식

(1) 배출/방지시설 관계정보 조회 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	오류검정코드
PFCR				
4	7	3	4	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

(2) 방지시설 정상여부 관계정보 조회 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

헤더			
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*
TFCR			
4	7	3	4

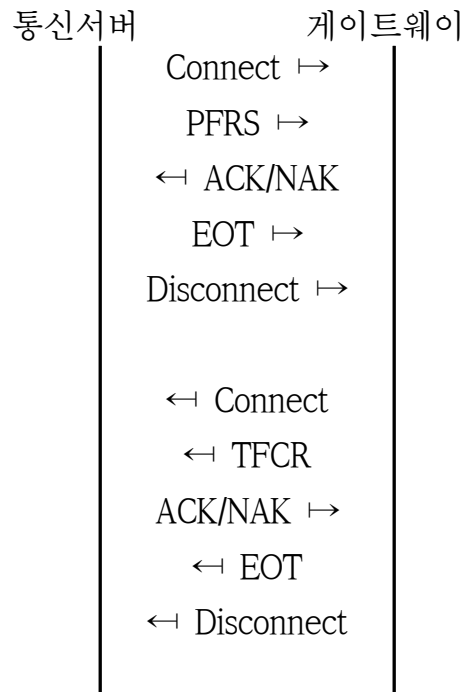
바디(단위:Byte)							테일러
방지시설 정상여부 관계정보 수	관계 1		관계 2		관계 n		오류검정 코드
	배출시설 코드	방지시설코 드	배출시설 코드	방지시설 코드	배출시설 코드	방지시설 코드	
2	5	5	5	5	5	5	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 방지시설 정상여부 관계정보 수는 배출시설과 방지시설이 연결된 관계정보 개수이다.
- 방지시설코드는 방지시설 정상여부를 판단하는 배출시설과 연관 된 방지(방지·송풍) 시설코드이다.

4.2.20. 방지시설 정상여부 관계정보 변경 요청 (PFRS -> TFCR)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 통신서버로부터 시설관계 변경 메시지를 수신하면 게이트웨이 모든시설관계 정보를 변경한다.
- (2) 시설관계 설정 내용에 오류가 있을 경우 NAK를 전송하고 변경하지 않는다.

2) 전문형식

- (1) 방지시설 정상여부 관계정보 변경 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더			
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*
PFRS			
4	7	3	4

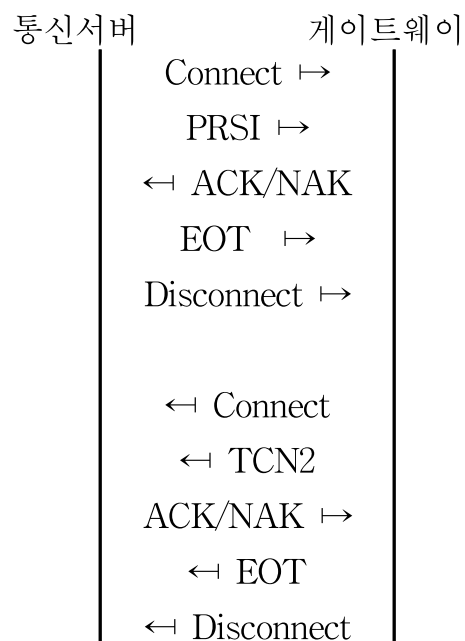
바디(단위:Byte)							테일러
방지시설 정상여부 관계정보 수	관계 1		관계 2		관계 n		오류검정 코드
	배출시설 코드	방지시설 코드	배출시설 코드	방지시설 코드	배출시설 코드	방지시설 코드	
2	5	5	5	5	5	5	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 방지시설 정상여부 관계정보 수는 배출시설과 방지시설이 연결된 관계정보 개수이다.
- 방지시설코드는 방지시설 정상여부를 판단하는 배출시설과 연관된 방지(방지·송풍)시설코드이다.

4.2.21. 통신서버IP 변경 요청(PRSI -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 통신서버로부터 통신서버IP 변경 메시지를 수신하면 게이트웨이가 통신서버IP를 변경한다.
- (2) 게이트웨이는 게이트웨이 설정값(비밀번호, 계측기 측정범위값 등)이 변경될 때

다 통신서버로 설정값 전송 메시지(TCN2)를 전송한다.

2) 전문형식

(1) 통신서버IP 변경 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	통신서버 IP	오류검정코드
PRSI					
4	7	3	4	15/16	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

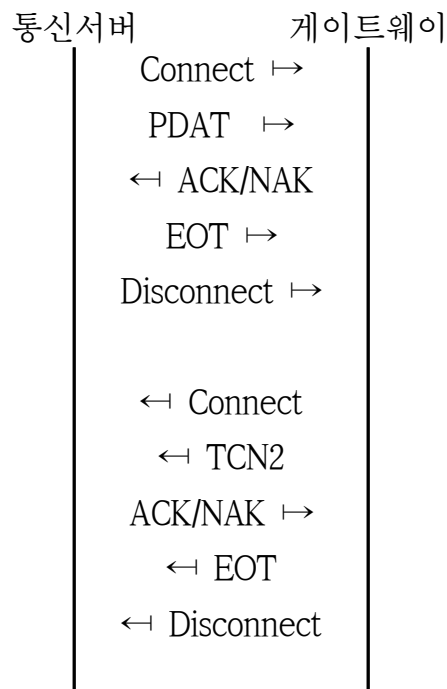
- 통신서버 IP는 최대 15자리로 정의하며, “숫자”, “.” 만 사용한다(사이즈 변경됨)
- 통신서버 IP는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백 처리한다.
- 통신서버 IP는 ###.###.###.### 형식으로 한다.
- 통신서버 IP는 암호화 하여 전송한다(사이즈 변경됨)

(2) 통신서버IP 변경 응답(게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.22. 자료전송모드 변경 요청 (PDAT -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 자료전송모드를 수동으로 (30분 기본모드, 5분/30분 모드, 5분 전용모드) 변경을 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 설정메시지를 수신하면 수신한 정보로 게이트웨이의 자료전송모드를 변경한다.

2) 전문형식

- (1) 자료전송모드 설정변경 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				바디	테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	전송모드	오류검정코드
PDAT					
4	7	3	4	1	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

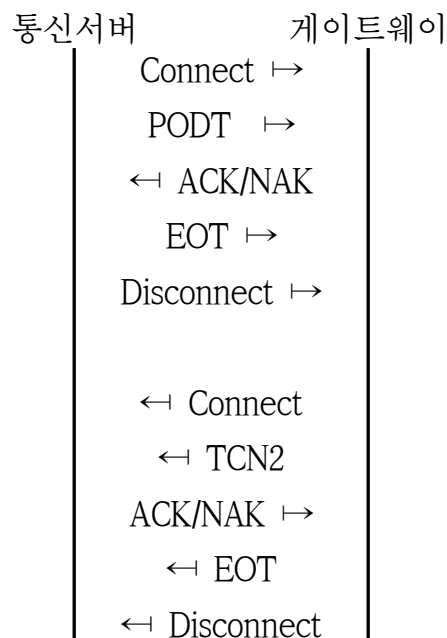
- 전송모드는 '0', '1', '2' 중 하나의 값으로 설정된다. (3.5.6 전송모드설정 코드 참고)

- (2) 자료전송모드 설정변경 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.23. 배출시설가동, 방지시설중지 유예시간 변경 요청 (PODT -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 유예시간변경을 요청한다.
- (2) 게이트웨이는 설정메시지를 수신하면 수신한 정보로 게이트웨이의 유예시간을 변경한다.

2) 전문형식

- (1) 자료전송모드 설정변경 요청 (통신서버 ↔ 게이트웨이)

헤더				바디		테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	배출시설 가동유예시간(분)	방지시설 정지유예시간(분)	오류검정코드
PODT						
4	7	3	4	3	3	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

- 배출가동유예시간 3byte 분단위로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
 - 방지정지유예시간 3byte 분단위로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 예시) ‘70’ : 70분, ‘180’ : 180분
- 배출가동/방지정지 유예시간은 5분단위로 설정 처리한다. (최초 설정시간 : 10분)
 - 최초설정시간을 30분으로 설정한 경우, 5분자료 기준 6개 자료만 유예시간 설정에 영향을 주어야 하며 7개 자료에 대해 영향을 주는 경우가 발생해서는 안된다.

예시) 09:32분 가동유예 발생한 경우

- 유예시간 설정 대상(6개) : 09:30, 09:35, 09:40, 09:45, 09:50, 09:55

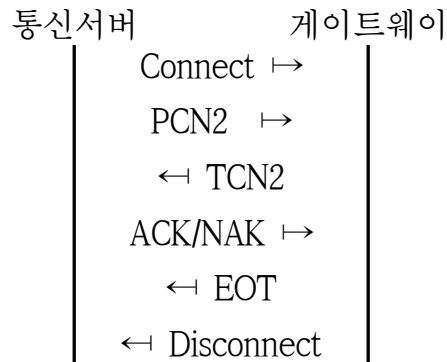
- 배출시설 가동유예 시간은 배출시설의 가동을 유예하는 시간으로써, 배출시설이 가동된 시점으로부터 설정된 유예시간 이내에 방지시설 정상여부가 비정상(0)이라면 방지시설 정상여부를 ‘0’ 이 아닌 ‘9’ (배출비정상유예)로 설정한다.
- 방지시설 정지유예는 방지시설의 정지를 유예하는 시간으로써 방지시설이 중지된 시점으로부터 설정된 정지유예시간 이내에 방지시설 정상여부가 비정상(0)이라면 방지시설 정상여부를 ‘0’ 이 아닌 ‘8’ (방지비정상유예)로 설정한다.

(2) 자료전송모드 설정변경 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

4.2.24. 게이트웨이 설정정보 요청/응답(PCN2 -> TCN2)

1) 전송절차



- (1) 통신서버는 게이트웨이를 선택하여 수동으로 게이트웨이 설정정보를 요청한다.
 (2) 게이트웨이는 요청메시지를 수신하면 게이트웨이의 설정정보 TCN2 메시지를 통신서버로 전송한다.

2) 전문형식

(1) 설정정보 요청 (통신서버 ↳ 게이트웨이)

헤더				테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	오류검정코드
PCN2				
4	7	3	4	2

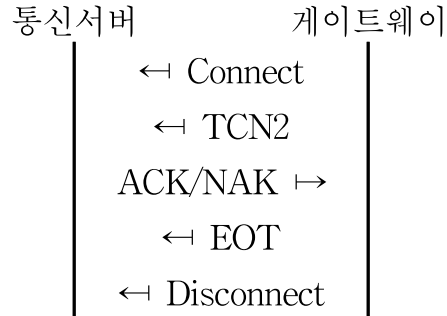
* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

(2) 설정정보 요청 응답 (게이트웨이 -> 통신서버)

- TCN2 응답 전송

4.2.25. 게이트웨이 설정정보 전송(TCN2)

1) 전송절차



- (1) 게이트웨이는 설정값이 변경되거나, 전송 요청이 있는 경우 변경된 설정값(TCN2) 메시지를 통신서버로 전송하여 서버와 동기 될 수 있도록 한다.

2) 전문형식

- (1) 게이트웨이 설정정보 전송(게이트웨이 → 통신서버)

헤더				바디(단위 : Byte)					
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	통신서버 IP	GW IP	제조사 코드	GW모델	펌웨어 버전	해쉬코드
TCN2									
4	7	3	4	15/16	15/16	2	20	20	32

바디(단위 : Byte)										
비밀번호	미전송자료 전송시간	자료전송 모드	배출시설 가동유예 시간	방지시설 중지유예 시간	항목수*	항목1				
						시설 코드	항목 코드	측정범위 최소값	측정범위 최대값	측정범위 기준값
10/16	4	1	3	3	2	5	1	6	6	6

바디(단위 : Byte)										테일러
항목2					항목n					오류검정코드
시설 코드	항목 코드	측정범위 최소값	측정범위 최대값	측정범위 기준값	시설 코드	항목 코드	측정범위 최소값	측정범위 최대값	측정범위 기준값	
5	1	6	6	6	5	1	6	6	6	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이, 바디 항목수 36진수 적용

- GW IP는 공단서버에 연결된 VPN망에서 사용되는 GW의 IP정보이다.
- 통신서버와 GW의 IP는 최대 15자리로 정의하며, “숫자 “, “. “만 사용한다. (암호화 적용시 16byte)
- 통신서버와 GW의 IP는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남는 자리는 공백 처리한다.
- 통신서버와 GW의 IP는 ###.###.###.### 형식으로 한다.

- 제조사 코드는 통신서버에서 할당한 코드를 사용한다.
- GW모델은 제조사에서 정하는 코드로써 GW모델 단위로 펌웨어를 설정 할수 있다.
- 펌웨어버전은 ‘HW구분-OS구분-펌웨어버전형식’ 으로 지정한다.
- 해쉬코드는 sha256을 사용한다.
- 해쉬코드는 메인 실행파일만 해쉬코드화 한다.
- 비밀번호는 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 비밀번호는 10자리이며 암호화하여 전송한다. (암호화 적용시 16byte)
- 암호화 방식은 SEED 128비트 CBC방식으로한다. (big Endian)
- 미전송자료 전송시간 : 전송시간은 숫자 4자리(0000 ~ 2359)일 때 해당 시간에 전송하고 전송시간이 9999인 경우 즉시 전송한다.
- 전송모드는 ‘0’ , ‘1’ , ‘2’ 중 하나의 값으로 설정된다.

(3.5.6 전송모드설정 코드 참고)

- 배출가동유예시간은 3byte 분단위로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 방지정지유예시간은 3byte 분단위로 하며 오른쪽으로부터 채워 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 측정범위 최소값, 최대값, 기준값 : 소수점 포함 6자리이다.

※ 펌웨어버전 명명규칙

펌웨어버전은 “HW구분-OS구분-세부버전” (예시) EIOT1000D-WIN-03.12) 형식으로 최대 20자리까지 사용한다.

- 1) HW구분 은 해당 제조사의 고유모델로 최대 10자리로 정의하며 “영문 대문자” , “숫자” 만 사용한다.
- 2) OS구분은 대문자 3자리로 사용한다.
 - 윈도우계열(WIN), 리눅스계열(LUX), 기타(ETC)
- 3) 세부버전은 소수점포함 5자리이다.
- 4) 항목간 분류는 “-” 을 사용하며 남은 자리는 공백처리한다.
- 5) HW구분, OS구분은 “그린링크 사업장관리 > 기초정보관리 > 장비IoT계측기 관리” 에서 정보를 관리한다.
- 7) 세부버전은 “그린링크 원격명령관리/ 펌웨어관리 /세부버전” 에서 버전정보를 관리한다.

(2) 게이트웨이 설정정보 전송 응답 (통신서버 -> 게이트웨이)

응답
ACK/NAK
1

4.2.26. GW 재기동 요청(PRBT -> TCN2)

1) 전송절차

통신서버	게이트웨이
	Connect ↗
	PRBT ↗
	↖ ACK/NAK
	EOT ↗
	Disconnect ↗
	-- 기동 후 --
	↖ Connect
	↖ TCN2
	ACK/NAK ↗
	↖ EOT
	↖ Disconnect

(1) 게이트웨이는 통신서버로부터 재기동 메시지를 수신하면 게이트웨이(OS)를 재부팅 한다.

(2) 게이트웨이는 부팅 또는 재부팅 후 설정정보 TCN2 메시지를 통신서버로 전송한다.

2) 전문형식

(1) 재기동 요청 (통신서버 -> 게이트웨이)

헤더				테일러
명령어	사업장코드	굴뚝 코드	전체길이*	오류검정코드
PRBT				
4	7	3	4	2

* 다량시설GW 경우, 헤더 전체길이 36진수 적용

(2) 재기동 응답(게이트웨이 -> 통신서버)

응답
ACK/NAK
1

08

소규모 대기배출시설 관리시스템(그린링크)의 활용

가 그린링크 시스템

1) “소규모대기배출시설관리시스템(그린링크)” 접속

※ 접속주소 : <https://www.greenlink.or.kr>

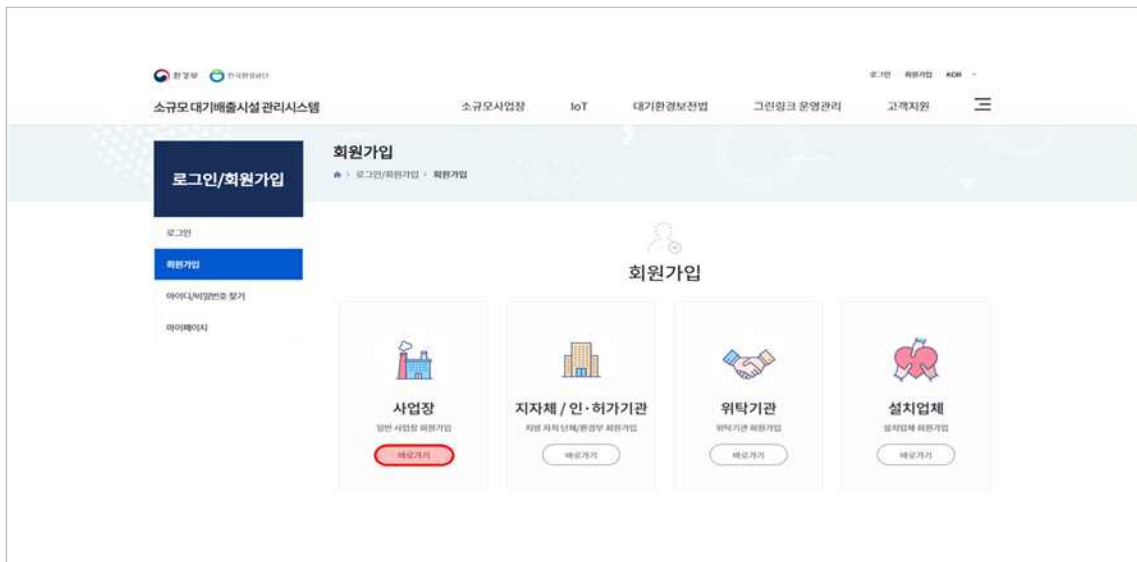
나 사업장 담당자

□ 회원가입(사업장)

1) 그린링크 접속 후 오른쪽 상단 ‘회원가입’ 선택



2) 회원가입 유형의 사업장 중 하단 ‘바로가기’ 선택



3) 회원가입시 이용약관, 개인정보방침 동의 사항에 ‘전체동의’ 선택

황강부 한국환경공단

[로그인](#) | [회원가입](#) | KOR

소규모 대기배출시설 관리시스템
소규모사업장
IoT
대기법(자침)
그린링크 운영관리
고객지원

회원가입

» > 로그인/회원가입 > 회원가입

로그인/회원가입

회원가입

아이디/패스워드찾기

마이페이지

STEP 01
이용약관, 개인정보방침 동의

STEP 02
본인인증

STEP 03
회원 정보 입력

STEP 04
회원가입 완료

전제동의

- 이용약관**
서비스 이용을 위해 약권을 끝까지 읽어 보시고, 이용약관에 동의하세와 서비스를 이용하실 수 있습니다.

제 1 장 총칙

제 1 조 (목적)

이 이용약관은 소규모 대기배출시설 관리시스템 홈페이지(이하 "당 사이트")에서 제공하는 인터넷 서비스(이하 "서비스")의 가입조건 및 이용에 관한 사항을 규정하고 기타 필요한 사항을 구체적으로 규정함을 목적으로 합니다.

☒ 상기 약관에 동의합니다.(필수)

- 개인정보의 보유기간 및 이용기간**
서비스 이용을 위해 개인정보의 보유기간 및 이용기간 안내를 끝까지 읽어보시고 동의여부를 선택하시기 바랍니다.

개인정보파일명 : 소규모 대기배출시설 관리시스템 이용자정보
보유 및 이용 기간 : 2년

4) 동일화면내 하단으로 스크롤하여, ‘본인인증’ 선택 후 휴대전화번호 인증
(☞ 가입자 명의 휴대전화번호로 인증)

- 5) 본인인증 완료 후 ‘사업장 정보 및 회원정보’ 입력 및 ‘가입신청’ 선택
(☞ 사업자 등록증 및 재직확인증명서 필수 첨부)

회원가입

아이디/패스워드찾기
마이페이지

사업장 정보

사업장 검색: **사업장 검색** **사업장 삭제**

사업장명: **사업장등록번호**: **등록번호**:

회원정보

사용자 ID: **사용자명**:

비밀번호: **비밀번호 확인**:

전화번호: **휴대전화**:

이메일: **직접입력**: **책임자 구분**: ☐ 청 ☐ 부 ☐ 해당없음

조직구분: **부서명**: **직급**:

알림수신여부: ☐ 동의 ☒ 미동의 **개인정보 동의여부**: ☐ 동의 ☐ 미동의

사업자 등록증: **파일 선택** **선택한 파일 없음** (파일용량은 최대 20MB 입니다.)

재직 확인 증명서: **파일 선택** **선택한 파일 없음** (파일용량은 최대 20MB 입니다.) **양식 다운로드**

기타파일: **파일 선택** **선택한 파일 없음** (파일용량은 최대 20MB 입니다.)

가입신청

- 6) 회원가입 완료시 진행상황 ‘대기 또는 반려 또는 승인’ 확인
(☞ 관제센터 검토하여 가입승인 진행 중이며, 반려 후 수정 제출시 “수정” 선택)

로그인/회원가입

로그인
회원가입
아이디/패스워드찾기
마이페이지

마이페이지

로그인/회원가입 > 마이페이지

STEP 01: 이용약관, 개인정보방침 동의 **STEP 02: 본인인증** **STEP 03: 회원 정보 입력** **STEP 04: 회원가입 완료**

신청현황

신청번호	6797
아이디	testkeco
이름	
접수일	2022-06-15
진행상황	승인
비고	

확인

문의전화 (제도/정책) 032-590-3610, 3661 | (회원가입 및 로그인/정보입력) 1533-3301 | (전산) 032-590-3613, 4034 | (FAX) 032-590-4025

개인정보처리방침 | 저작권정책 | 이메일무단수집거부

□ 사업장 정보 입력

- 1) 사업장 정보 : 사업장의 일반사항, 배출구, 배출시설 및 방지시설, 측정기기 등 정보 입력

- 2) 배출구별 정보 등록

3) 배출시설 정보 등록: 시설명 및 용량, 분류, 가동개시일 등

4) 방지시설 정보 등록 : 방지시설의 상태정보(차압계 등) 등 입력

5) 송풍시설 정보 등록: 방지시설의 전류계 정보(측정기기, 기준값) 등

6) 시설관계 등록 : 배출구, 배출시설, 방지시설 기존 구조 입력

※ 설치된 자료수집기(게이트웨이)에 설정된 사항과 동일하게 입력

The screenshot shows the 'Facility Relationship Management' (시설관계관리) page. The left sidebar has a menu item 'Facility Relationship Management' (시설관계관리) highlighted with a red box and a red circle. The main area has a search bar and filters. A red circle highlights the 'Add' (추가) button. The table below shows facility details.

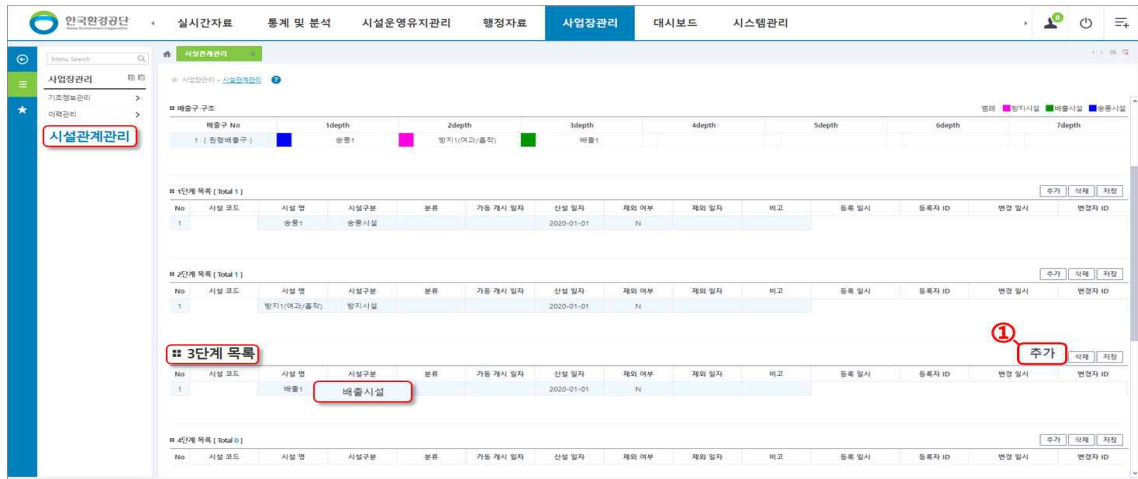
No	시설 코드	시설명	시설구분	분류	가동 개시 일자	산업 일자	제외 여부	제외 일자	비고	등록 일시	등록자 ID	변경 일시	변경자 ID
1		송풍1	송풍시설		2020-01-01		N						

The screenshot shows the '1st Stage List' (1단계 목록) section. A red box highlights the 'Add' (추가) button. The table below shows facility details.

No	시설 코드	시설명	시설구분	분류	가동 개시 일자	산업 일자	제외 여부	제외 일자	비고	등록 일시	등록자 ID	변경 일시	변경자 ID
1		송풍1	송풍시설		2020-01-01		N						

The screenshot shows the '2nd Stage List' (2단계 목록) section. A red box highlights the 'Add' (추가) button. The table below shows facility details.

No	시설 코드	시설명	시설구분	분류	가동 개시 일자	산업 일자	제외 여부	제외 일자	비고	등록 일시	등록자 ID	변경 일시	변경자 ID
1		방지1	방지시설		2020-01-01		N						



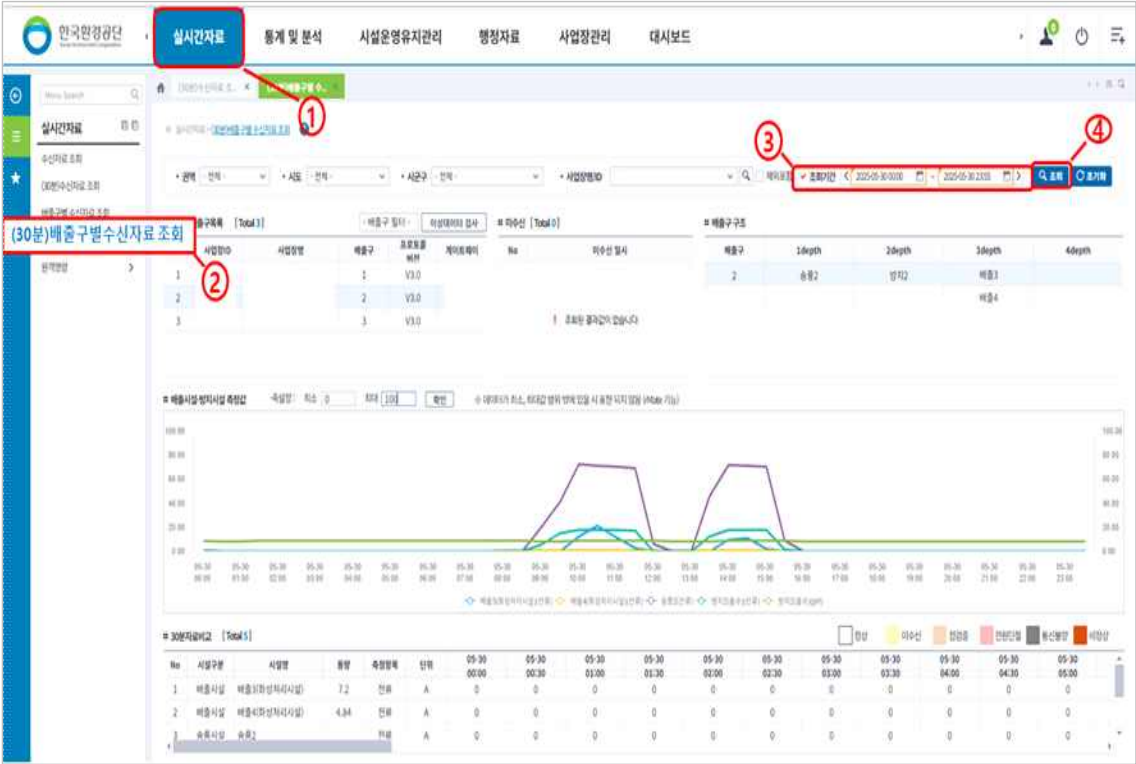
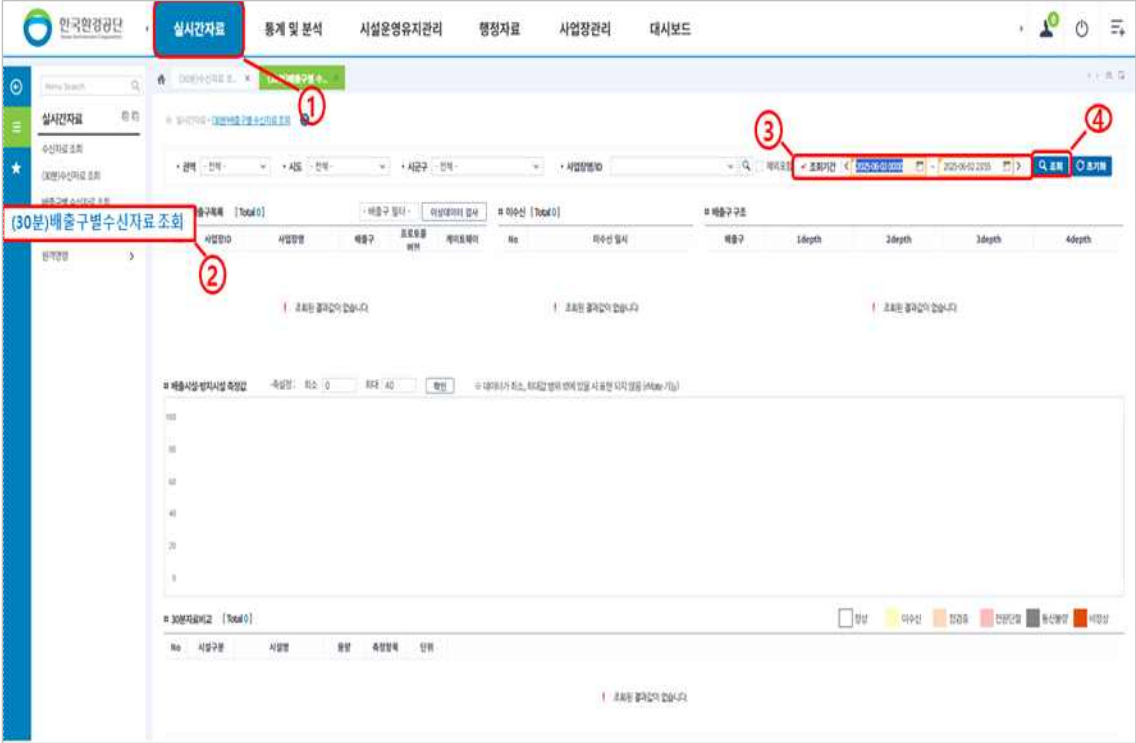
다 시스템 활용

□ 실시간 자료 확인

1) 사업장 수신자료: [실시간자료] - [(30분)수신자료조회]



2) 배출구별 수신자료 : [실시간조회] - [(30분)배출구별 수신자료 조회]



☐ 자체개선계획 및 자체개선완료 제출 시

1) 자체개선계획 : [행정자료] - [자체개선계획]

The screenshot shows the 'Self-Selection Plan' (자체개선헌화) page in the 'Public Information Management System' (공공정보관리시스템). The page is divided into several sections:

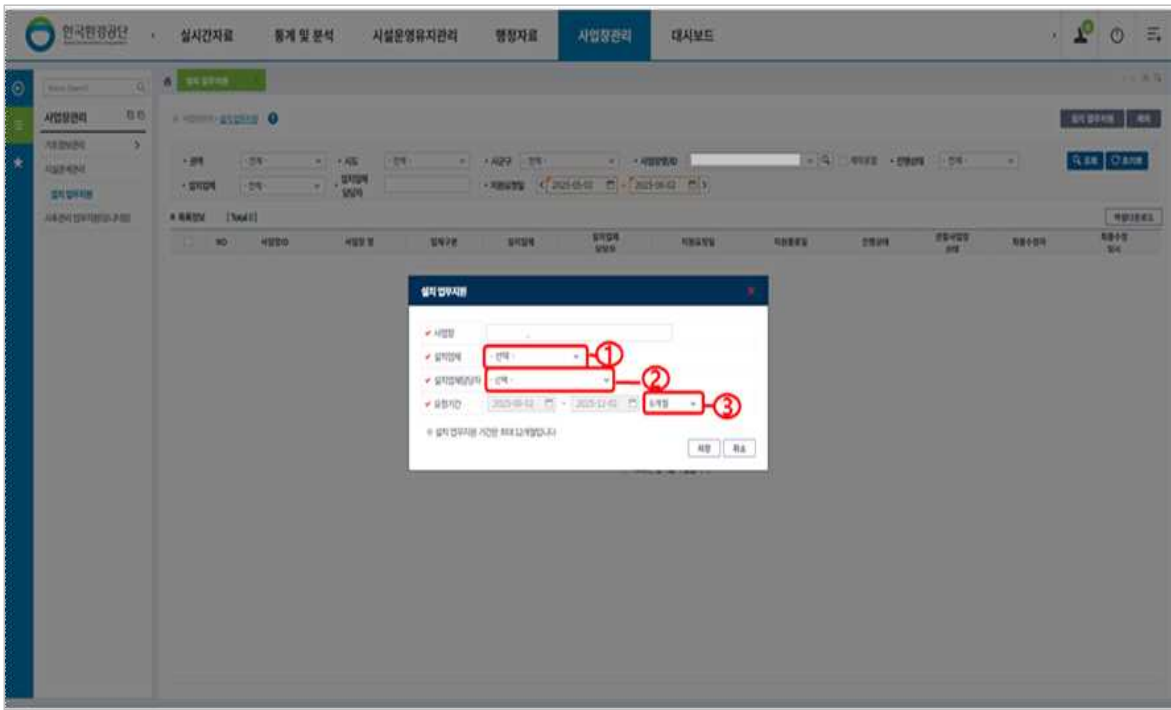
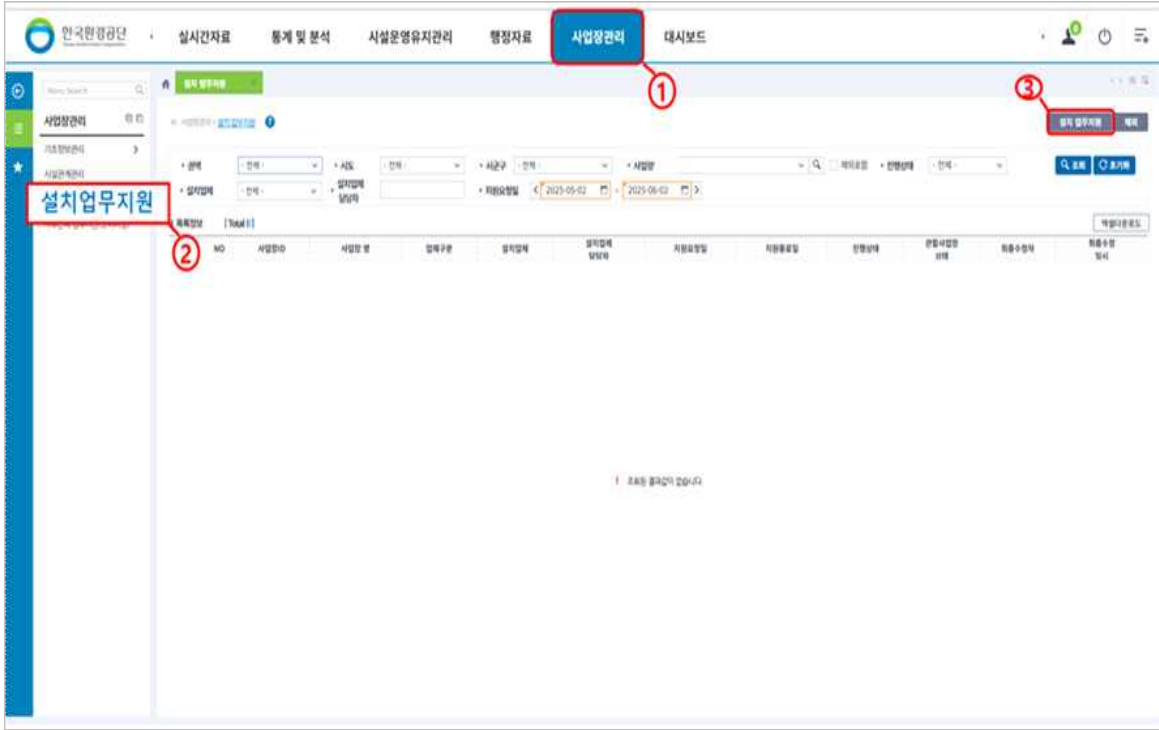
- Top Navigation Bar:** Contains links for '실시간자료' (Real-time Data), '통계 및 분석' (Statistics and Analysis), '시설운영유지관리' (Facility Operation and Maintenance Management), '항정자료' (Hangeong Data), '사업장관리' (Facility Management), and '대시보드' (Dashboard). The '항정자료' link is highlighted with a red box and a red circle with the number 1.
- Left Sidebar:** Contains a search bar and a list of menu items. The '자체개선헌화' (Self-Selection Plan) item is highlighted with a red box and a red circle with the number 2.
- Main Content Area:**
 - Search and Filter Section:** Includes a search bar and various filters for '연도' (Year), '지역' (Region), '사업구' (Project Area), '현황' (Status), and '사업유형' (Project Type). The '연도' filter is set to '2025-03-02' and the '지역' filter is set to '2025-06-02'. A red circle with the number 3 is placed near the search bar.
 - Table Section:** A table with columns: No, 사업구명 (Project Area Name), 사업장명 (Facility Name), 배출구 (Discharge Point), 계획 (Plan), 내용 (Content), 요청 일자 (Request Date), 진행상태 (Progress Status), 확인(반려) 일자 (Check/Return Date), 반려사유 (Reason for Return), 확인자 (Checker), 등록일자 (Registration Date), and 등록자 (Registrant). The table is currently empty, with a message '! 조회할 결과가 없습니다.' (No results found).
 - Self-Selection Plan Detail Section:**
 - Header:** '자체개선헌화 사항' (Self-Selection Plan Item). Below it are checkboxes for '사업구명' (Project Area Name), '지역' (Region), and '반려사유' (Reason for Return). The '사업구명' checkbox is checked, and the '지역' checkbox is checked. A red circle with the number 4 is placed near the '사업구명' checkbox.
 - Content:** A large empty box for the plan content. A red circle with the number 5 is placed near this box.
 - Footer:** A '추가' (Add) button and a '삭제' (Delete) button. A red circle with the number 6 is placed near the '추가' button.

2) 자체개선완료 : [행정자료] - [자체개선완료]

The screenshot displays the NHIS portal interface. At the top, the navigation bar includes links for '행정자료' (Administrative Data), '사업장관리' (Business Management), and '대시보드' (Dashboard). The '행정자료' link is highlighted with a red circle and the number 1. Below the navigation bar, the '자체개선훈료' (Self-Insurance Fee) page is shown. The page features a search bar and a table of data. The table has columns for '사업장명' (Business Name), '세종구' (Sejong-gu), '지역' (Area), '내용' (Content), '요청 일자' (Request Date), '신청상태' (Application Status), '확정(보통요청) 일자' (Confirmation (Regular Request) Date), '보통요청 사유' (Regular Request Reason), '확인가' (Confirmation), '등록일자' (Registration Date), and '등록자' (Registrant). The '자체개선훈료' (Self-Insurance Fee) section is highlighted with a red circle and the number 2. The '사업장명' (Business Name) field is highlighted with a red circle and the number 3. The '세종구' (Sejong-gu) field is highlighted with a red circle and the number 4. The '지역' (Area) field is highlighted with a red circle and the number 5. The '내용' (Content) field is highlighted with a red circle and the number 6. The '등록일자' (Registration Date) field is highlighted with a red circle and the number 7. The '등록자' (Registrant) field is highlighted with a red circle and the number 8. The '자체개선훈료' (Self-Insurance Fee) section is highlighted with a red circle and the number 9. The '사업장명' (Business Name) field is highlighted with a red circle and the number 10. The '세종구' (Sejong-gu) field is highlighted with a red circle and the number 11. The '지역' (Area) field is highlighted with a red circle and the number 12. The '내용' (Content) field is highlighted with a red circle and the number 13. The '요청 일자' (Request Date) field is highlighted with a red circle and the number 14. The '신청상태' (Application Status) field is highlighted with a red circle and the number 15. The '확정(보통요청) 일자' (Confirmation (Regular Request) Date) field is highlighted with a red circle and the number 16. The '보통요청 사유' (Regular Request Reason) field is highlighted with a red circle and the number 17. The '확인가' (Confirmation) field is highlighted with a red circle and the number 18. The '등록일자' (Registration Date) field is highlighted with a red circle and the number 19. The '등록자' (Registrant) field is highlighted with a red circle and the number 20.

□ 사업장에서 게이트웨이 제조사(또는 설치업체)에 권한을 위임 시

1) 설치업무지원 : [사업장관리] - [설치 업무지원]



2) 사후관리 업무지원(모니터링) : [사업장관리] - [사후관리 업무지원(모니터링)]

[illegible]

The screenshot shows the '사후관리' (Post-mortem) page in the '한국원격공단' (Korea Remote Industrial Complex) system. The page includes a search bar, a sidebar with navigation links, and a main content area with a table of records. A modal window titled '사후관리 지원정보' (Post-mortem Support Information) is open, displaying a form with fields for '사망일' (Date of Death), '사망원인' (Cause of Death), '사망장소' (Place of Death), '사망시간' (Time of Death), and '사망지점' (Location of Death). Red circles and arrows highlight the input fields and the '확인' (Confirm) button.

09

각종 서식(대기환경보전법 시행규칙 등)

- [서식 1] 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서
- [서식 2] 그린링크 전송확인서
- [서식 3] 사물인터넷 측정기기 부착 보완 요구서
- [서식 4] 사물인터넷 측정기기 자체개선계획서
- [서식 5] 사물인터넷 측정기기 자체개선완료보고서
- [서식 6] 대기배출시설 및 방지시설 운영기록부

【서식 1】

등 록 번 호		사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서						
제 호								
통 보 인	①사 업 장 명	(사업자등록번호:)						
	②대 표 자							
	③주 소	(전화번호 :)						
④사 업 장 소 재 지		(전화번호 :)						
⑤업 종								
⑦사물인터넷 측정기기 부착(개선)완료일		년 월 일						
⑧ 부 착 (개 선) 내역	배출시설명	방지시설명	전류계 수			온도계	차압계	pH계
			배출	방지	송풍			
⑨ 부 착 면 제 내역	배출·방지 시설명	면제항목	면제사유					
⑩ 판정제외시간 및 기준값	배출시설(배출구)	세부항목	내용					
<p>「대기환경보전법」 제32조 및 같은 법 시행령 제17조제3항에 따라 사물인터넷 측정기기의 부착(개선)을 완료하였기에 통보합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">통보인 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: right;">귀하</p>								
※ 구비서류 :							수수료	
1. 사물인터넷 측정기기 부착위치 사진 및 전체 배치도 1부.							없 음	
2. 부착면제 사유 증명 자료 1부.								
3. 대기배출시설 설치허가증(신고증명서) 사본 1부.								
4. 기타 증빙자료(별지작성이 필요한 경우에 한함) 각 1부.								

사물인터넷 측정기기 부착위치 사진	
설치장소 : 배출시설	설치장소 : 배출시설
설치장소 : ID 팬	설치장소 :
설치장소 : ID 팬	설치장소 :

사물인터넷 측정기기 부착 전체 배치도

(예시)



※ 도면, 배치도, 사진(사업장 세부 전경 포함) 등
사업장내 설치된 사물인터넷 측정기기 및 게이트웨이 위치가 나타나도록 표시

사물인터넷 측정기기별 KS규격품 인증서 또는 공인시험기관(KOLAS) 성적서	
전류계: 배출시설	전류계: 방지시설
차압계(압력계)	온도계
pH계	기타

Gateway 제조업체와 설치업체(협력업체) 계약서

Gateway 제조업체가 직접 설치하는 경우 제외

사물인터넷 측정기기 부착면제 사유 증명 자료(부착 면제시 작성)

배출시설(전류계), 방지시설(전류계, 차압계, 온도계, pH계)
 부착 면제 사유 증명이 가능한 자료를 첨부

사물인터넷 측정기기 기준값 설정 근거 자료(기준값 변경적용시 작성)

배출·방지시설(전류계) 등
기준값 변경적용시 사유 증명이 가능한 자료를 첨부

배출·방지시설 판정제외시간 적용 사유 증명 자료(판정제외시간 적용 신청시 작성)

배출시설 및 방지시설의 판정제외시간 적용신청시 작성
공정특성 등 사유 증명이 가능한 자료를 첨부

【서식 2】

그린링크 전송 확인서(행정기관 제출용)

관리번호 :

□ 사업장 현황

○ 사업장 정보

사업장명(코드)		사업자등록번호	
종별구분		주소	

○ 배출구 정보

배출구	배출구유형	배출구타입	게이트웨이				
			제조사	모델명	통신 프로토콜	펌웨어버전	비고
1							-

□ 시스템 전송테스트 결과 : 정상/비정상

○ 점점 기간 (서버전송일자(합격일자)) : 2023.08.08.~2023.08.12.(2023.08.10.)

○ 전송테스트 세부 내용

구분	점검항목	테스트 세부내용	테스트 결과
통신시험	수신자료	자료 수신	정상/비정상
	원격명령	저장자료 요청 미전송자료 전송시간 변경 요청 GW 설정정보 조회 요청 암호 변경 지시 요청 업그레이드 지시 전송 버전정보(버전, 해쉬코드) 조회 요청 수동 시간 설정 시설코드 변경 요청 계측기 측정범위 설정 변경 요청 방지시설 정상여부 관계정보 요청 방지시설 정상여부 관계정보 설정 수신 통신서버IP 변경 요청 자료전송모드 변경 요청 방지시설 비정상 운영 유예시간 설정 GW 장비 재가동	정상/비정상 (1개 항목이라도 비정상일 경우 비정상)
방지시설 정상여부 판단	설정정보 일치성	설정정보(최대/최소/기준값) 일치 여부	정상/비정상
	관계정보	배출/방지송풍시설 관계정보 설정 및 정상가동 여부 판단	정상/비정상

위 사업장은 그린링크(GreenLink)와 사물인터넷 측정기기 게이트웨이 간
신호 전송테스트가 완료되었음을 확인합니다.

2023 . . .

조사자(시공업체) : 소속 직급 성명 (서명)

확인자(사 업 장) : 소속 직급 성명 (서명)

(덧붙임)

그린링크 전송 세부 내용

관리번호:

☐ 사업장 현황☐ 사업장 정보

사업장명(코드)		관할지자체	
배출구		사업자등록번호	
종별구분		업종	
주소			

☐ 배출구 정보

배출구유형	배출구타입	배출구직경	가동개시일자	신설일자

☐ 사물인터넷 측정기기 설치 현황☐ 게이트웨이 현황

제조사	모델명	통신 프로토콜	펌웨어버전	게이트웨이 IP

☐ 배출/방지/송풍시설 현황

- 시설 현황

No	배출구 번호	시설 코드	시설명	분류	용량	방지시설 정상여부 관계대상	가동 개시일자	신설일자
1	1	E3501	배출1	35) 도장시설	86.3 m ³	F0001		2020-01-01

- 시설종류별 측정기기 부착현황

시설구분	시설명	종류	측정항목			
			전류계	온도계	차압계	pH계
배출시설	배출1	도장시설	1	1	1	1
	배출2	도금시설	1	-	-	1
방지시설	방지1	여과/흡착	1			
	방지2	흡수에 의한 시설	1			
송풍시설	송풍1	송풍(ID fan)	1			
	송풍1	송풍(ID fan)	1			

□ 시스템 전송테스트 결과 : 정상/비정상

시스템 전송테스트 결과			점검기간		
점검결과	서버전송일 (최종 합격일자)	점검시점	점검기간	시작일자	종료일자

□ 시스템 전송테스트 세부 내역

○ 실시간 자료 전송 : 정상/비정상

자료전송 정상여부		2023.07.01.		2023.07.02.		2023.07.03.		2023.07.04.		2023.07.05.	
		건수	전송률	건수	전송률	건수	전송률	건수	전송률	건수	전송률
5분											
30분											

※ 점검기간 중 1일 기준 전체 데이터 5분자료 ((288건, 전송률(100%)), 30분자료(48건, 전송률(100%))를 전송할 경우 정상으로 판단

○ 원격명령 점검결과 : 정상/비정상

No	코드	원격명령 시험내용	점검일자	점검결과	비고
1	PDUH	저장자료 요청	2023.07.01.	정상/비정상	
2	PFST	미전송자료 전송시간 변경 요청		정상/비정상	
3	PCN2	GW 설정정보 조회 요청		정상/비정상	
4	PSEP	암호 변경 지시 요청		정상/비정상	
5	PUPG	업그레이드 지시 전송		정상/비정상	
6	PVER	버전정보(버전, 해쉬코드) 조회 요청		정상/비정상	
7	PSET	수동 시간 설정		정상/비정상	
8	PFCC	시설코드 변경 요청		정상/비정상	
9	PAST	계측기 측정범위 설정 변경 요청		정상/비정상	
10	PFGR	방지시설 정상여부 관계정보 요청		정상/비정상	
11	PFGR	방지시설 정상여부 관계정보 설정		정상/비정상	
12	PRSI	수신 통신서버IP 변경 요청		정상/비정상	
13	PDAT	자료전송모드 변경 요청		정상/비정상	
14	PODT	방지시설 비정상 운영 유예시간 설정		정상/비정상	
15	PRBT	GW 장비 재가동		정상/비정상	

○ 배출시설별 설정정보 일치성 : 정상/비정상

시설명	계측기	개수	게이트웨이 설정값			GreenLink 등록값			점검 결과	비고
			최소값	최대값	기준값	최소값	최대값	기준값		
배출1	전류계	1							정상/비 정상	
방지1	차압계	1							정상/비 정상	
방지2	pH계	1							정상/비 정상	
송풍2	전류계	1							정상/비 정상	

○ 방지시설 정상여부 관계정보 : 정상/비정상

방지시설 정상여부 판단		배출시설			송풍방지시설		
관계정보 설정	정상여부 판단	시설구분	시설코드	시설명	시설구분	시설코드	시설명
설정/미설정	정상/비정상	배출시설	E0000	배출1	송풍시설	F0001	송풍1

[참고사항, 예시] 사물인터넷측정기기(전류계) 부착면제 시설인 경우

○ 방지시설 정상여부 관계정보 : 정상

방지시설 정상여부 판단		배출시설			송풍방지시설		
관계정보 설정	정상여부 판단	시설구분	시설코드	시설명	시설구분	시설코드	시설명
배출시설 전류계 부착면제 시설							

【서식 3】

사물인터넷 측정기기 부착 보완 요구서		
통 보 인	사업장명	000000
	성명(대표자)	000
	사업장 소재지	000도 00시(군) 00로 000
	연락처	000-000-0000
보완이 필요한 사항		
<p>귀하께서 제출하신 사물인터넷 측정기기 부착완료 통보서의 보완이 필요하여 「사물인터넷 측정기기 관제센터 운영 규정」 제8조에 따라 요구하오니 보완하여 주시기 바랍니다.</p>		
<p style="text-align: right;">0000년 00월 00일</p> <p style="text-align: right;">담당자 직명 000 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: right;">(문의전화: 000 - 000 - 0000)</p>		

【서식 4】

사물인터넷 측정기기 자체개선계획서					
신청인	사업장명		000000		
	성명(대표자)		000		
	사업장 소재지		000도 00시(군) 00로 000		
	연락처		000-000-0000		
사물인터넷 측정기기 부적정 운영(예정)일			0000년 00월 00일		
사물인터넷 측정기기 개선완료 예정일			0000년 00월 00일		
개선 내용	배출구 번호	기기명(부품명)	규 격	수 량	[] 결함내용 [] 고 장
	1	제이트웨이	00	00	고장 통신불량
		전류계	00	00	
		온도계	00	00	
		압력계	00	00	
		pH계	00	00	
	<p>「대기환경보전법 시행규칙」 [별표 9] 제3호다목에 따라 사물인터넷 측정기기의 자체개선계획서를 제출합니다.</p>				
<p style="text-align: right;">0000년 00월 00일</p> <p style="text-align: right;">신청인 000 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: right;">귀하</p>					

【서식 5】

사물인터넷 측정기기 자체개선완료 보고서					
보고인	사업장명		000000		
	성명(대표자)		000		
	사업장 소재지		000도 00시(군) 00로 000		
	연락처		000-000-0000		
사물인터넷 측정기기 부적정 운영(시작)일			0000년 00월 00일		
사물인터넷 측정기기 개선완료일			0000년 00월 00일		
부적정 운영 개선 내용	배출구 번호	기기명(부품명)	규격	수량	개선 내용
	1	게이트웨이	00	00	게이트웨이 교체 온도센서 교체
		전류계	00	00	
		온도계	00	00	
		압력계	00	00	
		pH계	00	00	
	<p>「대기환경보전법 시행규칙」 [별표 9] 제3호다목에 따라 제출한 사물인터넷 측정기기의 개선을 완료하였기에 보고합니다.</p>				
<p style="text-align: right;">0000년 00월 00일</p> <p style="text-align: right;">보고인 000 (서명 또는 인)</p> <p style="text-align: right;">귀하</p>					

【서식 6】

■ 대기환경보전법 시행규칙 [별지 제7호서식] <개정 2022. 5. 3.>

(앞 쪽)

대기배출시설 및 방지시설 운영기록부	담당	과장	부서장	공장장	결 재

년	월	일	요일	날씨 :	온도:
---	---	---	----	------	-----

1. 배출구별 주요 배출시설 및 방지시설 가동(조업)시간

배출구	배출시설	가동시간	비고
1	외 중		
2	외 중		
3	외 중		
4	외 중		
5	외 중		

* 비고란은 정상 여부를 기재합니다.

2. 방지시설 운영사항

가. 방지시설 운전사항

방지 시설명	설치 위치	전력사용량 (kW/h)	처리용량 (m ³ /min)	처리오염 물질	처리농도 (ppm 또는 mg/Sm ³)	처리효율 (%)	사용약품	
							약품명	사용량

210mm×297mm(신문용지 54g/m²)

(뒤 쪽)

나. 방지시설 보수사항

방지시설명	배출구별	보수기간	보수자	보수명세

3. 자가측정사항

측정일:							
①기상 <input type="checkbox"/> 맑음, <input type="checkbox"/> 흐림, <input type="checkbox"/> 구름, <input type="checkbox"/> 눈, <input type="checkbox"/> 비			②기온 ℃	③습도 %	④기압 mb	⑤풍향 풍	⑥풍속 m/sec
⑦배출구 번호	⑧주요배출 시설명	⑨측정 항목	⑩측정농도 (ppm, mg/Sm ³)	⑪일일유량 (Sm ³ /일)	⑫일일배출량 (kg/일)	⑬검사 기기명	⑭검사 방법
⑮연료명 및 사용량 (일)							
⑯원료명 및 사용량 (특정대기유해물질 배출원 포함)							
⑰환경기술인의 의견							
⑱기타							
환경기술인 직급 :				성명 : (인)			

※ 작성요령

1. 「대기환경보전법」 제39조에 따라 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」에 따른 측정대행업자에게 해당 오염물질 전부를 위탁하여 측정하도록 하는 경우에는 제3호란을 작성하지 아니할 수 있습니다.
2. 방지시설의 설치를 면제받은 사업장은 제2호와 제3호란을 작성하지 아니할 수 있습니다.
3. 제2호나목의 방지시설 보수사항은 별도의 계약서나 지출증빙서로 갈음할 수 있습니다.
4. 사물인터넷 측정기기를 부착한 배출시설 및 방지시설의 경우 제1호의 가동시간란 및 제2호가목의 방지시설명란·설치위치란은 「대기환경보전법 시행령」 제19조제1항제2호의 사물인터넷 측정기기 관제센터로 전송된 측정결과로 이를 갈음할 수 있습니다.